







S. 1104 F. 2

# MEMORIE

DELL'IMPERIALE REGIO ISTITUTO

DEL

REGNO LOMBARDO-VENETO.

VOLUME SECONDO.

*Anni 1814 e 1815.*



MILANO

DALL'IMP. REGIA STAMPERIA

1821.



**ISTORIA**  
**DELL' IMPERIALE REGIO ISTITUTO.**



**PARTE PRIMA.**



---

---

# NOTIZIA DELLE DISSERTAZIONI ACCADEMICHE

LETTE NELLE RADUNANZE

DELL' I. R. ISTITUTO IN MILANO

NEGLI ANNI 1814-1815.

---

*Adunanza del dì 7 gennajo 1814.*

**S**OPRA *l'attinia costolata madreporigena*, di Stefano Andrea Renier. Questa nuova specie d'animale della classe dei polipi dall'autore scoperta nel mare Adriatico fu da lui minutamente descritta nella suddetta Memoria ne' diversi suoi stati. Egli ne fece conoscere l'organizzazione, il grado delle facoltà animali, il modo con cui eseguisce i suoi movimenti, e la famiglia a cui appartiene. Riferì a questo proposito tre altri esempi di attinie madreporigene, l'una veduta dal Cavolini, l'altra da Vincenzo Rosa, e la terza dal Donati; giacchè egli dimostra che l'animale osservato da quest'autore nella *madrepora ramea* è una vera attinia, non una medusa. Conchiuse poi recando le prove per cui il polipajo da lui trovato deve ritenersi per una nuova specie di madrepora, alla quale impose il nome di madrepora costolata, come all'animale quello di attinia costolata, deducendolo dalle costole longitudinali che tanto nell'una, quanto nell'altro costantemente si osservano.

*Adunanza del dì 13 gennajo.*

I. *Seguito della dissertazione sulle porpore e sulle materie tintorie degli antichi*, di Luigi Bossi. V. nel tomo preced. l'adun. del dì 23 dic. 1813.

- II. *Seguito della Memoria sopra alcuni monumenti falsi addotti in prova di fatti veri*, di Carlo Amoretti. Egli parlò in questa seconda parte della Memoria d'un teschio d'alce, d'una tibia di elefante e d'una costa di baiena che si conservano in Lodi, e che dal volgo sono credute ossa d'un drago, del quale riferì la favola.

*Adunanza del dì 21 gennajo.*

- I. *Considerazioni sul morso della vipera*, di Gio. Battista Palletta. Vedi pagina 3 di questo secondo volume. •
- II. *Seguito della Memoria sopra il fosforo*, di Angelo Bellani.
- III. *Estratto d'una Memoria manoscritta sulla pellagra, presentata all'Istituto dal signor dottore G. B. Marzari*, di Gio. Battista Palletta.

*Adunanza del dì 27 gennajo.*

- I. *Sulla vera definizione del fanatismo*, di Pietro Tamburini. Vedi pagina 7.
- II. *Seguito della Memoria sulla porpora e sulle materie tintorie degli antichi*, di Luigi Bossi.

*Adunanza del dì 3 febbrajo.*

- I. *Sopra i vetri diottrici composti di due semicilindri, inventati dal signor Callant de Chevreux*, di Giuseppe Racagni. Il signor Racagni considerando in prima quei soli raggi che vengono da un punto posto sull'asse ottico di questa specie di lenti, ha mostrato che ciascuno di questi è rifratto come se passasse per un piano refringente chiuso da due elissi. Avendo poi trovata la formola analitica che determina la rifrazione che un così fatto piano produce, ha da quella dedotta la ragione per cui que' due segmenti devono appartenere ad uno stesso cilindro ed essere collocati in opposizione di assi e di superficie, affinchè non producano l'aberrazione ch'egli chiama di posizione, e che succederebbero quando una di queste condizioni mancasse.

In fine col mezzo di quella stessa formola mostrò il difetto che in tali istromenti può risultare dalla loro grossezza e dall'aberrazione di figura analoga a quella delle lenti sferiche.

- II. *Esposizione di alcune sperienze relative alla dilatazione dei corpi*, di Angelo Bellani. Con una di queste sperienze egli fece osservare la difficoltà con cui il vetro, essendo stato esposto ad un forte calore, riprende, allorchè è raffreddato, le sue primiere dimensioni, e di quì trasse la conseguenza che chi aspira ad una certa esattezza nella costruzione de' termometri non deve segnarne la scala se non un anno dopo che sono stati fabbricati. Con un'altra sperienza poi mostrò il modo con cui si può misurare con precisione l'aumento di volume che l'acqua riceve quando si agghiaccia, e ciò per mezzo d'uno stromento ch'egli ha immaginato e che ha chiamato glaciometro.

*Adunanza del dì 11 febbrajo.*

- I. *Seguito del saggio sulla poesia lirica*, di Francesco Venini.  
II. *Continuazione del trattato sull'eccellenza dell'incisione in rame*, di Giuseppe Longhi.

*Adunanza del dì 17 febbrajo.*

- I. *Sulla velocità della luce*, di Daniele Francesconi. L'autore propone come semplice ragionamento geometrico un suo modo di spiegare la velocità della luce; egli la fa nascere dall'impulso dei diversi corpuscoli che la compongono supposti elastici e di masse tra loro assai diverse. Posta la coesistenza di queste molecole di varj ordini di massa, e supposta in esse una primitiva agitazione, ne segue che, giusta le leggi dell'urto de' corpi elastici, le minori dovranno ricevere una velocità sempre crescente. Cotesta prima agitazione si ha nella combustione, giacchè i corpuscoli lucidi, prima quieti e componenti coll'ossigeno e coll'azoto l'aria atmosferica, entrano in moto per effetto di quella, e vengono a collidersi in modo che i

più gravi si rimarranno forse lì presso, e gli altri minori voleranno colle maggiori velocità acquistate nell'urto.

- II. *Osservazioni sulla possibilità di comunicare la sifilide col mezzo dell'inneso vaccino preso da un individuo affetto da quel morbo, di Gio. Battista Monteggia.*
- III. *Storia della lacerazione d'un utero gravido, di Vincenzo Malacarne.*  
Veggasi la pagina 43.

*Adunanza del dì 3 marzo.*

- I. *Sulle livellazioni barometriche, di Francesco Venini.* Vedi pagina 49.
- II. *Saggio fisiologico sopra l'uso delle mammelle ne' maschi, di Gio. Battista Monteggia.* Egli osserva che siccome nelle femmine le mammelle s'ingrossano insignemente e fanno latte al riflusso del sangue dall'utero, contratto dopo il parto; così ne' bambini neonati d' ambo i sessi si veggono esse ingrossate e piene d'umore latticino, forse pel riflusso di parte di quel sangue che non può più andare nelle arterie legate del tralcio. In questo senso le mammelle de' maschi non avrebbero che un uso limitato alla prima infanzia, e quindi nascerebbe la loro inerzia ed atrofia in appresso, eccettuato qualche caso straordinario in cui il replicato succhiamento ha potuto anche in essi richiamare l'antica attitudine delle mammelle per la fabbricazione del latte come nel sesso femminile.

*Adunanza del dì 11 marzo.*

*L'olco di Cofreria, poemetto in verso sciolto, di Benedetto Del Bene.*  
È noto che l'olco di Cofreria, non distinto un tempo dalla saggina volgare e dalle meliche nostrali, venne dal prof. Arduino particolarmente descritto e proposto come atto alla fabbricazione dello zucchero. L'importanza di tale invenzione, massime nell'epoca in cui fu fatta ed in cui lo studio de' chimici e degli agronomi era rivolto al modo di supplire alle merci coloniali, suggerì al signor Del Bene questo suo componimento. Descrive egli in prima la natura

del suolo che meglio all'olco conviene, ed espone le cure che richiede la sua coltivazione; passa quindi ad insegnar l'arte di estrarre dalle sue canne la materia zuccherina, di raffinarla e imbiancarla. L'aridità di questi diversi precetti viene di quando in quando dal poeta opportunamente interrotta con poetiche descrizioni e con bene immaginati episodj.

*Adunanza del dì 17 marzo.*

- I. *Seguito della Memoria sui succedanei da darsi ai principali rimedi che ci vengono dalle due Indie, di Bassiano Carminati.*
- II. *Continuazione della Memoria sulle livellazioni barometriche, di Francesco Venini.*

*Adunanza del dì 24 marzo.*

- I. *Compendio della Storia milanese ne' tempi del dominio de' Visconti e degli Sforza, di Carlo Amoretti.* Questo compendio doveva servire d'introduzione alle vite delle Duchesse di Milano, che il signor Amoretti erasi accinto a scrivere sui materiali lasciati dal defunto P. Capsoni, storico pavese.
- II. *Relazione delle opere pubblicate dai membri componenti la sezione dell' I. R. Istituto in Verona, di Cesare Arici.*

*Adunanza pubblica del dì 14 aprile.*

- I. *Ragguaglio dei lavori scientifici e letterarj delle due classi dell' I. R. Istituto, di Francesco Carlini.*
- II. *Discorso inaugurale del Presidente dell' I. R. Istituto Giovanni Paradisi.*
- III. *Intorno alla fosforescenza delle acque de' mari, di Stefano Renier.* Sull'appoggio delle osservazioni raccolte da diversi fisici e viaggiatori combinate colle sue proprie l'autore riduce a tre le cagioni che possono produrre la fosforescenza delle acque dei mari. La prima gli animalletti fosforici marini delle classi degli anellidi e de' crostacei; la seconda le sostanze animali disciolte nelle acque del mare,

provenienti dall'innunerevole quantità d'animali che in esse muojono e si decompongono; la terza gli altri animali fosforici di maggior mole delle classi de' radiali e de' pesci.

- IV. *Quistioni intorno a Raffaello da Urbino*, di Daniele Francesconi. Diedero argomento a queste quistioni le osservazioni pubblicate dal signor Morelli nella *Notizia d'opere di disegno*, pagina 210, e quelle del signor Roscoe contenute nell'opera *Vita e Pontificato di Leone X*, vol. 4.<sup>o</sup>, pagina 116 e 248, risguardanti sì le une che le altre un passo del libro dello stesso signor Francesconi stampato nel 1799 col titolo: *Congettura che una lettera creduta di Baldassar Castiglione sia di Raffaello da Urbino*. Il passo citato riguardava la formazione e descrizione della pianta di Roma antica con altri studj e lavori ordinati da Leone X.
- V. *Descrizione d'un nuovo apparecchio per ottenere con facilità ed economia l'acido muriatico liquido, puro*, di Luigi Brugnatelli. Pubblicata nel suo Giornale, tomo VII, pagina 133.
- VI. *Canto secondo del poema La Feroniade*, di Vincenzo Monti. Vedi l'adunanza del dì 9 luglio 1812.

•  
Adunanza del dì 5 maggio.

- I. *Sui piccoli forni di fusione a manica portatili*, di Carlo Innocenzo Isimbardi. Vedi pagina 69.
- II. *Seguito delle quistioni intorno a Raffaello da Urbino*, di Daniele Francesconi.
- III. *Prefazione all'istoria intorno alle militari imprese e alla vita di Gian Jacopo Trivulzio*, di Carlo Rosmini. Fu pubblicata l'anno appresso in fronte al primo volume dell'opera citata.
- IV. *Fine dell'introduzione alle vite delle Duchesse di Milano*, di Carlo Amoretti.

Adunanza del dì 26 maggio.

- I. *Descrizione geologica della collina d'Arona*, di Scipione Breislak. Dopo d'aver esposte alcune osservazioni generali sulla configurazione

e direzione della valle del Lago Maggiore, la quale taglia obliquamente la catena delle Alpi e giunge vicino alla catena centrale, si restrinse a parlare della collina calcarea d'Arona posta sull'estremità del lato occidentale del lago. Fondato sopra i caratteri esterni della roccia, sulla frequenza delle spaccature e delle grotte, e sulla giacitura in contatto coi porfidi che formano la contigua colliua detta di S. Carlo e poco discosta dalle arenarie d'Angera, conchiuse che la collina d'Arona deve appartenere a quelle specie di calcaria che è stata denominata di transizione. Particolarmente poi considerò il fenomeno che presenta questa collina, di cui una parte si vede formata da una massa uniforme e, per così dire, d'un solo getto, mentre un'altra parte è stratificata e pare formata da deposizioni successive.

II. *Sopra l'evento inaspettato di diversi puerperj, di G. B. Monteggia.* Egli riferì diversi casi nei quali il feto dopo un parto facile e naturale era venuto alla luce appena morto senza che se ne potesse riconoscere il motivo; ed altri nei quali all'opposto il feto, sebbene maltrattato con operazioni ordinariamente micidiali, era contro ogni aspettazione sopravvissuto.

III. *Sull'applicazione della leva idraulica a diverse manufatture, di Giovanni Aldini.* Osserva l'autore che il moto naturalmente alternativo di questo genere di macchine riesce utilmente applicabile al meccanismo delle seghe che servono al taglio de' marmi. Egli descrive in questa sua Memoria la struttura di un regolatore con cui assicurare l'esattezza del taglio, e mostra potersi ad un tempo stesso con una sola leva idraulica compiere tre distinte operazioni, quali sono il segamento, il pulimento e la porfirizzazione del marmo.

#### *Adunanza del dì 2 giugno.*

I. *Saggio storico sull'invenzione de' sostegni a conca e porte ne' canali navigabili, di Simone Stratico.* Vedi pagina 79.

II. *Sopra il diaspro ed altre pietre preziose, di Luigi Bossi.* Alle ricerche contenute in questo scritto diede occasione l'opera del signor Hager *Sopra una pietra preziosa della veste pontificale di Aronne.*

*Adunanza del dì 16 giugno.*

- I. *Sopra la quistione della diminuzione delle acque del mare*, di Scipione Breislak. Egli fece vedere non esservi alcun argomento che provi la trasformazione dell'acqua in terra; che se si trovano nella natura dei processi ne' quali l'acqua si decompone, ve ne sono ancora degli altri ne' quali questo fluido si riproduce; se poi per risolvere il problema si ricorre alle osservazioni ed ai fatti, si otterranno delle conseguenze egualmente incerte. Da ciò l'autore conchiude non esservi alcun argomento per istabilire che il mare presente considerato quanto al suo volume ed alla sua massa totale sia in uno stato o di aumento o di diminuzione.
- II. *Seguito della Memoria sul diaspro*, di Luigi Bossi.
- III. *Seguito del saggio sulla poesia lirica*, di Francesco Venini.

*Adunanza del dì 7 luglio.*

- I. *Sopra i vetri azzurri degli antichi*, di G. B. Brocchi. Col mezzo dell'analisi chimica determinò qual fosse la materia messa in opera nella colorazione di questi vetri, e riconobbe esser dessa il cobalto, sostanza che si adopera pure attualmente per comunicare la predetta tinta ai vetri ed agli smalti. Da ciò egli deduce che l'ossido di cobalto era noto agli antichi, lo che era stato negato da alcuni moderni naturalisti. Il signor Brocchi sottopose all'analisi dei cubi vetrosi trovati a Baja nel regno di Napoli, ed appartenenti a pavimenti di camere che servivano ad uso di bagno.
- II. *Notizie storiche intorno alla vita di Fra Saba da Castiglione*, di Vincenzo Malacarne. Vedi l'adunanza del dì 24 novembre 1814 della sezione di Padova.

*Adunanza del dì 21 luglio.*

- I. *Fine della Memoria sopra i vetri diottrici composti di due semicilindri, di Giuseppe Racagni.*
- II. *Ragguaglio dell' opera del signor Ispettore Brocchi intitolata: Conchiologia fossile subapennina, di Scipione Breislak.*
- III. *Osservazioni solstiziali fatte con un circolo moltiplicatore di 3 piedi di diametro, di Barnaba Oriani. Furono pubblicate l'anno dopo nel volume dell' Effemeridi astronomiche di Milano pel 1816.*

*Adunanza del dì 4 agosto.*

- I. *Sopra i principj ai quali s' appoggia la costruzione de' cannocchiali galileani, astronomici e terrestri, di Angelo Cesaris.* In questa Memoria egli espone le regole colle quali si può determinare in ciascuna specie di cannocchiale l'ingrandimento dell'immagine, l'estensione del campo, la quantità della luce, e descrisse le combinazioni delle oculari che o coll'esame teorico o con pratici tentativi si sono riconosciute come le più vantaggiose. Parlò poi d'un obbiettivo ch'era stato presentato all'Istituto dal valente ottico milanese signor Consonni, il quale aveva la proprietà d'essere fabbricato di soli vetri nostrali, cioè di vetro comune e di cristallo di Murano, ed assicurò che essendo esso stato paragonato con un obbiettivo acromatico inglese di pari dimensioni, ma composto colla solita combinazione del *flint* e del *crown*, era stato trovato di egual perfezione nella proprietà di distruggere i colori, e di poco inferiore nella chiarezza e distinzione.
- II. *Seguito dell' apologia del viaggio di Maldonado, di Carlo Amoretti.*
- III. *Della chimica costituzione del gas oliofacente, di Luigi Brugnatelli, Memoria che comparve poi nel suo Giornale, tomo VII, pagina 249.*

*Adunanza del dì 18 agosto.*

- I. *Della legge della velocità dell'acqua uscente dai fori aperti nel fondo o nelle pareti dei vasi*, di Simone Stratico. Vedi pagina 91.
- II. *Intorno al vero tipo dell'arte della pittura*, di Giuseppe Bossi. Dopo aver dimostrato quale esso tipo debba essere secondo l'essenza ed il limite dell'arte, finisce coll'appoggiare le sue opinioni all'autorità degli scritti di Michelagnolo Buonarroti, di Leonardo da Vinci e di Raffaello da Urbino.
- III. *Osservazione d'un glossocle, ossia procidenza di lingua*, di Gio. Battista Palletta. Vedi pagina 99.

*Adunanza del dì 1 dicembre.*

- I. *Sopra varj passi di autori greci relativi ad invenzioni di geometria o d'aritmetica*, di Daniele Francesconi. Egli osservò che molti di questi passi si trovano mal tradotti e commentati, e furono giudicati guasti nei codici, perchè fu ignorato un particolare significato di certe frasi, il quale non è nemmeno ne' lessici, benchè sia ovvio nelle opere matematiche.
- II. *Sull'origine della terra*, di Scipione Breislak. Le idee proposte dal signor Smithson Tennant alla Società reale di Londra sull'origine del nostro globo hanno dato argomento allo scritto del signor Breislak. Pare che la congettura del chimico inglese che il nostro pianeta sia stato condotto allo stato attuale da una combustione generale, i cui materiali fossero le basi metalliche delle materie terree onde sono composti gli strati primitivi, sia un'applicazione piuttosto ingegnosa che verisimile delle teorie di Davy. Il signor Breislak, partendo dal principio che il calorico è una sostanza di suo genere, e che da essa dipende lo stato ed il grado di fluidità de' corpi, suppone che unito alla massa degli elementi terrestri le comunicasse quel grado di fluidità che pare necessario il supporre per rendere una ragione sì della forma sferoidale del globo, come della struttura

crystallizzata delle sue rocce primitive, e trova che le osservazioni di Herschel e di altri astronomi sulla fisica costituzione di altri corpi celesti rendono molto verisimile questa opinione.

III. *Sull' angina di petto*, di Gio. Battista Monteggia. L' autore si studiò di provare che la succitata malattia non è propriamente una malattia particolare, ma un risultamento di tutti i vizj precordiali capaci d' indurre un ostacolo o perturbamento nella circolazione del sangue, e che quindi ne è differente il pronostico e la cura secondo la differenza nelle cagioni.

*Adunanza del dì 15 dicembre.*

- I. *Sopra la spinta degli archi d' un ponte obbliquo alle sponde d' un fiume*, di Gio. Battista Venturi. Dopo aver mostrata la necessità di dare ai cunei componenti l' arco una posizione che ne assicuri la sussistenza, ha indicata la natura geometrica e lo sviluppo in piano delle curve, secondo le quali vogliono esser disposti i letti delle pietre e tagliati i loro cunei, affinchè la loro spinta non cada in falso; aggiungendo poi diverse avvertenze proprie a facilitarne ed assicurarne in pratica la costruzione.
- II. *Sopra l' opera intitolata: Dieu, la nature et la loi del Cav. d'Esquiron de Saint Agnan*, rapporto di Ermenegildo Pino.
- III. *Ristretto della vita di Michelagnolo Buonarroti*, di Giuseppe Longhi, stampato nella serie di vite e ritratti degl' illustri Italiani.

*Adunanza del dì 5 gennajo 1815.*

- I. *Estratto del commentario pubblicato dal signor professore Malacarne sulle opere e sulle vicende di Giorgio Biandrata*, di Luigi Bossi.
- II. *Sul freddo prodotto dall' evaporazione*, di Angelo Bellani, Memoria pubblicata poi nel volume IX del Giornale di fisica e chimica del professore Brugnatelli.
- III. *Seguito delle ricerche sui succedanèi ai rimedj esotici*, di Bassiano Carminati.

*Adunanza del dì 19 gennajo.*

- I. *Sopra la teorica delle mine*, di Antonio Cacciauino. Vedi pagina 115.  
È questa Memoria un ristretto d'uno scritto più esteso che l'autore lesse e depositò presso la sezione dell'Istituto residente a Bologna.
- II. *Seguito del saggio sulla poesia lirica*, di Francesco Venini.
- III. *Seguito delle riflessioni sul freddo prodotto dall'evaporazione*, di Angelo Bellani.

*Adunanza del dì 16 febbrajo.*

- I. *Rapporto sull'opera intitolata: L'identità del fluido elettrico col fluido galvanico vittoriosamente dimostrata*, di Giuseppe Racagni.
- II. *Sull'emigrazione degli uccelli*, di Carlo Amoretti. L'autore giudica prima di tutto sull'appoggio di diversi fatti che le rondini abbiano la facoltà, della quale sono dotati i ghiri e le marmotte, di vivere ad un certo grado di freddo in uno stato di letargo. Posto ciò, egli fa vedere con molti argomenti, esser falsa l'opinione comune che le rondini passino il mare all'avvicinarsi del verno, e vadano a cercare nell'Affrica un clima più temperato. Egli ritiene all'opposto che le rondini, e la maggior parte degli uccelli che scompajono all'avvicinarsi del verno, si ritirino durante quella stagione nelle caverne de' nostri monti, ove rimangano intorpiditi fino al ritorno di primavera.

*Adunanza del dì 23 febbrajo.*

- I. *Sull'estrazione d'un calcolo formatosi sulla glandula submascellare destra*, di Tomaso Farnesi.
- II. *Seguito delle ricerche sulle porpore e sulle materie vestiari e tintorie degli antichi*, di Luigi Bossi.

- III. *Del modo di saldare getti di ghisa che per qualunque cagione siano addivenuti fessi o rotti*, di Giuseppe Morosi. Vedi pagina 165.
- IV. *Estratto dell' arte di governare i bachi da seta, opera del Conte Vincenzo Dandolo*, di Carlo Amoretti.

*Adunanza del dì 2 marzo.*

- I. *Sul raffreddamento e consolidamento avvenuto nel nostro globo*, di Scipione Breislak. Rigettata l' ipotesi di Buffon d' un raffreddamento lento e progressivo, l' autore espose come nella produzione delle sostanze fluide e gassose il calorico ha potuto divenire latente. Passò di poi a sciogliere le difficoltà che gli sono state promosse dal suo collega professore Pino nell' opera intitolata: *Riflessioni analitiche sopra i sistemi geologici*, e cercò di dimostrare che se quella quantità di calorico, la quale è fissata nelle sostanze fluide e gassose del nostro globo, divenisse libera, sarebbe sufficiente per dare al medesimo quel grado di fluidità, o almeno di mollezza, che è necessario l' ammettere per ispiegare l' origine della sua forma sferoidale e la cristallizzazione delle rocce primitive.
- II *Relazione del nuovo catalogo delle stelle fisse del signor professore Piazzi*, di Francesco Carlini. Fu pubblicata nella Biblioteca Italiana, tomo IV, pagina 384.

*Adunanza del dì 16 marzo.*

- I. *Tentativo per determinare la cagione fisica della differenza delle voci uisone e della varia sensazione ch' esse producono*, di Simone Stratico. Vedi pagina 171.
- II. *Sull' attrazione molecolare*, di Giuseppe Racagni. L' autore espose l' opinione del celebre signor Laplace, il quale osservò che supponendo la materia discontinua, si poteva stabilire tanto per l' attrazione di gravitazione, quanto per l' attrazione molecolare la stessa legge di attrazione nella ragione diretta semplice delle masse e reciproca duplicata delle distanze; la qual legge non potrebbe

più sostenersi nel secondo caso, quando si ritiene col Newton la materia come continua. Il signor Racagni, senza adottare l'opinione del Matematico francese, recò diversi argomenti atti a diminuire la forza delle obbiezioni che gli sono state mosse in contrario.

- III. *Ragguaglio di due opere pubblicate dal signor Lodovico Costa, bibliotecario di Torino, intitolate l'una: Chartarium Dertonense nunc primum editum, etc.; e l'altra: Cronaca di Tortona, pubblicata per la prima volta, di Luigi Bossi.*

*Adunanza del dì 6 aprile.*

- I. *Seguito della Memoria sulla differenza de' suoni unisoni, di Simone Stratico.*  
 II. *Continuazione del saggio sulla poesia lirica, di Francesco Venini.*

*Adunanza del dì 20 aprile.*

- I. *Sopra diverse specie di vipere, di Pietro Configliachi.* Nelle sue ripetute escursioni e ricerche nei luoghi boscherecci e montuosi dell'alta Lombardia egli vi ha riconosciuta, oltre la vipera comune od europea, la vipera del Redi e il colubro aspide di Linneo, che oggidì si riguarda qual semplice varietà della suddetta vipera comune. Da queste specie e varietà di vipere egli crede esser nata presso i nostri montauari la distinzione della vipera comune dall'aspide; rigetta però quali favole le strane descrizioni da essi somministrate intorno alla figura di questo rettile ed agli effetti terribili del suo veleno.  
 II. *Seguito del saggio sulla poesia lirica, di Francesco Venini.*

*Adunanza del dì 11 maggio.*

- I. *Sols'izj osservati e calcolati da Giuseppe Piazzi.* Vedi pagina 229.  
 II. *Seguito del tentativo per determinare la cagione fisica della differenza dei suoni unisoni, di Simone Stratico.*

*Adunanza del dì 1 giugno.*

- I. *Seconda parte della Memoria sull' emigrazione degli uccelli*, di Carlo Amoretti.
- II. *Seguito della Memoria sulla leva idraulica*, di Giovanni Aldini.

*Adunanza del dì 15 giugno.*

- I. *Seconda Memoria sopra il moto oscillatorio delle fabbriche*, di Angelo Cesaris. Un simil moto oscillatorio si osserva assai piccolo e lento nella fabbrica dell' Osservatorio astronomico di Milano, ma molto più rapido e visibile nella torre meteorologica del signor Conte Moscati. Il fenomeno curioso per sè stesso come fatto fisico acquistò maggior importauza nella sua applicazione alla pratica astronomica. Si vede in fatti quanto facilmente si potrebbero introdurre de' notabili errori nelle osservazioni fatte coi grandi gnomoni, coi quadranti murali e con altri istrumenti fissi quando si trascurasse di rimetterli e di ritenerli in una costante posizione col mezzo del livello o del filo a piombo. L'autore, che fu il primo a riconoscere questo periodico movimento nella posizione del grande quadrante di Ramsden, lo ha studiato e seguito in tutte le sue circostanze con assidue osservazioni, che furono pubblicate nel volume delle Effemeridi di Milano per l'anno 1816.
- II. *Relazione sopra un' opera del signor Heintl intitolata: Anleitung den seidenbau in Freyen zu betreiben*, cioè *Istruzione sul modo di educare i bachi da seta all'aria libera*, di Carlo Amoretti.
- III. *Fine della Memoria sulla leva idraulica*, di Giovanni Aldini.

*Adunanza del dì 6 luglio.*

- I. *Elenco di varie frasi e voci raccolte in autori classici italiani, le quali mancano ne' dizionarj*, di Luigi Rossi.

- II. *Estratto dell'opera del signor Giacinto Carena, professore dell'Università di Torino, intitolata: Réservoirs artificiels, ou manière de retenir l'eau de pluie, et de s'en servir pour l'arrosement des terrains, di Carlo Amoretti.*
- III. *Estratto del supplimento all'Enumeratio plantarum di Wildenow, di Luigi Configliachi.*

*Adunanza del dì 20 luglio.*

- I. *Sopra la formazione delle pietre silicee, di Scipione Breislak.* Dopo aver accennate le opinioni di Fortis, Linneo, Haquet e Werner sopra la formazione delle suddette pietre nelle montagne calcarie secondarie, prese ad esaminare con maggiore accuratezza quella che è fondata sull'infiltrazione, la quale se qualche volta ha luogo nella natura, è stata generalizzata troppo dai naturalisti, ed applicata alla spiegazione di molti fenomeni ai quali non può convenire. Il signor Breislak osservando il modo col quale le pietre silicee esistono nelle calcarie, e la maniera di giacere d'ambidue queste sostanze, ne dedusse la loro origine contemporanea, e conchiuse che la spiegazione più probabile di questo fenomeno si debbe ripetere dalla forza di attrazione da cui sono animate le particelle omogenee della materia, prima che questa passasse dallo stato di fluidità e mollezza a quello di solidità.
- II. *Notizie dell'elogio di Damiano Priocca scritto dal professore Boucheron, di Carlo Rosmini.*
- III. *Sopra diverse piante credute nuove, le quali erano conosciute dagli antichi, di Giovanni Brignoli.*

*Adunanza del dì 3 agosto.*

- I. *Sulla morbosa chiusura dell'orifizio dell'utero in occasione di parto imminente, di Pietro Moscati.* Pubblicata per intero nel volume XVIII, fascicolo 1.º delle Memorie di fisica della Società Italiana, e per estratto in questo volume, pagina 263.

- II. *De penitiori urethrae; glandisque structura recens detecta*, di Alessandro Moreschi. L'opera suddetta fu pubblicata in Milano presso Giovanni Pirotta nel 1817 in foglio.

*Adunanza del dì 17 agosto.*

- I. *Sopra una nuova, semplice e sicura maniera di portare la legatura ne' polipi che scendono dalle cavità nasali in gola sino alla più alta radice di essi*, di Pietro Moscati. Vedi pagina 273.
- II. *Narrazione d'una sinfiseotomia*, di G. B. Palletta. Vedi pagina 265.
- III. *Esame d'una macchina presentata dall'ottico signor Consonni, atta a misurare la forza rifrattiva dei corpi diafani*, di Angelo Cesaris.
- IV. *Ragguaglio d'un'opera manoscritta sulla natura del ferro presentata all'Istituto dal signor Cavaliere Nobili*, di Giuseppe Morosi.
- V. *Relazione sull'opera del signor professore Moreschi letta nell'adunanza del dì 3 agosto*, di G. B. Palletta.

*Adunanza del dì 9 dicembre.*

- I. *Estratto della relazione storica del viaggio del signor Humboldt nelle regioni equatoriali*, di Scipione Breislak. Quest'estratto comparve nel volume 3.<sup>o</sup>, pagina 514 della Biblioteca Italiana.
- II. *Saggio della versione italiana dei paralipomeni d'Omero di Quinto Calabro, altramente detto Smirneo*, di Luigi Rossi. Vedi pagina 317 di questo volume, e l'intera versione del succitato poema stampata in Milano nell'anno 1819.

*Adunanza del dì 21 dicembre.*

- I. *Intorno ai sistemi di fortificazione introdotti in Italia nella prima metà del secolo XVI*, di G. B. Venturi. Memoria pubblicata in aggiunta all'edizione del Trattato di fortificazione di Galileo Galilei.
- II. *Relazione sull'opera del signor dottor Giovanni Maria Zecchinelli: Considerazioni sull'angina di petto e sulle morti repentine*, di Bassiano

Carminati. Dopo aver riferite le importanti osservazioni contenute nell'opera citata, il signor Carminati espose alcuni fatti da esso medesimo osservati o comunicatigli da varj chiarissimi medici del nostro paese, le quali in aggiunta a quelle del signor Monteggia presentate nell'adunanza del dì 1 dicembre 1814 spargono molta luce sullo scuro controverso argomento dell'angina di petto.

---

---

# NOTIZIA DELLE DISSERTAZIONI ACCADEMICHE

LETTE NELLE RADUNANZE

DELLA SEZIONE DELL'I. R. ISTITUTO

RESIDENTE IN PADOVA

NEGLI ANNI 1814-1815 (\*).

---

*Adunanza del dì 24 novembre 1814.*

**E**LOGIO di *Fra Saba da Castiglione, Cavaliere Gerosolimitano e Comendatore di Meldola e di Faenza, di Vincenzo Malacarne*. L'autore prese per guida di questo suo elogio l'opera dei *Ricordi od Ammaestramenti di Fra Saba, nei quali con prudenti e cristiani consigli ragionasi di tutte le materie onorate che si ricercano a un vero gentiluomo*. Esaminati gl'indizj sui quali può stabilirsi l'epoca della nascita di Fra Saba, che fu verso l'anno 1480, egli lo segue nei suoi studj e nelle sue nobili occupazioni giovanili, indi lo accompagna ne' suoi viaggi per terra e per mare intrapresi come Cavaliere Gerosolimitano, finchè salito alle cariche principali e coperto d'oneste ferite si ritirò nella sua commenda di Faenza, ove visse trentacinque anni intento ad ornarla di quanto ad un santo e nobile soggiorno poteva convenire, ed esercitandovi la più liberale ospitalità e la più segnalata beneficenza.

(\*) Questa notizia è ricavata dal *Prospetto delle letture della sezione di Padova del Cesareo Regio Istituto di scienze, lettere ed arti. Padova, tipografia Bettoni, 1815.*

*Adunanza del dì 15 dicembre.*

*Discorso sul corso del fiume Po*, di Pietro Cossali. Si è pubblicato per intero in questo secondo volume degli Atti. Vedi pagina 103.

*Adunanza del dì 22 dicembre.*

• *Osservazioni e sperienze sopra la teoria della resistenza de' fluidi proposta dal signor Giorgio Juan.* In tre successive Memorie pubblicate in Bologna nel tomo primo delle Memorie di fisica e matematica dell'Istituto Nazionale Italiano il signor professore Avanzini aveva esposte le ragioni per cui nei casi ne' quali il fluido nel resistere al moto d'un corpo o nel percuoterlo è libero d'espandersi lateralmente, la teoria della resistenza de' fluidi proposta dal suddetto celebre autore s'allontana in tutto dal vero. L'oggetto della presente Memoria è di dimostrare la fallacia della stessa teoria anche ne' casi ne' quali non può nascere nel fluido alcun moto laterale.

*Adunanza del dì 5 gennajo 1815.*

*Sulla tosse convulsiva*, di Valeriano Luigi Brera. L'autore trattando dell'origine e della cura di questa malattia ha fatto vedere esser dessa una malattia suscitata dall'azione d'un contagio specifico diretto principalmente sull'organica tessitura del polmone, la quale non ne subisce i perniciosi effetti se non dopo d'aver contratta una morbosa predisposizione. Quanto al metodo curativo, giusta i principj dell'autore, debb'esser diretto, primo a limitare la predisposizione nell'assimilazione organica polmonare ad entrare nella sfera d'azione colle molecole contagiose portate a contatto del polmone istesso col mezzo dell'inspirazione dell'aria espirata da un infetto; secondo a rendere espansiva e tendente alla cute la materia contagiosa riprodottasi nel polmone; terzo ad abbattere cogli opportuni sussidj la diatesi iperstenica, oppure ipostenica, che fosse per

isvilupparsi nel corso della malattia. La Memoria comparve fra quelle pubblicate dalla Società Italiana, tomo XVII, pagina 184.

*Adunanza del dì 18 gennajo.*

*Illustrazione d'una moneta bilingue di rame battuta in Tiberiade, di Simone Assemani.* L'autore si assunse di mostrare con molti argomenti che la moneta di cui si tratta non appartiene nè all'Imperatore Eraclio, nè all'Imperatore Tiberio Maurizio, come altri dotti archeologi avevano supposto, ma deve in vece essere collocata nella serie di quelle monete arabe effigiate delle quali egli trattò in una Memoria che fu pubblicata nel tomo ultimo dei Saggi dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova.

*Adunanza del dì 16 febbrajo.*

*Dei vizj e delle proprietà della membrana pituitaria, di Vincenzo Malacarne.* Vedi pagina 153.

*Adunanza del dì 2 marzo.*

*Contro l'assoluta necessità del presente ordine dell'universo sostenuta nel libro intitolato: Systéme de la nature, di Pietro Cossali.* Comparirà nel volume III di questi Atti a pagina 45.

*Adunanza del dì 16 marzo.*

*Sopra la resistenza che oppone al moto lineare dell'acqua per una canna un orlo o telajo che ne restringe la bocca, di Giuseppe Avanzini.* L'autore mostra in questa sua dissertazione che la resistenza suddetta tanto nel caso del moto equabile dell'acqua come in quello del moto ritardato può sottomettersi ad esatto calcolo e determinarsi a priori senza ricorrere ai metodi d'approssimazione; ed al fine di mostrare l'utilità delle sue ricerche su tal problema fa osservare

che dalla generale espressione analitica della resistenza dell'orlo da lui trovata dipende il miglioramento e la perfezione d'importanti teoriche, quali sarebbero quelle dell'ariete idraulico, delle trombe aspiranti o prementi, e di altre macchine idrauliche.

*Adunanza del dì 6 aprile.*

*Elogio dell'abate Luigi Lanzi, antiquario di S. A. R. il Gran Duca di Toscana, di Simone Assemani.* Dopo d'aver esposto un succinto ragguaglio della vita e degli studj del Lanzi, l'autore analizzò brevemente le sue opere risguardanti i monumenti antichi ed in particolare gli etruschi. Indi passò a render conto della rinomatissima sua storia della pittura italiana e delle di lui traduzioni di classici autori greci che dall'Accademia della Crusca furono giudicate degne di essere annoverate fra i classici testi di lingua.

*Adunanza del dì 20 aprile.*

- I. *Sopra i sensi e gli organi de' sensi in generale, ed in particolare del senso della vista, di Stefano Andrea Renier.* Contiene questa Memoria diverse nuove osservazioni anatomiche e fisiologiche fatte dall'autore sulla *laplisia depilans*, Linn. (lepre marino degli antichi), sull'*aphrodita cirrosa*, Linn., nella quale scoprì gli occhi cutanei, e sulla *nereide variegata*, specie nuova da esso pure scoperta. Queste descrizioni vennero illustrate mediante la presentazione fatta di tavole in rame elegantemente incise.
- II. *Seguito della Memoria sopra i vizj e le proprietà della membrana pituitaria, di Vincenzo Malacarne.*

*Adunanza del dì 18 maggio.*

- I. *Sulla teorica generale del pantografo, e sopra alcuni nuovi usi di questo stromento per la descrizione meccanica delle curve, di Antonio Collalto.* Egli presentò queste sue ricerche come un primo saggio d'un più

èsteso lavoro sulla costruzione, descrizione, maneggio ed uso di tutti i principali strumenti di matematica applicabili alle scienze ed alle arti. La teorica generale del pantografo è da lui ridotta alla risoluzione del problema seguente: data l'equazione della curva descritta da un punto qualunque preso sul pantografo, trovare l'equazione della curva contemporaneamente descritta da qualsivoglia altro punto. Dedotte le equazioni fondamentali sotto la forma più generale, ne fece alcune applicazioni alle curve di secondo e terz'ordine, e a varie altre sì algebriche che trascendenti. Tra gli usi pratici del pantografo nella formazione delle curve, il più notevole è quello della descrizione delle conoidi a differenti basi, che può ottenersi coll'aggiunta all'istromento d'una quinta riga.

- II. *Sulla cometa scoperta dal signor Olbers il dì 6 marzo 1815, di Giovanni Santini.* L'autore, ammesso a presentare alla sezione dell'Istituto questa sua Memoria, riferì la storia della scoperta, espose le sue proprie osservazioni fatte alla specola di Padova, e diede un'effemeride dei luoghi della cometa calcolati sugli elementi parabolici pubblicati dal dottor Gauss. La Memoria trovasi fra quelle dei nuovi Saggi dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, volume I, pagina 197.

*Adunanza del dì 1 giugno.*

- I. *Sulla resistenza che al moto dell'acqua corrente per lunghi tubi oppone l'attrito e la tenacità, qualunque ella siasi, delle sue molecole, di Giuseppe Avanzini.* Prese ad esame le diverse formole finora proposte dai matematici per la misura della resistenza suddetta, e particolarmente quella data dal professor Brunacci nella seconda edizione del Trattato dell'ariete idraulico, il signor Avanzini si assunse di dimostrare, come tutte più o meno si allontanano dal vero, eccettuata quella del celebre signor Prony, ch'egli ritiene doversi preferire alle altre, come la più sicura ed esatta. Questa Memoria comparve nei nuovi Saggi dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, tomo I, pagina 230.
- II. *Saggio sopra il poema La Pastorizia del signor professore Cesare Arici, di Pietro Cossali.*

III. *Osservazione sopra un pezzo d'intestino tenue evacuato per secesso da un infermo assalito dalla passione iliaca*, di Francesco Fanzago. Il signor professore Fanzago, ammesso a leggere la sua Memoria in questa radunanza, presentò alle sezione i relativi pezzi patologici, all'esame dei quali, non meno che delle storie della malattia prodotte da diversi medici e di altri analoghi documenti fu delegata una Commissione.

*Adunanza de di 13 luglio.*

- I. *Descrizione della singolare mostruosità d'un feto umano e congetture sulla primitiva organizzazione di esso*, di Valeriano Luigi Brera. Compare nel volume XVII delle Memorie della Società Italiana, parte II, pagina 354.
- II. *Relazione dell'esame fatto dalla Commissione del pezzo d'intestino tenue evacuato dall'infermo affetto dalla passione iliaca*, di Floriano Caldani. La Commissione delegata a quest'esame e composta dei signori Malacarne, Brera e Renier, a cui furono aggiunti il relatore signor professore Caldani ed il signor professore Antonio Manzoni di Verona, ha confermato che l'intestino uscito era veramente un pezzo d'intestino ileo.
- III. *Memoria sulla formazione d'un gran numero di calcoli in luogo insolito, parte prima*, di Giacomo Penada. Vedi l'adunanza del di 27 luglio.

*Adunanza del di 20 luglio.*

- I. *Sulla dipendenza dei movimenti del barometro dall'elettricità sì artificiale che naturale*, di Pietro Cossali. Combinando le esperienze di Changeux colle più recenti e più precise dei signori Moscati e Landriani, l'autore riduce ai limiti da un ventisettesimo di linea a due linee l'aumento dell'altezza barometrica prodotta dall'azione dell'elettricità, i quali aumenti nel volume della colonna barometrica corrisponderebbero, giusta le esperienze del Deluc, nella dilatabilità del mercurio ad un cambiamento di temperatura da mezzo grado

fino a gradi 27 del termometro di Reaumur. Progredendo poscia all'elettricità naturale, e considerando in primo luogo l'azione che l'aria elettrizzata esercita nel barometro, essendo l'elettricità nei contigui strati atmosferici in uno stato di disseminazione; considerando in secondo luogo l'azione dell'elettricità raccolta sul barometro d'un conduttore; considerando per terzo l'azione di un denso ammassamento di elettricità d'un torrente fulmineo, limitò le asserzioni del Changeux sulla prodigiosa maggioranza degli effetti dell'elettricità artificiale sopra quelli della naturale, e si studiò di conciliare le osservazioni di Cotes con quelle del Landriani e di altri fisici.

II. *Estratto dell'opera sull'attrazione delle montagne del signor Barone di Zach, di Giovanni Santini.*

*Adunanza del dì 27 luglio.*

I. *Seguito dell'elogio di Fra Saba da Castiglione, di Vincenzo Malacarne. Vedi l'adunanza del dì 27 novembre 1814.*

II. *Continuazione delle osservazioni e dei calcoli relativi alla cometa scoperta dal signor Olbers, di Giovanni Santini.*

III. *Fine della Memoria sulla formazione d'un gran numero di calcoli in luogo insolito, di Giacomo Penada.* Questi calcoli in numero di 106 furono dall'autore riscontrati fra il prepuzio ed il glande d'un individuo affetto dalla fimosi. L'orina che vi andava penetrando, attesa la preternaturale angustia dell'orifizio dell'uretra, pare che sia stata l'origine della formazione di siffatte sostanze calciose, che dall'analisi chimica istituita risultarono appartenere alla seconda classe delle quattro alle quali furono ridotti i calcoli orinarj dal chiarissimo signor Wolaston.

IV. *Sopra una malattia di Seneca il filosofo da lui descritta sotto il nome di suspirium, del dottor Giovanni Maria Zecchinelli.* Pubblicata poi nei nuovi Saggi dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova. Volume 1.º, pagina 56.

V. *Storia d'un caso di cardialgia violentissima suscitata dall'uso della china e curata colla bibita dell'acqua gelata, di Giuseppe Montesanto.*

*Adunanza del dì 14 dicembre.*

- I. *Elogio di Lodovico secondo di questo nome fra i Marchesi di Saluzzo, di Vincenzo Malacarne.* L'autore lo loda principalmente pel favore che prestò alle scienze sul fin del secolo XV, e prende di quì occasione di trattare del giureconsulto saluzzese Gioffredo Caroli, ottimo ministro del principe summentovato.
- II. *Illustrazione d'un vetro verde con iscrizione cufica del museo Naniano di Venezia, di Simone Assemani.* Il disegno inciso in rame di questo vetro fu dall'autore sin dall'anno 1796 comunicato ai due celebri professori di lingue orientali i signori Olo Gerardo Tychsel di Rostok e Silvestro de Sacy. Il primo lo pubblicò in una sua opera intitolata: *Introductio in rem numariam Muhammedanorum*, ed il secondo lo fece conoscere nel *Magasin Encyclopédique*, tome III, an V, 1797. L'iscrizione tradotta in volgare così dice:

*Per ordine di Obeidallah, figlio di Alhabhab,  
peso d'un fels di 20 carobe abbondante.*

Si era molto quistionato sull'uso delle paste di vetro con iscrizione cufica: chi le credette monete, e chi tessere: e siccome la voce *peso*, come è scritta in questo vetro, può essere anche letta *prezzo*, quelli che credettero questi vetri tessere l'interpretarono nel modo seguente: *Per ordine di Obeidallah figlio di Alhabhab si diano venti carobe abbondanti a chi presenterà questo vetro, quante se ne darebbero per il prezzo d'un fels.* Ma il signor Sacy legge la detta voce *peso*, e la voce *caroba* non vuole che significhi il frutto, ma i grani di esso, cioè le sementi, che chiamansi dal volgo carati. Il signor Assemani appoggiato a un passo del naturalista arabo Aldemiri, ch'ei pubblicò nella parte seconda del catalogo de' codici orientali della Biblioteca Naniana, esterna l'opinione che nel tempo della scarsezza dei felsi siasi ad essi supplito con paste di vetro, e siasi attribuito a queste il valore d'un fels d'un determinato peso.

*NB.* L'estratto delle Memorie lette nella sezione dell'I. R. Istituto residente in Venezia si darà nel seguente volume.

---

---

## ELOGIO DI JACOPO MORELLI

DI

ANGELO ZENDRINI.

---

**J**ACOPO Morelli nacque in Venezia nel dì 14 aprile del 1745. Chiarezza di leguaggio o fulgore di ricchezze non allegrò i suoi natali, abbastanza lieti della più tranquilla e pura luce che le domestiche virtù di un laborioso padre frugale e di una sollecita madre casalinga spargeano sulla modesta sua culla. Passati i teneri anni della infanzia, ed appresi i primi rudimenti d'ogni nascente istituzione letteraria, cominciò egli ben tosto, sia colla non curanza de' giovanili trastulli, sia col raccoglimento studioso e colla religiosa pietà, a dare non equivoci indizj della sua vocazione allo stato ecclesiastico. E quantunque i suoi genitori, ignari dell'avvenire che il nome loro di famiglia dovea rendere sì chiaro, non di buon grado vedessero perciò svanire quelle volgari speranze che fondate aveano su quest'unico figlio; tuttavia gli umani disegni cedettero riverenti alle imperiose voci della religione, ed essi non osarono opporre alcun efficace ostacolo alla sua consacrazione agli altari. Però, vestito ch'egli ebbe l'abito chiericale, venne affidato alle cure di un ecclesiastico perchè lo ammaestrasse nella lingua latina e scorgesse i suoi primi passi nel sentiere della sacra e profana letteratura. Passò quindi alle scuole de' Domenicani Osservanti, detti in Venezia volgarmente Gesuati, ove fece i suoi studj filosofici e teologici.

Convieni confessare che a que' tempi per certo antico privilegio<sup>(1)</sup> pontificio accordato alle Chiese di Venezia l'educazione del suo clero essendo divenuta indipendente dalle scuole del Seminario patriarcale od altre approvate da Sovrana autorità, non di rado avveniva che poco fortunata fosse la scelta de' precettori destinati ad istruire i giovani alunni del sacerdozio, stante che era essa per lo più abbandonata alla non rara imperizia de' genitori, facilmente sedotta dalle menzognere promesse di un' apparente dottrina. Laonde non è da stupire se pure il giovine Morelli ebbe la mala sorte d'incontrare, particolarmente nella letteratura e nella filosofia, precettori o inferiori all'attitudine del suo ingegno, ovvero avversi anche per istituto ad ogni novità, quale merce sospettosa, e però ligj delle antiche dottrine e forme d'insegnamento che i lumi di una più sana filosofia aveano dalle migliori scuole bandite, siccome quelle che più che ad ogni altra cosa sembravano dirette ad insegnare l'arte di duellare sillogisticamente: duelli d'ingegno per lo più sofisticato, e da quelli che soleansi con religiosa empietà chiamare *giudizj di Dio*, poco diversi almeno in ciò che riguarda la convenienza loro allo scoprimento del vero. Ma se il penetrativo e sodo ingegno del Morelli poco soddisfatto di quelle scolastiche quistioni e di que' metodi non rimase allacciato dalle lezioni de' suoi claustrali precettori agli studj ch'essi professavano, e ne' quali nondimeno adempieva costantemente alle parti di diligente discepolo, noi non possiamo dolerci, poichè dobbiamo forse a questa apparente sventura il vederlo primeggiare in altro genere di sapere sì grandemente.

Certe controversie di teologia morale<sup>(2)</sup>, atte più a provare l'ardente zelo religioso de' controversisti, che a proporre imitabili esempi di cristiana moderazione, o ad eccitare casti pensieri nella mente de' fedeli e promuovere la pia loro edificazione, aveano allora donata ad alcuno di que' suoi claustrali maestri molta rinomanza. Non è però che per altri studj pur altri di loro non si rendessero benemeriti della repubblica delle lettere. Tra questi distinguesi eminentemente l'amico di Apostolo Zeno, degno depositario de' suoi preziosi manoscritti e intelligente custode della sua insigne biblioteca che aveva lasciata in dono

a quel convento de' Domenicani il celebre P. de Rubeis, versatissimo nelle parti tutte dell' ecclesiastica dottrina, non che in ogni ramo dell' antica e moderna classica erudizione.

Solea quasi giornalmente il Morelli, terminate che erano le lezioni alle quali assisteva, passare dalla scuola a quella biblioteca. Se il suo modesto e pensoso aspetto poteva a favor suo prevenire quel dotto bibliotecario; i libri ch' egli chiedea e i dubbj che osava talvolta proporre, aveano molto più ancora fatto nascere in esso opinione felice dell' ingegno di lui e belle speranze de' suoi futuri progressi nei buoni studj.

Uno di quegli avvenimenti che sebbene fortuiti, nondimeno valgono assai spesso a destare potentemente g' ingegni ed a far sì che riconoscano sè stessi, la propria loro attitudine e le forze, accadde per buona ventura al Morelli, e venne a segnargli nel vasto regno del sapere quella provincia a cui era destinato dalla sua letteraria vocazione. Di due volumi manoscritti gli viene offerto l' acquisto. Vedutigli, se ne invaghisce e determina di renderli suoi a costo ancora di qualche altra privazione: se non che essi poco valutati perchè da pochi conosciuti, divennero tosto di suo possedimento; presagio felice di quei tesori che un giorno avrebbe posto in sue mani saggia non meno che liberale fortuna. Questi due volumi manoscritti conteneano le lettere latine di quel Francesco Barbaro a cui diede la fama alto grado distinto tra i tanti celebri patrizj veneti, sommi nell' arte di governare, come pure nella coltivazione delle lettere e delle scienze, per modo che la storia politica e la letteraria nel magnificarne i nomi sembrano contrastarsi reciprocamente il vanto della preminenza.

Era noto al Morelli che per opera del rinomatissimo Cardinale Quirini aveano quelle lettere veduta colle stampe la pubblica luce; però egli ne fa l' acquisto, e le stampate alle sue manoscritte lettere raffrontando, ne scopre non poche d' inedite, in altre trova notabili lacune, ed in buon numero di esse non poca varietà di lezioni, delle quali trascoglie quelle che più gli sembrano valere, ed abbozza nella sua mente una nuova emendata edizione di queste lettere. A tale impresa tuttavia, assistito egli da quella saggia diffidenza ed intelligente dubbio

che è insieme cagione ed effetto del sapere, non osa accingersi nè comparire al pubblico, sebbene talvolta non difficile lodatore, ma osa in vece assoggettare i suoi studj a un tribunale rigoroso, al P. de Rubeis, preferendo le ingenue censure di severo giudizio agli applausi sospetti di facile indulgenza.

Quel venerabile claustrale, scorso ch' ebbe avidamente e con meraviglia l' offertogli scritto, allegrossi in volto, e fissando affettuosamente lo sguardo su quella dovizia di libri e manoscritti che lo circondavano, unica sua delizia e cura, coll' animo assorto nel suo Apostolo Zenò, dir pareva: « Ombra di quel divino ingegno, se qui ti aggiri dintorno pensosa e dolente, ti accheta. Questo santuario eretto alle Muse, quando pur fia ch' io cessi d' esserne fedele custode, omai più non rimarrà squallido, deserto e privo d' assiduo e divoto cultore. » Quindi voltosi lietamente al Morelli, con benigne voci lo anima ed esorta a non iscoraggiarsi nel difficile cammino in cui erasi avviato con sì lieto preludio, e gli rammenta i nomi de' Barbaro, degli Egnazj, de' Contarini, de' Manzj, de' Navageri, de' Bembi e di tanti altri celebratissimi Veneziani a' quali non l' Italia, ma le lettere debbono o la scoperta di opere degli antichi Greci e Latini, o la corretta pubblicazione delle già note, o l' illustrazione d' esse, o finalmente l' esatta loro e fedele interpretazione, sicchè per essi rivissero que' maestri di ogni sapere, e di qui quasi da centro sfolgorando il loro lume si sparse. Però lo conforta ad imitare sì begli esempi, e pietoso verso la patria ringiovanirne la fama, poichè tutto sfrondato non era il lauro da cui quegli eccelsi spiriti aveano i più rigogliosi rami divelti; ma non pur colte fronde vi rimaneano, che quantunque tenui, per l' accresciuta difficoltà di raggiugnerle offeriano non meno di quelli splendide ed onorate corone.

Tutto in sè stesso raccolto pendea il giovinetto da quelle reverende voci, e già sentia infiammarsi il petto da desiderio ardente di abbracciarne gl' inviti. Ma come? per qual via? con quali mezzi? Non andò guari che ben egli conobbe non potersi giugnere all' alta meta proposta se non che collo studio profondo della bibliografia, che non è già, siccome il volgo pensa, o il materiale suono della voce potrebbe

far credere, quella sterile conoscenza de' libri, che arrestandosi a' loro titoli solamente, diventa il patrimonio di coloro cui le più studiate ed applaudite opere degl' ingegni rappresentano null' altro che una utile merce; ma sì bene ella è la scienza universale delle opere tutte letterarie e scientifiche, come pure de' loro autori; scienza di cui le dotte lingue sono fedeli ancelle, la storia letteraria d' ogni luogo e tempo è indivisibile compagna, ed è vegliante direttrice la critica; scienza la quale richiede in chi ne aspira al possedimento sagace ingegno, severo giudizio, memoria tenacissima, indefesso studio ed attivo spirito di curiosa e paziente inquisizione, per cui nulla havvi di sì minuto che sfuggire possa il suo diligente esame; scienza in fine nella quale, a malgrado del corredo di tante doti personali, invano si presumerebbe di potere eminentemente riescire senza la cooperazione d' uno straordinario concorso di circostanze locali che somministrino i mezzi di agevolarne l' acquisto.

Guidato il Morelli da quell' interno senso delle proprie facultà che è il frutto di un segreto e severo esame di noi stessi, rapido sì che non lascia avvertirsi e che tuttavia, se la sua voce non venga alterata dal predominio delle passioni, è il meno sospetto e più saggio consigliere che abbiamo, prende la generosa e ferma risoluzione di dedicarsi interamente a questo vastissimo studio. Che se la natura avealo arricchito di tutti que' non comuni doni che richieggonsi a formare il perfetto bibliografo, la sua patria non meno lo avea largamente provveduto di tutti que' mezzi che rendeansi indispensabili al compiuto conseguimento della sua destinazione. E per vero dire quale altra italiana città mai, fuor che Venezia, a que' tempi avrebbe potuto offerirgli sì meravigliosa copia di letterarie ricchezze? Sede questa città di antichissimo governo, costante protettore illuminato degli studj e de' dotti, era essa il deposito non mai infin allora oltraggiato da nemiche depredazioni di tutti que' tesori letterarj che sino dal rinascimento degli studj vi aveano per più secoli accumulato e il Petrarca ed il Bessarione co' loro celebri doni, e quegl' illustri cittadini i quali non più suoi che della repubblica delle lettere, a queste pure servendo colle arti stesse della politica e della guerra, le aveano

rendute tributarie le vinte imbarbarite nazioni, gloriosi di deporre su l'altare della patria a' conquistati trofei di Marte annodati i salvi doni di Minerva; e l'arte della stampa, la quale al primo suo nascere avea quì trovato splendida culla, e di bambina ch'ella era, divenuta ad un tratto prodigiosamente adulta, avea quì date quelle insigni edizioni delle opere degli antichi maestri greci e latini per venustà, siccome per fedeltà così tuttora pregiate, che nè il lusso lascia di chiederle per servire alla pompa de' doviziosi, nè gli eruditi cessano di farle oggetto de' loro esami e confronti; e il concorso di tanti dotti forestieri che particolarmente ne' secoli quindicesimo e sedicesimo da tutte parti accorreato in folla a questa novella Atene per erudirsi di nuove cognizioni, perfezionare le opere loro, e quì pubblicandole, vie maggiormente accreditarne il merito; ed il commercio in fine che fiorente per lunga serie di secoli, avendo resa questa città fondaco generale degli stranieri prodotti della natura e delle arti, vi avea insieme recato quelli della letteratura delle straniere nazioni. Di quì le tante pubbliche biblioteche, oltre la Marciana ( poichè vuolsi onorare di tale aggiunto pur quelle de' Regolari che tutte accoglieano ospitalmente gli studiosi ), le quali in Venezia erette si vedeano, non solamente per la copia de' libri, ma per la sceltezza e rarità delle edizioni, e per la preziosità di antichi manoscritti così pregevoli che una sola di esse avrebbe in ogni città abbastanza provveduto non che al bisogno letterario, al suo decoro: di quì le numerose biblioteche private ed in particolare quelle delle antiche patrizie famiglie, nobile retaggio degli avi, talvolta negletto, ma più spesso ancora diligentemente custodito e largamente cresciuto dagli emuli nipoti: di quì quelle raccolte e serie particolari di libri e di edizioni rarissime (3) che in ogni età condur vedeano da privati a perfezione, e che sarebbonsi piuttosto credute opera e studio di più generazioni: di quì le molte e grandiose tipografie venete che godeano di alta nominanza, come pure que' ricchi fondachi di merce libraria nostrale o straniera, antica o moderna, che sparsi per tutta questa città, erano poi frequentissimi nelle maggiori sue strade: di quì in fine la copiosità di libri che quotidianamente sulla piazza di San Marco si vedeano esposti alla

vendita, i quali anche per l'invito che vi faceano agli studiosi, anzi che ingrombare quella nobilissima piazza, sembravano accrescerle l'ornamento e il decoro.

Tanta suppellettile di libri non isgomenta il Morelli, ma sibbene nuovo e maggiore stimolo aggiugnendogli, anima vie più le sue forze ed accuisce il suo ingegno a concepire e formarsi un metodo di studj che, dirigendo i suoi passi in questo lungo ed intralciato viaggio, lo tolga dal pericolo di ripetere il già corso cammino, di omettere qualche osservazione, e se già fatta, gli faciliti i mezzi di averla pronta all'uopo e di utilità permanente. Nella quale investigazione scorta e lume ritrova ne' manoscritti studj di Apostolo Zeno, che il P. de Rubeis co' proprj generoso gli comunica; e più ancora negli avvisi e consigli che la viva voce di quel venerando letterato colla sposizione delle più arcane dottrine della critica, dell' antiquaria e dell' erudizione affettuosamente gli porge.

Ajutato da tali soccorsi entra il Morelli a fare le prime prove del suo ingegno nella biblioteca Zeniana, in cui non vi ha nè codice antico, nè moderno libro a penna o a stampa che non esamini attentamente e non faccia oggetto di confronti; qualche tratto più singolare ed ancora qualche intero codice trascrivendo ed ogni cosa poi notando che i più avrebbero talvolta creduta minutissima, ma ch' egli, il quale cominciava già a possedere l' arte di osservare, giudicava degna di memoria; sapendo che come nel fisico e nel morale, così nel mondo letterario non evvi fatto il quale, per quanto sembri indifferente a conoscersi, non possa per altre circostanze e tempi divenire importante.

Coll' animo ingagliardito dall' abbondante ricolta fatta nel campo Zeniano si volse il Morelli a mieterne un nuovo altro ubertosissimo, la biblioteca de' Somaschi della Salute, ricca allora d' ogni specie di produzioni letterarie, per modo che dopo d' avere saziata ne' tempi appresso la rapacità ostile, il privato ladroceccio all' ombra di quella, e il più urgente bisogno che ne comandò a que' religiosi l' alienazione di non piccola parte, le sue reliquie metteano ancora meraviglia. Nè quì ristette, ma poste avendo a contribuzione de' suoi studj le biblioteche de' Monaci di S. Giorgio maggiore, di quelli di S. Michele di

Murano e de' Domenicani de' SS. Giovanni e Paolo, le quali tutte aveano grande celebrità pe' codici, per la sceltrezza delle edizioni e per la rarità de' libri che possedeano, sollecitato da patrio affetto non meno che dal pensiero che vergogna grande ella è affaccendarsi cotanto per conoscere le cose altrui e lontane, ignorando le vicine e proprie, spiuse le sue particolari indagini nella biblioteca dei Zoccolanti della Vigna, siccome quella che più delle altre offeria di arricchirlo di patrie memorie, delle quali i soli scritti del Padre degli Agostini erano insigne tesoro, che sarebbe totalmente perduto se gli spogli che ne fece allora il Morelli una parte non ce ne avessero preservata.

Quì però non si arrestarono le sue indagini non mai abbastanza soddisfatte; ma visitando pure le non poche altre biblioteche de' Regolari, che in comparazione alle mentovate dire vogliansi minori, esaminò, conobbe e nelle sue Memorie raccolse quanto in esse era di più pregevole, non di rado scoprendo qualche gemma bibliografica che vi giaceva sconosciuta.

Di questo, che quantunque in breve giro compreso, dee chiamarsi lungo viaggio bibliografico, trovasi depositata la storia più esatta e fedele in que' volumi manoscritti ch' egli lasciò, frutto de' suoi indefessi studj, con tale diligente avvedutezza ordinati e disposti, che servendo di alleggerimento alla memoria provvedessero insieme al futuro maggiore risparmio del tempo.

Fino dalla prima sua mossa in questa difficile carriera avea compreso il Morelli che senza la perfetta intelligenza della lingua greca avrebbe invano aspirato al compiuto possedimento della scienza bibliografica. Però di buon' ora determinatosi di farne l'acquisto, chiese direzione ed ajuto al Gallicciolli, che ornamento dir poteasi del veneto clero per la soda e distinta pietà, per l'innocenza e dolcezza del cuore, per l'ecclesiastica dottrina e per la profonda cognizione della lingua greca non solo, ma dell'ebraica ancora e delle altre sue affini che teneva unitamente al corredo di tutta quella estesa erudizione che rendesi necessaria affinchè la nuda conoscenza delle lingue non rimanga inutile istrumento.

Con tale ardore intraprese il Morelli questo nuovo studio, che sembrato avrebbe in ninn altro occuparsi, quantunque non rimanessero interrotte le altre sue principali e favorite applicazioni: sicchè non passarono molti anni che il Gallicciolli con nobile compiacenza, degna del candore del suo animo, ebbe a dire, parlando di questo suo discepolo: *egli mi ha vinto.*

Rinfrancato da tali sussidj e dal continuo esercizio di leggere e di esaminare i codici, divenuto già destro in quest' arte, non più dubita il Morelli d' internarsi nella biblioteca Marciana, suo campo futuro di gloria, e di riconoscere da per sè stesso quelle antiche manoscritte preziosità greche e latine che da più secoli la resero celebratissima presso le più culte nazioni.

Il primo frutto di questi suoi studj nella biblioteca Marciana fu la storia che quindi ne pubblicò. La modestia del titolo di questa sua opera, il quale è *Dissertazione storica intorno la Biblioteca Marciana*, condurrebbe in errore chi non s' attendesse di trovarvi altro che critiche notizie intorno alla sua origine ed a' suoi avanzamenti; poichè a queste aggiunse le più sagaci e dotte ricerche da lui medesimo fatte ne' codici greci e latini de' quali abbonda, in modo che di quanto gli espositori de' cataloghi della biblioteca Marciana aveano per lo innanzi pubblicato, questa sua operetta tolse ogni desiderio.

Quantunque il Morelli, soddisfatti i doveri del suo stato, lontano dalle società e da ogni ozioso conversare, non vivesse che per lo studio, nondimeno avea cominciato a diffondersi la fama del suo sapere anche per le lodi che rendeano a questo giovine ecclesiastico il Patuzzi, il Finetti, il Valsecchi, il Paitoni, il Bernardo, il Mittarelli, il Mandelli, l' Ortes, il Calogera e tutta quella schiera di claustrali dottissimi co' quali, visitando le biblioteche loro, avea non raro l' uso di conversare. Quindi era desideratissima la sua società ed amicizia, particolarmente da' raccoglitori di antichi manoscritti e di scelti e rari libri, i quali sovente chiedeano i suoi consigli ed a lui ricorreato o per non essere ingannati ne' loro acquisti, o per conoscere quelli ch' erano da preferirsi.

Tra' primi che ottennero di giovarsi della sua dottrina e benevolenza deesi ricordare un patrizio veneto d'illustre famiglia, cara non meno alle lettere che alle belle arti, il Bali Farsetti, noto per più scritti stampati e distintamente pegli' eleganti suoi versi italiani e latini, come pure per essere stato uno degli antesignani di quell' accademia Granellesca, della quale i membri, dimentichi della sua gioconda origine, vollero divenire paladini dell' altra della Crusca, ed in compenso di pochi buoni versi fecero nascere tra noi gare, partiti, inimicizie e persecuzioni con tale oltraggio del buon senso, che molti dei loro aderenti non dubitavano di preporre le favolose stranezze del Gozzi condite di rettoriche declamazioni alle ingenuè e felici imitazioni della natura esposte sulle scene dal veneziano Terenzio.

E sebbene il Morelli fosse affezionato grandemente a quel letterato cavaliere, come pure zelante si dimostrasse della purità di nostra lingua, non per questo s'indusse, siccome in nessuna mai, a prendere parte in questa disputa, convinto che la ragione e la verità spaventate fuggono il campo in cui si battono i partiti; ma in vece giudicò migliore consiglio mostrarsi, come fece poi, tenero della purità della italiana favella, adoperando perchè alcune opere dei nostri classici venissero alla luce più corrette e sincere (4), e provvedere a rendere più chiaro il nome del nobile suo fautore ed amico, illustrando quella copiosa collezione di antichi manoscritti di cui era possessore.

Fu questo il primo suo lavoro bibliografico che diede alla luce, ricco di belle ed esatte notizie intorno al pregio di ciascheduno di que' codici, taluno de' quali contenea opere inedite di veneziani scrittori che il Morelli dà a conoscere ed illustra. Che se fuvvi notata qualche piccola menda, non è da farne maraviglia, specialmente in opera di cotal genere, ma sibbene avrebbersi a stupire di coloro che ne prendessero conforto ad errare coraggiosamente.

A questa descrizione della biblioteca manoscritta del Farsetti fece il Morelli succedere in diverse epoche due altre opere analoghe ad essa: una è la relazione de' codici latini ch' esistevano nella biblioteca Nanniana coll'aggiunta di alcuni opuscoli inediti tratti da' codici stessi: l'altra è la sposizione della biblioteca Pinelliana. Questa insigne

biblioteca da Maffio Pielli formata in breve giro di anni, prodigio che in nessun' altra città avrebbsi potuto ottenere, era le delizie del Morelli affezionatissimo all' autor suo, della quale, servendo agli uffizj di amicizia non meno che all' avanzamento de' proprj studj, volle egli ordinare il catalogo, e di tali annotazioni fregiarlo, che ne facessero ad un tempo conoscere il sommo pregio e servissero di scorta e lume a' coltivatori delle amenità bibliografiche. Ma di vie maggiore importanza furono gli studj del Morelli fatti sui codici latini Naniani, parte di quella insigne collezione di antichità scritta che gareggiava colla figurata nel palazzo di quell' illustre patrizia famiglia, il quale avrebbe ricordato le famose abitazioni di Lucullo, se l' insolente fasto di quel Romano non ne fosse stato sbandito. Per questi studj cominciò la fama a far sonare alto il suo nome, sicchè nel Giornale di Lipsia, banditore delle più eccellenti opere di classica erudizione, non dubbiosi di colmare di ogni lode la sagacità, la critica, la profonda conoscenza della storia letteraria e quella ricchezza di notizie bibliografiche di cui abbonda questo pregiatissimo lavoro.

Da tante assidue applicazioni solea il Morelli ristorarsi passando alcuni giorni della state in Padova ospite presso il suo Balì Farsetti, ch' egli e parlando e scrivendo nominava sempre cogli aggiunti della più tenera amicizia. Non perciò intermetteva i suoi studj favoriti, ma la maggior parte del giorno chiudendosi o nell' archivio di S. Agostino o in alcuna di quelle biblioteche del Seminario, di Santa Giustina, del Santo, degli Eremitani, di S. Francesco grande, di S. Giovanni di Verdara ed in quella particolarmente che appartiene al capitolo della cattedrale ch' ebbe il vantaggio di essere da lui ordinata, di là sempre con buona ricolta facea ritorno alla patria.

Nè all' affettuosa ospitalità del suo Balì dovette il Morelli l' agiata opportunità di visitare e riconoscere quanto avea di più pregevole nella bibliografia la città di Padova solamente, ma accompagnando egli il suo mecenate ed amico nelle città di Vicenza e di Verona ebbe il comodo di esaminare in quella le biblioteche de' Riformati e del signor Mastini, ricca di tutti gl' italiani volgarizzatori, e nella illustre Veroua poi le biblioteche di San Zeno e de' Canonici della

cattedrale. Nell'annuale sua dimora in Padova godea di conversare con parecchi chiari uomini che n'erano il decoro, tra' quali vogliansi particolarmente nominare il Conte Domenico Polcastro, il Gennari, il Patriarchi, il Conte Anton-Maria Borromeo e quel cinico Brunacci che in grande estimazione teneasi da' coltivatori della storia de' tempi di mezzo, e del quale tuttavia non rimangono opere che corrispondano alla celebrità che vivente avea ottenuta. A questi si dee aggiungere il vivente Cavaliere De Lazzara, intelligente amico delle belle arti e curioso indagatore della storia loro, particolarmente patria, col quale il Morelli tenea pure dotto, frequente ed amichevole commercio epistolare.

A questo passo conviene amaramente dolersi che non solo tolto sia di potere tra questi nomi amoverare quello di uno de' più chiari lumi che abbiano avuto le italiane lettere e l'università di Padova nel decimottavo secolo, il celebre abate Cesarotti, ma che essendo omai troppo resa pubblica <sup>(5)</sup> la divisione di animi ch'esisteva tra esso ed il Morelli, tolto pur sia di poterla velare con silenzio pietoso verso la memoria di questi due grandi nomini.

Quantunque amendue questi letterati intorno agli scrittori classici ed alla classica erudizione si occupassero principalmente, nondimeno erano così diversi gli oggetti che in questi studj ognuno di loro prefiggeasi, e così ancora era diversa l'indole de' loro ingegni, che non di leggieri tra essi dalla comunione degli studj avrebbersi potuto strignere un certo legame d'amicizia: ma l'allontanamento tra loro non avrebbe al più ecceduto quello che nasce dalla disparità d'opinioni tra uomini di lettere, la quale non toglie la reciproca stima, nè conduce ad offendere la giustizia che render deesi alla mente ed alla dottrina pur di coloro che da noi opinano diversamente. E così sarebbe avvenuto se ne' loro dispareri letterarj un potente patrizio non si fosse avvisato di meschiarsi. Avverso questi al Cesarotti perchè tenuto reo verso lui di lesa vanità, pensando forse ricattarsi de' pretesi suoi privati disgusti, affibbiassi una non sua giornea e volle farsi superstizioso campione della lingua italiana e degli autori classici, e quella e questi creduti offesi da quell'illustre scrittore. Però mal fidando

avvedutamente delle sue forze, inasprì l'animo del Morelli ed aizzollo contro il Cesarotti in guisa che le discordie letterarie si cangiarono in irriverenze personali, ed amendue questi distinti letterati divennero reciprocamente ingiusti. Guai agli studj se i grandi, abusando della superiorità del loro grado, vogliono prendere autorevole parte nelle dispute letterarie; e confondendo i diritti della dottrina con quelli del potere, in luogo d'uffiziosi conciliatori si arrogano di comparire arbitri tra' dotti, col pericolo d'esserne i persecutori.

Rimase frattanto la biblioteca Marciana per la morte del rinomato Anton-Maria Zanetti priva del suo custode (6), che tale era il nome accordato dal Governo veneto all'uomo di lettere a cui veniva affidata la quotidiana cura di quella biblioteca, essendo l'ufficio della sua soprintendenza unitamente al titolo di bibliotecario riservato ad uno de' suoi più illustri patrizj, con che i Veneziani davano assennatamente a conoscere quanto per essi fossero onorati gli studj e quanto li tenessero in pregio maggiore che i Romani, presso i quali non pur di patrizio, ma nemmeno d'uomo libero credeasi abbastanza degno tal nome ed ufficio.

Già l'opinione pubblica seguace della fama avea disegnato il Morelli a successore del Zanetti; ed il Senato veneto, solito nella distribuzione de' posti letterarj di porgere orecchio alle voci di quella raramente fallaci, non tardò a porre nelle mani di lui la custodia di sì grande letterario tesoro.

Da questo punto quell'ardente, ma privata passione del Morelli per lo studio bibliografico ed in particolare per la conoscenza della Marciana divenne un pubblico dovere contratto col suo Principe, coi suoi concittadini e co' dotti di tutte le nazioni; però sotto questo triplice riguardo dedicossi egli interamente all'acquisto della più perfetta cognizione di quanto essa possedeva, a fine di renderla atta a prestare in ogni ramo del sapere comodo servizio agli studiosi della sua patria, come pure per accrescerla di tutto ciò che necessario od utile fosse all'illustrazione di que' codici che la rendeano tanto singolare, e pe' quali tante ricerche doveano a lui venire dagli eruditi. Quindi aumentossi la Marciana per le Sovrane largizioni all'acquisto

de' libri da lui provocate, per le concessioni di manoscritti appartenenti a cose letterarie e giacenti ne' pubblici archivj col suo mezzo ottenute, per la sottrazione da' pericoli che sovrastavano a' preziosi codici esistenti presso comunità religiose, mercè la sua zelante vigilanza ivi depositati, e per la scelta in fine in accrescimento della Marciana, a lui accordata di tutto ciò che alcune più insigni biblioteche delle sopresse comunità claustrali possedevano. Ma oltre a ciò ingrandì essa mirabilmente pe' donativi dovuti in parte a lui, alla sua fama, alla passione sua pel crescente arricchimento e splendore di questa biblioteca che i fautori ed amici suoi, il Bali Farsetti, il Cav. Nani, il Cav. Giustiniani, il Cav. Zuliani, il Molini ed altri ancora, legarono ad essa di raccolte pregevolissime o di codici o di libri a stampa o di rare antichità, per modo che coll'aggiunta di nuove sale fu di mestieri darle più notabile ampiezza.

Come gioisse egli pe' nuovi acquisti de' quali non cessava d'arricchirsi la Marciana, ben si può argomentare dall'acerbissimo duolo che provò allorchè spogliare la vide delle sue più elette preziosità in que' giorni di lutto in cui Venezia non doma per la forza delle armi, pur dovette per violenza delle politiche tempeste soggiacere miseramente alle umiliazioni delle vinte città. E tale fu la ferita recata all'animo suo, che dopo non breve corso d'anni, ricordando quel disastro, gli si bagnavano gli occhi di pianto (7). Nè per lungo andar di tempo sarebbesi mai sanata ferita sì profonda se l'Augusto nostro Imperatore e Re, che non soddisfatto abbastanza d'aver al primiero ordine ricomposte le agitate nazioni, volle con magnanima pietà cancellata, se fia possibile, de' passati sconvolgimenti persino la rimembranza, non avesse pure a questa città riconquistati que' monumenti di cui la privazione era troppo eloquente testimonio delle sofferte sciagure.

Qual giorno al Morelli felicissimo non fu quello in cui vide ridonati alla Marciana i perduti tesori, i dolci compagni de' suoi studj, quei preziosi manoscritti che affratellati ad altri molti, greci, latini ed italiani, avea fatti crescere in più alta celebrità o pubblicando sconosciute opere in essi serbate, o quelle che piangeansi perdute per essi

acutamente scoprendo, o le già pubblicate riducendo a corrette e sincere lezioni, ovvero in fine rivendicando a' loro veri autori le opere ad altri falsamente attribuite.

Questi insigni lavori, tra' quali vuolsi ricordare di tutti il maggiore, il volume intitolato *Bibliotheca græca et latina*, in cui sono esaminati ed illustrati dugensessanta codici greci e diciassette latini, sono di tanti lumi e recondite notizie fregiati che la fama per essi avea già del suo nome riempita l'Europa letteraria, sicchè i più grandi eruditi dell'Italia, della Germania, dell'Olanda, dell'Inghilterra, i Tiraboschi, i Lanzi, i Marini, gli Steyne, i Wolf, i Panzer, i Vittenbach, i Villoison, i Charden la Rochette, i Sacy, i Roschoe, i Masden ed innumerevoli altri, andavano a gara nel commendarlo; e credute insufficienti le consuete forme di encomiare l'altrui sapere, lo chiamarono alcuni *Principe della letteratura, bibliografo senza rivali ed attenta scolta della repubblica delle lettere, di cui la vigilanza non poteva essere sorpresa dalle più fine arti dell'impostura*. Raro, se non nuovo esempio di maravigliose lodi rendute da' letterati ad un loro pari vivente. Ma ben conveniva che questi grand' uomini rendessero al Morelli alto tributo di encomj, poichè co' suoi studj avea, siccome dichiaravano molti, alla perfezione delle opere loro grandemente contribuito, di maniera che quand' anche del Morelli non rimanesse opera che portasse in fronte il suo nome, non però verrebbe meno la sua celebrità pel singolare privilegio riservato unicamente agli uomini eminenti nella bibliografia, de' quali può dirsi senza esagerazione che le opere trovansi in presso che tutte quelle de' maggiori eruditi de' loro tempi. Tale in fatti era l'estensione del suo commercio epistolare, e tali erano le frequenti inchieste che da tutte parti gli veniano fatte di notizie letterarie, che redivivo Magliabecchi a buon diritto avrebbe potuto chiamarsi, se oltre a ciò per le molte opere sue proprie non si dovesse ammirare.

Nè colle opere sue e col commercio epistolare solamente era egli di sommo giovamento agli studiosi, ma pur grande profitto traevano essi dalla sua viva voce. Non v'era dotto in qualunque ramo di sapere, non v'era studioso il quale ricorrendo a lui non ne partisse

ricco di qualche bella e nuova notizia storica sull'argomento richiesto, ovvero conoscitore di autori e di opere ad esso prima sconosciute; lo che può ben testimoniarsi non solo da' suoi concittadini, ma da tutti que' forestieri che di frequente accorrevano a Venezia, e che non mossi da semplice curiosità visitavano la Marciana, ma spinti dal desiderio di consultare quasi oracolo il suo bibliotecario. Ed è cosa sorprendente a dirsi, com' egli quantunque non si fosse particolarmente occupato in alcuna delle scienze matematiche o naturali, nondimeno oltre alla più estesa cognizione della storia loro avesse pel continuo esercizio di leggere ed esaminare le opere di erudizione antiche e moderne acquistato, mi si permetta dire, un tatto così sicuro nel giudicare delle opere anche scientifiche, che non andava errato quello studioso il quale a lui chiedeva in qualsivoglia scienza quali erano i libri da consultarsi o preferirsi. Però egli ch' era già sommo bibliografo, per questa sua singolare facoltà era divenuto parimente il perfetto bibliotecario. E quanto poi valesse ancora nella storia delle belle arti, singolarmente nazionale e patria, oltre alle testimonianze a lui rendute da alcuni illustri scrittori artisti, ne fanno prova le particolari sue opere a questa parte d'erudizione consacrate, sparse di peregrine notizie, per cui o gli altrui errori si correggono, o ignorate memorie mettonsi alla luce, o le già note con nuovi e più chiari lumi s' illustrano. Nelle quali sue opere vuolsi pur ammirare la saggia sobrietà con cui fa parte delle sue letterarie ricchezze, geloso ch' era egli di non mancare al precetto oraziano che comanda: *debetia dici*; precetto che ne racchiude molti, che è sì di frequente offeso, contro il quale diviene potente incentivo la stessa ricchezza di sapere, e di cui l' esatta osservanza è sicuro criterio del giudizio e del buon gusto degli scrittori.

E tanto era l' affetto ch' egli portava a questa sobrietà dello scrivere, che volle pur farsi conoscere d' essa amatissimo, raccogliendo con sollecita cura una numerosa copia d' opuscoli all' erudizione particolarmente spettanti. Però solea dire che argomento di bella trattazione sarebbe il mostrare l' utilità che può ritrarsi da' piccoli libri. A questa operetta potrebbesi aggiugnere un' appendice che servirebbe di non

inutile commentario al greco già trito aforismo, in cui colle dovute eccezioni si provasse la necessità che i buoni libri siano piccoli. Nella quale trattazione luminose prove ed esempi si trarrebbero da quelle operette <sup>(8)</sup> d'antichi autori, che quasi gemme letterarie di piccola mole, ma di alto valore, o per la prima volta scoperte o tratte novellamente alla luce dalla polvere in cui siccome perdute giaceano, vennero con eletti schiarimenti per lui pubblicate. Ma di vie maggiori e più distinta appariscenza sarebbero quelle sue brevi scritture che di tratto in tratto o a guisa di lettere o di prefazioni, ovvero con altri modesti titoli comparivano, colle quali o illustra qualche particolare manoscritto, o dichiara qualche antica lapide, o a qualche punto controverso di storia letteraria toglie ogni abiguità, o di qualche illustre scrittore onora la memoria, ovvero in fine mette in bella vista ignorate notizie che alla sua patria accrescono le gloriose ricordanze.

E di qual luce non s'arricchirebbe questa trattazione dalle tre dissertazioni sue date al nostro Istituto, in una delle quali dopo gli studj de' maggiori eruditi trova molto di che aggiugnere e mutare con saggia critica e con l'appoggio di testi a penna, a fine di rendere perfetta un'edizione dell'opera che contiene le descrizioni di statue dettate dal greco Callistrato; e nelle altre due poi ci fa parte di due scoperte letterarie che tali dire si possono le notizie risguardanti opere sconosciute di quell'uomo sommo del Cardinale Pietro Bembo. Nè può in questo luogo lasciarsi di far menzione di quell'ultimo suo lavoro che chiamare solea il *suo testamento*, di quelle sette lettere latine che sole basterebbero a concedergli seggio eminente tra gli eruditi. E tale seggio, oltre che in tutte quelle società letterarie italiane o forestiere che fregiar si vollero del suo nome, trovò egli nella celebre accademia di Parigi, che lo acclamò uno degli otto eruditi stranieri suoi socj scelti in tutta la repubblica delle lettere. Nè meno larghi con esso di spontanei premj e di onorifiche distinzioni furono e S. M. il nostro Augusto Imperatore e Re, così nel primo come nell'attuale suo possedimento di questi Stati <sup>(9)</sup>, e l'Imperatore Napoleone, e il Re Luigi XVI di Francia, e la Santità di Pio VI Pontefice Sommo, e il Re Ferdinando IV di Napoli, e la Estense

Arciduchessa Beatrice: poichè non è ultima gloria de' regnanti adoperare la munificenza, così che degli alti loro nomi abbia pure ad ornarsi la storia de' letterati illustri.

Se non che la memoria di tanti onori meritati dal nostro celebre collega vie più rende a noi acerba la sempre recente rimembranza della sua perdita. Logoro' egli dalle fatiche di lunghi ed indefessi studj cadde in una lenta, ma fatale malattia che nel giorno 5 di maggio del 1819 lo tolse di vita. Incontrò la morte con quella ferma, saggia e religiosa rassegnazione che la purità di coscienza concede a scorta de' buoni nel cammino dell' eternità. Ebbe solenni esequie nella basilica di S. Marco fatte celebrare da quel ragguardevole personaggio ch'era Governatore di Venezia, e che agli altri suoi molti volle agguinere questo nuovo diritto alla riconoscenza ed all' amore dei Veneziani (10).

Era il Morelli di volto per lo più composto a serietà, e che talvolta per la concentrazione della mente ne' suoi studj appariva anche severo. Più che le esterne forme avea dolce il cuore e pronto a commuoversi: erano le sue maniere aperte e schiette: agli studiosi che voleano giovarsi della sua dottrina concedea facile accesso: generoso de' suoi lumi e del suo tempo con quelli che gli riprometteano di farne buon uso, era intollerante di quella specie d' oziosi che consumano la vita loro in vani propositi, perdono e fanno perdere il tempo; grato all'amicizia ed alle ufficiosità de' privati compiaceasi modestamente della benevolenza de' Principi, i quali se visitavano la biblioteca, amavano d' intrattenersi con lui, che parlava loro con antica semplicità. Occupato tutto il giorno negli studj, donava qualche ora della sera alla società d' un ristretto numero d' amici. Usatamente era in essa poco loquace; non parlava di studj se non che invitato; pronunciava la sua opinione, ma non garriva in vano disputando con alcuno per trarlo al suo parere; e quando s' allegrava, il suo spirito era graziosamente faceto, ridendosi spesso di que' faccendieri della letteratura che infarcendo libri d' indigeste e mal connesse notizie quà e là accattate, pretendono ottenere fama d' eruditi. Nelle varie vicende politiche della sua patria non prese mai altra parte che quella di piagnerne le

sventure. Riverente verso tutte le Autorità ed obbediente alle leggi, del danno di queste, se non buone, giudicava peggiore quello di resistervi: abborriva ogni specie di fanatismo e predicava la moderazione e la subordinazione coll' esempio.

Ma s' egli fu grande letterato e buon cittadino, fu non meno ecclesiastico esemplare, che si onorò sempre del suo stato, non ne smentì mai il carattere, non ne sdegnò le insegne o le funzioni, fu zelante della religione, ma non mai persecutore, e tanto fu sollecito dell' adempimento de' suoi sacerdotali doveri, che acceso da divoto affetto e prorompendo in lagrime giunse negli ultimi giorni di sua vita a far rimprovero a sè stesso di aver donato alla profana letteratura quel tempo e quell' ingegno che avrebbe potuto consacrare agli studj ecclesiastici. Il quale sentimento religioso mentre esalta la sua cristiana pietà, non toglie la persuasione ch' egli abbia pur co' suoi studj onorata la Divinità e servito al suo culto. Imperciocchè, sia che si considerino le portentose opere della Creazione e se ne studii il Divino magistero; sia che s' indirizzi alla perfezione il cuore e la mente di quell' essere che l' Ente supremo improntò della sua immagine; sia che si promuova l' incremento e lo splendore delle opere stesse dell' uomo, le quali pur esse l' eterno Autore glorificano, se retto intendimento ne guidi, egli è servire a Dio ed al suo Tempio. L' universo tutto quanto è il massimo ed augustissimo Tempio di Dio.

## N O T E.

(1) Il privilegio che qui si accenna è quello per cui i preti di Venezia venivano ordinati senza alcun titolo di beneficio o di patrimonio, ma solamente con quello di essere addetti al servizio di una delle sue chiese: erano quindi obbligati a prestarvi giornaliero servizio, lo che toglieva loro di poter intervenire alle scuole del Seminario patriarcale, il quale trovavasi in oltre in una delle isole fuori di Venezia.

(2) I teologi moralisti eransi a que' tempi divisi in due partiti, l'uno detto de' Rigoristi, l'altro de' Lassisti: alla testa del primo era il Domenicano Concina, e del secondo il Gesuita Benzi. Le questioni loro diedero luogo a molti scritti polemici, e tra gli altri a quello intitolato: *De tactu mamillarum*.

(3) Parlando solamente de' tempi del Morelli, nel periodo di trent'anni si videro formate la biblioteca e raccolta di codici dell'ex-Gesuita ab. Canonici, la Pinelliana, quella del signor Amadeo Svayer, ricca di manoscritti appartenenti particolarmente a cose patrie, quella del patrizio Sebastiano Zeno e quella del Paitoni, le quali andarono poi disciolte e sgraziatamente vennero per la maggior parte acquistate da forestieri.

(4) Vedi il catalogo delle opere del Morelli.

(5) Vedi operette di Jacopo Morelli stampate in Venezia 1820, vol. I, p. XXXV, e vol. III, p. 166. Lettere all'ab. Cennari.

(6) Ciò accadde nel 1778.

(7) Dopo le perdite cagionate alla Marciana da' già noti sconvolgimenti politici, ebbe il Morelli a soffrire gravemente nell'animo, allorchè sotto il cessato Governo nell'anno 1811 fu ordinato che la biblioteca Marciana fosse dalla sua antica sede traslocata nella sala in cui al tempo della Repubblica radunavasi il Mag. Consiglio. Da questa determinazione restò egli così colpito, che gli amici suoi ne furono commossi, e tra questi quel saggio Magistrato che allora reggeva questa città, il sig. Cav. Bar. de Galvagna, attuale I. R. antico consigliere, per la cui affettuosa sollecitudine e direzione venne quasi interamente liberato il Morelli dal peso di tale mutazione e traslocamento, da cui sembrava vicino a rimanere oppresso.

(8) Vedi il catalogo delle opere del Morelli.

(9) Nel primo possedimento che di questi Stati ebbe S. M. I. R. era stato il Morelli decorato del titolo d'I. R. Consigliere, e nell'attuale poi venne nominato Cav. di prima classe del regio ordine della Corona di ferro, della quale decorazione era stato fregiato ancora dal cessato Governo.

(10) S. E. il sig. Conte di Goëss, ora cancelliere d'Italia, ecc.

# OPERE A STAMPA

DELL' ABATE JACOPO MORELLI VENEZIANO.

1. **BIBLIOTECA MANOSCRITTA** del Bali Tommaso Farsetti. Venezia, 1771 e 1780, tom. II, 12.° Qualche codice del primo è illustrato dal possessore.

2. **DISSERTAZIONE STORICA** intorno alla pubb. libreria di S. Marco in Venezia. Venezia, Zatta, 1774, 8.°

3. **FRANCISCI PRENDILAQUAE**, dialogus de vita Victorini Feltrensis, ex codice Vaticano, cum annotatimnculis Morellii, edente Natali Lastesio. Patavii, typis seminarii, 1774, 8.°

4. **CODICES MANUSCRIPTI LATINI BIBLIOTHECÆ NANIANÆ RELATI**, cum opusculis ineditis ex iisdem depromptis. Venetiis, Zatta, 1776, 4.°

“ Opuscula sunt: I. Bernardi Nangerii oratio in funere Andreae Critti, Principis Venetiarum. II. Augustini Valerii Card. libellus, qua ratione monendi sint detrahentes Reipublicæ Venetæ. III. Silvii Antoniani epistola ad Leonardum Donatum et Laurentium Priolum, qua iis Augustini Valerii Card. libros mittit De utilitate capienda ex rebus venetorum. IV. Stephani Gradii epistola ad Cæsarem Estiæum Cardinalem de Antonii Arnaldi opere de Eucharistia. V. Danielis Barbari carmen ad Bernardum Nangerium. VI. Silvii Antoniani Card. carmen de Augustini Valerii Card. libris De utilitate capienda ex rebus venetorum. ”

5. Veggasi l'operetta intitolata *Memorie degli accaduicici grauelleschi* di Daniele Farsetti.

6. **CODICI MANOSCRITTI VOLGARI DELLA LIBRERIA NANIANA**, riferiti con alcune operette inedite da essi tratte. Venezia, Zatta, 1776, 4.° “ Le operette sono: I. Discorso di Bevenuto Cellini dell'architettura. II. Lettera di Girolamo Vecchietti sopra la vita e li viaggi orientali di Giovambattista Vecchietti, suo fratello. III. Lettera di Galileo Galilei ad un prelato sopra la proibizione del libro del Copernico. IV. Lettera dello stesso Galileo a Monsignor Pietro Dini sopra il sistema del Copernico. V. Due sonetti di Daniele Barbaro sull' morte di Trifone Gabriele. ”

7. **CATALOGO DI COMMEDIE ITALIANE** raccolte dal Bali Farsetti, con annotazioni. Venezia, 1776, 12.° “ La prefazione è del possessore. Nell' anno stesso vi si è fatta una appendice a stampa. ”

8. **VITE DI ANTONFRANCESCO FARSETTI Cavaliere e di MAFFEO NICCOLO' FARSETTI Arcivescovo di Ravenna** “ Stanno nel libro intitolato: *Notizie della famiglia Farsetti Cosmopoli*. Venezia, 1778, 4.° ”

9. **CATALOGO DI STORIE GENERALI E PARTICOLARI D' ITALIA**, quanto a città, luoghi e famiglie, raccolte dal Bali Farsetti, con annotazioni. Venezia, 1782, 12.° “ La prefazione è del possessore. ”

10. **LETTERA AL SENATORE ANGELO QUIRINI** sopra due antiche iscrizioni spettanti alla città di Salona, poste nella villa Altichiera. Venezia, 1784 “ Sta nel tomo XVI della raccolta ferrarese. ”

11. ARISTIDIS oratio adversus Leptinem, LIBANI declamatio pro Socrate, ARISTOXENI rhythmicorum elementorum fragmenta, ex bibliotheca veneta D. Marci nunc primum edita, cum annotationibus gr.-lat. Venetiis, Palesius, 1785, 8.°

12. CATALOGO DI LIBRI ITALIANI raccolti dal Bah' Farsetti, con annotazioni. Venezia, 1785, 12.° « La prefazione è del possessore. »

13. LETTERE DI APOSTOLO ZENO emendate e accrescite di molte inedite. Venezia, 1785, tomo VI, 8.°

14. BIBLIOTHECA MAPIÆI PINELLI VENETI magno jam studio collecta, descripta et annotationibus illustrata. Venetiis, Palerius, 1787, tom. VI, 8.° « Bibliotheca locupletissima fuit libris longe pretiosis et eximie raritatis, presertim quoad auctores classicos græcos, Latinos et italicos, eorumque exemplaria in membranis impressa, editiones sæculi XV, ac typographorum insignium, opera et studio Morellii, intra decem annos instructa; deinde ea ob interitum Pinellii ab heredibus venundata, et ad externos translata, libri, auctione publica constituta, singulatim divenditi fuere anno 1788. »

15. CATALOGO DI LIBRI LATINI raccolti dal Bah' Farsetti, con annotazioni. Venezia, 1788, 12.° « La prefazione è del possessore. Vi si contengono anche Giunte alla biblioteca manoscritta ed alli cataloghi riferiti de' libri del Farsetti. »

16. VITA DI JACOPO SANSOVINO descritta da Giorgio Vasari, e da lui medesimo riformata, corretta e continuata. Venezia, Zatta, 1789, 4.° « È ristampa fatta a norma di un' edizione del secolo XVI, che era sconosciuta. »

17. DELLA ISTORIA VINIZIANA DI PIETRO BEMBO Cardinale, da lui volgarizzata, libri dodici, ora per la prima volta secondo l'originale pubblicati. Venezia, Zatta, 1790, tomi II, 4.° « L'istoria del Bembo tratta in luce dopo la di lui morte, prima che si desse

fuori, fu in più luoghi troncata, sì nel testo latino, come nel volgare: in questo poi fu anche guasta e sfigurata la nativa dattatura toscana. Così è in tutte le edizioni, fuorchè in questa, che rappresenta l'originale esattamente; ed è poi in maniera nobile eseguita, con un ritratto ancora del Bembo, preso da una pittura di Tiziano, e intagliato da Francesco Bartolozzi. »

18. EPISTOLA AD CHRIST. FRID. AMMONIUM de nova versione græca librorum quorundam veteris testamenti in codice ms. bibliothecæ venetæ D. Marci servata, cum variis eiusdem codicis lectionibus. « Extat cum versione eadem Pentateuchi Erlangæ impressa anno 1791, tom. III, pag. 104. Iterum edita cum annotatione inter Morellii epistolas septem variæ eruditionis. Patavii, 1819, 8.° »

19. EPISTOLA AD AMANDUM GASTONEM CAMUS de codice ms. græco historiarum animalium Aristotelis, in bibliotheca veneta Marciana servato, data Venetiis, an. 1791 « Extat in opere: Notices et extraits des manuscrits de la bibliothèque nationale de Paris, tom. V, pag. 435. »

20. ANDRÆE GRITTI Principis Venetiarum vita, Nicolao Barbado auctore, Alexandro Albrizio Procuratoris D. Marci dignitatem ineunte, primum edita Venetiis, Palesius, 1792, 4.°

21. COMPONENTI POETICI latini e volgari di varj autori de' passati tempi in lode di Venezia, scelti e raccolti nell'ingresso del Procurat. Alessandro Albrizzi. Venezia, Palese, 1792, 4.°

22. EPISTOLA AD JO. BAPT. GASPAREM D'ANSSE DE VILLOISON, qua tragediam Terentius inscriptam, nuper inventam, et L. Varro adiudicatam, Prognem Gregorii Corarii esse demonstratur. Data Venetiis X cal. octob. 1792 « Folio volanti impressa. Iterum edita ab Harlesio in supplementis ad breviorum notitiam litter. rom. P. I. p. 494, ac tertio a Simone Chardon la Rochette in Magasin encyclopedique. Paris, an. IX, tom. V, p. 95.

Italice reddita a Josepho Vernazza » in biblioteca torinese, settembre 1792. Recusa cum annotatione inter Morellii epistolas septem variae eruditionis. Patavii, 1819.

23. EPISTOLA AD JOSEPHUM DE RETZER de operibus Hieronymi Balbi veneti, episcopi Gurcensis, ab eo Viudobonæ anno 1792 coniunctim editis. Extat in Mercurio italiano di Vienna, an 1792, tom. 8.°, p. 202.

24. DISSERTAZIONE DELLE SOLENNITÀ E POMPE NUZIALI già usate presso i Veneziani per le nozze Tiepolo-Gradenigo. Venezia, 1793, 4.°

25. MONUMENTI DEL PRINCIPIO DELLA STAMPA IN VENEZIA, 1793, 4.° « Foglio volante. Da questi monumenti risulta la falsità dell'anno 1461 nel famoso libro *Decor puellarum*. Furono essi ristampati nel giornale veneto, intitolato Genio letterario d'Europa, gennaio 1794, nei supplimenti citati dell'Harles, P. I, p. 11, e in altri libri ancora.»

26. MONUMENTI VENEZIANI DI VARIA LETTERATURA, per la prima volta pubblicati nell'ingresso del procuratore Alvise Pisani. Venezia, Palese, 1796, 4.° « Sono I. Istoria dell'assedio e della ricupera di Zara, fatta da' Veneziani nell'anno 1346, scritta da autore contemporaneo. II. Lettere quattro del cardinale Pietro Bembo. III. Scrittura di Galileo Galilei alla Signoria di Venezia, con la quale ad essa presentò il telescopio da sè ritrovato e costruito, con decreto relativo del Senato.

27. DELLE GUERRE DE' VENEZIANI NELL'ASIA, dall'anno 1470 al 1474, libri tre di Coriolano Cippico, riprodotti con illustrazioni nell'ingresso del Procuratore Antonio Cappello. Venezia, Palese, 1796, 4.°

28. DISSERTAZIONE STORICA DELLA CULTURA DELLA POESIA PRESSO I VENEZIANI, dalli più rimoti tempi sino alli moderni. Sta col Parnaso veneziano dell'ab. Bettinelli dell'edizione fatta per l'ingresso suddetto in Venezia, 1796, 4.°

29. LETTERA SOPRA UNA STATUA CON ISCRIZIONE, posta in Padova nel prato della

Valle, all'insigne scultore Antonio Canova, di volontà e a spese del Procur. Antonio Cappello. « Sta nel Mercurio d'Italia, stampata in Venezia l'anno 1796, tom. I, p. 96.

30. DIONIS CASSII HISTORIARUM ROMANORUM FRAGMENTA, cum novis earumdem lectionibus, nunc primum edita, et annotationibus illustrata, gr.-lat. Bassani, typis Remondinianis, 1798, 8.°

31. — EADEM castigatius (quoad errores typographicos tantum) formaque maiori ad Reimarianam editionem accommodata, denuo excusa. Parisiis, Delance, 1800, folio.

32. LETTERA AL CONTE ANTONIO BARTOLINI Commendatore Gerosolimitano sopra due sconosciute edizioni di Tibullo e di Claudiano fatte nel secolo XV. « Sta col saggio dello stesso Bartolini sopra la tipografia del Friuli nel secolo XV, stampato in Udine, 1798, 4.°

33. LE RIME DI FRANCESCO PETRARCA tratte da migliori esemplari, con illustrazioni inedite di Lodovico Beccadelli. Verona, Giuliani, 1799, tom. II, 16.° « Nelle rime vi sono emendazioni autorizzate con testi a penna. Del Beccadelli v'è la vita del Poeta, rifatta e ridotta assai migliore di quel che da prima vedevasi a stampa; con osservazioni di lui sulle rime, e altre illustrazioni dell'editore.»

34. NOTIZIA D'OPERE DI DISEGNO, nella prima metà del secolo XVI esistenti in Padova, Cremona, Milano, Pavia, Bergamo, Crema e Venezia, scritta da un anonimo di quel tempo, pubblicata e con copiose annotazioni illustrata. Bassano, Remondini, 1800, 8.° gr.

35. BIBLIOTHECA MANUSCRIPTA græca et latina. Tomus primus. Bassani, typis Remondinianis, 1802, 8.°, maj « Codicum manuscriptorum, quos Morellius inspexit, relatio fit.»

36. JOANNIS COTÆ Ligniacensis carmina recognita et aucta. Bassani, typis Remondinianis, 1802, 4.°

37. DISSERTAZIONE INTORNO AD ALCUNI VIAGGIATORI ERUDITI VENEZIANI POCO NOTI, pubblicata nelle nozze Manin e Giovanelli. Venezia, Zatta, 1803, 4.° « Li viaggiatori, de' quali diffusamente si tratta, sono: Paolo Trevisano, Giovanni Bembo, Pellegrino Brocardi, Ambrogio Bembo e Giannantonio Soderini: vi si aggiungono notizie d' altri viaggiatori meno ancora conosciuti. »

38. MEMORIALE DI AGOSTINO VALIERO Cardinale a Luigi Contarini sopra gli studii ad un Senatore veneziano convenienti, pubblicato nell'ingresso del Card. Lodovico Flangini al Patriarcato di Venezia, con annotazioni. Venezia, 1803, 4.°

39. LETTERE FAMILIARI DELL' ABATE NATALE LASTESIO, per la prima volta pubblicate con una narrazione intorno all' autore. Bassano, Remondini, 1804, 8.°

40. ALDI PII MANUTII scripta tria longe rarissima denno edita et annotationibus illustrata. Bassani, Remondini, 1806, 8.° « Scripta tria sunt: I. Musarum Panagyris cum hexasticho et Parænesi ad Albertum Pium Carpi Principem. II. Epigramma in statuam Veneris et Cupidinis. III. Novæ academiæ Aldinæ lex, græce, cum latina Morellii versione. »

41. DESCRIZIONE DELLE FESTE CELEBRATE IN VENEZIA l' anno 1807 per la venuta dell' Imperatore de' Francesi e Re d' Italia. Venezia, Picotti, 1808, 4.° fig.

42. STANZE INEDITE DI ANTONIO DE' PAZZI in biasimo delle donne, e di TORQUATO TASSO in lode di esse, pubblicate per le nozze Mulazzani-Cappadoca. Venezia, 1810, Picotti, 8.°

43. NOTIZIE INTORNO ALL' INTRODUZIONE ALLE VIRTU', testo sin' ora inedito. Sono di lingua, premesse all' opera stessa nell' edizione fattane in Firenze, 1810, 8.°

44. AMORE FUCCITIVO, idillio di Mosco, tradotto da Benedetto Varchi, e rime burlesche di Agnolo Bronzino, edizione prima per le nozze Venier-Giovanelli. Venezia, Carti, 1810, 8.°

45. LETTERA RARISSIMA DI CRISTOFORO COLOMBO, scritta dalla Giamaica nel 1503 alli Re e Regina di Spagna intorno li suoi viaggi, riprodotta e illustrata con annotazioni. Bassano, Remondini, 1810, 8.°

46. NOTIZIA DI UN' OPERETTA LATINA a stampa appena nota di Claudio Tolomei, nella quale sono introdotti Ciasoue del Maiuro ed Angelo Poliziano a dialogizzare « *De corruptis verbis juris civilis*. Sta nel Poligrafo, giornale di Milano 1812, n.° XIX, XX.

47. EPISTOLE DUE AD DANIELEM WYTTENBACHIIUM ann. 1784 et 1786 de versione latina Phædonis Platonis, quæ putari solet facta ab Henrico Aristipo Atheniensi, manuscripta in bibliotheca D. Marci Venetiarum. Extant cum Phædone a Wytttenbachio edito Lugduni Batavorum 1810, p. 103, 105.

48. LETTERE DUE AL CAV. FILIPPO RE sopra l' opera *Ruralium Commodorum* di Pietro Crescenzo. Stanno nell' elogio del Crescenzo stamp.° dal Re. Bologna, 1812, 8.°, p. 30, 44.

49. RIME INEDITE DI ANTONIO MARIA DE' PAZZI, con notizie intorno all' autore. Nel Poligrafo sopra detto 1812, n.° XXXII, XXXVII, e 1813, n.° XLVIII.

50. LETTERA A LORENZO PIGNOTTI, scritta nell' anno 1802 sopra la prima edizione del Sinodo di Firenze, contro Papa Sisto IV, celebrato nel 1478. Sta nel tomo VI, p. VI, 21 dell' istoria della Toscana del Pignotti dell' edizione di Firenze 1813.

51. EPISTOLA AD ALBINUM LUBOVICUM MILLINUM de inscriptione græca quæ Venetiis in musco Grimanorum extat « In Magasin encyclopédique par Millin, avril, 1814, p. 281. Recusa cum annotatione inter epistolas septem Morellii. Patavii, 1819. »

52. EPISTOLA AD DANIELEM WYTTENBACHIIUM DE DAVID ARMENO, philosopho ò Θεοφιλέστως dicto, ejusque commentario græco in Aristotelis categorias. Extat in philomathia Wytttenbachii; notitia codicum manuscriptorum, libro III. Amstelodani, 1817, pag. 317.

53. NOTITIA CODICUM MSS. VENETORUM HESIODI, in qua Trincavellianæ editionis venetæ 1537 fontes ostenduntur. Extat in Analectis litterariis variæ eruditionis Friderici

Angusti Wolfii. Berolini, 1818, vol. 2, p. 263.

54. EPISTOLÆ SEPTEM VARIE ERUDITIONIS. Patavii, ex officina Sociorum, titulo Minerva, 1819, 8.º

*Memorie tre dello stesso autore, lette nella Sezione dell'Istituto Italiano in Venezia negli anni 1814 e 1815, già scelte per la stampa da farsene negli atti del medesimo.*

I. OSSERVAZIONI FILOLOGICHE intorno alle descrizioni di alcune statue, dettate da Callistrato, con la notizia dello studio della critica incominciato in Italia dal Petrarca, e felicemente poi in essa coltivato.

dell'apologia di Gorgia, fatta da Pietro Bembo, poi Cardinale, primizia de' suoi studii.

II. DI UNA TRADUZIONE LATINA inedita

III. DI UN' ORAZIONE GRECA inedita di esso Bembo, come se fosse da recitarsi alla Signoria di Venezia per muoverla a favorire e fare che fiorisca la letteratura greca.

NB. Questo catalogo delle opere del Morelli è tratto da quello ch'egli medesimo pubblicò in fine dell'ultima sua opera intitolata *Epistolæ septem variæ eruditionis ece.*



---

---

## CATALOGO DELLE OPERE

PRESENTATE IN DONO

ALL' I. R. ISTITUTO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DI MILANO

NEGLI ANNI 1814-1815.

---

**S**OPRA le linee e le superficie parallele, Memoria di *Antonio Bordoni*.  
Verona 1812.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences, littérature et beaux arts de Turin pour les années 1811-1812 ( Sciences physiques et mathématiques ). Turin 1813.

Viaggio da Milano ai tre laghi, Maggiore, di Lugano e di Como, e nei monti che li circondano, di *Carlo Amoretti*. Milano 1814.

Raccolta di poemi didascalici, cioè la Nautica di Bernardino Baldi, la Sifilide del Fracastoro volgarizzata da Vincenzo Benini, e la Coltivazione del riso dello Spolverini. Milano 1813.

Storia naturale delle scimie dell'antico e nuovo continente. Milano 1812.

Memoria sopra l'identità del fluido elettrico col così detto fluido galvanico vittoriosamente dimostrata con nuove esperienze ed osservazioni. Pavia 1814.

Versi lirici, di *Davide Bertolotti*.

Raccolta di poemi inglesi di Tomaso Gray, tradotti in italiano da *Davide Bertolotti*.

Conchiologia fossile subapennina, di *G. B. Brocchi*. Milano 1814.

- Discorsi letti nella grand'aula del Cesareo R. Palazzo delle scienze e delle arti in Milano in occasione della solenne distribuzione dei premj della Cesarea R. Accademia delle belle arti fattasi da S. E. il signor Feldmaresciallo Conte di Bellegarde, Governatore e Generale in capo dell'armata austriaca in Italia, il giorno onomastico di S. M. l'Imperatrice e Regina, 25 agosto 1814. Milano 1814.
- Commentario delle opere e delle vicende di Giorgio Biandrata, nobile saluzzese, archiatro in Transilvania e in Polonia, di *Vincenzo Malacarne*. Padova 1814.
- Storia della dissenteria che regnò epidemica nello spedale militare di Mantova sul finire del 1811 ed al principio del 1812, con alcune considerazioni generali intorno alla natura di questa malattia, di *G. Giacomo Pisani*. Milano 1813.
- Le Cronache di Pindo (IV), di *Angelo Anelli*. Milano 1814.
- La Pastorizia, poema di *Cesare Arici*. Brescia 1814.
- Notices et extraits des manuscrits de la bibliothèque impériale et autres bibliothèques, publiés par l'Institut de France. Paris 1810, tome 8.<sup>me</sup>
- Notices, etc. Paris 1813, tome 9.<sup>me</sup>
- Dieu, la nature et la loi, par *Esquiron-de-S.<sup>t</sup>-Agnan*. Paris 1814, vol. 2.
- Orazione ad onore dell' augusta Imperatrice e Regina Maria Teresa, recitata in Mantova nella solenne distribuzione dei premj dell' anno 1814 da *Gaetano Barbieri*. Milano 1814.
- Commentarj sopra la storia e le teorie dell' ottica, di *Giambattista Venturi*. Bologna 1814, tomo 1.<sup>o</sup>
- Præcipuarum stellarum inerrantium positiones mediæ ineunte sæculo XIX ex observationibus habitis in Spècula panormitana ab anno 1792 ad annum 1813, auct. *Josepho Piazzi*. Panormi 1814.
- Commentarj dell' Ateneo di Brescia per l'anno 1812. Brescia 1814.
- Dell' arte di governare i bachi da seta, ecc., di *Vincenzo Dandolo*. Milano 1815.
- Cronaca di Tortona pubblicata per la prima volta da *Lodovico Costa*. Torino 1814.
- Chartarium dertonense nunc primum editum e codice regiæ taurinensis bibliothecæ a *Ludovico Costa*. Augustæ Taurinorum 1814.

- Il mistico Omaggio, cantata da eseguirsi nel C. R. Teatro alla Scala in Milano alla presenza di S. A. I. R. l'Arciduca Giovanni d'Austria, Commissario di S. M. I. R. A. a ricevere il giuramento dei sudditi del Regno Lombardo-Veneto, di *Vincenzo Monti*. Milano 1815.
- Considerazioni sull'angina del petto e sulle morti repentine, di *Giovanni Maria Zecchinelli*. Padova 1813 e 1814, vol. 1.
- Della pellagra e della maniera di estirparla in Italia, Memoria di *G. B. Marzari*. Venezia 1815.
- De positu basis et retis triangulorum impensa Regis per totam Bojoariam porrectorum ad meridianum speculæ astronomicæ regiæ relato azimuthis observatis et ad calculos revocatis nunc primum definito a *Carolo Felici Seyffer*.
- Réservoirs artificiels, ou manière de retenir l'eau de pluie et de s'en servir pour l'arrosement des terrains qui manquent d'eaux courantes, par *Hiacinthe Carena*. Turin 1811.
- De Clemente Damiano Priocca narratio *Caroli Bovcheroni*. Augustæ Taurinorum 1815.
- Dell'istoria intorno alle militari imprese e alla vita di Gian-Jacopo Trivulzio detto il Magno, di *Carlo Rosmini*. Lib. xv, volume 1.º Milano 1815.
- Anleitung den Seidenbau in Freyen zu betreiben, von *Franz Edler von Heintl*. Wien 1815.
- Saggio di osservazioni e di sperienze sulla vegetazione degli alberi, di *Ciro Pollini*. Verona 1815.
- Discorsi letti in occasione della solenne distribuzione dei premj della Cesarea Regia Accademia di belle arti in Milano fattasi da S. E. il signor Conte di Saurau, Governatore generale della Lombardia, il giorno 25 agosto 1815, onomastico di S. M. l'Imperatrice e Regina. Milano 1815.
- Dell'istoria intorno alle militari imprese, ecc. del Maresciallo Trivulzio, di *Carlo Rosmini*. Milano 1815, tomo 2.º
- Atti della distribuzione dei premj d'industria dell'anno 1815. Milano 1815.
- L'essenza delle malattie, di *Luigi Bucellati*. Parma 1815, tomo 1.

- Dei feti che racchiudono feti, detti volgarmente gravidi, opuscolo storico-fisiologico di *Santo Fattori*. Pavia 1815.
- Grido della ragione sopra la più estesa coltivazione dei pomi di terra, diretto ai coloni e possidenti, di *Vincenzo Dandolo*. Milano 1815.
- Di un antico orologio solare recentemente trovato, di *Francesco Peter*. Roma 1815.
- Codice civile universale austriaco pel Regno Lombardo-Veneto, edizione ufficiale. Milano 1815. *Spedito dalla Regia Cesarea Reggenza*.
- Regolamento generale del processo civile pel Regno Lombardo-Veneto, edizione ufficiale. Milano 1815. *Spedito dalla Regia Cesarea Reggenza*.
- Codice dei delitti e delle gravi trasgressioni politiche pel Regno Lombardo-Veneto, edizione ufficiale. Milano 1815. *Spedito dalla Regia Cesarea Reggenza*.
- Dell'origine dei primi progressi delle odierne artiglierie, di *Giambattista Venturi*. Reggio 1815.

MEMORIE  
DELL' IMPERIALE REGIO ISTITUTO

---

PARTE SECONDA.



---

---

# SUL MORSO DELLA VIPERA

DI

GIOVANNI BATTISTA PALLETTA.

---

**I**N una delle passate adunanze il socio professore Mangili comunicò alla Classe alcune sue ricerche tendenti a provare che l'ammoniaca è l'unico rimedio contro il veleno della vipera. Mi nasce qualche dubbio che possa da sè sola bastare l'ammoniaca a guarire del morso della vipera in ogni circostanza, dopochè riandai le osservazioni trasmesse dal signor Jacopo Sacchi di Barzio in Valsasina, delle quali ne faccio un transunto.

Una donna di trentacinque anni, sana e madre di tre figli fu morsicata da un serpente all'ultima falange del penultimo dito del piede destro sotto l'ardente sole del giorno 3 settembre 1808.

Si osservavano al dito tre punti grondanti sangue. La donna spaventata dall'accidente e quasi fuori di sè corse verso Barzio: ma dopo pochi passi, cioè dopo sette minuti circa, sente una costrizione alla fossetta dello stomaco, vomita, e privata di forze, della voce, del polso, del calore stramazza a terra. Il sullodato medico accorre tostamente collo spirito di sale ammoniaco, di cui ad intervalli ne fece inghiottire varie porzioni miste all'acqua stillata di sambuco, e ne instillò di puro purissimo alle ferite. Intanto i pietosi astanti coll'orticazione, collo strappamento de' capelli, colle fregagioni cercarono indarno di ridestare la donna dal sopore, perchè dopo dodici ore resasi enfisematica spirò.

Nell'anno seguente 1809 al 25 di agosto passeggiava scalzo sul prato un giovanetto di undici anni, quando si accorse di una puntura sul dorso del dito grosso del piede destro, e vide sortirne due o tre gocce di sangue, e vide pure accanto un serpente con la testa e il collo rizzati. Questi due casi accaduti quasi nel medesimo luogo e con sintomi violenti hanno indotto in sospetto il dottor Sacchi che questi serpenti siano della specie del *Coluber Berus* di Plenck.

Il giovane sopraffatto da questo accidente s'affrettò per incamminarsi alla propria abitazione, ch'era vicina, e dopo cinque minuti apparirono gli stessi sintomi della donna, cioè sospensione delle funzioni animali e vitali, risoluzione di tutti i muscoli, e così algido, afono, quasi cadavere cadde rannicchiato in sè medesimo. Restava il nostro medico meravigliato della forza e della prontezza del veleno, che in pochi istanti operò quasi spirito concentratissimo di lauroceraso, e rimaneva sospeso e dubbioso a quale partito egli doveva appigliarsi. Ma il pericolo era sommo; ogni indugio fatale. Quindi ordinò che innanzitutto fosse scaldato il letto, che il giovane o vivo o morto vi fosse riposto, e bene ricoperto di drappi di lana; di più vi fece collocare accanto una di quelle macchinette carica di brage, colle quali d'inverno si mettono a secco i letti degli agiati. Ordinò pure che la detta macchinetta fosse trasportata or a destra, or a sinistra del moribondo, mentre gli si strofinavano fortemente le estremità, il petto ed il ventre, e gli si porgevano prima dei sorsi di vino caldo, indi tratto tratto piccole dosi di ammoniaca diluita in acqua diaforetica, della quale se ne instillava pure sulla parte morsicata.

Per mezzo di questi presidj e del regime caldo la superficie del corpo, che prima era quasi gelata, cominciò a farsi tiepida, e cominciò il polso a farsi sentire per mezzo di varj battimenti. A poco a poco richiamansi i sensi interni ed esterni, ed il moto muscolare, e quanto più s'insiste ad accrescere il calore, tanto più rialzansi i polsi e fannosi frequenti, subentra una febbre artificiale, promovesi la traspirazione e profuso sudore, il quale, non altrimenti che nella febbre anglicana, mantiensì collo stesso regime pel tratto di dodici ore, di modo che quegli che il dì innanzi era semivivo trovossi sano e vegeto il giorno appresso.

Un'altra robusta contadina di venticinque anni, mentre discendeva velocemente per la stradella fu addentata con molto dolore al dito medio del piede destro verso la fine di luglio 1810. Si accorse tosto di due punture al piede tinte di sangue, e si accorse della cagione del male, cioè della presenza d'una vipera di grosso corpo, macchiato da numerosi punti assai rossi, e terminante in una coda filiforme. La donna perdutasi di coraggio fugge tostamente e ritirasi verso la propria casa. Dopo un quarto d'ora si querela d'ansietà, di cardialgia, di vomito; crece il languore, non sa dove sia, e cade sulla soglia della casa svenuta. Sopracchiamato il medico, la trovò incapace di rispondere alle interrogazioni che le faceva; la vista e l'udito ottusi; il polso così esile e raro che a mala pena feriva le dita; in fine tutto il corpo invaso dal freddo. Non tardò il medico ad apprestarle i medesimi soccorsi, ed in dodici ore si trovò riscaldata e sana per mezzo dei copiosi sudori provocati col fuoco, se non che per tre giorni rimase tumida fino al ginocchio la gamba destra, ch'era stata maltrattata dal serpente.

Un giovane di ventisei anni intento a raccogliere fieno a piedi nudi, in luogo aprico e moltissimo sferzato dal sole, sul fine di luglio 1812, un'ora avanti il mezzogiorno fu morso da vipera sopra il dorso del piede sinistro. All'istante egli stringe l'arto con un laccio sopra i malleoli, ed affretta il passo per andare in traccia d'un medico. Dopo un'ora di cammino, quantunque il nodo fosse stretto sopra la morsicatura, comincia a sentire ansietà, dolore alla fossetta del cuore, allo stomaco e vomito; la cute si fa itterica, sopravviene il deliquio, cade a terra senza voce, senza sensi, senza polso, e freddo come può essere il rettile apportatore del male. Fortunatamente cadde il morsicato nelle mani del dottore Scotti, collega del Sacchi, il quale fece tosto allestire il letto e riporvi la macchina scaldatoja col morsicato, e coprire il tutto, tranne il capo, con coltri di lana. Gli porge bevande diaforetiche calde ora con vino, ora con ispirito di sale ammoniac. In questa guisa il giovine si riscalda com'è di mestieri, ed a misura che il calore penetra nel corpo, torna il polso, si restituiscono i sensi, e la parte offesa, comunque la più vicina al fuoco, fu l'ultima a divenire calda. Succede il sudore, e si continua in questo stato di cose per ben dodici ore, ed il giorno seguente l'ammalato è fuori di pericolo.

Queste poche storie fra le molte bastano per comprovare che questa foggia di medicare i gravemente feriti da vipera riesce mirabilmente e risana compiutamente; laddove senza il decubito del morsicato e senza la stufa apposita per riscaldarlo o non guarisce, se il caso è grave, o se per avventura guarisce, si osservano per più settimane e mesi delle rimanenze morbose. Il tumore enfisematico, che d'ordinario s'impadronisce di tutto il corpo, usando dell'anzidetto metodo, e cadendo il morso ad una delle estremità inferiori, non sorpassa il poplite. Contemporaneamente alla cura generale non debbesi omettere la locale, quantunque il veleno abbia di già agito sul corpo tutto, e si dovrà allargare la ferita, applicarvi le coppette, sopraporvi filacciche imbevute d'ammoniaca, sia per sottrarre, sia per distruggere quel poco di veleno che vi fosse rimasto, sia per indurre un moto retrogrado negli umori imbrattati dal veleno, o finalmente per ritardarne l'ascensione.

La Valsasina abbonda di serpenti di maligna indole, nimicissimi degli animali a sangue caldo, ed i loro morsi nella fervida stagione riescono sì micidiali, che v' hanno esempj di persone perite per via in quattro o cinque minuti dopo l'offesa.

Egli è vero che il morso della vipera non è sempre mortale, e che talvolta è susseguito da sì leggieri sintomi, che le sole forze della natura o qualche rimedio da cerretano bastano per superarlo. Ma egli è altresì vero che o per la stagione infocata, o per la qualità del serpente, o per l'irritamento del medesimo formasi un morbo cotanto grave, che elude tutti gli sforzi dell'arte. In questi casi il veleno viperino sale repente ai precordj, prima che abbia luogo il tumor enfisematico della parte lesa; e mancandovi lo specifico, se questa labe non si vince col sudore, la morte è inevitabile.

Mi pare dunque da queste riflessioni di dover conchiudere, che in alcune stagioni il veleno viperino è più mortifero; che vi può essere una sorta di vipera più maligna delle altre; e che in questi casi, oltre lo specifico dell'ammoniaca, sia necessaria una cura più energica, sudatoria e tale che valga a sciogliere l'agghiacciamento di tutto il corpo e portare un incitamento nel corso di tutti gli umori animali.

---

---

# SULLA VERA DEFINIZIONE DEL FANATISMO

DI

PIETRO TAMBURINI.

---

PARTE PRIMA.

---

*Estratto.*

**S**EMBRA che l'uso trito e comune delle voci destinate ad esprimere alcune nozioni di cose o di umane affezioni debba rappresentare un'idea fissa, costante, uniforme, generalmente adottata. E pure avviene sovente che quanto è più volgare l'uso di siffatti vocaboli, altrettanto più vaghe sieno, indeterminate e confuse le nozioni che vi dovrebbero corrispondere. Infiniti esempj addurre si potrebbero in prova di una tal verità. Io mi restringo alla voce di *fanatismo*, di cui non v'ha forse voce più usata non solo fra il volgo, ma fra gli stessi cultori delle lettere e delle scienze, i quali sogliono reciprocamente accusarsi di questo vizio sì ne' privati colloquj e nelle pubbliche dispute, come nelle opere che si danno alla luce; e si profonde tal nota con tanta prodigalità che non si risparmia condizione, nè fama, nè merito di persone; anzi suol essa ferire, non so per quale destino, gli uomini più illustri per fama di sapere e d'ingegno. Nè solo si contiene nell'orbita delle scienze umane e divine, che per disgrazia dell'età nostra sembran essere lo scopo più frequente di siffatta accusazione; ma essa intacca ed investe le arti più belle, le scienze stesse della natura e dei fatti. Troveremo la ragione di questo

fenomeno nell' indole varia dello spirito umano. Ma quel che mi sorprende si è che in mezzo ad una sì liberal profusione di questa reciproca accusa, ed all' uso, direi, quotidiano e sì esteso di questo vocabolo non siasi ancor fissata la giusta nozione del fanatismo. Tutti ne parlano; molti scrittori ne trattano, ed i maestri tutti dell' arte del pensare ce lo additano come un vizio corrompitore de' nostri giudizj e delle affezioni dell' animo stesso; e ci somministrano le regole più opportune per iscausarlo. E pure in mezzo ad un nembo di scritti, di precetti e di regole si desidera ancora l' idea chiara, precisa, adeguata del fanatismo.

Io non voglio parlare delle cause fisiche che concorrono a produrre negli uomini quel riscaldamento che fanatismo si appella. La tessitura degli organi e delle fibre del cervello, la vivacità degli spiriti animali che variano all' infinito ne' gradi dell' energia secondo i varj temperamenti, aver possono una grande influenza nel generare e nutrire siffatta affezione. Tutto ciò che può accrescere il vigor delle idee e la forza dell' immaginazione, serve ad infiammare l' animo umano e produrvi un trasporto ed una specie di delirio, che spesso conduce ai più disperati eccessi. Trattano ampiamente i psicologici di questi fenomeni. Io mi restringo alla classe delle cause morali e che sono l' origine più famigliare e comune di questa vicendevole accusa di fanatismo, e tre principali ne accenno. La prima è il prezzo ed il valore che dà ciascuno alla scienza ed all' arte ch' egli sceglie a preferenza delle altre. La seconda è la distanza, sino ad un certo grado, delle opinioni nelle quali gli uomini discordano fra loro. La terza è il diverso grado di amore col quale l' animo umano si porta verso la verità o appresa o reale. A queste parmi che ridurre si possano le più larghe sorgenti di questa sì trita imputazione di fanatismo.

Di fatto l' idea di fanatismo ha generalmente per indivisibile compagna l' idea di un trasporto, di un riscaldamento o di un eccesso, con cui l' animo ama e coltiva un oggetto più di quello che meriti la natura ed il prezzo dell' oggetto medesimo. Questa nozione, che si presenta allo spirito quando si nomina fanatismo, sarà da noi sviluppata in seguito con maggiore precisione e chiarezza. Egli è certo frattanto che non si concepisce fanatismo senza l' idea di eccesso; e quindi si

dice un uomo fanatico quando si vede a coltivare un oggetto con un maggior impeto e calore dell' animo di quello che a nostro giudizio l' oggetto si meriti. Da qui si capisce come esser debba sommamente varia la nozione di fanatismo, essendo sommamente diverso il giudizio che si forma dagli uomini nel valor degli oggetti. Si sa che l' animo esser non può senza amore, e si sa pure che secondo l' indole umana ognuno si forma la sua passion dominante, che quasi gigantesca si alza sopra le altre che vengono da essa per così dire assorbite. Onde ne segue che l' animo si prefigge sempre un oggetto che sopra tutti gli altri egli ama e coltiva, come il più degno di tutti di essere amato e coltivato. Ciò che non solo richiedesi per l' indole della passion dominante, ma ancora per impulso fortissimo dell' amor proprio, per cui niuno vuol comparire a sè stesso vano e ridicolo col determinarsi ad amare cose frivole e vane; e sebbene di spesso sieno tali realmente, egli sa lusingare l' amor proprio col nobilitarle agli occhi suoi, e col creare in esse un valore degno dell' amor suo, e quindi col formare un oggetto sopra tutti gli altri degno di sè. Questa è la naturale situazione del cuore umano.

Da qui ne segue necessariamente che l' uomo vedendo gli altri ad amare e coltivare altri oggetti collo stesso calore dell' animo col quale egli coltiva la scienza o l' arte, o qualunque altra cosa da lui scelta a preferenza come la più degna di amore e coltura, giudica gli altri fanatici per vederli trasportati ad amar cose più di quello ch' esse si meritino, persuaso essendo che quel calore dell' animo non si debba che all' oggetto da lui scelto come il più degno di tutti. Da qui si comprende con quanta facilità si debba a vicenda approfondire la nota di fanatismo, essendo cosa evidente sì per esperienza che per l' indole del cuore umano essere diverse le passioni del cuore, come diversi sono gl' individui, e quindi diversi i giudizi che formare da essi si debbono sul prezzo delle scienze, delle arti ed altri oggetti da loro scelti a preferenza degli altri, e coltivati da essi come i più eccellenti a norma delle loro inclinazioni, passioni, abitudini, esempj, educazione, studj ed altre circostanze. E sarebbe per verità una prova di fatto di quanto asserisco, ed insieme un giocondo spettacolo l' unire

in un fascio tutte le prolusioni o i discorsi che soglionsi fare dai cultori delle varie scienze per instillare nell'animo degli uditori la diguità ed il prezzo della cattedra alla quale sono prescelti.

Chi diletta, per esempio, dell'amena letteratura, e che mosso dal dolce incanto de' versi ripone tutto il suo piacere nel conversar colle muse, non saprà comprendere come possa insinuarsi nell'animo altrui l'amore delle severe discipline ch'egli riguarda come aride ed esanguì e prive di qualsivoglia allettamento. Così pure il matematico che avvezzo a' suoi calcoli sublimi contempla con estasi dolcissima di piacere le verità più astratte, deride qual pazzo l'erudito antiquario che si logora la salute ed il cervello nello scrutinio delle antiche carte rose dal tempo e dalle tignuole. Parimente il naturalista che esulta e gode al ridente spettacolo della natura, e suole trastullarsi nel contemplare e descrivere ora i connubj de' ranocchi, ora i soavi amori de' castori, ed ora i bei lavori delle api industrieuse, riguarda con occhio di compassione, se non di disprezzo, il giureconsulto, che sottopone il dorso al faticoso mestier delle leggi, e sparge sudori sugli immensi volumi e sulle note sempiternue de' Grozj e de' Coccei.

Soggiungerò qui solamente prima d'abbandonare la prima cagione della facilità di quest'imputazione, che v'ha in essa una massima influenza anche la diversità de' luoghi e de' tempi. Si sa che ogni età ha avute le sue particolari opinioni ed insanie. Si sa che ne' secoli posteriori hanno fatto le scienze grandiosi progressi, e che quindi le età che succedettero allontanandosi dall'opinare dei vecchi in una grande distanza hanno riguardate come follie o come delirj d'immaginazione riscaldata non poche ipotesi e dispute de' nostri maggiori. Quante favole e quanti delirj della mente umana non ci ha scoperti la critica? Chi oggi non si ride degli sforzi de' Peripatetici e delle loro pertinaci contese intorno alle occulte qualità della natura? Chi non si fa giuoco dell'orrore del vòto, della materia prima, della forma d'essa, delle simpatiche proprietà e d'altre infinite cose, per cui pugnavano con tanto calore le scuole?

Ognun vede qual ampia messe mi presenti la Storia sì antica che recente degli umani delirj in confermazione della verità da me stabilita, che dal vario giudizio che gli uomini hanno formato del valore

e dell'importanza delle cose, secondo la diversità delle persone e dei tempi, è derivata la facile imputazione di fanatismo. Noi solleciti della brevità passeremo alla seconda cagione di questo fenomeno, che si ripete dalla distanza delle opinioni *sino ad un certo grado*, nelle quali gli uomini fra loro discordano.

Dissi *sino ad un certo grado*, imperciocchè una tal nota non si suol dare per ogni differenza d'opinioni. Chi nell'opinare discorda da noi, per questo solo non si dice fanatico. Gli s'imputerà un errore, ma non la taccia di fanatismo. Questa, come si è detto, è sempre unita coll'idea d'eccesso, di trasporto, d'entusiasmo; essa, come diremo, può aver luogo nella stessa difesa della verità e della giustizia. Convien dunque concepire nella diversità dell'opinare una certa distanza che ci porti fuori dei limiti da noi fissati della moderazione, che ci mostri come un precipizio, in cui l'avversario si butti, e rompendo ogni confine cada nelle estremità. Da questa teorica fondata sulla nativa nozione del fanatismo egli è evidente che *sino* all'infinito variar debbe fra gli uomini l'imputazione di fanatico. Ognun sa che la verità come la virtù sta nel mezzo. Essendo sì l'una che l'altra amica, anzi indivisibil compagna dell'ordine, se pur non è l'ordine stesso, e l'ordine esigendo per indole sua naturale certi termini, oltre i quali non v'ha più simmetria, convenienza, proporzione, ma deformità e disordine; egli è chiaro che tanto nella verità che nella virtù esser vi debba un punto che ne forma la misura e che preterir non si può senza cader nell'errore o nel vizio. Questa verità tratta dalla stessa natura delle cose e conosciuta da tutti i filosofi ci fa comprendere chiaramente quanto diversa esser debba l'idea di fanatismo nella mente degli uomini nel loro particolare giudizio. Imperciocchè essendo varia in ciascuno la maniera di pensare, secondo la diversa educazione e le serie delle nozioni acquistate dagli esempi altrui, dalle abitudini, dalle leggi, dai luoghi, dai tempi, infinitamente vario esser debbe ancora quel punto di mezzo che ciascuno si prefigge come misura della virtù e della verità. Ognuno s'immagina sì nel suo operare che nel suo pensare di tenere quel mezzo fissato dall'ordine; ma varia un tal punto secondo la varia distanza degli estremi. Se questi si restringono ovvero si dilatano, se più o

meno si fanno convergenti o divergenti, si muta ancora la situazione del punto di mezzo, e quindi la misura si cambia del giusto e del vero. Mutati i confini secondo il vario opinar degli uomini, prendono tosto un cambiamento le idee delle cose; e perciò ognuno nella sua mente fissa que' limiti che giudica non potersi preterire senza demenza, ed ognuno si persuade di stare nel mezzo. Perciò l' avaro si crede di camminare sicuro fra le estremità, che sono l' avarizia e la prodigalità; e crede dall' altra parte di seguire questo punto di mezzo anche il prodigo. Uno allarga, e l' altro restringe troppo gli estremi, e quindi allontana più o meno il punto centrale, da cui non è meraviglia che si l' uno che l' altro si persuadea di non dipartire.

Ma torno a ripetere che per la taccia di fanatismo non basta una qualunque distanza dal punto di mezzo che assume ciascuno per misura del vero; conviene che sia un' enorme distanza per cui si creda che l' avversario sorpassi tutti quegli intervalli che l' altro ha posto nella progressione delle sue idee, e fissati ha per confini d' un moderato opinare, oltre i quali non vi resti nella serie delle sue percezioni se non se un vòto enorme, in cui cader non si possa senza precipizio o rovina; il qual vòto variando in ciascuno, secondo i varj gradi di capacità e dell' intenzione delle proprie affezioni e cognizioni, seco trae una mirabile facilità di questa reciproca imputazione.

Farei torto, o signori; alla vostra erudizione che conosce a fondo la storia delle umane opinioni, se in prova di quanto asserisco addurre vi volessi degli esempj che sono sì ovvj e frequenti in ogni ramo di umano sapere. Basta tener dietro al progresso delle idee con occhio filosofico per trovarvi il punto di mezzo che l' ingegno degli uomini o la moda prepotente secondo le età ( giacchè anche le scienze hanno le mode loro ) aveva stabilito per misura della verità, per quindi conoscere le divergenze che di mano in mano sono succedute, giusta le circostanze de' luoghi e de' tempi da quel punto centrale sino a quel grado di distanza al quale il consenso degli uomini attacca la nozione di fanatismo. Ognuno può vedere qual largo campo mi aprirebbe la storia delle sacre ed umane discipline, se volessi inoltrarmi nella varia fortuna ch' ebbero esse nei varj tempi e secondo la loro progressione, per cui divennero filosofici e teologici

delirj quelle opinioni ch'ebbero da principio il rango di verità, o salirono in seguito a questo rango alcune altre che da principio si credettero follie. Io lascerò questo campo di storia, che potrebbe forse credersi una inutile ostentazione, e passerò alla terza cagione della facile accusa di fanatismo.

Questa è la più larga sorgente onde deriva la facilità di questa accusa. Essa consiste nel diverso grado di amore con cui l'animo si porta verso un oggetto. È noto notissimo l'intimo e stretto commercio che passa tra le nozioni dell'intelletto e le affezioni del cuore umano. V'ha tra queste un reciproco influsso ed una vicendevole azione e reazione. La natura stessa delle cose e l'intimo sentimento che ha ciascuno in sè stesso conferma una tal verità. Un'idea viva e gigantesca sveglia nel cuore una veemente passione; ed una forte passione riscalda l'immaginazione e rinvigorisce le idee. Ora egli è del pari evidente che la mente di ciascuno seguendo l'indole nativa del proprio ingegno e la serie delle diverse circostanze in cui si ritrova, si avvezza in modo speciale a contemplare certi oggetti, si rende famigliari le idee de' medesimi, ed a poco a poco riesce a formare una serie di mozioni intellettuali, da cui risulta il principale oggetto de' suoi pensieri che giorno e notte tiene presente allo spirito. Da qui nasce per natural connessione un amore nell'animo verso l'oggetto stesso, poichè coll'averlo sempre dinanzi contrae con esso una specie d'affinità che sempre più lo unisce e lo attacca al medesimo, e per così dire con un glutine tanto più forte quanto più intensamente lo contempla, lo accarezza e se lo rende usuale. Onde ne sorge quell'amor dominante che occupa tutta l'attività dell'animo, e da cui l'uomo o non mai o assai difficilmente si stacca. Questa teoria, che non soffre alcun dubbio, ci fa intendere che non solo negli animi umani sono diversi gli amori, secondo la varietà degli oggetti ai quali si rivolgono, ma diversi ancora i gradi d'amore con cui l'animo si porta verso un oggetto medesimo. Questi diversi gradi dipendono dalla maggiore o minore intensità con cui l'animo si fissa nella contemplazione dell'oggetto, ed i gradi dell'intensità corrispondono in ragione inversa alla varietà delle idee dalle quali venga l'animo distratto; cosicchè se un'idea sola sia sempre o per la

massima parte presente allo spirito, essa diverrà sovrana e dominerà sopra tutte le altre che ne verranno assorbite, e quindi da essa riscaldato in proporzione il cuore dell' uomo rivolgerà alla medesima tutti i suoi pensieri ed affetti.

Il signor Deleyre, autore dell' analisi della filosofia di Bacone, nel suo discorso sul fanatismo confonde i falsi visionarj coi veri contemplativi, come confonde i sintomi del fanatismo coll' osservanza d' alcune regole della più perfetta virtù proposte dal Vangelo. La religione non proibisce, anzi comanda di servire ai bisogni della patria nei differenti impieghi; ella sa unire perfettamente i doveri dell' uomo e del cittadino con quei del cristiano; anzi li rassoda in una maniera assai più bella e sicura. Ma nello stesso tempo non biasima, anzi loda ed approva chi infiammato dell' amor delle cose celesti si risolve a condurre la sua vita nella mortificazione, nella meditazione e nel ritiro, disposto sempre nell' animo a prestarsi all' utilità della patria negl' impieghi, qualora essa abbisogni dell' opera sua. Questo non si può dir fanatismo, ma un amore regolato sul confronto dei beni, ed è piuttosto un effetto di filosofico fanatismo: il pretendere di ciò spiegare colla vivacità degli spiriti animali richiamati al cervello come causa unica e generale di questo genere di vita.

Confesso bensì che da qui può nascere un pericolo di fanatismo. Una viva e perenne contemplazione delle stesse idee produce nell' animo un sentimento più vivo delle medesime, il quale si può facilmente confondere coll' evidenza e perspicuità della cosa, e crescendo quindi colla vivacità delle idee l' amore degli oggetti da esse rappresentati, può succedere con facilità che la mente del contemplativo si persuada che tanto più vere siano le cose, quanto più vivamente le percepisce, e perciò reputi limpidissime verità le frivolezze, le inezie ed i vani fantasmi ch' egli ha presenti allo spirito continuamente. Onde non è meraviglia che non solo i monaci nel loro ritiro, ma i filosofi stessi nel loro gabinetto siansi riscaldati sovente a combattere per delirj e chimere apprese da essi come verità inconcusse. Certamente da questa cagione unitamente alla mancanza de' lumi si debbe ripetere la credulità de' passati secoli che furono ripieni di tante fole e di tanti vaneggiamenti che ora sono per noi oggetti di compassione

e di riso. Intenti gl' ingegni a tutto divinizzare, tutto vedevano fuor dell' ordine naturale delle cose; quindi l' arte di predir le cose future, quindi la magia, i prestigj confusi coi miracoli, le visioni soprannaturali, i colloqj de' morti coi vivi, le vesti cadute dal cielo, l' aria ripiena di spiriti e di demonj, ed altre infinite cose che per la novità fissando l' attenzione degli uomini trasportati per lo straordinario e soprannaturale riscaldavano la loro immaginazione e si procacciavano credito e riputazione di verità.

Le età susseguenti rivolsero ad altri oggetti la loro attenzione. Si studiò con maggior impegno la natura, e fatto un più esatto calcolo delle sue forze, si trovò la ragione sufficiente di molti fenomeni divinizzati nelle età trapassate. Cessò quindi l' amore del mirabile e dello straordinario, e dato luogo alla fredda ragione calcolatrice, si diede ai secoli superiori la taccia di fanatismo. Ma conviene star in guardia che la filosofia fatta ardita non trascorra i giusti confini della verità e della moderazione, e col pretesto di svelare le fecole de' nostri maggiori non pretenda di tutto distruggere col metter in un fascio tutte le verità storiche e dare un' aria di favoloso anche ai fatti più accreditati e che reggono al rigore della critica più severa.

Ma se per le addotte ragioni si teme il pericolo di fanatismo per parte d' un attaccamento eccessivo alle proprie idee, non è minore il pericolo d' un tal vizio per difetto d' amore che si abbia per la verità; onde facilmente succede che un amatore men caldo del vero reputi un eccesso in chi l' ama di più, e questa io penso essere la più estesa cagione di questa sì famigliare accusa. E ben si comprende che la nozione di eccesso, di cui un altro si accusi, sarà in proporzione dei gradi d' amore coi quali si porta l' accusatore verso la verità; cosicchè un animo che poco o nulla sia tocco dall' amore del vero riputerà insania e follia il calore dell' altro che s' impegni con forza a difendere ciò ch' egli crede una verità. Quindi l' eccesso con cui l' amore d' uno supera l' amore dell' altro verso un oggetto si prenderà per misura del fanatismo; ciò ch' è ben naturale; imperciocchè il cuore dell' uomo serba certi confini degli affetti suoi, i quali confini si fissano dall' indole varia di ciascheduno, dalle contratte abitudini, dall' interesse che vi prendono le proprie passioni ed

altre circostanze. Ond'è che ciascuno si persuade che non si debba all'oggetto creduto vero se non quel sentimento o grado d'amore dal quale egli medesimo è tocco; e perciò un sentimento che vegga in altri maggiore del suo, giudicherà essere un eccesso che sorpassi il valor delle cose; ciò che si qualifica per fanatismo. Da qui s'intende quanto varia esser debba la taccia di fanatismo, variando sino all'infinito i gradi d'amore coi quali il cuore si porta verso la verità; e s'intende insieme quanto sia pericoloso il giudizio che si dà dell'altrui fanatismo, essendo questo appoggiato ai gradi d'amore che ognuno sente in sè stesso, e varia essendo la misura di quel grado d'amore che si debbe all'oggetto che si ama.

Da questa stessa cagione si debbe ripetere la taccia di fanatismo che si suole dare dai deisti ai martiri della religione. Da chi è infiammato dell'amore de' beni celesti si commenda come eroismo il coraggio di chi ha voluto spargere il sangue per confessar Gesù Cristo, e fanatismo si appella dal freddo e gelato epicureo. Come a gloria si reca il morir per la patria il cittadino amante del bene della medesima, e si reputa un pazzo furore dall'uomo vile ed infingardo. Così cambiò di aspetto il giudizio degli uomini secondo l'amor che signoreggia nell'animo loro, e secondo i varj gradi di esso. So che nelle stesse azioni per sè stesse lodevoli, anzi sublimi ed eroiche mischiarvi si può un soverchio calore che si porti all'eccesso. Que' cristiani, che per altro furono pochi, che si offerirono da sè stessi al martirio, sebbene avessero un fine lodevole, qual era non di provocare, ma di far cessare la persecuzione mostrandone col loro coraggio la inutilità, sono stati accusati di uno zelo eccessivo, come si può vedere dalla lettera della Chiesa di Smirne sul martirio di S. Policarpo, dal Concilio di Elvira e da S. Clemente Alessandrino. Per quanto il fine sia buono ed innocua sia l'azione e generosa, vi può esser eccesso nel modo prescritto dall'ordine. Ma di ciò parlerò nel secondo mio discorso, nel quale darò la giusta definizione del fanatismo, de' suoi caratteri, sintomi ed effetti; al quale scopo ho preparata la via collo sviluppare le principali cagioni che sogliono rendere famigliare l'imputazione di fanatismo.

---

---

# OSSERVAZIONI FILOLOGICHE

SOPRA LE DESCRIZIONI DI STATUE DETTATE DA CALLISTRATO

DELL' ABATE

JACOPO MORELLI.

---

**P**IACQUE ad alcuni Greci Sofisti talvolta lasciare le strepitose loro declamazioni e nojevoli dispute per descrivere particolarmente opere d' arte rappresentanti immagini di Dei e di Eroi, virtù e vizj, e azioni maravigliose, o vere o finte che fossero; purchè eglino avessero facile campo di farlo con leggieri concetti e a locuzione pomposa adattati, siccome l' indole de' loro ingegni portava. Non furono già essi di quella razza d' uomini che di scaltrezza ripieni, a' buoni tempi della Grecia, false dottrine in modi ingannevoli spargevano, e di soperchiare i filosofi e gli oratori eccellenti con grande arroganza s' industriavano: a coloro assai più che di opere proprie siamo debitori di aver data occasione a Socrate, ad Aristofane, a Isocrate, a Luciano e ad altri valentuomini d'averli posti in derisione con bei motti e in varie guise, e di averci mostrato con quale garbo della presunzione e vanità letteraria giuoco si prenda. Di quegli altri sofisti sono stati, che ne' tempi posteriori alla più felice cultura delle lettere, ad esempio di que' saggi e dotti che primi la denominazione di Sofisti aveano goduto, accoppiando l' arte del dire alla filosofia, si fecer onore, e in alcun efficace modo

a' buoni studj hanno recato vantaggio, benchè venuta poi meno l'estimazione degli antichi maestri, e perdute di vista le doti loro esimie, ogni disciplina dal male al peggio finalmente andata ne sia. A poco per verità si riduce quel che abbiamo di Descrizioni sì fatte, nè oltre quelle di Callistrato, dei due Filostrati, di Libanio e d' Imerio, altre se ne sogliono vedere; che a bello studio siano state separatamente dettate. Da questi o somiglianti scrittori indarno vorrebbsi attendere sodo sapere e fiorita eloquenza; ma piuttosto delle Descrizioni loro è da farsi conto per la varia erudizione, che quanto a mitologia, a storia, ad antiquaria e ad arti del Disegno ci presentano: nè vantaggio lieve è poi questo da riputarsi, qualora si consideri ch' esse col metterci dinanzi agli occhi monumenti antichi, e coll' additarcene ogni parte, ci guidano a conoscere pienamente i soggetti figurati, le intenzioni e gli avvedimenti degli artefici ne discoprono, e autorevoli maniere di esprimere ingegnosamente coll' arte gli affetti c' insegnano.

Bella idea, degna de' loro canti questa di descrivere partitamente lavori d' arte; benchè dall' iminaginazione più vagamente adorni, debb' essere sembrata anche ai principali poeti Greci e Latini, giacchè veggiamo gli scudi d' Achille, d' Ercole e d' Eteà con sottile studio da Omero; da Esiodo e da Virgilio rappresentati, e quelli ancora, d' Annibale, d' Achille e di Bacco da Silio Italico, da Quinto Calabro e da Nonno diligentemente esposti; oltrechè opere non poche di belle arti da Teocrito, da Mosco, da Apollonio Rodio e da più altri poeti, specialmente nelle Antologie Greca e Latina, giusta i loro pregi celebrate ben si conoscono. Nè prosatori per eleganza stimatissimi lasciarono di descrivere lavori ideali di simil sorte in opere d' altro argomento, come loro venne in acconcio di farlo; ed esempi più o meno leggiadri ne diedero tra gli altri Achille Tazio, Eliodoro, Eustazio, ovver Eumazio il romanziere, e Luciano, il quale non v' ha dubbio che, siccome conoscitore di cose molte e varie, e di giudizio acutissimo e di scelta eleganza fornito, se di proposito a dettarne si fosse messo, da nessuno superare sarebbesi lasciato.

A più altri scrittori dell' antichità, anche nel trattare d' altro argomento, andò pure a genio il fare mostra di opere d' arte che di fatto

vi furono; e dire in quale conto fossero tenute, ovvero ricordarne le con particolari notizie: e così fecero Strabone, Plutarco, Pausania, Cicerone, Vitruvio, Quintiliano e Plinio, che più d'altri ne scrisse. Non può in vero essere veduto, se non con grande curiosità e singolare gradimento, quel ch' essi ci fanno sapere, quando alla mancanza attendiamo di tratti teorici ed *ex professo* scritti dagli antichi sopra le arti del Disegno, provenuta non già da lor negligenza di averne scritte, ma bensì dall' ingiuria del tempo, che con danno irreparabile ce gli ha involati: de' quali in opere di vario soggetto s'incontrano i titoli che a gravissimo rammarico di lor perdita ci muovono; e ciò massimamente quando vediamo mentovati da Plinio scritti d' Apelle contenenti la dottrina dell' arte sua, e cinque libri dello scultore Prassitele intorno ai lavori d' insigne pregio pel mondo dispartiti (*Plin., Hist. nat., lib. XXXV, cap. 36; lib. XXXVI, cap. 4*).

Assai leggiero compenso ognuno ben può vedere che ce ne diano li soprammentovati; ma non è poi facile di trovare persone sì poco giudiziose che abbiano a vile i detti loro, e siano persuasi che Cicerone e Plinio abbiano scritto di cose alla pittura e alla scultura pertinenti, affatto senza intendersi di quelle arti, come il celebre scultore Falconet sfacciatamente nell' anno 1781 ha asserito e ha voluto sostenere, finattantochè da persona amichevole venne meglio istruito e ammonito; e quindi i libri suoi nel 1787 riproducendo, que' due grand' uomini alquanto meno aspramente ha trattati (*Falconet, Œuvres, tom. I, pag. 77, 118, edit. Lausanne, 1781. Journal des savans, 1787, pag. 379*). Stranissima cosa è il voler ciò dare ad intendere di Cicerone, cui si vede che non mancava il gusto di veruna sorte di bello, e di Plinio, che tanti documenti e giudizj degli antichi avea studiosamente compilati; ancorchè pretendere non si possa che d' intelligenza profonda delle arti belle egli no dotati fossero, e chiaramente anche si vegga che non se l'hanno arrogata giammai. Che se così mala ventura è toccata a que' due insigni scrittori, in quanto poca stima è poi da immaginarsi che vengano tenuti i Sofisti, qualora si voglia conoscere dalle Descrizioni, se dell' arte avevano conoscenza, ovver no? Basti di sapere che quelle del vecchio

Filostrato dal Falconet come declamazioni puerili son dispregiate (*Œuvr.*, tom. IV, pag. 371), e che secondo il Conte di Caylus presentano pitture sì viziosamente composte, e alcune ancora tanto dal potersi eseguire lontane, che hanno da reputarsi parti mostruosi della fantasia di Filostrato stesso; nè gli si possa concedere che in un sobborgo di Napoli le vedesse, benchè egli chiaramente lo affermi (*Mémoires de l'Académie des inscriptions*, tom. XXIX, pag. 156). L'eruditissimo Heyne anch'egli della realtà delle pitture assai dubita, e non trova il Sofista perito dell' arte; tuttavia non lascia di commendarne le Descrizioni. Ma perchè su questo proposito ancora la verità in controversia si vegga, Torchillo Baden, Danese, con una dissertazione l'anno 1792 pubblicata, venne in campo ad esaltare la perizia di pittura, il giudizio e l'eloquenza di Filostrato, e a sostenere che nelle di lui Descrizioni non manca bellezza veruna.

Di salvare la riputazione di Callistrato sarebbe disperato il caso, se accettare si dovesse per vero il giudizio contro di lui pronunziato dal Winckelmann nella Prefazione alla sua Storia dell' Arte presso gli antichi; ove misero Sofista lo appella, e con soverchia franchezza asserisce, *che avrebbe potuto descrivere dieci volte altrettante statue senza averne veduta pur una, e che al leggere sì fatte descrizioni le idee nostre si restringono, e pare che s'impiccolisca quel che v'ha di più grande.* Tuttavolta al rigido Falconet egli parve più intelligente di scultura che i due Filostrati di pittura, sempre però mancante delle vere ed essenziali cognizioni dell' arte (*Œuvr.*, tom. IV, pag. 373). L'Heyne ancora tuttochè sia persuaso ch'egli descriva statue da sè non vedute, o almeno non le avesse dinanzi agli occhi quando scriveva, lo accredita dicendolo: *Orationis utique ornamentorum, ac lenociniorum mirabilem artificem, statuarum enarratorem haud ineptum, et dilectu simulacrorum a summis statuariis elaboratorum nobis quidem gratissimum* (*Comm. Gott.*, tom. XI, pag. 12, et *Opuscul.*, tom. V, pag. 199). A me non tocca, nè piace d'investigare quanto Callistrato di scultura s'intendesse. Sia pur vero il detto di Plinio il giovine, che *De pictore, sculptore, fusore, nisi artifex, judicare non potest*: io qui nulla dirò in contrario, ma sarò sempre d'avviso che, fatta la perdita gravissima di tante opere antiche sulle arti del Disegno, affatto

necessario sia che i pochi avanzi di quelle a noi pervenuti, fra i quali le Descrizioni ancora dei Sofisti hanno luogo segnatamente, si tengano cari e siano con attenzione studiati. Mio assunto dunque ora sia soltanto quello di far conoscere Callistrato quanto ad uomo di lettere e buono scrittore s'aspetta, e di mostrare che il testo delle Descrizioni sue, anche dopo l'opera da' bravi critici in esse posta, da false lezioni non poco viziato nelle stampe rimane; di modo che col ritornarlo specialmente per mezzo di codici manoscritti alla nativa sincerità, e quindi col potersi intendere il vero senso delle parole, l'autore o maggior credito deve acquistare presso quei che in qualche stima l'avevano, ovvero ai di lui biasimatori meno ha da riuscire disgradito.

Callistrato quando visse e qual uomo sia stato, mal si conosce. Non è punto da credersi ch'egli fosse lo statuario di questo nome, a' buoni tempi dell'arte vissuto, e da Plinio (*Hist. natur., lib. XXXIV, cap. 3*) e da Taziano (*Orat. ad Græcos*) con lode mentovato; perciocchè nè tanta intelligenza di scultura, nè tale dignità di stile lo scrittore nostro fa apparire, quanta dovrebbe, se per bel dono di fortuna foss' egli stato nobile artefice e insieme opere d'arte avesse descritte. Sembra piuttosto ch'egli stato sia quel Sofista di cui scrive Plutarco nel settimo dei libri Conviviali alla Quistione quinta, che v'era ricordanza come d'uomo avvezzo a dare esempj singolari d'ospitalità nell' isola di Negroponte, ove soggiornava. Non può dedursi col Fabrizio (*Bibl. gr., tom. V, pag. 560*) dalle parole di Plutarco che quel Callistrato suo contemporaneo fosse: ma nessuna ragione fa contro al crederlo autore delle Descrizioni, siccome a Federigo Jacobs è sembrato (*Exercitationes criticæ in scrip. vet., tom. II, p. VII*). Se così stato fosse, Callistrato li soprammentovati Sofisti tutti avrebbe preceduti: tuttavia l'Heyne posteriore ai due Filostrati lo reputò, e l'avrà fatto con buone ragioni, ma che dette non ha. Bensì abbastanza chiaro spiegò il suo giudizio a favore di Callistrato non solamente colle parole di sopra riportate, ma altrove ancora scrivendo ch'egli ha da tenersi in pregio, *quod communem sermonem mira arte notionibus artium accommodare novit, quæ ad formæ proprietates et varietates spectant, verbis suis propriis destituta, ingeniose per vocabula tropica*

*a mente et oratione petita declarare allaboravit*; e inoltre il merito della Descrizione d'una delle due statue di Cupido particolarmente esponendo; non temette di dire: *Quantivis est pretii hæc sophistæ enarratio, dum ea nobis sistit formam statuæ inter ceteras nobilissimæ* ( Heyne, *Opuscul.*, tom. V, pag. 199, 204 ). Vuolsi con questi detti del maestro, a bella posta ricopiati, rattemprare l'aspro giudizio che il suo alunno Jacobs ha portato di Callistrato, mentre soverchiamente infervorato nel far vedere che dell'insigne oratore di quello stesso nome maestro di Demostene le Descrizioni degne non sono, del nostro s'è indotto a scriver così: *Nihil jejunius et sterilius ingenio ejus, nihil oratione puerilius. Quid enim? in summo acuminis captandi orationisque floribus conspergendæ studio tam parum ingeniosus et acutus est, ut intra paucissima capita easdem argutias identidem inculcet, ne verbis quidem mutatis, lectoribusque, iisdem figuris tropis reliquoque sermonis ornatu crebro repetendo, fastidium creet* ( *Lib. cit.*, p. VI ). Comechè alcune di queste imputazioni giuste siano, non si può tuttavia fare a meno di non riguardare Callistrato come autore giudizioso ed accorto: di che se ne ha prova anche dal vedere ch'egli nel Bacco e nella Medea ha osservata espressione conforme col sembiante ch'Euripide dell'uno e dell'altra ha presentato. Nè parimente gli si può negare ch'egli scrittore di buona maniera non sia, e di stile abbastanza ornato e piacevole; talchè elegantissimo ancora non ha disdegnato di appellarnelo l'esimio Grecista Boissonade nelle Annotazioni agli Eroici di Filostrato nell'anno 1806 in Parigi da sè riprodotti. Sempre più pertanto dall'esperienza si conosce che ove di gusto e di bello si tratta, anche uomini per fino giudizio riputatissimi talvolta tra loro sentono contrariamente.

Non più che tredici statue da Callistrato descritte abbiamo, e sono di Cupido due, e una di Bacco, opere insigni di Prassitele, una Baccante di Scopas, l'Occasione di Lisippo, un Satiro, Orfeo sull'Elicona, Menone in Etiopia, Esculapio, un Centauro, Medea e un Indiano; alle quali una pittura d'Atamante Furioso s'aggiunge, forse d'altro scrittore: ed erano questi lavori tutti di realtà, non ideali soltanto. Primo a trarre in luce queste Descrizioni nel greco originale fu Aldo Manuzio,

che nell'anno 1503 con le opere di Luciano lo fece, e parimente nel 1522 con le medesime le ha riprodotte: in Fiorenza nel 1517 pure con Luciano, e di nuovo in Venezia negli anni 1535 e 1550 con le Descrizioni dei due Filostrati furono impresse: poi da Federigo Morello in Parigi nel 1608, e da Godofredo Oleario in Lipsia nel 1709 insieme con le opere tutte dei due Filostrati vennero messe a stampa emendate non poco e d'annotazioni copiose, e di traduzione latina corredate. Niente però di meno per la scorrezione del codice originale intrusesi da prima nel testo più false lezioni, pel poco accorgimento degli editori esse continuarono ad avervi luogo, e per la troppa franchezza di qualcheduno di loro crebbero ancora, siccome avvenir suole. Anche a Callistrato, coll'andar unito a' Filostrati, la stessa mala ventura di questi è toccata: e sebbene l'edizione dell'Oleario stata fosse reputata dal Fabrizio degna di tanto pregio, quanto verun'altra di autore greco a quei tempi eseguita ve ne avesse (*Biblioth. gr., tom. V, pag. 556 u. c.*); pure i migliori critici trovarono molto da dire sopra d'essa, e il Ruhnkenio fra quelli maestro sovrano non ebbe difficoltà di pronunziare che *Olearius plura Philostrato vulnera inflixit, quam sanavit* (*in Lexic. Platon. Timei, pag. 106, ed. 1789*). Oltre a ciò, per colmo di suo biasimo, fu anche mossa all'Oleario la grave accusa di essersi occultamente prevalso dei materiali che Tommaso Reinesio aveva ragunati per farne un'edizione compita. Male dunque contenti del testo di Callistrato i moderni Grecisti si studiarono di emendarlo: ma due specialmente in questo si sono segnalati; l'uno fu Federigo Jacobs, che lo fece prima nel tomo decimo della Biblioteca Tedesca di Gottinga, impresso nell'anno 1794, poi nel tomo secondo delle sue Esercitazioni sopra scrittori antichi, stampato in Lipsia tre anni dopo; l'altro è stato l'Heyne, che ne diede fuori più correzioni in un Programma accademico a Gottinga nell'anno 1801 e nell'anno seguente, non senza miglioramenti; nel quinto volume de' suoi Opuscoli le ha riprodotte. Con emendazioni certe e conghietture felici ambedue al solo lor ingegno affidati il testo in più luoghi alla vera lezione hanno bensì ricondotto, ma però accorti si sono che senza l'ajuto di buoni codici a penna, de' quali mancavano, onninamente

terso nol potevano rendere, troppo più gravi errori essendovi di quel che la finezza della critica conghietturale valesse a toglierneli. Saggiamente pertanto Francesco Giovanni Bast di Assia, Grammatico profondo e Critico avvedutissimo nella Greca letteratura, con produzioni squisite da sè illustrata, forse mirando a fare una nuova edizione delle Descrizioni di Callistrato, s'era presa la cura di collazionarne il testo con due codici manoscritti nella Biblioteca Imperiale di Parigi esistenti, l'uno del secolo undecimo, l'altro del quattordicesimo; ed egli ancora per buona fortuna avea potuto valersi delle annotazioni inedite di Enrico Valesio, da Villoison comunicategli: nè questo però, nè più altri bei lavori che egli avea incominciati, e almeno in parte avrebbe felicemente compiuti, più attendere da lui si possono, per essere nel prossimo passato anno acerbamente mancato di vita (*Catalogue des manuscrits laissés par feu M. F. I. Bast. Paris 1812, 8.º, pag. 5, 6, 7*).

Rari per verità sono i codici che le Descrizioni di Callistrato contengono, e appena nelle Biblioteche Imperiali di Parigi e di Fiorenza, nella Reale di Monaco e in alcun' altra, per quanto consta; se ne trovano. Questa Regia di Venezia, sebbene doviziosissima di codici Greci sempre stata, pure soltanto pochi anni addietro uno ne acquistò, da me trasferitovi con più altri già posseduti dai Domenicani de' Santi Giovanni e Paolo, nel qual convento fra Gioachino della Torre Veneziano, Superiore generale di quell'Ordine, dotto uomo e di più lingue perito, sulla fine del secolo quindicesimo avea istituita una ricca biblioteca, aumentata colle spoglie ancora di quella celebratissima di Mattia Corvino Re d'Ungheria. Nel codice, ch'è del secolo quattordicesimo, fanno principale comparsa le Immagini e gli Eroi del vecchio Filostrato, il Poemetto di Paolo Silenziario sulle Terme Pitie, e alquanti Epigrammi dell'Antologia, con esposizioni grammaticali e altri piccoli componimenti; ma le Descrizioni di Callistrato vi sono come una giunta in tre carte poste al principio, senza titolo o indizio veruno; e perciò nè dal Tomasino, nè da altro più moderno, i quali fecero l'indice di que' codici, si sono lasciate conoscere (*Tomasin., Bibl. venet. Mss., pag. 22. Berardelli, Opuscul. Caloger. N. Raccol., tom. XX, pag. 215*). Quasi

ottanta sono i luoghi ne' quali, con la scorta di questo codice, o si confermano le emendazioni fatte dall' Heyne, dal Jacobs e dal Boissonade, o le conghietture loro s' avverano, o vizj di lezione non sospettati dai due primi, ovver conosciuti bensì, ma siccome irremediabili senza il soccorso di libri a penna nel testo lasciati, felicemente toglier si possono: quindi è che affatto giova di rettificare il testo, e di recarlo alla primitiva sua sincerità, onde ne risulti la vera intelligenza di Callistrato sì nell' originale, come nella traduzione, e l' arte critica emendatrice con esempj nuovi anch' essa vie maggiormente s' avvanzi. Non mancherà già la buona fortuna delle Greche Lettere di fare chie, o presto o tardi, ancor egli in vista onorevole comparisca, e il testo intero del Sofista in nuova luce si metta riscontrato e ripulito sopra testi a mano, e di ampio commento corredato, secondo che il gusto esige del tempo presente: e allora massime fia che dal codice Veneziano ancora ogni maggior profitto si tragga. In questo mezzo le varie lezioni tutte di esso ho io a questo ragionamento soggiunte: a fine però di conciliar fede a' miei detti, e di far vedere l' indole buona del codice, il saggio seguente ne arredo:

Callistrato nella Descrizione d' Orfeo, secondo il testo stampato, ha καὶ πέπλος κατὰ νότον ἄφετος εἰς σφυρὰ κατῆι, e perciò l' Oleario traduce *et peplus per dorsum demissus ad talos pertinebat* ( pag. 898, lin. 32 ): ma il Manoscritto porta καὶ πέπλος ἄνετος κατὰ νότον εἰς σφυρὸν κατῆι, e andrebbe tradotto *et peplus juxta dorsum demissus ad malleolum pedis descendebat*. In questo modo dinoterebbersi Orfeo ammantato d' una vesta sciolta, che dietro al dorso con grazia scendeva alla noce o caviglia d' un piede; laddove secondo le parole greche dell' Oleario la vesta, a guisa di mantello, copriva Orfeo sino alle caviglie d' ambi i piedi senza avvenenza veruna.

Dell' Occasione scrive Callistrato ( pag. 898, lin. 1 ) che un dotto conoscitore delle opere d' arte esposto aveva il divisamento di Lisippo nel formare quella statua; e la frase del Sofista è καὶ λογισμῶ ἐπῆδε τῷ τεχνήματι, la quale dall' Oleario astrattamente presa, siccome tutto quel passo, traducesi come se ogni persona di grande intelligenza nelle arti

*eruditionis etiam laude opus id celebret*; mentre il Manoscritto ha καὶ λόγισμὸν ἐπέηγε τῷ τεχνήματι, e conseguentemente nella traduzione dire si deve che quel conoscitore d'arte *rationem quoque ad judicandum explicandumque opus adhibuit*. Così resta interamente avvalorata l'emendazione che in quel luogo il Jacobs di suo proprio ingegno faceva (*Exercit. etc., tom. II, pag. 41*).

Descrivendo Callistrato la statua d'Esculapio, dice nelle edizioni, εἰ γὰρ (τὸ πρόσωπον) εἰς κάλλος ἐπιθεθὸν ἐσχημάτισται, ἀλλὰ παιᾶν καὶ ἴλεον ἀνακινῶν ὄμμει. *Hæc ubi in Græcis habentur?* Domanda l'Heyne con ragione, e soggiunge: *Probabile est fuisse ἀλλὰ πρῶτον καὶ ἴλεον ἀνακινῶν ὄμμια*. Il nostro codice alla voce παιᾶν giustamente rifiutata sostituisce πάναγνον, e così il senso legittimo e netto ne risulta: *Non enim vultus adscititio decore ornatus est, sed purissimum ac benignum movens aspectum*; dove l'Oleario francamente aveva tradotto *sed medicum et gratiosum flectit oculum*. Non è pertanto opportuna la correzione del Jacobs (*pag. 53*) e dell'Heyne (*pag. 215*), i quali credettero di levarsi d'imbarazzo col porre in quel luogo ὦ Παιᾶν, quasi che ivi il discorso ad Esculapio fosse rivolto. Forse ὦ Παιᾶν, in vece di ὦ παῖ, verso il fine della Descrizione ha diritto d'entrare, quantunque nè il Manoscritto, nè l'edizione lo comportino (*Edit., pag. 903, lin. 5*).

Grave mancanza che toglieva l'integrità al componimento, e insieme l'esattezza nascondeva dello scrittore, e pure da nessuno fu nè meno sospettata, il Manoscritto ci fa conoscere nella Descrizione d'un Cupido di Prassitele al numero undecimo posta (*pag. 904, lin. 10*), là ove il testo a stampa porta che in quella statua di bronzo le membra mosse a maraviglioso sforzo d'espressione vedeansi, e le parole son queste: ὅτε δὲ ἐπιτεῖναι τὰ μέλη πρὸς τὸ σύντονον μεθιστάμενος, e la traduzione ha soltanto *æus partim ita conformatum erat, quasi membra ad vehementiorem conatum intenderet*. Il Manoscritto in vece ha così: καὶ ὅτε μὲν ἐθέλοι τὸ πλάσμα καμφθῆναι, καὶ πρὸς τὴν καμπὴν ἀνιέμενος ὅτε δὲ ἐπιτεῖναι τὰ μέλη, πρὸς τὸ σύντονον μεθιστάμενος. Ha dunque la traduzione da esprimere che il bronzo nella statua era sì fattamente conformato, come se *partim quidem remissum ad inflexionem, simulacrum flecti, partim vero ad contensionem mutatum, intendere vellet*.

Altro passo di questa Descrizione è parimente corrotto, in cui non è da leggersi, come hanno le stampe ( pag. 904, lin. 15, edit. Olear. ), ἀκίνητος δὲ ἕτος ὁ εὐφημος, ἔδοξεν ἄν σοι κινήσεως μετέχειν, *immotumque pulchrum illum motus participem crederes esse*; ma bensì, come ha il Manoscritto con chiara emendazione, ἀκίνητος δὲ ὢν ἕτος ὁ ἔφηβος, ἔδοξεν ἄν σοι κινήσεως μετέχειν, *immobilis autem cum ephebus hic sit, motus participem crederes esse*. A ragione l'Heyne scriveva: *In ἕτος ὁ εὐφημος videtur latere ulcus* ( pag. 216 ).

Medea secondo Callistrato nella statua vedevasi mossa a furore, ma non lasciava ella poi di apparire anche dolente per l'uccisione dei figli. Ciò nelle usate stampe con più false lezioni, qua e là sparse, in tale guisa si legge ( pag. 905, lin. 26, ed. Olear. ): Ταῦτα μὲν τῷ σώματος τὰ πάθη ἢ εἰκὼν ἐμιμεῖτο καὶ ἦν ἰδεῖν τὴν λίθον ὅτε μὲν φέρσαν τὸν θυμὸν ἐν ὄμμασιν, ὅτε δὲ σκυθρωπὸν ὄρωσαν, καὶ μαλαττομένην εἰς στενότητα, ὥσπερ ἄντικρυς τῷ τεχνησαμένῳ τὴν ὄρμην ἐκ τῆς Εὐριπίδου δραματοποιίας πλήσαντος τῆς μίμησιν καὶ βεβλέυεται, συνανακινῶσα καὶ σύνεσιν ἐκφρονα, καὶ εἰς θυμὸν ἀγριαίνει τὸ ἦθος, τὸς πεπηγότας τῇ φύσει πρὸς τὰ ἔγγονα τῆς φιλογονίας ὄρας ἐκβάλλουσα, καὶ παιδικῶν λόγων μετὰ τὴν ἄνομον σφαγὴν ἄπτεται. *Hos sane in corpore affectus imago exprimebat: et videre erat lapidem partim furorem oculis circumferentem, partim tetricum tuentem, atque eo emollitum usque ut anxietatem sentiret; aperte quodammodo artifice gestus ejus impetum ad imitationem eorum, quæ in dramate suo Euripides habet, effingente. Deliberat autem illa, una commovens intelligendi facultatem perturbatam, et mores ad ferociam traducit, fixos a natura terminos caritatis in proprios fœtus excedens, postque impiam cædeni amatorios sermones instituit.* Per verità il Manoscritto ad ammendare questo passo da per tutto non giova, avendo anch'esso le sue magagne; nientedimeno però la seguente lezione non poco più corretta di quella delle stampe ci somministra: Ταῦτα μὲν τῷ σώματος τὰ πάθη ἢ εἰκὼν ἐμιμεῖτο καὶ ἦν ἰδεῖν τὴν λίθον ὅτε μὲν φέρσαν τὸν θυμὸν ἐν ὄμμασιν, ὅτε δὲ σκυθρωπὸν ὄρωσαν, καὶ μαλαττομένην εἰς στενότητα, ὥσπερ ἄντικρυς τῷ τεχνησαμένῳ τὴν ὄρμην, ἐκ τῆς Εὐριπίδου δραματοποιίας πλήσαντος τὴν μίμησιν, ἐν ἣ καὶ βεβλέυεται, συνανακινῶσα καὶ κίνησιν ἐκφρονα, καὶ εἰς θυμὸν ἀγριαίνει τὸ ἦθος, τὸς πεπεικότας

τῇ φύσει πρὸς τὰ ἔκγονα τῆς φιλολογίας ὄρη ( sic ) ἐκβάλλεσσα, καὶ παιδικῶν λόγων μετὰ τὴν ἄνομον σφαγὴν ἄπτεται. *Sane hos in corpore affectus imago exprimebat: ac videre erat Medeam marmoream tum furorem in oculis ferentem, tum etiam tetrico vultu intuentem, et ad mœstítiam usque emollitam; aperte quodammodo impetu animi ab artifice efficto ad imitationem eorum quæ Euripides in dramate habet; in quo et consilium agit, ad sanam quoque mentem semetipsam commovens, et indolem ad furorem irritat, eos qui naturæ obtemperaverint ad fines studio loquendi suo constitutos referens; ac post iniquam occisionem, ad sermones qui parentes in liberos deceant, aggreditur.*

Oltrechè i sentimenti dello scrittore nella sua verità e con esatta costruzione dettati il solo Manoscritto quasi sempre presenta, è poi anche da osservarsi che ove ogui edizione aveva *μαλαττομένην εἰς στενότητα*, e il Jacobs (pag. 61) malamente credeva doversi leggere *εἰς σεμνότητα*, l'Heyne meglio leggeva *εἰς στυγνότητα*, come nel Manoscritto si trova; e che dalle parole *ἐν ᾗ καὶ βελέυεται*, ecc. sino alla fine del testo, tutto nel Manoscritto si riferisce alla rappresentazione fattane da Euripide, e non originalmente alla descrizione che ne fa Callistrato: quindi s'addita Medea, dopo commesso l'atroce delitto, occupata in discorsi per senso naturale convenienti a' genitori intorno ai loro figliuoli, secondo che presso Euripide pure ella comparisce. Non è da lasciarsi di notare che in questo passo medesimo le parole *τῶν παιδικῶν λόγων ἄπτεται* dall'Oleario tradotte furono *amatorios sermones instituit*; e il Jacobs sospetta doversisi leggere *καὶ παιδικῶν λόγων μετὰ τὴν ἄνομον σφαγὴν ἄπτεται*, *et ad sanam mentem non prius revertitur, quam post impiam cædem*: ma l'Heyne, cui parve che nè dall'uno, nè dall'altro quelle parole fossero state ben intese, scrisse soltanto su questo punto: *Præstat saltem esse παιδικὰς λόγους pro λογισμὸς ex affectu in liberos: nunc, post perpetratum facinus, animus ejus afficitur sensibus quos in liberos, εἰς παῖδας, habent parentes*. Nacque il disparere perchè il testo di Callistrato, siccom'era malconcio, non lasciava conoscere qualmente l'allusione alla tragedia d'Euripide era fatta. Sulla fine di questo passo medesimo, e segnatamente ove nell'edizione dell'Oleario si legge *τὰς πεπηγότας τῇ φύσει πρὸς τὰ ἔκγονα τῆς φιλολογίας*

ὄργης ἐκβάλλουσα, e nel Manoscritto τὴς πεπεικότας τῇ φύσει πρὸς τὰ ἔκγονα τῆς φιλολογίας ὄρη ἐκβάλλουσα, troppo più grave guastamento si scorge di quel che sembri poterlosi togliere coll' ingegno soltanto: perciò frattanto che un qualche altro testo a penna ne mostri la vera lezione, torna bene che si vegga come il codice Veneziano ivi abbia, e qual senso nella traduzione potrebbe esser espresso, se per avventura l'autore avesse inteso di significare che Medea nella tragedia d'Euripide talvolta fa comparsa di madre, che con istrano ed esagerato dire voglia giustificare in alcun caso l'uccisione de' proprj figliuoli. Non si creda però che, se il codice Veneziano a ristabilire la sincerità di questo intero passo non basta, ciò provenga da difetto suo particolare; avvegnachè due altri codici della Biblioteca Imperiale di Parigi, e due parimente della Laurenziana di Firenze, a mia inchiesta esaminati dai chiarissimi Carlo Benedetto Hase, custode dei codici manoscritti della Parigina, e Francesco del Furia, Prefetto della Biblioteca Fiorentina, siano stati trovati al Veneziano affatto conformi.

Nessuna però delle emendazioni qui addotte, a mio parere, da sè stessa tanto si fa scorgere come vera, quanto una che il principio del Bacco di Prassitele riguarda. Nella prima edizione Aldo produsse il testo così: *Δαιδάλω μὲν ἐξῆν ἰδεῖν τῷ περὶ Κρήτην πιστεύειν θαύματα, κινέμενα μηχαναῖς τὰ ποιήματα, καὶ πρὸς ἀνθρώπινην αἴσθησιν ἐκβιάζεται τὸν χρυσόν· αἱ δὲ δὴ Πραξιτέλαιοι χεῖρες, ζωτικὰ δίολες κατασκευάζον τὰ τεχνήματα.* Gli editori susseguenti hanno cangiata qualche parola, ma senso buono e legittimo del periodo non s'è potuto mai avere; e perciò nella traduzione di quel passo Federigo Morello, seguito da Biagio Vigenere nella versione Francese, il Grutero presso l'Oleario, Francesco Giunio nel Catalogo degli Artefici antichi ( pag. 64 ), Giannandrea Schmidt in una Dissertazione intorno a Dedalo stampata in Jena nel 1687 ( pag. 20 ), e l'Oleario stesso, tutti, quale ad una maniera e quale ad un'altra, andarono errati. Quest'ultimo tradusse così: *Dædali quidem Cretensis videre erat, quæ fidem fere superarent, machinis quibusdam mobilia opera, utque artis vi æs adactum fuerit ad sensus humani speciem præbendam. At Praxitelis manus spirantia prorsus conficiebant opera.*

L' invecchiata e profonda piaga qui conobbe il Jacobs, e tentò di sanarla scrivendo: *Gravius ulcus est, quam cui lenis medela adhiberi queat. Scribendum suspicor: Δαιδάλω μὲν ἐξῆν ἤδη τὰ περὶ Κρήτην πλαστεύειν θαύματα, κινύμενα μηχαναῖς ποιήματα. Jam Dædalus illa Creteusia artis miracula fingere valuit, opera machinis quibusdam movenda.* Non piacque la sostituzione nè meno all' Heyne, ed egli s'è contentato di dire: *Prima capitis verba sunt corrupta, nec sine codice sananda: sententia Sophistæ ceteroquin haud obscura est.* Or ecco venire in campo il codice Veneziano a metterci dinanzi agli occhi la vera lezione seguente, la quale so ch'è comprovata ancora da uno de' mentovati codici Parigini e da un altro de' Fiorentini, amendue contemporanei del Veneziano, ma in questo medesimo luogo non, com'egli è, abbastanza corretti. Le parole che vi si leggono son queste: *Δαιδάλω μὲν ἐξῆν, εἰ δεῖ τῷ περὶ Κρήτην πιστεύειν θαύματι, κινύμενα μηχανᾶσθαι τὰ ποιήματα, καὶ πρὸς ἀνθρωπίνην αἴσθησιν ἐμβιάζεσθαι τὸν χρυσὸν αἱ δὲ δὴ Πραξιτέλειοι χεῖρες ζωτικὰ δίολες κατασκευάζον τεχνήματα.* Fia dunque di tal maniera la traduzione: *Potuit equidem Dædalus, si credendum est Cretense miraculum, opera se machinis moventia construere, et aurum ad speciem sensus humani exhibendam cogere; at vero Praxitelis manus opera artis omnino spirantia efficiebant.*

Ben altro da quel che comunemente s'intendeva le prime parole significano con questa nuova lezione, e Callistrato dinotano alquanto dubbioso sulla realtà delle figure semoventi, che formavano la Danza famosa di ragazzi e di donzelle da Dedalo sculta nell'isola di Creta, e da lui donata ad Arianna; quantunque descrivendo egli una delle statue di Cupido se ne mostrasse quasi affatto persuaso (pag. 394, ed. Olear.), e nella Descrizione della statua di Mennone come di cosa indubitata ne trattasse, in tale maniera diportandosi da buon Sofista (pag. 901). Quella scultura di Dedalo troviamo espressamente ricordata da Omero nella descrizione dello scudo d'Achille, in cui altra Danza somigliante mette da Vulcano rappresentata (*Iliad.*, lib. XVIII, v. 590); e Pausania pure riferisce la Danza di Dedalo, in marmo bianco scolpita, che presso quei di Gnosso a tempo suo esisteva (*Lib. IX, cap. XL, pag. 793, ed. Kuhnii*). Non fa parola Omero di figure semoventi nella Danza; onde un'opera

a basso rilievo, piuttosto che d'altra sorte, all'Heyne sembra che il poeta accennasse, non essendo verisimile che le figure vi fossero spartitamente collocate ( *in Iliad. loc. cit. et Opuscul, tom. V, pag. 338* ). Non può per altro riguardarsi come strano che Callistrato anche dubitativamente abbia scritto della Danza di Dedalo, come se potesse ella essere stata formata di figure che da sè si movessero; essendovi stata credenza, autorizzata ancora da vecchi scrittori, che tanta singolarità d'ingegno nel far opere tali a lui venisse attribuita, perchè prima di ogni altro artefice facesse statue cogli occhi aperti, colle mani stese e co' piedi disgiunti, e così loro avesse data forma di moto e sembianza di vita. Una Dissertazione di Federigo Gedike *De Statuis Dædali*, stampata col Mennone di Platone e con tre altri di lui Dialoghi in Berlino nell'anno 1811, basta a far conoscere i buoni argomenti che alla maniera di scrivere usata da Callistrato sono favorevoli. Ma nulla potrebbe mai accreditare il suo detto, che le figure della Danza fossero d'oro, benchè le stampe e i manoscritti stiano per lui; non essendo giammai state credute opere sue se non di legno, come portavano i primi tempi dell'arte: perciò dal Jacobs, con tacito consentimento dell'Heyne, la voce χρυσόν, cui l'Oleario disadattamente sostituiva χαλκόν, fu a proposito cangiata in ξύλον; nè quando pure si volesse far valere l'asserzione di Pausania ( *Lib. II, cap. II, pag. 115; lib. VII, cap. XXVI, pag. 591* ) che gli antichi Greci ancor essi avevano statue di legno indorato o di oro adorne, per questo potrebbesi conservare la primiera lezione, mentre a dinotare statue di quella sorte altra voce Callistrato avrebbe certamente usata. Questa scelta di correzioni da potersi fare nelle Descrizioni di quel Sofista può bene servire di chiara e novella prova che da codici a penna, ancorchè non sempre esattamente scritti, nè di grande antichità, nè per dorature o miniature ammirabili, o per altri ornamenti di lusso speciosi, molto giovamento può trarsi per ammendare e forbire i testi degli antichi scrittori.

Ma io non posso giammai trattare cose d'Arte critica, per quanto specialmente l'emendazione d'opere antiche ella riguarda, senza che insieme sovvegami anche questo profittevolissimo studio, siccome tanti

altri, essere rinato nella nostra Italia, allora quando le lettere e le arti vi furono prima che altrove rinnovellate; ed avervi poi fiorito per lungo tempo in queste parti soltanto, e con sì felice successo, che gli stranieri ancora da' nostri l'abbiano appresa. Bella cosa è che si sappia il nuovo cominciamento pure di questa disciplina essere al Petrarca dovuto; donde ne viene che il merito dal grand' uomo in quella faustissima restaurazione de' buoni studj acquistatosi con luce sempre più chiara risplenda. All'ansietà sua di trovar opere d'antichi scrittori, al dispetto che sentiva nel vederne attribuite ad autori falsi, allo sdegno cui lo movevano gl'ignoranti e temerarii copisti col guastarnele in varie guise, aggiunse egli quasi per compimento di quelle cure il proprio esempio di ben usare la critica col trascriverne alcuni testi esattamente, e coll' emendarne trascritti male da altri. Bene si conosce aver egli di sua mano ricopiato Terenzio, le Orazioni di Cicerone, le Pistole di lui a' Familiari e quelle ad Attico, e forse anche Virgilio (*Affò, Scrittori di Parma, tom. II, p. XLV; Bandini, Catalog. Codd. Mss. Latin. Laurent., tom. II, p. 445, 464, 474; Petrus Candid. Decembrius apud Saxium Hist. typ. Med., p. CCXCIV*); ma non è del pari saputo che inoltre s' adoperò nell' emendare Tito Livio, e che da saggio uomo e accorto critico vi si è diportato. Lorenzo Valla di sì fatte cose perito, niente facile a rimanere contento dell' opere altrui, ed emendatore anch' esso della seconda Guerra Punica di Livio, ne fa testimonianza con queste parole nella quarta sua Invettiva contro Bartolommeo Facio e Antonio Palermitano (*Oper. Vallæ, Basil. 1540, pag. 602*): *Te esse mentitum testimonio est manus Petrarchæ, qui diligentissime codicem suum Livii, qui nunc Neapoli est, quemque uterque vidistis, emendare conatus est, in nonnullis emendationibus felix, in nonnullis lapsus, in nonnullis remedium se non invenire confessus.*

Servì di documento l'opera del Petrarca a Lino Colucio Salutato per farsi buon critico, quale nelle sue Lettere stampate e in altre presso me inedite egli si diede a conoscere. Ma più ella giovò col muovere efficacemente all' impresa di recare Livio alla buona lezione altri eruditi uomini del secolo che venne dietro, cioè Lionardo Bruni, Carlo Marsuppini, Cencio de' Rustici, Biondo Flavio e Poggio Bracciolini; li quali

si sa che, ad inchiesta del Cardinale Prospero Colonna, unitamente attesero al grande lavoro: e di Poggio consta che apertamente diceva aver egli pel corso di quarant'anni tenuto dietro a fare correzioni Liviane: quando però il codice che aveva l'emendazioni di quegl'intendenti era passato al Re Alfonso di Napoli per dono fattogliene da Cosimo de' Medici, il Facio, il Palermitano e Jacopo Curlo nuova rivista vi facevano, sempre restandone il Valla mal soddisfatto (*Valla, Oper.*, pag. 602, 606). Di Vittorino da Feltre ancora è noto che a mostrare i sensi di Livio e a correggere la Storia naturale di Plinio con bel vantaggio dell'uno e dell'altro scrittore s'è applicato (*Jo. Andrea Episc. Aleriensis Epist. Dedic. T. Livii ad Paul. II. Angel. Decembrius Politicæ Litter.*, p. XII. t., ed. Aug. 1540). Ma quanto a Plinio opera segnalata fece Guarino Veronese, e alquanto giovato da Vittorino, da Giovanni Aurispa e da Guglielmo Cappello a svellere in quel vastissimo campo molto loglio che il frumento infestava, con laude tale riuscì, che dopo ancora la morte sua il codice da lui emendato era famoso, e consultar si soleva: nè di ciò ci lascia dubitare Pandolfo Collenuccio, il quale nelle dispute con Niccolò Leonicensi avute sulla fine del secolo quindicesimo appellò all'autorità di esso, allor in Ferrara presso i Domenicani serbato, per sostenere in un certo passo la lezione medesima, che poscia gli editori più giudiziosi hanno anch'essi come vera adottata (*Collenucius in Defens. Plin. adv. Leonicen. de Cistho*). Ad altri autori ancora toccò la buona ventura di essere da Guarino emendati, e in particolare a Cicerone; di cui le Orazioni in un'edizione rarissima diconsi *sumptæ de exemplari vetustissimo diligentissimeque iam emendatæ ac correctæ per Guarinum Veronensem* (*Maffei, Verona ill.*, part. II, pag. 80; *Laire, Index libror. Card. Brienne*, tom. I, pag. 37).

Quando poi coll'introduzione della stampa e la diffusione di essa per ogni dove, insieme con la facilità di avere i libri, di giorno in giorno crebbe ancora il bisogno di toglierne gli errori che moltiplicavansi enormemente, e di additare le sane lezioni, vie più ferventi divennero le cure degl'Italiani: e quindi sorsero Giannandrea Bussi Vescovo d'Aleria, Giannantonio Campano, Domizio Calderino, Niccolò Perotti, Marcantonio Sabellico, Ermolao Barbaro, Gioviano Pontano, i due Beroaldi, Angelo

Poliziano per vario e profondo sapere e per sagacità ed eleganza d'ingegno sopra questi tutti eminente, e Aldo Manuzio il vecchio colla sua Accademia, che avea per mira principale di pubblicare opere inedite d'autori classici, e di spurgare e ripulire quelle che andavano attorno alterate e guaste. Da quell' altissima istituzione può veracemente dirsi che movesse un gusto migliore di critica, per opera comune e assidua di Aldo stesso, di Scipione Carteromaco, di Pietro Bembo, di Andrea Navagero, di Battista Egnazio, di Giovanni Giocondo, di Paolo Canale e d'altri eccellenti Italiani; a' quali s'aggiunsero cooperatori Aristobolo Apostolio nominato poi Arsenio, Marco Musuro e Giovanni Gregoropolo illustri Greci, a simiglianza di quel che specialmente Demetrio Calcondila e Giano Lascari in Fiorenza, in Milano e in Roma fecero, profittando così gli uni degli altri scambievolmente. Quanto felici progressi indi ne seguissero, non v'è chi nol sappia, giacchè lo mostrano le continue e sollecite ricerche delle buone lezioni, che ovvero nelle stampe dei testi antichi, ovvero in libri a parte con accuratezza singolare hanno adottate ed esposte Giano Parrasio, Pierio Valeriano, Niccolò Majorano, Gabriele Faerno, Carlo Sigonio, Francesco Robortello, Paolo Manuzio, Pier Vettori, Roberto Titi, Giulio Cesare Scaligero, Fulvio Orsini, Girolamo Aleandro, Vincenzio Contarini, Giuseppe Castiglione, Latino Latini, Ottavio Ferrari e tanti altri, i quali nemmeno qui nominare potrebbero senza ragionare più a lungo di quel che convenga. Migliore opportunità e ozio non poco vuol aversi da chi intraprenda di trattare con pienezza ed espressamente questo soggetto: certo è però che *Del buon uso della Critica fatto dagl' Italiani nell' emendare e illustrare gli Scrittori antichi, dal risorgimento delle lettere sino al tempo presente*, opera bellissima far se ne potrebbe, alla filologia di grande utile per ogni verso, e all'Italia massimamente onorevole.

Ma per ora non si lasci di por mente, che dove altre volte la critica in queste parti maravigliosamente fioriva, e per bene apprenderla i più eruditi stranieri non solo delle opere de' nostri, ma della lor conversazione ancora erano solleciti di giovarsi; come si sa aver fatto Tommaso Linacro e Giovanni Cajo inglesi, Antonio Agostini e Pietro Ciacconio

spagnuoli, Cristoforo Longolio e Guglielmo Cantero fiamminghi, Giovanni Caselio e Valente Acidalio tedeschi, Guglielmo Filandro, Enrico, Stefano e Marcantonio Mureto francesi, ed altri; ora il numero de' coltivatori di questa bellissima sorte di letteratura che tende all'importante scopo, non per anco affatto conseguito, d' avere i libri degli antichi sinceri e aggiustatamente pubblicati, e insieme nutrisce altri proficui e nobili studii, oltremodo scarso presso noi rimane, e non giovano quanto dovrebbero i begli esempi recentemente e al tempo nostro ancora da alcuni ingegni italiani felicemente dati: Diritto desiderio pertanto ne nasce che, dopo di avere dato alle altre nazioni molti e splendidi documenti e modelli, de' quali esse a gara continuano a profittare, la nostra fortemente stimolata e sospinta ad imitarnele si senta: il che bene potrebbe ella fare, valendosi di occasioni favorevoli e di mezzi comodi e rari che ha, con avanzamento delle lettere e onore suo immortale.

---

*Emendationes et Variæ Lectiones Descriptionum Statuarum Callistrati sumptæ ex Codice manuscripto sæculi XIV Bibliothecæ Regiæ Venetiarum ad editionem Lipsiensem anni MDCCIX a Gottfrido Oleario factam collato.*

## CUPIDO.

EDITIO.

CODEX MS.

Ad initium	Ἄπὸ δὲ τῆς Βάκχης πρὸς Ἔρωτα	Desunt.
Pag. 893 lin. 13	τέχνης γεννήματα	τὰ τέχνης γεννήματα
» — » 19	ὅσον	ὅσος
» — » ult.	τῶν δὲ κινήσεως ἔργων ἐστερημένος, ἔτοιμος ἦν δεῖξαι κίνησιν	τῶν δὲ κινήσεως ἔργων ἐστερημένος, ἔτοιμος ἦν δεῖξαι κινήσεων (f. pro κινήσεις).
» 894 » 18	ἐμοὶ δὴ	ἐμοὶ μὲν δὴ
» — » 20	καὶ χρῶα	καὶ χρυσαῖ
» — » 21	ὄπς	ὄπς καὶ
» — » 22	ἔρωτος	καὶ ἔρωτος

## INDUS.

» 895 » 8	κατηγόρει τῷ πάθος	κατηγόρει τὸ πάθος, quod legendum Boissonadius putabat in Annotationibus ad Heroica Philostrati ed. Paris. 1806. p. 487.
» — » 14	εἰδ' ἐκάστην κατὰ χρόαν ἐξήσκει χάριν	εἰδ' εἰς τὴν κατὰ χρόαν ἐξήσκητο χάριν

## NARCISsus.

EDITIO.

CODEX MS.

Inscriptio est præfixa.

Εἰς τὸ τῆ Ναρκίσου ἄγαλμα, ὃ ἦν ἐν  
τῷ ἀγρῷ ἔνθα ἠσκειτο

Pag. 895. lin. 21	διαυγῆς	διειδῆς
» — » 22	λευκῆ	deest
» — » 24	ἐξ αὐτῆ τῆ σώματος ἀπολάμπων κάλλος	ἀπ' αὐτῆ τῆ σώματος ἀπολάμπων κάλλος
» — » 32	δὲ	deest
» — » 36	περονίδες, ὑπὲρ γόνυ κα- ταβαίνουσαι, ἐπάουτο	περονιθεῖς, ὑπὲρ γόνυ καταβαίνων, ἐπάουτο, quemadmodum versio latina fert.
» 896 » 10	ἐν ἄσωμάτῳ σχήματι	ἐν ἄσωμάτῳ παραδείγματι
» — » 16	παρὰ νύμφῃ	παρὰ νύμφαις
» — » 23	τὴν τριχὸς	τὴν abest.
» — » 24	εὐδὲ	εὐ
» — » 28	διαδεχόμενος	διαδεχόμενος
» — » 33	ὑποτυπώσασαμος ἔχει	ἀποτυπώσασαμος ἔχει

## OCCASIO.

» — » ult.	παῖς δὲ	δὲ deest
» 897 » 18	ἐφέρπασα	ὑφέρπασα
» — » 24	ἐκβαίνοντα τάξεως	τάξεως ἐκβαίνοντα
» — » 26	μαλακῶς	μαλακῶς
» — » 30	καί σοι	καί τοι
» 898 » 1	λογισμῆ ἐπῆδε τῷ τε- χνηματι	λογισμὸν ἐπῆγε τῷ τεχνήματι, uti Jacobsio placebat.
» — » 4	ὡς τὸν πολὺν ἀνελίττων αἰῶνα	ὡς τὸν πολὺν ἀνελίττων ἀγῶνα

EDITIO.

CODEX MS.

Pag. 898lin. 24	κατὰ τῶν στέρνων	κατὰ στέρνων
» — » 28	ἐπαυχένιος κατὰ νότῃ χεθεῖσα, ἡ δὲ ὄφρυσιν ἄνωθεν δισχιδὸν ἐπιφαί- νσασα	ὑπαυχένιος κατὰ νότῃ χυθεῖσα, ἡ δὲ ταῖς ὄφρυσιν ἄνωθεν δισχιδῆς ἐπι- φαίνσασα
» — » 32	καὶ πέπλος κατὰ νότῃ ἄφετος εἰς σφυρὰ κατῆει	καὶ πέπλος ἄνετος κατὰ νότον εἰς σφυρὸν κατῆει.
» 899 » 2	ὀρνίθων γένος	τὸ ὀρνίθων γένος
» — » 11	πληττομένας μουσικῇ	αἰσθήσει πληττομένας μουσικῇ

## BACCHUS.

» — » 20	Δαϊδάλα μὲν ἐξῆν ἰδεῖν, τῷ περὶ Κρήτην, πιστ- εῦειν θάυματα κινέμενα μηχαναῖς τὰ ποιήματα, καὶ πρὸς ἀνθρωπίνην αἴσ- θησιν ἐκβιάζεσθαι τὸν χαλκόν.	Δαϊδάλα μὲν ἐξῆν, εἰ δεῖ τῷ περὶ Κρήτην πιστεῦειν θαύματι, κινέ- μενα μηχανᾶσθαι τὰ ποιήματα, καὶ πρὸς ἀνθρωπίνην αἴσθησιν ἐκβιάζε- σθαι τὸν χρυσόν. Locum in editione Olearii corruptissimum ex edi- tionibus Aldinis et Veneta an. 1535. Jacobsius et Heynius ali- cubi emendarunt; at, nisi co- dicis scripti ope, quam Venetus equidem præbet, non posse ad veram lectionem restitui affir- mabant.
» — » 24	τὰ τεχνήματα	τεχνήματα
» 900 » 1	ἄπαλός	ἄπαλός, uti Morello doctisque aliis criticis ex coniectura placebat.
» — » 19	νεβρίς δὲ αὐτὸν ἔσκεπεν	νεβρίς δὲ αὐτὸν ἐσκέπετο

Pag. 900lin. 23 ἐκ χαλκῶ

» — » 29 καὶ τὸ Βάκχειον

καὶ ἐκ χαλκῶ

καὶ τὸν Βάκχειον οἶστρον, quod legendum esse ex editionibus priscis et codice Parisiensi Boissonadius vidit in Adnotationibus ad Heroica Philostrati p. 471.

### MEMNON.

- |            |   |   |
|------------|---|---|
| » — » 31   | Ἐθέλω δέ σοι καὶ τὸ Μέμνονος  | Ἐθέλω σοι καὶ τὸ τῷ Μέμνονος  |
| » — » ult. | ἐνείχετο  | ἐνείχετο, cum Jacobsio.   |
| » 901 » 9  | καὶ ἦν Μέμνονος ἡ εἰκὼν μόνῳ τῷ ἀνθρώπειῳ ἰαλλάττειν μοι δοκῶσα σώματι, ὑπὸ δὲ τύχης τινὸς ὁμοίας καὶ προαιρέσεως ἀγομένη κατηυθύνετο· εἶχεε ἔν | καὶ ἦν Μεμνόνοιος εἰκὼν μόνῳ τῷ ἀνθρωπίνῳ διαλλάττειν μοι δοκῶσα σώματι, ὑπὸ δὲ ψυχῆς (cum Jacobsio) τινὸς καὶ ὁμοίας προαιρέσεως ἀγομένη κατηυθύνετο. εἶχε γῶν |
| » — » 15   | τῶν λίθων γένεσιν ἄφθογγον παρήγαγε   | τῶν λίθων γένεσιν ἄφθογγον προήγαγε   |
| » — » 20   | καὶ πέτραν ἀνέμιξεν ἀλγεινῶ   | καὶ πέτρας ἀνέμιξεν ἀλγεῖν  |
| » — » 22   | λίθῳ  | τῷ λίθῳ   |
| » — » 27   | ἐξίστασθαι  | ἐξίστασθαι  |
| » — » 29   | ἀφωγγίαν ἐξενίκησαν τῆς λίθου   | ἀφωγγίαν ἐξενίκησαν τῷ λίθῳ   |
| » — » 32   | ἀνταποδιδόναι   | ἀποδιδόναι  |
| » — » 33   | τῶν Αἰθιοπῶν  | τῆς Αἰθιοπῶν  |

EDITIO.

CODEX MS.

Pag. 901 lin. ult.	τῶν Ἀθηναῖς	τῶν τῆς Ἀθηναῖς
» 902 » 1	ἐκληρέχησε	ἐκληρέχει
» — » 2	ἔ πιστεύομεν	ἔ πιστεύομεν
» — » 4	τῷ ἐνοικῶντος	τῷ συνοικῶντος
» — » 8	εἰ μὴ ἔγγονον κακίας παραπέφυκεν	ἢ μὴδὲν ἔγγονον κακίας παραπέφηνεν
« — » 15	ἄρρήτων	ἄρρήτως
» — » 18	ἀλλὰ παιᾶν καὶ ἴλεον ἀνακινῶν ὄμμα	ἀλλὰ πάναγνον καὶ ἴλεον ἀνακινῶν ὄμμα
» — » 19	ἄφραστον	ἄφατον
» — » 22	ἐπιμένοντες	ἐπιβαίνοντες, ut in editionibus priscis.
» — » 23	οἶον δὲ ἐκ τῆς ζωτικῆς αἰτίας	οἶον ἐκ ζωτικῆς αἰτίας
» 903 »	ἐαυτῇ	ἐν ἑαυτῇ, ut in edd. vett.
» — » 7	πρόθυμος δὲ σὺ	πρόθυμος δὲ σοί, ut in edd. vett.
» — » 8	εἰ νέμοις ὑγείαν	εἰ νέμοις ὑγείας

## CUPIDO ALTER PRAXITELIS.

		Titulus manu eadem textus est Εἰς τὸ τῷ ἠιθέεσ ἄγαλμα
» — » 11	τὸν θεὸν	τὸν ἠιθέον
» — » 13	ἀπαλός τε	ἀπαλός τις

Pag. 903. lin 16	ἔφαινευ	ὑφαινευ
» — » 18	μαχομένην	μεχανωμένην, ubi fortasse melius legendum sit μὴ μαχομένην, quemadmodum veteres editiones, Oleario invito, habent.
» — » 27	χαλκὸν	χαλκῶν
» — » 29	τελαμῶνι καταστέφω τὴν κεφαλῆς κόμην	τῷ τελαμῶνι καταστέφω τὴν κόμην
» 904 » 7	μιμησιν	κίνησιν
» — » 9	ἐκτάδον κατὰ νότῃ χε- θῆναι	ἐκτάδην κατὰ νότῃ χυθῆναι καὶ ὅτε μὲν ἐθέλοι τὸ πλάσμα καμ- φθῆναι, καὶ πρὸς τὴν καμπὴν ἀνιέ- μενος· ὅτε δὲ ἐπιτεῖναι τὰ μέλη πρὸς τὸ σύντονον μεθιστάμενος
» — » 10	ὅτε δὲ ἐπιτεῖναι τὰ μέλη πρὸς τὸ σύντονον μεθισ- τάμενος	addit ἦν
» — » 11	ίμερῶδες	
» — » 14	καὶ ὑπήκυσας ἐθέλοντι τῷ εἰδώλῳ γαυρῶσαι	καὶ ὑπήκυσεν ἐθέλοντι τῷ εἰδώλῳ γαυ- ρῶσθαι
» — » 15	ἀκίνητος δὲ ἔτος ὁ εὐ- φημος	ἀκίνητος δὲ ὢν ἔτος ὁ ἔφηρος

## M E D E A.

» 905 » 15	παραγραφόμενος	περιγραφόμενος
» — » 30	εἰς στενότητα	εἰς στυγνότητα, cum Heyne.
» — » 31	εἰς τῆς Εὐριπίδου δρα- ματοποιίας πλήσαντος τὴν μίμησιν. καὶ βελεύ- εται, συνανακινῶσα καὶ σύνεσιν ἔκφρασα	ἐκ τῆς Εὐριπίδου δραματοποιίας πλή- σαντος τὴν μίμησιν, ἐν ᾗ καὶ βε- λεύεται, συνανακινῶσα καὶ κίνησιν ἔμφρασα
» — » 34	τὸς πεπεικότας τῇ φύσει πρὸς τὰ ἔγγονα τῆς φιλο- γονίας ὄρεσ ἐκβάλλουσα	τὸς πεπεικότας τῇ φύσει πρὸς τὰ ἐκ- γονα τῆς φιλολογίας ὄρη (sic) ἐκβάλλουσα
» 906 » 3	καὶ	deest.



---

---

S T O R I A

DELLA

LACERAZIONE D' UN UTERO GRAVIDO

DI

VINCENZO MALACARNE.

---

*Estratto.*

UNA povera donna, moglie d' un calzolajo, della parrocchia di S. Lucia in Padova, madre già di tre figli, in età d'anni 27, robusta, sanguigno-biliosa, gravida in quattro mesi circa, passò una parte della festa di S. Marco al sobborgo detto Ponte di Brenta in fatiche e in gozzoviglie coll' orrido tempo che si ebbe quel giorno (25 aprile 1812). Si restituì la donna alla città lagnandosi d' una doglia al fianco sinistro, che col riposo della notte non si dissipò, anzi venne accompagnata al mattino seguente e per qualche giorno dopo da sforzi di vomito, e quindi da un risentimento sordo, ma tormentoso all' anguinaja, accompagnato da febbri vespertine. Coteste doglie si resero di mano in mano più forti e più frequenti, finchè il dì 3 agosto fu presa da agitazioni violentissime di tutto il corpo, da gonfiezza di ventre e da rodimento insoffribile nell' intimo del fianco sinistro. Allora si andò in cerca del medico, il quale la ritrovò sorpresa da un profondo deliquio. Da questo a poco a poco parve risorgere, e non si lagnava di nulla, se non che volendolesi toccare il

ventre; al solo atto della mano dava in risalti convulsivi. Il viso già accesissimo impallidì; gli occhi, poco fa prominenti fuor di modo e scintillanti in perpetuo movimento irregolare, le si ritirarono indietro; le labbra si assottigliarono illividite; il polso divenne languidissimo intermittente; tutto il corpo le si coprì di freddo viscoso sudore; succedette l'alternativa delle sincopi e delle convulsioni, che terminarono colla morte.

Il cadavere, per inavvertenza di chi era alla cura, non fu aperto che dopo ventiquattr' ore, ma n' ebbe per buona sorte l'incumbenza il dottore Antonio Salmaso, chirurgo applicato all' ufficio della sanità. Aperto il ventre, egli vide l'omento sollevato da molto sangue aggrumato disperso fra le circonvoluzioni degl' intestini; e fra i grumi gli si presentò un feto di quattro mesi circa, a giudicarne dalla lunghezza e dal volume; esso era pallido, salvo in alcuni luoghi del capo, dove apparivano larghe macchie come di suggellazione, e portava seco il tralcio ombelicale stracciato tre pollici lontano dall' anello.

Sgombra quella cavità dal sangue, e sollevati verso il petto gl' intestini tenui, gli si presentò all' occhio la matrice alquanto appiattita, ed in essa una lacerazione irregolare, da cui usciva un viluppo di sostanza fioccosa, sarcomatosa, pure stracciata, stillante sangue. Cotesto squarciamento era sulla sommità dell' utero convessa, poche linee più verso l' asse verticale del medesimo di quello che n' è l'emersione ordinaria della tromba. Sorpreso l' operatore per la supposta separazione della tromba e dell' ovaja, si occupò diligentemente a ricercarle, dividendo affatto l' utero dalle tenaci aderenze che aveva alle parti che tappezzano il catino da quel lato, dalla vescica urinaria e dalla vagina, serbandolo a parte insieme col feto, e procedendo all' esame non vi trovò quello che cercava, e nelle altre viscere nissun vizio essenziale; onde giudicò la cagione prossima della morte di quella femmina essere stata quella lacerazione dell' utero già macerato e corrotto per lunga malattia antecedente, dalla quale il feto immaturo era passato nella cavità dell' addomine entro il sacco del peritoneo, accompagnata e seguita dall' emorragia, di cui ne' grumi e nell' atro sangue sparso nel sacco suddetto esistevano evidentissime le prove.

Un pezzo patologico di tale rarità ed importanza trovasi disegnato (*Tav. I, fig. I e II*) nella grandezza sua naturale. La matrice è del colore della cute umana pallida, di grandezza proporzionata all'epoca della gravidanza in cui si trovava la defunta allorchè sgravossi del feto quadrimestre per la già indicata preternaturale apertura. Alla parte sinistra però, dalla metà in su, formava un ampio gozzo porgente indietro, il quale è d'un rosso di fegato intenso; intensità diminvente a misura che si accosta al terzo inferiore anteriore della viscera. Posteriormente quel gozzo è nascosto dal legamento largo, dalla tromba e dall'ovaja sinistra, il tutto piegato dietro la viscera stessa e trattenutovi strettamente contiguo da una pseudo-membrana simile alla pleuritica, più tenace, benchè più sottile, che cuopre gli organi annessi, senza che siano aderenti alla matrice.

Il corpo della viscera discendendo impicciolisce molto e rapidamente, di modo che se alla sommità ha cinque pollici di diametro, quando si misura al principio dell'istmo ne ha due soli, e al collo un pollice e mezzo, restringendosi a un pollice solo il muso di cagnolino, l'orificio del quale arriva appena a tre linee diretto naturalmente in traverso, ed è strettissimo.

La tromba destra di colore rossigno è flessuosa, lunga quattro pollici e mezzo, ed ha il forame rotondo d'una linea di diametro, aperto in mezzo alle digitazioni distese della frangia. L'ovaja corrispondente è ovale, bislunga, bianchissima, splendente, e contiene entro la sua sostanza diversi novi grossi, profondi; ha pure una fessura semilunare, stretta, profonda, l'arco della quale è lungo linee tre.

La tromba sinistra ingrossata ed abbreviata è di colore più intensamente rosso; piegata indietro stava applicata contro la faccia posteriore morbosamente intumidita della matrice, con cui si combaciavano le digitazioni della frangia insieme raccolte, che ne ascondevano l'orificio. Vicinissima alla tromba era anche applicata al tergo della matrice l'ovaja sinistra assai più grossa e tuberculosa della destra, bianca alla faccia più distante dal gozzo, livida a quella che era morbosamente a contatto col medesimo gozzo, ivi livido-piombino e canceroso. È ovale, e anche questa ha un prolungamento conico diretto al basso; non mancano in essa gli uovi, ed ha due cicatrici superficiali.

Veniamo ora al massimo de' disordini osservabile nel corpo dell' utero. Abbiamo già notato il gozzo preternaturale, che è alla sommità della viscera verso l'emersione della tromba sinistra, e lo squarcio tondeggiante ivi fattosi lungo di dietro in avanti e in basso linee sedici, e largo un pollice. I margini ne sono sottilissimi, a fimbrie minute, irregolari, di color epatico, ed il volume fioccoso che ne esce non è se non una porzioncella di placenta dello stesso colore, irregolarmente lacerata. Alla faccia posteriore, pure a sinistra, nel sacco fatto da quella falsa membrana, nel centro della macchia piombina cancrenosa osservata nella parte posteriore del gozzo, vi sono due forami stracciati, penetranti nella cavità dell' utero, dai quali era uscito quel molto sangue che aggrumandosi in parte aveva sollevata la pseudomembrana, e ne nasceva un tumore assai grosso. Spaccata tutta la parete anteriore del muso di cagnolino alla sommità, non vi si scoprì alterazione alcuna in tutta la metà destra, neppure nell' istmo e nel collo, eccetto la mancanza totale d'ogni cellula e d'ogni apparenza di sangue; la qual cosa fa credere che lunghe, antiche, gravi e costanti sieno state le contrazioni di quel viscere, dalle quali se ne sia spremuta ogni minima stilla.

Considerando ora la serie de' mali universali e locali sofferti dalla donna di cui si parla, sembra veramente che una lenta infiammazione abbia occupata la parte superiore dell' utero e il legamento largo ivi annesso in tempo prossimo alla concezione del feto, ed essersi accresciuta ivi a segno la peritonitide fomentata dalla metritide parziale, che nata ne sia quella falsa, ma tenace membrana che abbiamo accennata. Cotesta inguainò e piegò a tergo la tromba e l'ovaja allargandosi sulla faccia laterale e posteriore dell' utero, colla differenza che la tromba si accorciò, ingrossò e prese il colore intensamente rosso della contigua faccia del medesimo, e l'ovaja s'ingrossò pure assai, ed essendosi conservata bianchissima alla faccia anteriore che era stata rovesciata posteriormente, per la qual cosa era lontana dal partecipare per contatto al contagio infiammatorio spurio del viscere principale; alla sua faccia opposta però che lo toccava, allorchè passato questo alla cancrena vestissi di colore quasi nero e lacerossi in

due siti vicini con fori angusti, irregolari, e contrasse lo stesso colore che l'utero ivi aveva.

Gran numero di autori trattò della rottura dell'utero, e quasi tutti la considerano come micidiale, almeno per la madre, ma dobbiamo riflettere ch'essi non favellarono che di quella che accade per gli sforzi del parto al termine della gravidanza, quando l'utero è estremamente disteso, con le pareti piene di sangue e co'vasi rigurgitanti a cagione dell'irritazione e dell'infiammazione quindi procedente; e qui noi discorriamo di un utero laceratosi prima della metà della gestazione e non già per deforme struttura del catino o per ostacoli al collo della matrice, alla vagina, alla vulva, ma per corruzione di un lato della porzione superiore della stessa matrice preparata da lungo tempo, e annunziata da fenomeni che spargono tanta luce sopra un argomento importantissimo.

---

## SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

---

### TAVOLA I, FIGURA I.

- A Faccia anteriore della matrice, fondo e sommità della medesima.  
B B Isthmo, C collo, D orifizio inferiore di essa.  
E<sup>1</sup> Parte superiore, E<sup>2</sup> parte di mezzo, E<sup>3</sup> parte inferiore del gozzo, cioè della distensione morbosa del lato sinistro della matrice, in cui era ristretto il feto.  
F Pseudo-membrana, da cui erano coperte e trattenute dietro della matrice e del gozzo la tromba e l'ovaja sinistra.  
G G Lacerazione morbosa della sommità del gozzo, dalla quale era uscito il feto, e passato nel sacco del peritoneo.  
g g Porzione della placenta, che esce dalla suddetta lacerazione.  
H<sup>1</sup> Tromba sinistra della matrice.  
H<sup>2</sup> Frangia, digitazioni e orifizio della medesima tromba.  
I I Legamenti rotondi della matrice.

### FIGURA II.

- A Sommità della faccia posteriore della matrice.  
B Isthmo, C faccia posteriore del collo.  
E<sup>1</sup>, E<sup>2</sup> Gozzo coperto dalla pseudo-membrana FF.  
G g Lacerazione della sommità del gozzo e placenta che ne esce.  
H<sup>1</sup> Tromba sinistra piegata contro la faccia posteriore della matrice.  
H<sup>2</sup> Frangia, digitazioni e foro della tromba rovesciata ad arte.  
I I Legamenti rotondi, L L ovaja.  
M Tumore cagionato da voluminoso grumo di sangue trattenuto dalla pseudo-membrana.  
N Fimbrie di cellulosa con un prolungamento in basso della pseudo-membrana.
-

Fig. I.

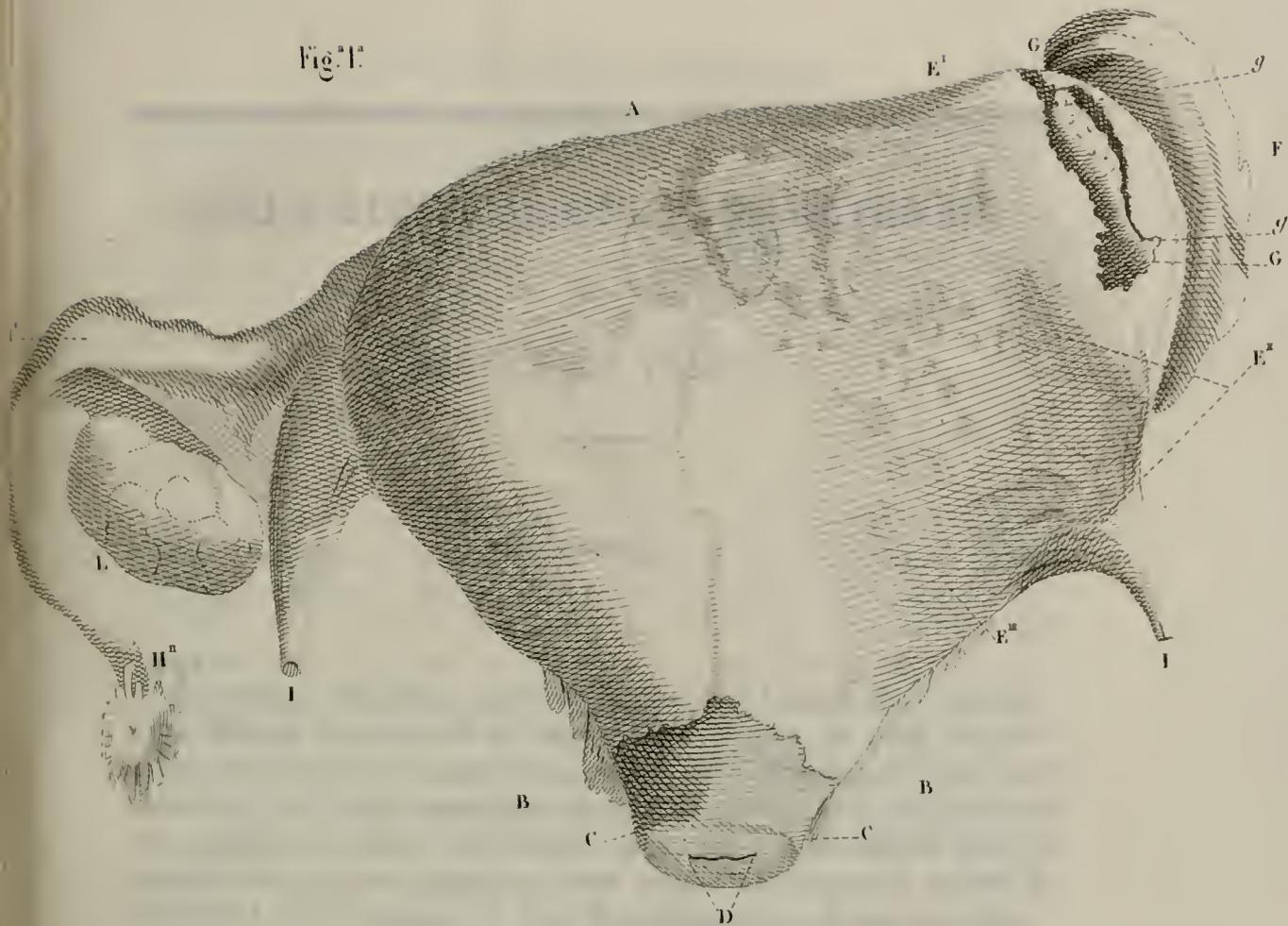
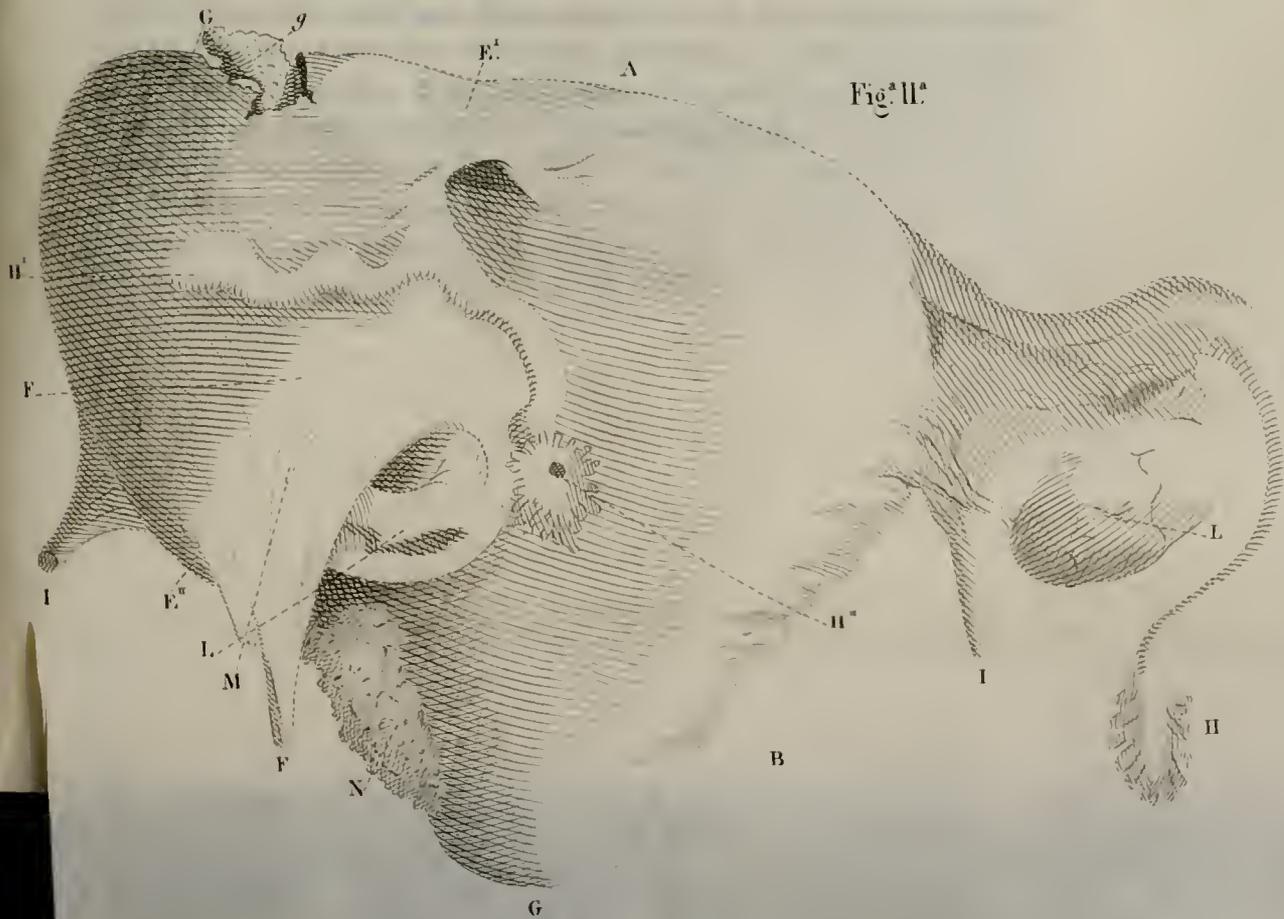


Fig. II.





[Faded, illegible text block]

[Faded, illegible text]



---

---

# SULLE LIVELLAZIONI BAROMETRICHE

DI

FRANCESCO VENINI.

---

*Estratto.*

**T**ROVANSI nell' antica serie degli Atti dell' Istituto Nazionale Italiano diverse dissertazioni del signor abate Venini, le quali compongono un compiuto trattato della misura delle altezze per mezzo del barometro. Per nulla ommettere di ciò che potesse aver relazione col suo soggetto l' autore nell' ultima delle citate dissertazioni prese a trattare della misura geometrica delle altezze, ed esposti i metodi di calcolo ad essa relativi, ne fece l' applicazione a diverse operazioni trigonometriche eseguite dal Cassini, dal De Luc e da altri.

Venendo in fine all' esame delle misure prese nei contorni di Ginevra dal Cav. Shuckburg, egli trovò con sua grande sorpresa di non essere d' accordo nelle sue determinazioni con questo celebre osservatore. Solo dopo terminata la stampa del volume venne egli ad accorgersi della vera causa d' un tale divario, la quale consisteva nell' avere scambiati gli angoli misurati dal Shuckburg per mezzo d' un istromento azzimuttale con quelli ch' egli avrebbe ottenuti se avesse fatto uso di un quadrante o d' un circolo posto nel piano degli oggetti osservati. Appena conosciuto il suo errore, di nulla fu più sollecito il sig. ab. Venini che di farlo noto al pubblico, al quale effetto fece stampare un foglietto

che venne inserito nella maggior parte degli esemplari dell'ultimo volume degli Atti suddetti; e poscia collo scritto, del quale qui diamo un compendio, si acciuse a ritessere i primi suoi calcoli, il che gli diede occasione di maggiormente estendere le sue ricerche, considerando specialmente il caso in cui si tratta di determinare l'altezza verticale d'un oggetto rimoto, dati l'angolo d'elevazione e la sua distanza misurata sopra la linea orizzontale.

## § I.

## CALCOLO DELLE OSSERVAZIONI DEL CAV. SHUCKBURG.

Sia  $C$  il centro della terra (*Tav. II, fig. I*),  $A$  il luogo dell'osservatore,  $B$  l'oggetto di cui si cerca l'elevazione,  $Ad$  la tangente dell'arco  $AD$  nel punto  $A$ ,  $BAd$  l'angolo d'elevazione osservato,  $BF$  la perpendicolare abbassata da  $B$  sul prolungamento di  $Ad$ ; se l'arco  $AD$  non è molto considerabile, si avrà con sufficiente approssimazione

$\tan C = \frac{AF}{AC}$ . Trovato così il valore dell'angolo  $C$ , si otterrà facilmente

$Bd = \frac{BF}{\cos C} = \frac{AF \cdot \tan FAB}{\cos C}$ ; a cui aggiungendo l'eccesso della secante  $Cd$  sul raggio  $CD$ , l'elevazione di  $B$  sul livello di  $A$ , sarà . . . . .

$$BD = \frac{AF \cdot \tan FAB}{\cos C} + \frac{AF^2}{2AC}.$$

Per la distanza  $AC$  convien prendere il raggio osculatore della terra corrispondente alla posizione geografica del punto  $A$ , aumentato della elevazione del punto medesimo sul livello del mare; del resto una differenza di qualche centinaio di tese su questa distanza non influirebbe notabilmente sui risultati finali, almeno nei casi che siamo per trattare.

L'elevazione  $BD$  può ancora trovarsi assai facilmente cercando prima nel triangolo  $ABC$  colla nota formola  $BC = \frac{AC \cdot \sin CAB}{\sin ABC} = \frac{AC \cdot \cos FAB}{\cos(FAB+C)}$  analoga a quella data al numero 63 (\*) pel caso in cui l'oggetto osservato è depresso sotto l'orizzonte del luogo della stazione.

(\*) Le citazioni in numeri arabi si riferiscono ai paragrafi delle Memorie inserite negli antichi Atti dell'Istituto Nazionale.

Applicando queste formole alle osservazioni del Cav. Shuckburg riferite ai numeri 78 e seguenti, si trova

Luogo della stazione.	Oggetto osservato.	Distanza orizzont. <i>AF.</i>	Angolo d' elevaz. <i>FAB.</i>	Angolo al centro <i>C.</i>	Differen. di livello <i>BD.</i>
Estremità inf. della base.	Monte Saleve	<sup>tese</sup> 2390,55	+10° 29' 14"	2' 30",0	<sup>tese</sup> + 443,38
Estremità sup. della base.	<i>Idem</i> . . . .	2195,90	11 17 41,5	2 17,9	439,31
Estremità inf. della base.	Monte Mole	1672,05	21 29 34	1 46,0	658,98
Monte Saleve . . . . .	<i>Idem</i> . . . . .	12497,25	1 2 6	13 9,0	249,63
<i>Idem</i> . . . . .	Monte Buet.	28531,70	1 30 46	30 1,0	878,08
<i>Idem</i> . . . . .	Monbianco.	32350,33	2 47 57	34 2,0	1741,91
Monte Mole. . . . .	<i>Idem</i> . . . .	22461,80	3 37 7	23 37,5	1497,72
<i>Idem</i> . . . . .	Monte Dole.	22934,71	- 0 25 13	24 7,5	- 88,07

Le differenze di livello che risultano da questo calcolo combinano entro poche frazioni con quelli del Cav. Shuckburg, ond' è probabile ch' egli abbia fatto uso d' una formola simile a quella qui adoperata, nella quale non si tiene alcun conto dell' effetto della rifrazione terrestre. Questa però nelle ultime cinque osservazioni, per le quali le distanze orizzontali sono considerabili, non può essere a rigore neglimentata. L' Autore ripete perciò il calcolo sostituendo a  $Dd = \frac{AF^2}{2AC}$  la

quantità  $Dd = \frac{n-2m}{2nr} AF^2$ , giusta le regole esposte al numero 61.

Egli corregge inoltre le altezze ottenute della piccola elevazione dell' occhio dell' osservatore sulla superficie del suolo nel luogo della stazione che suppone di quattro piedi inglesi prossimamente; riducendo poi tutte le altezze al livello del lago di Ginevra, e paragonandole con quelle che risultano dalle osservazioni barometriche fatte contemporaneamente al livello suddetto ed alla cima del monte, e calcolate colla regola del De Luc, ottiene gli errori della regola quali sono registrati nella seguente tabella:

Luogo di stazione.	Elevazione sul livello del Lemano		Errore della regola del De Luc.	Errore in parti della quant. totale.
	dalle osservaz. trigonometriche	dalle osservaz. barometriche.		
Monte Mole . .	tese 758,961	tese 756,415	tese - 2,546	- 0,0033
Monte Buet . .	1374,265	1384,333	+ 10,068	+ 0,0073
Monbianco . .	2247,643	2238,625	- 9,018	- 0,0040
Monte Dole . .	661,366	658,500	- 2,866	- 0,0043

La gran differenza in eccesso pel Buet rende sospetta la misura trigonometrica, la quale può in fatti essere alquanto incerta per la piccolezza dell'angolo d'elevazione. Sostituendo col signor Pictet l'altezza apparente del Buet alla vera, e ponendola di tese 1390,485, la differenza sarebbe di  $-\frac{6,152}{1390,485} = -0,00442$ , ed allora tutti gli errori sarebbero in difetto.

Le altezze del Saleve e del Mole riferite all'estremità inferiore della base, e paragonate coi dati del barometro, presentano anch'esse un errore in difetto, ed assai più considerabile, poichè si trova

Luogo di stazione.	Elevaz. sull'estremità infer. della base		Errore della regola del De Luc.	Errore in parti della quant. totale.
	dalle osservaz. trigonometriche	dalle osservaz. barometriche.		
Monte Saleve . .	tese 433,28	tese 443,06	tese - 9,78	- 0,022
Monte Mole . .	658,87	646,30	- 12,57	- 0,019

## § II.

## REGOLA DEL GENERAL ROY.

Il General Roy fece a Londra e ne' suoi contorni, a Taibridge, presso Lamark, Edimburgo, Linhouse e Carnarven settantadue osservazioni barometriche, nelle quali la minima distanza verticale de' barometri fu di piedi inglesi 116,5, e la massima 3555. Di queste altezze alcune poche furono determinate colla livellazione, e tutte le altre misurate trigonometricamente con un quadrante di Sisson d' un piede di raggio, per mezzo del quale il General Roy assicura esser gli angoli determinati colla sola incertezza di 10 secondi. In fine della sua Memoria egli ha posta la carta topografica di Carnarven, in cui si vedon alcuni esempi de' suoi calcoli. Alla pag. 725 del volume 67.<sup>o</sup> delle Transazioni filosofiche egli dice, che paragonando fra loro le osservazioni fatte dal Dottor Lind, assistito dal signor Hoy e dal Capitano Calderwood, si rileva che quando la temperatura è prossima alla congelazione, o sia ai 32 gradi del termometro di Fahr., le differenze logaritmiche danno le altezze in *fatomi*. Ritenendo poi la dilatazione dell' aria per ogni grado del suddetto termometro, quale gli è risultata dalle sue osservazioni manometriche, = 0,00245, egli stabilisce la formola

$$x = 10000 \left[ 1 + \left( \frac{T+t}{2} - 32 \right) 0,00245 \right] \log \frac{A'}{a'}$$

nella quale  $x$  è la differenza di livello cercata,  $T$  e  $t$  le temperature dell' aria alle due stazioni,  $A'$  ed  $a'$  le altezze del barometro corrette dalla dilatazione del mercurio.

Il General Roy avendo riflettuto che quando amendue i barometri sono molto superiori al livello del mare, l'aria della colonna aerea da misurarsi dev' essere molto più asciutta, e per conseguenza meno espansibile, ha posto in fine della sua Memoria una tavola, in cui dà il valore dell' espansione, da lui nominato equazion del calore, dal grado 12 al 92, e va fino all' altezza in cui l' elevazion media dei barometri non passa 19 pollici inglesi. Convien però confessare che

le osservazioni da lui istituite sono tutte fatte ad altezze troppo piccole per rendere manifesta la necessità della suddetta correzione. Pare adunque che in tutti i casi ne' quali la semisomma delle altezze dei due barometri non è minore di pollici inglesi 27,5 si possa far uso dell'espansione costante 0,00245 senza ricorrere alla correzione proposta dal signor Roy. Ma già non può dirsi lo stesso allorchè ambedue le stazioni son di molto superiori al livello del mare, e per conseguente assai piccola l'altezza media dei barometri; poichè allora anche l'espansion dell'aria è sensibilmente minore della media uniforme dedotta dalle osservazioni britanniche. Per metter la cosa in chiaro potrà servire un'osservazione barometrica fatta nell'altissima valle di Quito, nella quale l'altezza media de' barometri fu di pollici francesi 18,58, cioè di pollici inglesi 19,802. In quell'occasione dice il signor Bouguer che le altezze de' barometri (non purgati d'aria) furono a Carabouron di linee 254,75, ed a Pitchincha di 191; ma egli non dice nulla della temperatura dell'aria e del mercurio al tempo dell'osservazione. Ad una tale incertezza si può supplire colle seguenti considerazioni. Alla pag. 200 del volume 24.<sup>o</sup> del *Journal des Mines* il signor Humbold in una sua Memoria sulle rifrazioni astronomiche nella zona torrida attribuisce a Quito la temperatura di 15 gradi centenarj, equivalenti a 12 di Réaumur. Giusta il medesimo autore la diminuzion del calore è d'un grado R. per tese 123. Nella tavola di Condamine Quito è superiore a Carabourou di 236 tese; onde segue esser la temperatura di Carabouron superiore di due gradi a quella di Quito. La temperatura di Carabouron si può dunque supporre di 14 gradi anche nel tempo dell'osservazione; poichè nella valle di Quito piccolissime sono le variazioni della temperatura. La supposizione, a dir vero, non è esattissima, ma è indispensabile. Bouguer nelle Memorie dell'Accademia delle Scienze di Parigi per l'anno 1744 afferma che a Pitchincha il termometro variò spesso in un giorno di 17 gradi, mentre che a Quito ed al mare le variazioni sono sempre assai piccole. In tanta incertezza o convien dunque astenersi da ogni calcolo, o supporre a Pitchincha la temperatura corrispondente alla diminuzion del calorico per la sua altezza sopra Carabouron. Questa

altezza per le misure trigonometriche è di 1208 tese, onde la temperatura a Carabourou deve superar quella di Pitchincha di gradi 9,82, cosicchè quest' ultima sarà di 4,18.

Per calcolar l'abbassamento prodotto nel mercurio del barometro dall'imperfezion del vòto nella parte superiore suppongasi che sia nella ragion inversa degli spazj superiori al mercurio, ne quali l'aria è rinchiusa, e che la lunghezza totale de' tubi sopra il principio della scala sia di pollici 31. Nella zona torrida l'altezza media del barometro al livello del mare è, secondo il signor Humbold, di linee 337,8; Bouguer dice nel volume poc' anzi citato alla pag. 263, che il mercurio stava in riva al mare a poll. 28, lin. 1. Quì però pare ch'egli parli non dell'altezza media del barometro al livello del mare, ma di quella ch'egli vi osservò prima di partirne per Quito; in fatti il signor Condamine alla pag. 111 del suo Giornale del viaggio all'equatore dice espressamente che per le sperienze da lui fatte in comune col signor Bouguer a Portobello, a Panama, a Marta, a Guayaquil, e per quelle ch'egli avea fatte in particolare al Callao ed a Rayta, *se l'altezza media non giunge a 28 pollici, la differenza è piccolissima*. Concludiam dunque che, dove nel barometro di Humbold ben purgato d'aria l'altezza media al livello del mare è di linee 337,8, in quello di Bouguer non purgato fu soltanto di 336. L'abbassamento prodotto dall'aria chiusa in uno spazio di 36 linee, che tale si suppone la porzione del tubo superiore ai 28 pollici, fu dunque di linee 1,8.

L'altezza osservata a Carabourou fu di linee 254,75, le quali sottratte da 372, lasciano la lunghezza dello spazio superiore al mercurio di linee 117,25, e l'abbassamento corrispondente del barometro  $\frac{1,8 \times 36}{117,25} = 0,553$  linee. Si troverà con un simile raziocinio che l'abbassamento del barometro prodotto dall'aria rinchiusavi fu di  $\frac{1,8 \times 36}{181} = 0,358$ .

Le due altezze corrette da questa sorgente d'errore saranno adunque  $A = 255,303$ , ed  $a = 191,358$ .

Resta ora a farsi la correzione proveniente dalla dilatazion del mercurio, per la quale la formola generale è  $\frac{A'}{a} = \frac{A}{a} [1 - (T' - t') E']$ , e nel presente caso abbiamo  $E' = 0,000232$ .

Supposta la temperatura del mercurio uguale a quella dell'aria, sarà  $T' - t' = 9,82$ , e sostituiti nella formola questi valori, trovasi  $A' = 254,722$ , e per conseguenza  $\log \frac{A'}{a} = 0,1242197$ .

Si calcoli ora il valor di  $E$ , espansione dell'aria fra Carabourou e Pitchincha, per mezzo dell'equazione  $D = 10002 \left[ 1 + \left( \frac{T+t}{2} - 32 \right) E \right] \log \frac{A'}{a}$ , ritenendo che la distanza  $D$  è di tese 1208 o di fathomi 1287,427,  $\frac{T+t}{2} = 54,275$  Fahr., e che il coefficiente 100000 di Roy è qui stato trasmutato in 10002 per ridurlo dalla latitudine geografica  $51^\circ 30'$  alla latitudine  $0^\circ 5'$ , si troverà facilmente  $E = \frac{45,27}{27672} = 0,0016368$ . Nella tavola del Roy per l'altezza media de' barometri di 20 pollici, equivalenti alla media di Carabourou e Pitchincha, e per la temperatura media di 54 l'espansione per ogni grado è  $= 0,0015376$ , il qual numero s'accorda bastantemente colla precedente determinazione, sebbene sia essa appoggiata in parte a dati ipotetici, quali sono le correzioni fatte alle altezze de' barometri non purgati d'aria, e le altezze medie così de' termometri come de' barometri al livello del mare nella zona torrida, sostituite alle altezze attuali che non furono osservate.

La determinazione esatta del valor dell'espansione nei diversi strati dell'atmosfera dovrebbe eseguirsi con osservazioni contemporanee fatte a stazioni molto elevate, con buoni barometri e con tutte le precauzioni; l'esperimento potrebbe istituirsi anche ne' monti d'Europa, sebbene ad altezze non tanto grandi, a Barege per esempio ed al *Pic du Midi*, stazioni delle quali si è già livellata la distanza verticale. Ciò potrebbe farsi eziandio nel nostro monte Legnone situato all'estremità settentrionale del lago di Como nelle due stazioni di Vicina e del vertice del monte con un'altezza media de' barometri di circa 22 pollici francesi o  $23 \frac{1}{2}$  inglesi.

## § III.

## CALCOLO DELLE ALTEZZE BAROMETRICHE

## TENENDO CONTO DELLA GRAVITA' DECRESCENTE.

Pel caso in cui nel calcolo delle altezze col mezzo del barometro si vuole tener conto del decremento della gravità conforme alla legge newtoniana, vale la formola riferita al numero 77, la quale posto  $C$  in luogo di  $B \log 10$ ,  $1 + \frac{t+t'}{2}E$  in luogo di  $\frac{C+c}{2}$ , si trasmuta nella

$$\text{seguinte } x = C \left( 1 + \frac{t+t'}{2} E \right) \log \frac{A'}{a'} + \frac{2Bx}{R} \left[ \left( 1 + \frac{t+t'}{2} E \right) + \frac{x}{2B} \right],$$

ove nel secondo termine del secondo membro dell'equazione si può sostituire il valore approssimato di  $x$  che risulta dal primo termine. Se il coefficiente  $C$  è stabilito per la latitudine di  $45^\circ$  e pel livello del mare, e si vuol ridurlo ad una latitudine  $= \lambda$  e ad una elevazione della stazione inferiore al livello medesimo  $= d$ , convien moltiplicarlo per  $\left( 1 + \frac{2d}{R} \right) \left( 1 + 0,002845 \cos 2\lambda \right)$ . Il secondo termine del

valore di  $x$ , trascurando la piccola parte moltiplicata per  $E$ , e ponendo al luogo di  $B$  e di  $R$  i loro valori in tese, diviene . . . . .

$$= \frac{7976}{3270000} \left( 1 + \frac{x}{7976} \right) x, \text{ o sia per far uso di numeri tondi . . . . .}$$

$$= \frac{x}{10000} \left( 25 + \frac{x}{250} \right), \text{ con queste sostituzioni la formola precedente diviene}$$

$$x = C \left( 1 + \frac{2d}{R} \right) \left( 1 + 0,002845 \cos 2\lambda \right) \left( 1 + \frac{t+t'}{2} E \right) \log \frac{A'}{a'} + \frac{x}{10000} \left( 25 + \frac{x}{250} \right),$$

ove restano a determinarsi i valori più prossimi al vero di  $C$  e di  $E$ .

Il signor Venini avendo calcolato e discusso un certo numero di osservazioni fatte nelle circostanze più favorevoli dai valenti osservatori Shuckburg, Roy, Ramond e d'Aubuisson, ha trovato i seguenti valori di  $C$ :

$$\text{Shuckburg} = 9382,7 \text{ tese}$$

$$\text{Roy . . . . .} 9389,8$$

$$\text{Ramond . . . . .} 9406,7$$

$$\text{d'Aubuisson . . . . .} 9369,2$$

Il medio di tutte è  $C = 9387,1$ , ch'egli ritiene come assai prossimo al vero.

Quanto all' espansione dell' aria , per ogni grado del termometro di Réaumur si ha secondo i medesimi autori

Shuckburg . .	$E = 0,00547$
Roy. . . . .	0,00541
Ramond. . . .	0,00500
d'Aubuisson. .	0,00500

ed il medio delle quattro  $E = 0,00522$  , al quale pure si arresta almeno per le altezze non molto considerabili , e nelle quali si può trascurare la correzione proveniente dalla maggiore siccità dell' aria , di cui si è parlato al § II.

#### § IV.

##### APPLICAZIONE DELLA FORMOLA AD ALCUNE OSSERVAZIONI FATTE IN LOMBARDIA.

In un' osservazione fatta dal signor abate Oriani sulla cima del monte di S. Salvatore presso Lugano , ed al piano della chiesa mentre l' autore osservava a Lugano in un luogo superiore al lago di piedi 33 , si ebbero i dati seguenti :  $A = 326,52$  lin. ,  $a = 302,93$  lin. ,  $T = 18,5$  ,  $T' = 17,25$  ,  $t = 18,75$  ,  $t' = 17,5$  e  $\frac{t+t'}{2} = 18,125$ . Per la stazione di Lugano fu  $d = 150$  tese ,  $\lambda = 46^\circ$  ; e con questi dati si trova il primo termine della formola = 333,21 tese , il secondo = 0,88 , e la somma = 334,09. A questa debbon aggiungersi tese 5,5 per aver l' altezza sopra il lago , la quale vien ad essere di tese 339,59. La media di tre misure trigonometriche del signor Oriani è di 342,44 , ed in questo caso il risultato trigonometrico supera quel della formola di 2,85 su 339,59 , o sia di  $8\frac{1}{3}$  per mille. Questo fa credere che le misure trigonometriche abbian peccato alcun poco in eccesso.

*Altezza del livello medio del Lario sopra l'orto botanico  
di Brera in Milano.*

Dal signor Oriani in una stazione superiore all'orto di piedi  $33\frac{1}{2}$ , e dall'autore in Como a piedi  $22\frac{1}{2}$  sopra il livello medio del lago furon fatte quarantasei osservazioni contemporanee, per le quali si ebbero le seguenti altezze medie:  $A = 332,69$ ;  $a = 329,36$ ;  $T = 4,4$ ;  $T' = 4,8$ ;  $t = 1,4$ ;  $t' = 3,9$ . Questo valor di  $t'$  dipende dalle circostanze locali di Como e del suo lago, dove il freddo in inverno suol essere alquanto minore che a Milano. Ma ad un punto posto verticalmente sopra la stazion di Milano all'altezza corrispondente a quella della stazion di Como debbe anzi esser presso a poco  $t' = t - 0,4 = 1$ ; e questa diminuzione rende  $\frac{t+t'}{2} = 1,2$ . Nel caso presente è  $d = 72$  tese, e  $\lambda = 45^\circ 27' 59''$ . Fatto il calcolo con questi dati, si trova il primo termine =  $41,675$ , il secondo =  $0,104$ , e la somma =  $41,779$ , distanza verticale delle due stazioni. Si sottraggan piedi  $23,5$ , altezza della stazion di Como sopra il lago, e se n'aggiungan  $33,5$ , altezza della stazion di Milano sopra l'orto botanico, e troverassi il lago superiore all'orto di tese  $43,466$ .

Altre sessantadue osservazioni si fecero alla medesima stazione di Milano ed a Domaso presso l'estremità boreale del Lario in una stazione superiore al livello medio di piedi  $36,5$ . Or queste osservazioni diedero  $A = 332,12$ ;  $a = 328,5$ ;  $T = 9,47$ ;  $T' = 6,6$ ;  $t = 5,47$ , e  $t' = 7,45$ . Anche qui il valore di  $t'$  è troppo grande per la ragione qui sopra esposta; e può ridursi a  $5,05$ : onde risulta  $\frac{t+t'}{2} = 5,26$ . Per queste osservazioni i valori di  $d$  e di  $\lambda$  furono i medesimi che per quelle di Milano e di Como. Fatto il solito calcolo, si trova il primo termine =  $42,955$ , il secondo =  $0,107$ , e la somma =  $43,062$ . A questa distanza verticale de' barometri devon aggiugnersi piedi  $33,5$ , e sottrarsene  $36,5$  per aver l'altezza del lago sopra l'orto; il che la riduce a  $43,062 - 0,5 = 42,562$ .

Le osservazioni di Como dovrebbero esser preferite attesa la minor distanza orizzontale delle stazioni a quelle di Domaso, perchè furon

più numerose. Ciò posto, si potrà prender il medio dei due risultati, pel quale il livello medio del lago viene ad essere superiore all'orto botanico di tese 43,004.

Il signor Oriani dal piede della torre del castel Baradello presso Como misurò con un circolo ripetitore di Le Noir le altezze della cima della torre sopra il livello medio del lago e sopra l'ultimo *belvedere* del duomo di Milano. La prima fu di tese 131,78, e la seconda di 126,565. L'orto botanico è inferiore al *belvedere* di 47,465 e per conseguente l'altezza della sommità della torre sopra l'orto è di 174,03. Dunque il livello medio del Lario è superiore all'orto botanico di tese 42,25. Il risultato della formola supera dunque quello della misura geometrica di  $\frac{3}{4}$  di tesa, eccesso certamente non grande, il quale può nascere o in tutto o in gran parte dalle supposizioni alquanto arbitrarie ed incerte intorno alle distanze verticali delle stazioni di Como e di Domaso dal livello medio del lago.

*Altezza del lago di Lugano sopra quel di Como.*

Per determinar quest'altezza il signor abate Oriani fece le sue osservazioni a Menaggio in una stazione superiore di cinque piedi al lago di Como, ed il signor abate Venini a Porlezza alla superficie del lago di Lugano. I dati dell'osservazione replicata per tre volte, per prenderne i medj, furono  $A = 330,593$ ;  $a = 327,891$ ;  $T = 18$ ;  $T' = 17,61$ ;  $t = 18$ ;  $t' = 17,5$ ;  $d = 109$  tese, e  $\lambda = 46$  tese. Fatto con questi dati il solito calcolo, ne risulta il primo termine di tese 35,976, il secondo di 0,0899, e la somma di 36,066, vertical distanza de' barometri. Aggiunti cinque piedi, de' quali il barometro di Menaggio fu superiore al lago, l'altezza del lago di Lugano sopra quel di Como è di tese 36,899.

## § V.

DELLE LIVELLAZIONI CHE POSSONO FARSI  
CON UN SOL BAROMETRO.

Volendo con un sol barometro misurar l'altezza d'un luogo considerabilmente distante da un altro, bisogna dividerne la distanza in varie parti minori. Alle due estremità di ciascuna di queste parti si avranno così due stazioni; in una delle quali faransi due osservazioni, una anteriore, ed una posteriore a quella che si farà nell'altra. Se il momento dell'osservazione intermedia cadrà presso a poco alla metà del tempo trascorso fra le due altre (il che colla differenza di cinque o sei minuti avverrà sempre) prendendo una media fra le due osservazioni, questa potrà considerarsi come equitemporanea a quella dell'altra stazione.

*Livellazione dal lago di Como a quel di Lugano.*

L'autore dunque per far da sè solo la livellazione da Como a Codilago, luogo situato sulla riva meridionale del lago di Lugano, ne divise la distanza in sei parti, e son le seguenti: 1.<sup>a</sup> dalla superficie del lago di Como al cancello di Roscio sull'antica strada di Chiasso; 2.<sup>a</sup> dal cancello di Roscio a Chiasso; 3.<sup>a</sup> da Chiasso a Balerna; 4.<sup>a</sup> da Balerna a Villa Coldrerio; 5.<sup>a</sup> da Villa a Mendrisio; 6.<sup>a</sup> da Mendrisio a Codilago alla superficie del lago. La serie delle osservazioni si vede nella tavola seguente:

1793 Gennajo.	Stazioni.	Barometro.	Termom. attaccato.	Termom. libero.	
		pol. lin.			
2	10 <sup>h</sup> 25'	Roscio . . . . .	27 0,5	4,22	3
	11 15	Lago . . . . .	4,8	4,44	3,25
	12 0	Roscio . . . . .	0,35	5,33	4,25
3	10 10	Roscio . . . . .	1,175	2,67	0,5
	11 5	Chiasso . . . . .	4,1	3,11	1,5
	12 0	Roscio . . . . .	0,9	3,56	3,75
8	10 6	Balerna . . . . .	4,6	4	2
	11 5	Chiasso . . . . .	7,675	4,89	3,25
	12 5	Balerna . . . . .	4,4	5,78	3
9	10 0	Villa . . . . .	1,15	2,44	0
	10 45	Balerna . . . . .	3,25	2,67	0,25
	11 40	Villa . . . . .	1,20	3,56	2
10	10 0	Villa . . . . .	4,025	2	-1
	10 45	Mendrisio . . . . .	4,15	2	0
	11 45	Villa . . . . .	4,05	2,67	0
11	10 0	Mendrisio . . . . .	3,875	1,56	0
	11 5	Lago . . . . .	7,125	0,67	-0,5
	12 20	Mendrisio . . . . .	3,525	5,33	0

Tali essendo le osservazioni, ecco la maniera di calcolarle.

*Porzione prima. Lago e Roscio.*

Altezza del barometro al lago  $A = 323,8$  linee,  $T = 4,44$ . Altezza media del barometro alla doppia stazione di Roscio  $a = 324,425$ . Grado medio del termometro attaccato  $= 4,775$ ;  $t = 3,25$ ; medio di  $t' = 3,625$ .

Fatta la correzione dell'altezza barometrica, trovasi  $A' = 328,827$ ; e per conseguente  $\log \frac{A'}{a} = 0,0058531$ . Nel presente caso abbiamo  $d = 108$ , e  $\lambda = 45^\circ 47' 59''$ . Si calcoli con tutti questi dati la formola, e si troverà l'altezza di Roscio sopra il lago di tese 56,068.

*Porzione seconda. Chiasso e Roscio.*

A Chiasso  $A = 328,1$ ;  $T = 3,11$ . Altezza media di  $a = 325,037$ . Grado medio di  $T' = 3,11$ . Le due temperature de' barometri essendo

uguali, abbiamo  $\log \frac{A}{a} = 0,0040734$ . Da questa differenza logaritmica apparisce che l'altezza di Roscio sopra Chiasso dev' essere alquanto minore di 40 tese, e quindi che il valore di  $d$ , altezza di Chiasso sopra il mare, non giungerà a 126 tese. In tutti i calcoli delle osservazioni fatte fra Como e Codilago la latitudine si può supporre uguale. Abbiám finalmente  $t = 1,5$ , ed il medio di  $t' = 2,125$ . Il risultato della formola calcolata con questi dati è di tese 38,694, altezza del cancello di Roscio sopra la bottega del signor Livio a Chiasso. Questa è dunque superiore al lago di tese  $56,068 - 38,694 = 17,374$ .

Avendo calcolato allo stesso modo le osservazioni delle altre quattro porzioni, si è trovato essere il piano superiore della casa parrocchiale di Balerna più alto della bottega del signor Livio a Chiasso di tese 39,901; il pian terreno della casa del signor Livio a Villa superiore alla stazion di Balerna di 26,402; il pian terreno della casa del signor dottor Buzzi a Mendrisio inferiore alla stazion di Villa di 1,74, e la superficie del lago di Lugano inferiore alla stazion di Mendrisio di 45,152. La stazion di Villa è dunque superiore al lago di Lugano di tese 46,892. Ma essa è superiore al lago di Como di 33,677. Dunque il lago di Lugano è superiore a quel di Como di tese 36,785. Le osservazioni contemporanee di Menaggio e Porlezza ci han dato 36,899, risultato maggiore poco più d'un decimo di tesa o di circa otto pollici.

Ma se in luogo di far la doppia osservazione in una delle stazioni, se ne fosse fatta una sola, i risultati sarebbero stati ben diversi. Suppongasi che dopo aver fatta alla superficie del Lario l'osservazione delle ore  $11\frac{1}{4}$ , si fosse fatta al cancello di Roscio l'osservazione sola delle ore 12, e che con queste debbasi calcolare l'altezza della stazion di Roscio sopra il lago; il risultato del calcolo sarà di tese 57,655.

Similmente se si fosse fatta a Roscio la sola osservazione delle ore 10, minuti 10, e poi a Chiasso quella delle ore 11, minuti 5, il risultato sarebbe stato di tese 34,497, altezza della stazion di Roscio sopra quella di Chiasso. Dunque la stazion di Chiasso sarebbe per queste osservazioni superiore al lago di tese  $57,655 - 34,497 = 23,158$ , in luogo di 17,374, risultato dei calcoli fatti colla doppia osservazione di Roscio.

Le osservazioni ben fatte (quali furon quelle del signor Shneckburg, Roy, Ramond e d'Aubuisson) calcolate colla formola quì usata danno i risultati che non si scostan dal vero più del quattro o cinque per mille. Si può dunque sperare che per mezzo d'un gran numero di tali osservazioni fatte e calcolate da persone intelligenti si eseguisca finalmente il progetto del signor De Luc, cioè di aggiungere alle latitudini ed alle longitudini de' punti principali del globo anche le loro altezze sopra il livello del mare. Per render la cosa più facile ed accelerare la desiderata esecuzione del progetto i signori di Lindenau, Biot e d'Aubuisson han pubblicate varie tavole, per mezzo delle quali anche coloro che ignoran il calcolo logaritmico possono con poche e facili operazioni aritmetiche calcolare le loro osservazioni. Egli è d'uopo però confessare che le osservazioni fatte e calcolate da chi ha bisogno di questo ajuto lasceran sempre qualche ragionevol dubbio sulla loro esattezza. *Io temo*, disse già a questo proposito il signor De Luc, *che non si venga a rovinare ogni cosa con osservazioni mal fatte*, al che si può aggiungere, e mal calcolate (vedi il § 159 delle Ricerche sulle modificazioni dell'atmosfera). Anche queste determinazioni potrebbber nondimeno adottarsi provvisoriamente, aspettando che dalle osservazioni e dai calcoli di persone più intelligenti ed esperte sieno o corrette o confermate.

## § VI.

### USO CHE PUÒ FARSI DELLE LIVELLAZIONI BAROMETRICHE PER LE DETERMINAZIONI DELLE DISTANZE ORIZZONTALI.

Quando sia nota l'altezza vera di un luogo sopra un altro coll'angolo d'elevazione del più alto sopra l'inferiore, si potrà determinare la distanza orizzontale dei due luoghi nella seguente maniera, la quale è assai facile quando l'angolo d'elevazione osservato è esente dalla rifrazione. Sia  $A$  (*Tav. II, fig. I*) il luogo inferiore,  $B$  il superiore, e  $DB$  l'altezza di  $B$  sopra  $A$ . Sia inoltre  $\lambda$  la latitudine di  $A$ ,  $r$  il suo raggio osculatore,  $d$  la distanza verticale di  $A$  dal livello del mare, e per

conseguente  $r + d = CA$ . Sia  $DB$ , cioè l'altezza nota di  $B$  sopra  $A = d'$ ; e sarà  $CB = r + d + d'$ . Ora si osservi che nel triangolo  $CAB$  si ha  $CB : CA = \cos EAB : \sin B$ ; e quindi  $\sin B = \frac{(r + d) \cos EAB}{r + d + d'}$ . Determinato con questa formola l'angolo  $B$ , sarà noto anche l'angolo al centro  $C = 90^\circ - (EAB + B)$ ; e finalmente anche la chiesta distanza  $AF$  pochissimo diversa dalla tangente  $Ad = CA \tan C$ ; e da questa si dedurrà anche la lunghezza della visuale  $AB = \frac{AF}{\cos EAB}$ .

Prendiamone per esempio il punto inferiore della base del Cavaliere Shuckburg, cui si cerchi la distanza orizzontale dal Saleve. I dati del calcolo sono i seguenti:  $r + d = CA = 3267179$ ;  $d' = BD = 443,42$ ;  $r + d + d' = 3267622,42$ , ed  $EAB = 10^\circ 29' 13'',5$ . Fu dunque  $\sin B = \frac{3267179 \cos(10^\circ 29' 13'',5)}{3267622,42}$ ; ed il suo logaritmo = 9,9926252095.

Per calcolar quest'angolo con esattezza osservasi che il logaritmo prossimamente inferiore è quello dell'angolo  $79^\circ 28' 10''$ , il quale è minore di 21,095. La differenza per  $10''$  è 39; onde viene l'analogia  $39 : 21,095 = 10'' : 5'',408$ . È dunque  $B = 79^\circ 28' 15'',408$ , e  $B + EAB = 39^\circ 57' 28'',908$ . Dunque  $C = 2' 31'',092$ . In questa maniera dee farsi sempre il calcolo dell'angolo  $B$ ; perchè una piccola inesattezza di quest'angolo produce un error considerabile nella lunghezza della distanza orizzontale. Nel caso presente per un angolo al centro così piccolo egli è chiaro che quello d'elevazione non potè essere alterato dalla rifrazione d'una quantità sensibile; e ciò posto, è  $AF = CA \tan C = 2390,55$ , quale appunto è la distanza orizzontale assegnata dal fisico inglese.

Ma quando è data non l'altezza apparente  $DB$ , ma la vera  $Db$ , non si può calcolar immediatamente l'angolo al centro, perchè ignoto è quello dell'elevazione vera  $EAb$ . Per rimediare a quest'inconveniente l'autore ha esaminati molti casi particolari, ne quali amendue le altezze  $DB$ ,  $Db$  eran note, e ne ha dedotto una regola, per mezzo della quale, data la distanza di  $A$  da  $C$ , cioè del luogo più basso dal centro del suo circolo osculatore, ed il valore di  $\frac{m}{n}$  conveniente alla situazione geografica del luogo medesimo, ed alle altezze del barometro e del

termometro in esso osservate quando si misurò l'angolo d'elevazione, si determina di quanto debba accrescersi l'altezza vera per cangiarla nell'apparente; trovata la quale, si determina eziandio, pel sopraccennato esempio, e la distanza orizzontale  $AF$  e la visuale  $AB$ . La regola è questa. Si calcoli l'angolo al centro per mezzo della nota altezza vera e dell'angolo osservato d'elevazione; e ne risulti un numero  $N$  di minuti secondi. Sia inoltre  $m = 1$ , ed  $n$  maggiore o minore di dieci d'una quantità che si chiamerà  $p$ , e per conseguenza  $\frac{m}{n} = \frac{1}{10 \pm p}$ ; avvertendo che rarissimi saranno i casi in cui  $p$  sia negativa. Espresso per  $x$  il numero incognito delle tese da aggiungersi all'altezza vera per averne l'apparente, sarà  $x = \frac{N^2}{60^2} [0,001(23 \mp p)]$ ; e quindi  $\log x = 2 \log N + 6,4436974 + \log [0,001(23 \mp p)]$ . Il numero corrispondente darà in tese l'accrescimento da farsi all'altezza vera per cangiarla nell'apparente.

Applichiamo ora la regola ad alcuni esempi.

*Carabourou ed Oyambaro.*

Al num. 60, determinando l'altezza d'Oyambaro sopra Carabourou, si era trovato  $CA = r + d = 3252691,79$ ;  $Db = 126,69$ ; l'angolo dell'altezza apparente  $EAB = 1^\circ 6' 19",333$ ; la rifrazione  $30",554$ , e l'angolo al centro  $6' 37",776$ . Da questi dati risulta primieramente  $\log \sin B = 9,99990233475$ , cui corrisponde l'angolo  $88^\circ 47' 5",869$ ; e  $C = 6' 34",798 = 394",798 = N$ . Dalla rifrazione  $30",554$  divisa per l'angolo al centro  $6' 37",776$  si conchiude  $\frac{m}{n} = 0,076812 = \frac{1}{13,019}$ ; e quindi  $23 - p = 19,981$ . Con questi dati il calcolo per l'accrescimento è il seguente:

$$\begin{aligned} 2 \log N &= 5,1927498 \\ \log \text{costante} &= 6,4436974 \\ \log 0,019981 &= 8,3006172 \\ \hline \log x &= 9,9370644; \quad x = 0,8651. \end{aligned}$$

È dunque  $CB = 3252819,336$ ; e rinnovando il calcolo con questo valore si giugne a  $\log \sin B = 9,99990221465$ , cui corrisponde  $B = 88^\circ 47' 2'',866$ , e  $C = 6' 37'',801$ . Per aver con precisione il valore di  $AF$  alla tangente di  $6' 37''$ , si aggiunga la parte proporzionale di  $0,8$ , e troverassi  $\log AF = 3,7974830$ ;  $AF = 6273,1$ , ed  $AB = 6274,3$ . Il valore assegnato dagli Accademici francesi è  $6274,05$ ; e per conseguente il risultato della regola dà un eccesso di  $\frac{1}{4}$  di tesa su  $6274,05$ , cioè un poco meno di quattro centomillesimi.

*Saleve e Mole.*

$$r + d = 3267614; \quad d' = 246,556; \quad EAB = 1^\circ 2' 6''.$$

Ciò posto, abbiamo  $\log \sin B = 9,9998963155$ ;  $B = 88^\circ 44' 52'',89$ , e  $C = 13' 1'',11 = 781'',11$ . Si è detto altrove che, quando si misurò l'altezza del Mole sopra il Saleve, fu  $\frac{m}{n} = 0,065115 = \frac{1}{15,357}$ ; onde viene  $23 - p = 17,643$ . Questi valori danno  $x = 2,9902$ , e  $CB = 3267863,5462$ ; e quindi  $\log \sin B = 9,999895916873$ ;  $B = 88^\circ 44' 44'',3375$ , e  $C = 13' 9'',6625$ . Calcolato il valore della tangente colla parte proporzionale di  $\frac{2}{3}$ , ne viene  $\log AF = 4,0968142$ , ed  $AF = 12497,24$ , valore perfettamente uguale a quello della misura trigonometrica.

*Mole e Monbianco.*

$$r + d = 3267861; \quad d' = 1488,1; \quad EAB = 3^\circ 37' 7''.$$

Da questi dati risulta  $\log \sin B = 9,998935607$ ;  $B = 85^\circ 59' 24'',713$ , e  $C = 23' 28'',287 = 1408'',287$ . In questo caso fu  $\frac{m}{n} = 0,062387 = \frac{1}{16,029}$ , e  $23 - p = 16,971$ . Da questi valori viene  $x = 9,349$ ;  $CB = 3269358,449$ ; e quindi  $\log \sin B = 9,9989343005$ ;  $B = 85^\circ 59' 16'',003$ , e  $C = 23' 36'',997$ , o più semplicemente  $23' 37''$ . Finalmente con quest'angolo al centro trovasi  $\log AF = 4,3514128$ , ed  $AF = 22460,15$  minore della misura trigonometrica di  $1,65$  su  $22461,8$ , cioè di sette centomillesimi.

*Buet e Monbianco.*

Il signor Pictet dalla sommità del Buet misurò l'angolo d'elevazione del Monbianco, e lo trovò  $= 4^{\circ} 21' 30''$ , essendo il barometro all'altezza di linee 224,25, ed il termometro a quella di 10 R. Supponendo l'altezza del Buet sopra il Lemano qual essa è data dalla misura del Cavaliere Shuckburg senz'aver riguardo alla rifrazione, si ha  $r+d = 3268491,637$ . Il signor Pictet ha osservato che nella tavola del fisico inglese sono indicate le distanze orizzontali del Saleve dal Buet e dal Monbianco coll'angolo compreso dalle medesime, e ne ha conchiuso esser la distanza orizzontale del Buet dal Monbianco di tese 10907.

Per calcolare con questi dati l'altezza vera del Monbianco sopra il Buet suppongasi il valore primitivo di  $\frac{m}{n} = 0,081181$ , il quale per la temperatura di 10 R. riducesi a 0,077203, e per l'altezza barometrica 224,25 a 0,051526. Con tutti questi dati trovasi l'altezza vera del Monbianco sopra il Buet di tese 848 e 23 millesimi, che si posson neglignere. Il signor Pictet avendo supposta la rifrazione sensibilmente maggiore, ha trovato un'altezza minore di cinque piedi.

Ora, supponendo nota l'altezza vera, ed ignota la distanza orizzontale, abbiamo per determinarla i dati seguenti:  $EAB$  come sopra;  $r+d$  come sopra;  $r+d+d' = 3269339,637$ , ed  $\frac{m}{n} = 0,051526 = \frac{1}{19,408}$ . Quindi il primo valore di  $B'$  è  $85^{\circ} 27' 2'',688$ ; e per conseguente  $C = 11' 27'',312 = 687'',312$ . Dal calcolo per l'accrescimento risulta  $x = 1,784$ ;  $CB = 3269341,421$ , ed il secondo valor di  $B = 85^{\circ} 27' 1'',432$ . Il nuovo valore di  $C$  è dunque  $11' 28'',568$ ; e da questo viene  $AF = 3268491,637 \tan(11' 28'',5) = 10910$ , maggiore di 3 tese su 10907, cioè d'un quarto per mille.

La regola, per verità, conduce a calcoli un poco lunghi e laboriosi, ma la sua grand'esattezza pare che compensi abbastanza la pazienza del calcolatore. Quelli che non si curano d'una precisione tanto grande potranno per maggior facilità ricorrere al metodo ed alle tavole barometriche del signor di Lindenau.

Fig. I, pag 68.

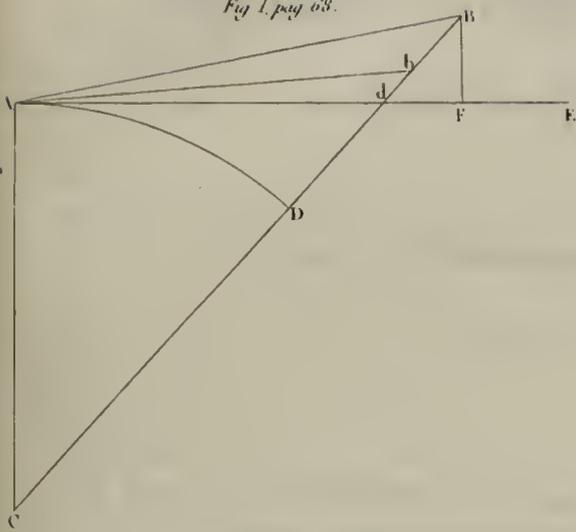


Fig II, pag 98

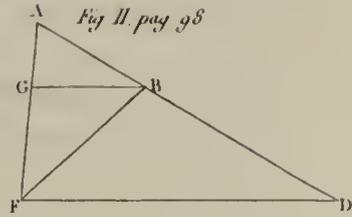
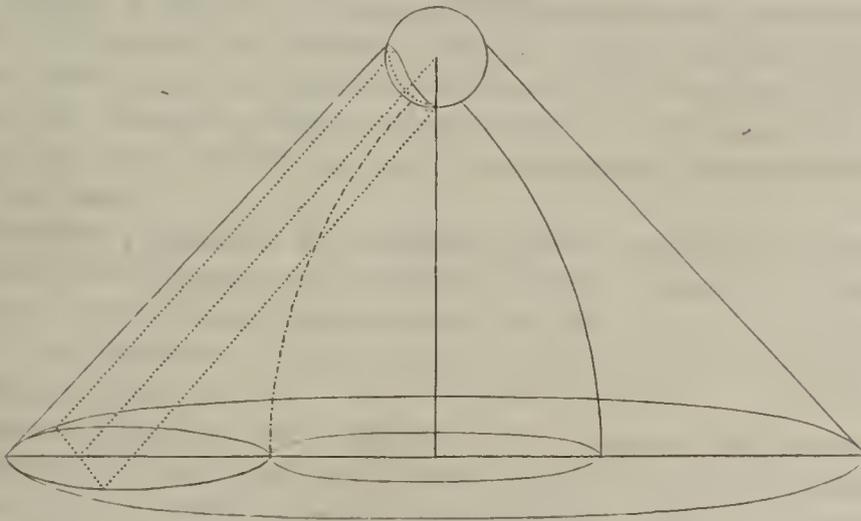


Fig. III, pag 122.





---

---

# SUI PICCOLI FORNI DI FUSIONE

## A MANICA PORTATILI

DI

CARLO INNOCENZO ISIMBARDI.

---

**I** forni di fusione fissarono mai sempre l'attenzione del fonditore per lo strettissimo rapporto esistente tra la perfezione della costruzione loro, e tra l'economia e la buona riuscita delle fusioni. Alcune ricerche, che io pure intrapresi sui piccoli forni a manica portatili ad uso di fondere il ferraccio o ghisa, conosciuti sin qui da noi per mezzo degli annali delle arti, mi spinsero a ritenere ch'essi andassero soggetti ad alcune mancanze, massime relativamente ai bisogni del nostro paese, e per esempio a difficoltà di costruzione, a circoscrizione di combustibile colla necessità di usare il solo carbone di terra abbruciato detto *coach*.

Con questa persuasione mi occupai di alcune osservazioni dirette ad ottenere miglioramento in proposito, e dalla pratica di diverse esperienze in mio privato laboratorio eseguite mi venne fatto di dedurre la combinazione del piccol forno a manica portatile del quale presento il disegno.

L'oggetto principale cui è destinato egli è quello della fusione della ghisa per formar getti; ma l'occhio pratico scorgerà facilmente che con piccole modificazioni può esser reso atto anche alla fusione della miniera di ferro e di qualunque minerale in genere.

Da me usato nella fusione della ghisa mi risultò, per quanto parvemi, apprezzabile: e basta a convincersene il sapere, che servendomi di ghisa comune proveniente dal forno di Dongo ho gettate medaglie di fina e complicata incisione, non che delle ruote dentate, che furono poste in opera in uno de' nostri pubblici stabilimenti, i quali oggetti meritavano approvazione per parte del Regio Istituto, cui furono presentati.

Gli annali delle arti parlarono spesso sull'utilità de' piccoli forni portatili. Essi ce gli hanno dimostrati giovevolissimi per la suscettibilità che presentano, di potere nei varj mesi dell'anno, in cui i *grandi forni* per mancanza di sufficienti masse di minerale e di carbone rimangono inoperosi, utilmente occupare una gran parte degli operai addetti ai medesimi, incaricandoli a tali epoche di convertire col mezzo appunto di piccoli forni in getti di relativa portata i residui di ghisa procedenti dalle grandi fusioni. Nè mancarono di rimarcare il lodevole partito che trarre ne possono i lavoratori per riguardo alle miniere di alluvione. Ai quali vantaggi in vero apprezzabili io mi permetterei di aggiungere pur quelli che aver se ne possono nel lavoro delle masse di minerale isolate di non lunga continuazione, come sono da noi alcune di quelle di piombo, e nella fusione in generale di quelle miniere, le quali combinando ubicazione lontana dall'abitato e difficilmente accessibile, conseguente carezza di noleggio nel trasporto del minerale, ed abbondanza di combustibile nella vicinanza della miniera, non possono essere fruttuosamente lavorate fuorchè nel luogo medesimo ove sono poste.

In simili casi, e secondo la natura de' medesimi, certo è che un forno, il quale con somma facilità possa occorrendo essere trasportato sul luogo a spalla di bestie, che semplicemente esiga l'area per riparlo ed una superiore difesa dalle intemperie delle stagioni, e di cui la macchina che serve a render l'aria per promuovere la combustione venga messa in moto a braccia d'uomini o col mezzo di animali, rimediando all'uopo la mancanza di una caduta d'acqua, sarà per sè stesso raccomandato. Tali prerogative appunto io mi lusingo verranno ravvisate in quello che io propongo: e siccome la di lui costruzione

fu specialmente diretta a togliere il difetto superiormente espresso inerente ai piccoli forni a manica portatili sin qui recati a cognizione nostra dagli annali delle arti, di essere cioè legati al solo uso del carbone di terra abbruciato, detto *coach*, così sembra che egli risulti propriamente atto a supplire ai bisogni del nostro paese.

Il forno di cui parlo da me eseguito, e del quale presento il disegno, è nella parte esteriore formato di ferraccio o *ghisa*. Con essa si gettano piastre più o men grandi aventi bordo, una delle quali di forma ottangolare costituisce la base del forno. A partire dal di lei bordo il forno è diviso in quattro fasce parimente ottangolari degradanti in larghezza; e l'altezza del forno in complesso ascende a sei piedi parigini. Ciascuna delle dette quattro fasce è formata di otto piastre collegate insieme in giro da chiavette, ed incassate di fascia in fascia nel rispettivo bordo a foggia di scatola. Nella prima, superiormente al catino, vi sono praticate due finestrelle opposte l'una all'altra per apporvi i boccolari, i quali ricevono per mezzo di una canna conica di ferro il soffio promosso da mantici: e perchè vi sia comodità di poter lavorare intorno ai boccolari smovendo ed applicando la detta canna di ferro ogni volta che occorra, alla di lei estremità opposta a quella che trovasi in contatto col boccolare vi è una canna di cuojo che la riunisce al mantice. Vicino al fondo dell'istessa fascia vi è un foro pel quale lasciare scorrere le materie fuse.

I boccolari sono fatti di argilla refrattaria, ma potrebbero anche essere formati di *ghisa*.

Internamente il catino e le pareti sono composte di sabbia quarzosa e di argilla refrattaria inumidita e battuta fra le pareti del forno ed un modello di legno, che lascia il vòto interno, giusta i metodi descritti da Monges per far le forme da gettare cannoni in sabbia; per la quale intonacatura possono egualmente usarsi pietre refrattarie giusta l'opportunità.

Il vòto del forno dall'alto al basso è di forma rotonda, e va gradatamente allargandosi sino alla seconda fascia, ciò che è riconosciuto necessario, massime ne' piccoli forni, onde le materie possano facilmente discendere: dalla seconda fascia in giù va qualche poco

stringendosi, e prende la forma di un quadrato cogli angoli ritondati.

In generale la pianta interna è relativa allo spazio occupato dal corrente d'aria. È regolata in modo da potervi fondere con carbone, metà dolce e metà forte, come si costuma per ottenere buoni getti di ghisa grigia, senza un eccessivo consumo di carbone nel caso che si adoperasse tutto dolce.

Sessanta e più chilogrammi di materia vi si lavorano per ciascun' ora, mossi i mantici colla forza di due uomini. Finora non fu sperimentato con maggior carica, ed io debbo giustamente osservare che un tale lavoro può essere aumentato per due ragioni. Primieramente perchè, anche stando alle attuali sue dimensioni ed al relativo soffio, non è esclusa in questo forno la suscettibilità di una maggior carica, sul che anzi porto opinione di probabile felice esito: secondariamente perchè senza ingrandire le pareti esterne, può, dato un maggior soffio, essere ingrandito il di lui vòto interno sino alla concorrente diminuzione, cioè di una quarta parte dell'intonaco, prese le grossezze marcate nel disegno, e ciò pel motivo che detto intonaco fu tenuto maggiore di un quarto di quello che esiga la sicurezza delle pareti esterne, espressamente perchè presentasse all'occorrenza una tale suscettibilità. Nel qual caso sarebbe conveniente di aggiungere al forno un'altra fascia per elevarlo in proporzione. Nel confronto però dei prodotti, dato l'uso del nostro combustibile o del *coach*, la vincerebbe sempre pel doppio circa questo secondo.

Nessuna difficoltà rimarcasi nella formazione delle piastre costituenti le summinuate fasce. Il loro getto è facile come quello delle piastre da riverbero pei camini. Per maneggiarle poi con somma facilità nel costruire e nell'aggiustare l'interno del forno si può far uso della *grue*, ove ne esista una nella fonderia; od in sua vece si può valersi di tre travicelli, due de' quali posti verticalmente, il terzo orizzontalmente ed amovibile, sussidiati da una carrucola e da un piccol argano.

All'aggiustamento de' guasti interni si procede con economia e comodità. L'economia risulta dal non essere costretti a disfare le

prime due fasce, le quali ben di rado si guastano, per lavorare nell'interno delle due inferiori; la comodità è prodotta per una parte essa pure dal poter levare col mezzo della *gruc* o suo supplimento nel loro stato le dette due prime fasce, e nel resto dal non essere nel lavoro accennato impediti da una soverchia elevatezza delle due fasce inferiori. Ciascuna di esse è dell'altezza di un sol piede e mezzo, e chiaro quindi emerge che il fonditore senza difficoltà può maneggiarsi, levate le tre prime, nell'interno e sul fondo dell'ultima. Nè alla levata delle rispettive fasce fortemente si oppone, come per avventura potrebbesi supporre, il guasto dell'intonaco. Esso attacca una fascia coll'altra unicamente nella parte in cui si è vetrificato; questa è appunto la sola che abbia bisogno di riparazione, e risulta quindi indifferente che sia scalpellata.

I pochi cenni emessi, se vengano accoppiati ad un esame del disegno esibito, bastar possono a mio credere per dimostrare il modo con cui è costruito il proposto forno, e per sostenere le suscettibilità ed i pregi de' quali osai accennarlo dotato. Continuerò coll'espone diverse mie riflessioni ed alcuni dati pratici da me combinati su di un punto essenzialissimo riguardante la retta costruzione de' forni de' quali parliamo.

Non v'ha dubbio che la felice riuscita de' getti richiegga un forno suscettibile di portare al più alto grado possibile di temperatura la materia fusa.

Per ciò ottenere le difficoltà maggiori che s'incontrano consistono nel trovare la configurazione e posizione del boccolare o bocolari, il volume e la velocità del corrente d'aria, e la relativa configurazione interna del forno massime nella parte inferiore dove succede la fusione. Quelli che hanno scritto sui forni a manica convennero in ciò, ma nessuno ha fissato de' principj pratici fondamentali e regolari. In mezzo alle varie ricerche che andai tentando ho dunque procurato io di trovare praticamente la figura che convenga internamente ad un forno, dati i suddetti estremi, più la qualità de' carboni da usarsi; ciò per ora ristrettivamente ai piccoli forni portatili, colla lusinga che i principj stabiliti possano forse in seguito con alcune modificazioni applicarsi ai forni di maggiore capacità.

A raggiungere lo scopo di portare nel forno il più alto grado possibile di temperatura ( condizione riconosciuta necessaria per la felice riuscita della fusione, e che di più combina economia nel combustibile ) indispensabile egli è che in tutti i punti della sezione orizzontale del forno un poco al di sopra del boccolare vi sia forte ed eguale sviluppo di calorico, cosicchè in qualunque dei punti stessi cada la materia nel suo passaggio, si fonda ella con tutta attività.

Ora siccome lo sviluppo del calorico dipende essenzialmente in questo caso dall'azione dell'aria, è forza conchiudere che ciascuno de' suddetti punti deve necessariamente essere per egual modo dall'aria dominato.

Noi osserviamo che se le pareti interne di un forno sono troppo vicine al soffio, vanno esse sottoposte a fondersi sinchè non abbiano presa una configurazione che combini collo spazio occupato dal corrente d'aria, lo che riesce di grave discapito stante il pronto deperimento delle pareti medesime e la non buona riuscita delle fusioni finchè le pareti si siano naturalmente configurate a dovere; e molto più grave risulterebbe l'errore delle pareti troppo lontane, giacchè allora una porzione della materia, quella cioè che nel suo passaggio dalla sezione orizzontale suddetta si fosse trovata in que' punti che non erano perfettamente atti alla sua fusione per essere fuori del confine descritto dal corrente d'aria, discenderebbe nel catino non ben fusa, ed andrebbe a raffreddare la materia che potesse trovarvisi lodevolmente colata.

Guidato pertanto dal riflesso che l'aria introdotta nel forno per servire alla combustione va ad occupare uno spazio più o men grande, uno spazio di una tale o di una tal altra configurazione, a seconda cioè della figura del boccolare da cui sorte, del di lei volume, della di lei velocità, e degli ostacoli di carbone e minerale che trova nel forno, parvemi di veder chiaro, come praticamente ho potuto accertarmi, che per istabilire con ragionevolezza la figura interna di un forno fa d'uopo partire dal dato della sezione nel piano dell'asse del solido di rivoluzione che occupa il corrente d'aria sortente dal boccolare spinto dalla macchina o mantice nell'aria libera, e trovare il rapporto tra questo e la figura interna del forno.

Per valersi di queste norme bisogna adunque fissare prima di tutto la macchina o il mantice per produrre il soffio, dopo di che stabilire la configurazione e la posizione del boccolare o dei boccolari. I modelli di questi possono essere fatti con latta, cartone od altro, e nel combinarli si avranno in mira le seguenti massime: 1.º la configurazione del boccolare, trattandosi di forni a manica, debb' essere poco acuta in modo che il solido formato dal corrente d'aria sia il più corto ed il più grosso possibile, e si avvicini per esempio alla *fig. A, Tav. III*; 2.º il di lui foro debb' essere abbastanza largo per lasciar passare tutta l'aria del mantice, senza che l'aria stessa, percuotendo in qualche ostacolo postovi avanti in poca distanza, possa retrocedere pel foro medesimo ond' è venuta; 3.º la miglior posizione del boccolare sarà quella in cui il lato inferiore del suo cono si trovi orizzontale. Si ritiene che la velocità del corrente d'aria debba equiparare almeno quella che viene prodotta da un grosso mantice da fabbro caricato di tutto il peso di cui è suscettibile. Essa potrà essere riconosciuta dall'impressione che fa il corrente sul dosso della mano, metodo semplice ed abbastanza plausibile per questo genere di cose. Regolato il boccolare sui detti principj, per progredire a rintracciare lo spazio occupabile dal corrente d'aria che si è stabilito di far agire nel forno supposto da erigersi, ho immaginato di far soffiare nell'aria libera il mantice, appostovi il boccolare ideato, di girare con un tizzo acceso intorno al soffio stesso, e rimarcando l'impressione che si ottiene sul medesimo tizzo acceso, ed un certo fischio che rende il soffio allorchè in istato di produrre vivace combustione percuote sopra corpi combustibili accesi, di stabilire con questo semplice mezzo il confine a cui il corrente d'aria estende la sua suscettibilità a produrre forte combustione.

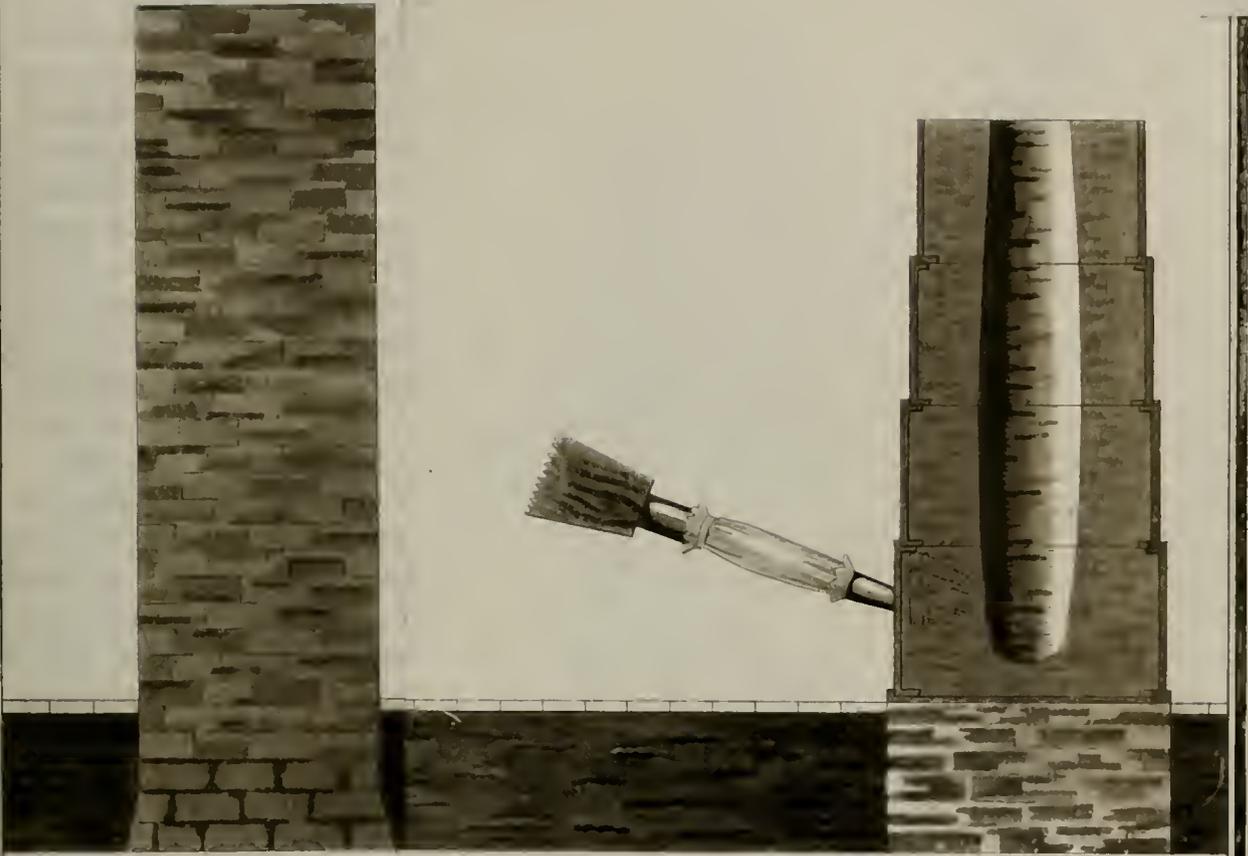
Ciò posto, supponiamo che il confine che si cerca sia quello risultante dalla citata *figura A*. Trovata essa per principio fondamentale, bisognerà in causa della ripercussione dell'aria che verrà prodotta dalle materie che si troveranno nel forno riversare l'ottenuta figura sopra sè stessa. Il risultato ne sarà la *figura B*. E tirando una linea intorno alla medesima, presi per direzione i punti più sporgenti, ed

obbliando, senza tema di difetto, i minimi vòti che ne risultano, si avrà nella *figura C* la figura da seguirsi per la pianta interna di un forno servito da un solo boccolare.

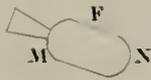
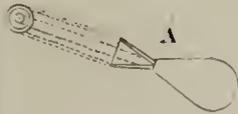
Così per avere una figura interna quadrata ad angoli ritondati, qual è quella del forno di cui do il disegno, e che è ritenuta la più conveniente avendo proporzionatamente alla capacità un minor perimetro, fa mestieri soltanto di un secondo soffio di eguale portata e configurazione applicato dall'altra parte del forno, od anche parallelamente, come vedesi alla *figura D*; le quali poi contornate esse pure con una linea, come si è detto di sopra, e non curati i minimi interstizj che ne nascono, daranno nella *figura E* la pianta interna. Quanto all'elevazione delle prime due fasce, essa è nei rispettivi casi facilmente derivabile dalla figura della pianta interna, come rilevasi dallo spaccato del disegno del forno proposto. E riguardo alla figura interna delle due fasce superiori, ella sorte parimente dalla figura della pianta interna del forno, tirato che sia intorno ad essa un circolo tangente e mozzati gli angoli in modo che la materia possa facilmente precipitare.

La curva del fondo del catino presa nella direzione dell'asse dei boccolari tanto pel forno ad un sol boccolare, quanto per quello a due boccolari paralleli è indicata dalla curva *MN* della *figura F* simile alla *figura C* posta a seconda dell'inclinazione del boccolare. Pel forno a due boccolari posti l'uno contro l'altro si adatterà il catino in modo che le maggiori profondità siano in faccia a ciascuno dei boccolari, e che riunendo queste due profondità ne nasca un canale ad angolo semiretto con ciascun asse che passa fra i due boccolari.

Un'avvertenza utilissima vuol essere dopo ciò qui registrata, ed è che in caso di bisogno per un getto di portata maggiore della tenuta ordinaria del forno si può ottenere nel catino presso che una doppia quantità di materia se, come si costuma alla fonderia di *S. Denis*, si otturi il foro in cui è situato di solito il boccolare, e si porti questo più in alto quasi per l'eguale spazio che passa tra il fondo del catino e la sua ordinaria posizione. Qualora i boccolari siano di ghisa, verranno essi levati, e si chiuderà il foro con sabbia refrattaria inumidita;



*Piedi* 





che se fossero essi di argilla, si potranno lasciare in opera l' un sopra l' altro senza imbarazzo, otturando, in vece del foro in cui è insinuato il boccolare, la bocca del boccolare stesso.

Ma io m' avveggo che taluno potrebbe promuovere dubbio sul fondamento de' principj pratici da me proposti col pensare che dovendo il soffio agire non nell' aria libera, ma nel forno carico di minerale e di carbone, possa per avventura derivare da tal circostanza dannosa alterazione alla figura presa per base giusta le norme indicate. Su questo proposito adunque, e per conchiudere nella materia, parlando sempre di forni non molto diversi nelle dimensioni da quello di cui ho prodotto il disegno, risponderò col suggerire come attendibilissimi i seguenti dati derivati e guarentiti da replicate esperienze: se si intende di servirsi del forno con carica di carbone, metà dolce e metà forte, è da seguirsi la figura descritta dal soffio spinto nell' aria libera; se si vuole caricarlo di solo carbone forte, bisogna tenere l' interno del forno qualche poco più stretto della figura stessa; finalmente se si vorrà usare solo carbone dolce, si eseguirà la massima opposta, ritenendo in tutti i casi che differenze minime non porterebbero sinistre conseguenze.

Tali sono i dati pratici da seguirsi, a mio parere, volendo costruire un piccol forno a manica dotato della particolarità di rendere le fusioni perfettamente a dovere. Io gli ho esposti colla persuasione dell' uomo che gli ha replicatamente sperimentati sempre con felice esito, e sulla lusinga di portare qualche nuovo lume in questo genere di cose. Assai pago sarò se la costruzione del forno da me immaginato e le osservazioni aggiuntevi otterranno in parte il favore di un Corpo tanto rispettabile qual egli è il Regio Istituto.

---



---

---

# SAGGIO STORICO

SULL' INVENZIONE

DEI SOSTEGNI A CONCA E PORTE

NE' CANALI NAVIGABILI

DI

SIMONE STRATICO.

*Estratto.*

1. **N**ON vi è alcuno il quale non abbia talvolta osservato con piacere e con meraviglia il facile artificio dei sostegni a conca e porte, col mezzo dei quali si naviga nei canali derivati dai fiumi e dai laghi, correnti per piani di elevazioni diverse con sicurezza e con sommo comodo e risparmio di spesa nel trasporto di derrate e di mercanzie. Noi abbiamo in questa città e nel paese ond'è circondata uno de' più illustri esempi ne' suoi navigli, i quali mentre lasciano profittare di tutti i comodi che possono aversi dal corso di due grandi e pereuni fiumi, Adda e Ticino, la guarentiscono da tutti gl' incomodi de' medesimi. Molte altre città d'Italia hanno fiumi perenni che le attraversano e le rallegrano col loro corso nello stato ordinario delle loro acque, ma insieme in molte guise le affliggono colle loro piene. Verona, Vicenza, Padova attestano questa verità. Milano al contrario mediante i suoi fiumi artificiali ha tutti i comodi della navigazione

territoriale, non è giammai sturbata dagli straripamenti, ha delle riviere in città e fuori bastantemente gioconde, e dai grandi fiumi coi quali comunica trae i vantaggi della più estesa navigazione, e quelli ancora delle irrigazioni coltivate colla più fina industria, e punto non inferiore dal lato dell'ingegno a tutto ciò che si narra delle irrigazioni dell'Egitto.

2. Bene considerando la composizione ed il sistema dei navigli che percorrono lunghi tratti e necessariamente incontrano, tutte le irregolarità della superficie terrestre, facilmente s'intende che per combinare le diverse pendenze dei terreni, il principale artificio consiste nella costruzione dei sostegni a conca e porte. Col mezzo di questi si mantiene nei canali l'acqua all'altezza occorrevole al pescar delle barche, ed alla regolata dispensa delle acque per le irrigazioni; si modera la soverchia velocità del corso, la quale renderebbe faticosa e tarda la navigazione ascendente; si tolgono le cadute d'acqua che renderebbero pericolosa o laboriosissima la navigazione discendente; si mantengono le comunicazioni da un paese all'altro, da un fiume ad un altro fiume, da questi al mare, da un mare all'altro, e ancora dal mare ai monti col mezzo delle acque che dagli stessi discendono, sino al prodigio.

3. Troppo molte sono le invenzioni degli uomini belle e utilissime delle quali s'ignora l'epoca e l'autore, ed è perciò che di non poche s'immaginano origini favolose, d'altre per alcuni deboli lumi si conghietturano con incertezza i principj. Fra queste è anche la costruzione dei sostegni a conca e porte ne' canali navigli, alla quale attribuendo qualche riflessione, e sapendo come in tutti i tempi e appresso le più colte e antiche nazioni siasi inteso e procurato il vantaggio delle navigazioni mediterranee, sembra che anche in questa invenzione sia avvenuto quello che in molte altre arti accadde, ed è che da piccoli principj, da alcune rozze esperienze e da alcune fortunate avvertenze siasi pervenuto a condurre le cose a metodo d'arte squisito, trascurandone in certo modo l'istorico progresso. Quindi è paruto che troppo facilmente non solo gli scrittori d'architettura idraulica, ma principalmente quelli che si occuparono della storia di quest'arte, siansi, per così dire, fermati sul cenno dato dallo Zendrini

(sebbene a dir vero con molta circospezione), il quale avvisò che il primo sostegno a conca, almeno nel Veneziano, sia stato fatto nel 1481. « Certi fratelli Dionigi e Pietro Domenico detti Maestri da Orologio di Viterbo, come egli riferisce (*Leggi e fenomeni delle acque correnti, cap. XII, § 20*), acquistarono in quell'anno ai 3 di settembre dal signor Contarini un sito nella Bastia di Stra per formare in esso un *soratore* del Piovego, che è quel canale aperto a mano che viene da Padova all'anzidetto luogo di Stra; ed in certa supplica dei medesimi di detto anno resta espresso, che essi faranno che le barche e i burclii possano passare per la chiusa di Stra senza pericolo, operando in modo che le barche usciranno con facilità e senza essere obbligate a scaricare, e senza essere tirate. Aggiungono poi le condizioni, fra le quali la principale è quella di aver a formare l'*ingegno*, com'essi lo chiamano; il che essendo loro stato accordato insieme con quel provento che pur avevano domandato, consta da ducale ai Rettori di Padova in cui si esprime compito il sostegno di Stra: per lo che ricercarono i detti maestri di fare una *bova* per maggior perfezione dell'opera. A costoro adunque, soggiunge lo Zendrini, almeno nello stato Veneto, si può dare il vanto di tale invenzione, non trovando chi prima di essi l'abbia ideata, nè posta in pratica. »

4. È poco istruttivo questo racconto per attribuire a quegli uomini e a quel tempo tale invenzione, a meno che non si stia nei limiti indicati appunto dallo Zendrini, di qualificarli cioè i primi che l'abbiano eseguito nello Stato Veneto. Forse non vi erano nell'archivio del Magistrato delle acque di Venezia, cui serviva lo Zendrini in qualità di Matematico, altre carte o monumenti, dai quali si potessero trarre lumi maggiori circa la forma di questo così detto *ingegno*, e come prima d'allora si facesse il passaggio delle barche, ed a qual fine abbiano ricercato di fare la *bova*, la quale è lo scaricatore laterale, mentre il sostegno è chiuso. E questa stessa particolarità induce a conghietturare che que' maestri non avessero nella loro prima domanda compreso abbastanza la necessità dello scaricatore. Il canale del Piovego era stato scavato a mano per uso della navigazione nel 1290, cioè cento novantun anni prima di quello che sia stato costruito

il sostegno di Stra. Dovendo quel canale confluire col Brenta, che scende appunto a Stra, era necessario impedire che le piene di quel fiume, le quali ascendono all' altezza di dieci e più piedi, non entrassero nel canale suddetto, il quale perciò doveva essere munito di una chiusa. Due maniere di chiuse si praticavano in que' luoghi: una era quella delle travate, o così detti pianconi orizzontali, che collocati l'uno sopra l'altro, e incassati colle loro estremità in canali verticali scolpiti negli stipiti marmorei dell' apertura impediscono la comunicazione da un canale all' altro. Di tali chiuse si hanno degli esempi, le quali però non servono che per una navigazione precaria, e che non può aversi se non che in istato d'acque mediocri nel canale influente. Un altro modo di chiusa era quello di serrare con un argine ben saldo di terra ed alto la foce del canale, disponendo le ripe dell' argine a piano molto inclinato e coperto di forte legname, sopra il quale erano tirate le barche pel loro passaggio. Quest' argine o chiusa si fece anche talvolta con lavoro di muramento, e si coprì di larghe pietre per trasportar le barche poste sopra carri di ruote basse. La promessa che si fa nella supplica de' fratelli di Viterbo, cioè che le barche potranno passare senza essere obbligate a scaricare e senza essere tirate, fa comprendere che amendue i modi di chiusa fossero ivi impiegati: cioè la travata, i pianconi della quale non si movevano dal loro posto nel caso delle piene del Brenta, e allora conveniva scaricare le barche, e trasportarne il carico ad altre barche oltre la chiusa; e la chiusa dell' argine a piano inclinato, quando si potevano levare le travi, ma conveniva che rimanesse un ostacolo, affinché l' acqua si mantenesse nel canale del Piovego ad una certa altezza necessaria al pescare delle barche, e in questo caso si faceva passare la barca sopra il carro, tirandola con cavalli o con argani. Il primo di questi modi di chiusa fu praticato, come se ne ha l' esempio, nella bocca di Limena nel Padovano per la comunicazione del Brenta con la Brentella munita sino dal tempo della sua apertura di travata, della quale però al presente non si fa alcun uso. L' altro esempio di travata si ha nella chiusa di Governolo, dove per regolare la comunicazione del Mincio, che ivi entra nel Po, si è costruito

quell'edifizio nel 1198 per valersi delle travate, col giudizioso avvedimento di disporre che gl'intervalli inferiori tra gli stipiti della bocca fossero minori dei superiori pel più agevole maneggio delle travi. Questo edifizio di Governolo fu poi ridotto nel 1691 a sostegno a conca ed a porte, e fu da alcuni esteri scrittori, per errore, riportata questa costruzione della conca alla prima epoca, nella quale fu soltanto una chiusa a travata (*Berazzolo, Discorso sopra il nuovo sostegno di Governolo. Mantova 1609*). Il secondo di quegli artifizj, cioè di far passare sopra uno o due piani inclinati ascendendo e discendendo il carro caricato della barca, si praticò sul naviglio o canale che sbocca alla laguna di Venezia, nel luogo detto di Lizza-Fasina, sino all'anno 1437, dove per l'oggetto d'impedire ogni mescolanza d'acqua dolce del fiume con la salsa della laguna (oggetto riguardato dai Veneti con somma e, per quanto insegnò l'esperienza, giusta gelosia) si era formata la chiusa ad argine stabile. Di quel carro e del modo di servirsene si è conservata la figura nel libro del Zonca intitolato *Nuovi edifizj e macchine*, stampato in Padova nel 1656. Cessò l'uso di questo carro quando, divertite le acque dei fiumi, restò libera la comunicazione; però regolata in seguito col sostegno delle porte e conca del Moranzano.

5. Nè questo artificio delle chiuse a piano inclinato per carreggiarvi le barche nei navigli si reputi già un solo partito della rozzezza dei tempi, come talvolta siamo tentati di riguardare i secoli che sono in qualche distanza dai nostri tempi. Il gran canale della China che attraversa tutto quel vasto impero per la lunghezza di trecento leghe dal nord al sud, da Canton a Pechino, scavato a mano per la navigazione, nel quale mettono foce molti altri canali parimente manufatti, discendenti da amendue i lati dai paesi diversi, è munito di queste chiuse a piano inclinato in que' punti dove la differenza delle altezze del piano avrebbe resa difficile, o pericolosa, o impossibile la continuata navigazione, sopra le quali chiuse con macchine e con forza di cavalli si fanno ascendere le barche sopra carri. E per valersi di autorità meno remote, nell'Olanda per relazione di Cornelio Meyer e per le più precise descrizioni che ne dà Belidor si ha in molti canali navigabili questo metodo di chiuse. Non si può mettere in dubbio

che i sostegni a porte e conchiè non siano di molto miglior uso: ma bisogna insieme confessare che è considerabile il dispendio per costruirli e per mantenerli, e che per superare delle grandi cadute, non potendosi costruire i sostegni negli stessi alvei dei fiumi, conviène scavare lateralmente gli alvei dei canali per adattarvi i sostegni.

6. Tanto è lontano però che questo artificio delle chiuse a piano inclinato non sia secondo l'opinione d'alcuni da apprezzarsi, che pochi anni or sono Roberto Fullon ingegnere, americano, ha proposto, e con molte ragioni si adoperò a persuadere che la costruzione di piccoli canali atti alla navigazione di proporzionate barche munite di ruote, caricate di colli di mercanzie di egualmente proporzionato volume, si potrebbe intraprendere con molto vantaggio de' paesi per moltiplicare le comunicazioni senza che gli sbalzi dei piani o la profondità delle valli obbligassero a dispendiosi e spesse volte anche difficili edifizj di sostegni a conche e porte, di ponti canali o di botti sotterranee, e senza che la necessità di attraversare dei fiumi o torrenti costringesse ad intraprendere grandi edifizj, e tutto questo col mezzo di piani inclinati, e coll'uso di macchine mosse da uomini o dall'acqua stessa o da pesi, o di ponti canali sostenuti ed armati e coperti di ferro, e con carri o battelli armati di ruote di forma e grandezza proporzionata ai volumi delle mercanzie divisate per simili trasporti, i quali ascendano e discendano sopra detti piani. (*Recherches sur les moyens de perfectionner les canaux de navigation par Robert Fullon, traduit de l'anglais, à Paris, an VII*).

7. L'invenzione dei sostegni a conca e porte, ancorchè semplice e forse praticata rozzamente prima del secolo XV, si conobbe soltanto e si perfezionò verso la fine di detto secolo, e si trova descritta nel libro X, cap. 12 *De re ædificatoria* di Leonè Battista Alberti, dove raccoglie i precetti sulla condotta delle acque correnti. Questo autore, che mal si legge tanto nel suo originale latino o per la rarità dell'edizione principe, o per le molte e gravi scorrezioni delle altre edizioni che se ne hanno, e nelle traduzioni che ne furono fatte in italiano non sempre esatte, insegnando come si chiudano i canali d'acque correnti, si esprime così:

*Claudetur aquæ defluvium cataractis, claudetur et valvis. In utrisque latera lapidea pilarum ope firmissima debentur. Cataractæ pondus tollemus*

*sine hominum periculo, adhibitis ad tractorium fustum rotis dentatis, quas veluti in horologio moveamus dentibus alterius fusi ad id opus ad motum adactis. Sed omnium commodissima erit valva, quæ medio sui habeat fustum statutum ad perpendicularum, vertibilem. Fuso appingetur valva quadrangula, ut pansa adsit, velut in oneraria navi quadratum explicatur velum, quod hoc et hoc sui brachio possit ad proram puppimque circummagi. Sed valvæ istius brachia erunt non cœqualia, altero enim paullo erit retractior ad digitos usque ad tres. Nam fiet tunc quidem ut uno a puero reseretur, et rursus sponte claudatur vincente ponderibus latere prolixiore. Duplices facito clausuras, secto duobus locis flumine, spatio intermedio quod navis longitudinem capiat, ut si erit navis conscensura cum eo applicuerit inferior clausura ocludatur, aperiatur superior: sin autem erit descensura, contra claudatur superior aperiatur inferior. Navis eo pacto cum istac parte fluenti evchetur fluvio secundo.*

8. Nel testo latino delle tre edizioni che si hanno, compresa l'edizione principe, dove da principio si è posto *claudetur aquæ defluvium cataractis, claudetur et valvis*, si legge *claudetur et vallis*, e le traduzioni portano, si chiuderà colle cateratte, e si chiuderà cogli steccati. Ognuno vede che non vi sarebbe senso leggendo *vallis*, e interpretando, come porta il vocabolo, cogli steccati. Primieramente perchè in questo luogo si tratta di quelle chiuse che sono fatte a modo d'impedire o di lasciar libero il corso delle acque; in secondo luogo perchè subito dopo di aver parlato delle cateratte a canali verticali, la cui paratoja si alza e si abbassa coll'ajuto della ruota dentata, e delle altre cateratte a ventola, le quali girano intorno e insieme col fuso perpendicolare al quale sono fermate, si parla poi delle *valve*, voce che esprime propriamente quelle imposte che girano intorno a cardini posti negli stipiti laterali; perchè per chiudere cogli steccati un corso d'acqua non è necessario, nè in alcun modo indicato o voluto dalla natura della fabbrica di fare le pile laterali o gli stipiti di pietra; e finalmente perchè lo stesso Alberti aveva già precedentemente insegnato come debban farsi tali steccati, nè per tale lavoro fece alcuna menzione delle pile di pietra. Ma affinchè ognuno resti convinto dell'imperfezione della traduzione del Bartoli, ancorchè corretta nell'edizione di Roma del 1784, riporteremo per intero quella del testo suddetto latino d'Alberti.

*Serrerassi il corso delle acque con cateratte, serrerassi ancora con steccati. L'uno e l'altro modo ha bisogno di canali di pietra saldissima, come il dicemmo che si faceva nelle pile. Alzeremo il peso delle cateratte senza pericolo degli uomini aggiungendo al fuso che lo tira alcune ruote con denti, le quali noi muoveremo come quelle degli oriulaj: e adattati i denti di un altro fuso a tale lavoro, e a tal moto. Ma comodissima più di tutte l'altre sarà quella cateratta che sopra il mezzo di se stessa harà collocato un fuso a piombo, il quale si volti. Appiccherai al fuso la cateratta quadrata, che stia tesa come una vela quadra sta distesa in una nave da carico, che dall' un lato e dall' altro possa esser girata e da poppa e da prua. Ma i lati di questa cateratta o porta non debbono essere eguali, perchè da piede essa sarà alquanto più stretta quasi che tre dita, che da capo, e di qui avverrà che si aprirà da un fanciulletto solo, e per il contrario ancora si serrerà vincendola il peso del lato più lungo di sopra. Farai due cateratte rinchiudendo il fiume in due lati, e lasciandovi uno spazio per quanto è lunga una nave, acciocchè se vi ha a salire una nave, poichè vi sarà arrivata, chiudasi la cateratta di sotto, ed aprasi quella di sopra, e se avrà a scendere per lo contrario serrisi quella di sopra ed aprasi quella di sotto. Così lasciando la nave con questa parte del fiume, sarà portata a seconda del medesimo. Ora è certo che nessuno saprà ravvisare in questo passaggio nè il sentimento di Alberti, e nemmeno cosa abbia inteso di esprimere il traduttore: mentre non si trattava d' altro che di descrivere la cateratta a ventola, la cui larghezza fosse divisa dal fuso in due parti alquanto disuguali tra di loro. Altronde poi è evidente che non si può intendere che le due porte indicate pel passaggio delle barche fossero a ventola, le quali pel fuso intorno al quale si aggirano impedirebbero il passaggio stesso.*

9. Non diremo già che Leone Battista sia stato il primo inventore dei sostegni a conca e porte nei navigli, ancorchè egli sia l'unico e solo il quale prima dell' arte della stampa ne parli così chiaramente: anzi pare ch'egli ne abbia scritto come di cosa già nota e praticata, è che era da ricordarsi ragionando dell' architettura idraulica, come fa in quel capo del suo libro X, attenendosi sempre al suo metodo in tutta quell' opera, che è di formare il suo architetto piuttosto col

ragionamento e colle più giuste ed esatte idee delle cose di cui tratta, di quello che coll'indicare o coll'individuare con figure le modificazioni de' lavori. E inoltre che Alberti non sia stato l'inventore di quest'artificio, nè siasi avvisato di passare per tale, si rileva dal modo breve col quale lo descrive, come di cosa nota e che ognuno può agevolmente intendere, giacchè delle cose di sua invenzione non tralascia di fare espresso cenno. In fatti egli non ha giudicato di dover espressamente indicare che le porte superiori ed inferiori si aprissero e si chiudessero quando l'acqua era equilibrata da una parte all'altra del canale, nè fece cenno dello scaricatore per l'acqua che sopraggiunge a porte chiuse, poichè e l'una e l'altra di queste avvertenze si palesa da sè.

10. Ora è da notarsi che Leone Battista presentò i suoi libri *De re œdificatoria* al Sommo Pontefice Niccolò V nell'anno 1452. Ciò si rileva dalla continuazione della Cronica di Eusebio, che fu tratta per la serie degli anni dal 1450 al 1481 dal libro *De temporibus* di Matteo Palmerio, pisano, il quale per avvenimento degno di memoria in quell'anno notò particolarmente la detta presentazione. Que' libri furono sicuramente letti per copia manoscritta da altri in que' tempi, com'è naturale. Il tempo dunque del lavoro dei libri d'Alberti è anteriore di ventotto anni dell'epoca indicata dallo Zandrini dei fratelli di Viterbo. Non può dunque appartenere ad essi l'invenzione dei sostegni, nè altro merito si può loro attribuire, se non che d'averne la prima volta costruito uno nel paese Veneto. Ed è anche vero che se Leone Battista avesse trovato che tale invenzione fosse stata nuova, ne avrebbe fatto un cenno, giacchè egli non tralascia d'interporre a quando a quando nella sua opera delle notizie relative all'argomento di cui tratta, ancorchè di sola erudizione.

11. Che l'artificio dei sostegni a conca siasi poi migliorato nei tempi a noi più vicini non è da porsi in dubbio. Le conche binate per unire ad una conca grande parallelamente un'altra minore, onde non si faccia eguale consumazione d'acqua pel passaggio d'una barca grande e d'una piccola: le conche accollate per superare una grande caduta in uno spazio breve, e per dividere il salto dell'acqua in due, tre, quattro o più gradini vicini: le conche a quadrupla mano di

porte, onde possano servire egualmente nei casi che i due canali, tra i quali si vuol mantenere la comunicazione, siano con incerte alternative uno più alto dell'altro: sono questi tutti miglioramenti che il bisogno, l'ingegno, le vedute di maggior profitto suggerirono; tutti però fondati sulla prima e più semplice invenzione del sostegno a conca e a due porte. Nè quindi può sembrare strano che sia stato anche proposto da Betancourt in Francia il modo di serbare l'acqua in un recipiente profondo vicino alla conca per trarla di là con macchina, e riempire la conca al caso della barca ascendente, indi di recuperarla nello stesso recipiente al caso della barca discendente, od allorchè l'acqua della conca debbe mettersi a livello del canale inferiore: artificio che se non avesse delle difficoltà nel meccanismo suggerito dall'autore, sarebbe pregevolissimo, dove l'acqua che concorre al naviglio è poca, e dove la navigazione ascendente è più frequente.

12. Gli uomini di alto e svegliato ingegno, quelli ai quali appartiene secondo Vitruvio *ratio novæ rei vigore mobili reperta*, migliorano le prime invenzioni e le applicano opportunamente. Fa meraviglia che diversi scrittori non solamente forestieri, ma italiani ancora affermino che Lionardo da Vinci, quell'uomo sommo non solamente nella scienza e nell'arte della pittura, ma in ogni facoltà cui volgeva la mente, abbia profittato dell'esempio del sostegno fatto a Stra dai fratelli di Viterbo per ordinare e dirigere il compimento e l'unione dei navigli di Milano nel 1497. Sapeva Lionardo, come lo sapeva Leone Battista, che potevansi chiudere i fiumi con porte doppie e poste all'estremità del tratto di canale commisurato alla lunghezza delle barche, le quali dovevano passare: e probabilmente il Vinci ebbe ancora contezza del libro di Alberti, giacchè gli uomini di merito eminente non ricusano di leggere le opere pregevoli dei loro pari, e l'edizione principe del libro d'Alberti *De re ædificatoria* si fece dopo la morte dell'autore per cura di Poliziano nel 1485; ma la semplice idea data da Alberti doveva poi prender forma e fruttificare in certo modo nell'ingegno del Vinci, onde disporre i sostegni e le comunicazioni in Milano e fuori al modo che esso gli ordinò, affinchè avessero l'uso perenne che dopo tre secoli tuttora conservasi.

13. Ma a conferma di ciò addurremo ancora un'altra notizia circa la cognizione dei sostegni a conca e porte, anteriore al tempo che abbiamo indicato. Leggesi nella vita di Filippo Maria Visconti, Duca di Milano, scritta da Pietro Candido Decembrio, che quel Principe *meditatus est et aquæ rivum per quem ab Abiate Viglevanum usque sursum veheretur, aquis altiora scandentibus, machinarum arte quas conchas appellant* (*Muratori, Script. rerum ital., tomo XX, pag. 1006*). Quel Principe, nato nel 1392, visse 55 anni, cioè sino all'anno 1447, che è anteriore all'epoca della presentazione del libro d'Alberti al Pontefice Nicolò V, e più ancora dell'epoca de' fratelli di Viterbo. Candido Decembrio visse contemporaneamente a Filippo Maria, di cui scrisse minutamente la vita. L'espressione di *aquis altiora scandentibus, machinarum ope quas conchas appellant* è assai precisa, e dimostra ben più che la semplice notizia dei sostegni, poichè dà le prime nozioni di portare la meraviglia dell'idraulica ad oltrepassare colla navigazione un monte. Si può senza errore intendere che il Biografo abbia voluto esprimere che discendendo le acque da un luogo ben alto essa fosse sostenuta di tratto in tratto con conche e porte, e servisse tanto ad ascendere, quanto a discendere per una navigazione che quel Principe voleva procurarsi, come apparisce dal contesto precedente, la quale operazione però restò in progetto. Un'altra notizia ancora che raccogliasi da uno scrittore francese (*Histoire du Canal du Midi par Andreossi. Introd., pag. XXI*) è che gli Olandesi nel 1285 avevano costruito a Spaarandam sul fiume Sparna una chiusa a doppie porte piane e non poste ad angolo verso la corrente, che i Francesi dicono *busquées*. Quest'avvertenza di costruire le porte verso la corrente ad angolo ha la sua ragione idrostatica, ed è la seguente: Non si tratta già nella costruzione di tali porte che esse debbano resistere al corso del fiume, ma soltanto alla pressione dell'acqua, la quale quando la porta è chiusa stagna dinanzi ad essa e la preme. L'effetto o sforzo di questa pressione tutto si raccoglie nel centro della medesima porta, il quale è nella linea verticale che passa pel centro della figura, la quale è un rettangolo nel caso delle porte delle conche. Se pertanto si supponga la porta larga 10, lo sforzo della pressione si farà per un braccio di leva lungo 5. Se ciascheduna

partita delle porte angolari sia larga 7 ( che è il caso dell' angolo retto formato dalle due porte ), il braccio di leva sarà  $3\frac{1}{2}$ , e in conseguenza, tra per questa ragione e per la superficie della stessa minore, resisterà alla pressione con costruzione più debole la porta angolare della porta piana, e si moverà con minor forza intorno a' suoi gangheri. Oltre ciò la porta essendo opposta obbliquamente alla pressione, questa forza si risolverà in due, una normale al piano della porta stessa, l'altra orizzontale e nella direzione della porta, e questa seconda non agirà per inflettere la porta stessa, ma per esercitarsi contro lo stipite cui è attaccata.

14. I sostegni a conca e porte guidarono ad operazioni prodigiose nella formazione dei canali di navigazione. Il canale detto di Linguadoca o canale del Mezzodì in Francia, per cui si ha la comunicazione interna dall' Oceano al Mediterraneo, attraversa un paese montuoso nella lunghezza di miglia comuni 150, ed in esso per un tratto si ascende dall' Oceano alla sommità e si discende con diciotto sostegni a conca e porte, e parimente si ascende e si discende con quarantotto sostegni simili dalla sommità al Mediterraneo. Tutte le industrie per valersi delle acque sorgenti dalla superficie della montagna, per formare dei serbatoi dai quali si potesse aver acqua nel canale, per divertire le acque eccedenti, per sottopassare all' alveo que' torrentelli che avrebbero interrato il canale sono combinate col lavoro de' sostegni a conca ed a porte, or semplici, or doppj, e persino uno ottuplo, come è quello di Fonserane, per adattarsi alle differenze d'altezza dei piani. Questo grande progetto di due Italiani, Andreossi e Richetti, eseguito nel secolo antepenultimo, e diligentemente conservato a grande profitto di quelle provincie, fu descritto da molti, ma con ogni precisione e con molta dottrina esposto e corredato di eccellenti figure dal Generale Andreossi, che giustamente si compiacque di far onore ad un Italiano, ed uno de' suoi Maggiori che ne fu il principale autore. Convieni confessare che non si ha esempio di altra simile impresa, e che non fu giammai impiegato l' artificio dei sostegni a conca e porte con maggior coraggio e con maggiore successo.

---

---

# DELLA LEGGE DELLA VELOCITÀ DELL' ACQUA

USCENTE DAI FORI APERTI

NEL FONDO E NELLE PARETI DEI VASI

DI

SIMONE STRATICO.

---

1. **U**NO dei fondamenti della teoria idraulica è che le velocità dell'acqua uscente dai fori aperti nel fondo dei vasi siano come le radici quadrate dell'altezza dell'acqua sopra gli stessi fori.

2. Che non siensi trovate da tutti ben convincenti le dimostrazioni date di questo principio, lo palesa la loro varietà. Non l'ascesa dello zampillo a pari altezza dell'acqua contenuta nel vaso: non la cateratta di Newton: non l'effetto della vena contratta: non la somma delle pressioni dell'acqua sovrincumbente al foro: non il gorgo di Giovanni Bernoulli; principalmente perchè l'esperienza dimostra che questa proporzione si ha soltanto quando il foro è piccolissimo rispetto al fondo, e che a misura che il foro si dilata, la velocità si discosta dalla proporzione mentovata, e che finalmente quando il foro è eguale al fondo, l'acqua esce colla velocità del grave liberamente cadente, qualunque sia l'altezza sua nel vaso, e senza mantenere verun rapporto alla stessa altezza.

3. Nell'anno 1787 M.<sup>r</sup> Bernard, Direttore aggiunto dell'Osservatorio di marina a Marsiglia, pubblicò a Parigi un libro col titolo di *Nouveaux principes d'hydraulique*, nel quale la legge della velocità dell'acqua uscente dai fori aperti nel fondo dei vasi è dedotta dalla legge dei

gravi discendenti pei piani inclinati. Questa deduzione corrisponde molto bene a tutte le combinazioni dal foro minimo sino al foro massimo, cioè sino alla totale mancanza di fondo. Mi sono adoperato di dare la prova a questa teoria con alcune esperienze di confronto, delle quali darò una breve relazione, onde questa teoria anche riguardata come un' ipotesi fisica serva a rischiarare senza assurdità le varie combinazioni di questi fenomeni.

4. La teoria di Bernard è questa. I gravi che discendono pei piani inclinati seguono le leggi del moto uniformemente accelerato, ma percorrono spazj minori di quelli che sono percorsi dai gravi liberamente cadenti in pari tempo: l'intensione della gravità è diminuita nella discesa pei piani inclinati, perchè una parte di questa forza è sostenuta dal piano stesso, e un'altra parte soltanto sollecita il grave alla discesa. Se  $AD$  (Tav. II, fig. II) rappresenta il piano inclinato, la forza di gravità si distribuisce in due parti, e la loro proporzione è rappresentata dai lati  $AF$ ,  $FD$ , il primo, cioè l'altezza del piano, indica la forza sollecitante alla discesa; l'altro, cioè la base dello stesso piano, indica la forza premente il piano. Se dal punto  $F$  si guidi  $FB$  perpendicolare ad  $AD$ , essa indicherà lo spazio  $AB$  nel piano inclinato che si percorre dal grave nel tempo in cui liberamente cadendo percorrerebbe lo spazio verticale  $AF$ . E percorrendo il grave sul piano inclinato, lo spazio  $AB$  discende tanto quanto se percorresse la verticale  $AG$  limitata dalla perpendicolare  $BG$  sopra  $AF$ . E per la geometria essendo  $AF$ ,  $AB$ ,  $AG$  in proporzione geometrica continua, è  $FA:AG$ , come il quadrato di  $AF$  al quadrato di  $AB$ , ovvero per la somiglianza dei triangoli  $ABF$ ,  $ADF$ , come il quadrato di  $AD$  al quadrato di  $AF$ , cioè come il quadrato della lunghezza del piano al quadrato dell'altezza dello stesso piano: ed essendo il quadrato di  $AF$  eguale al quadrato di  $AB$  meno il quadrato di  $BF$ , si avrà sempre l'analogia che lo spazio percorso dal grave libero allo spazio percorso in pari tempo pel piano inclinato e ridotto alla verticale, cioè  $AF:AG$ , come il quadrato della lunghezza del piano al quadrato della stessa lunghezza meno il quadrato della base  $FD$ . Se si supponga che lo spazio descritto dal grave libero in un secondo sia di piedi 15, e che sia  $= AF$ ,

che il piano inclinato sia  $= 30$ , e la base  $FD$  del piano sia  $= 1$ , l'analogia sarà, indicando per  $x$  la  $AC$ ,  $15 : x :: 900 : 900 - 1 :: 900 : 899$ , onde  $x = 14 \frac{885}{900}$ . E se il piano inclinato sia  $= 30$ , e la base  $= 29$ , l'analogia sarà  $15 : x :: 900 : 900 - 841 :: 900 : 59$ , onde  $x = \frac{885}{900}$ .

5. Premesse queste elementari e note proposizioni necessarie per l'immediata applicazione che si debbe farne, il senso delle quali è che il grave pel piano inclinato, la cui base è  $= 1$ , percorre uno spazio perpendicolare di piedi  $14 \frac{885}{900}$ , mentre libero percorre piedi 15 in pari tempo; e che colla base  $= 29$  percorre discendendo uno spazio verticale di  $\frac{885}{900}$  di piede, nello stesso tempo in cui liberamente cadendo percorrerebbe piedi 15; si consideri che l'acqua contenuta in un vaso, che supporremo verticale, preme con tutto il suo peso il fondo del vaso stesso quando non vi è foro aperto: preme con una sua parte il fondo che circonda il foro quand'è aperto, e coll'altra parte sollecita la massa dell'acqua a discendere. Perciocchè non si muove soltanto l'acqua che è direttamente sopra il foro, ma tutta la massa contenuta nel vaso, di che si ha una dimostrazione evidente osservando che la superficie dell'acqua nel vaso si abbassa parallelamente a sè stessa, mentre l'acqua esce pel foro, se non se ne versi di nuova, onde mantenere nel vaso la medesima altezza. Si può dunque applicare al moto della massa del fluido nel vaso la stessa legge che segue il grave discendente pel piano inclinato, riguardando il fondo del vaso come la lunghezza del piano inclinato, il fondo che circonda il foro come la base dello stesso piano, e il foro come l'altezza. Laonde supposto il vaso cilindrico eretto, la cui altezza sia di piedi 15, il fondo  $= 30$  linee quadrate, o pollici quadrati, o altre tali unità, il foro nel fondo circolare  $= 29$  di queste unità; e supponendo che l'acqua nel vaso si mantenga sempre alla costante altezza di piedi 15, si avrà la medesima analogia di prima, e si troverà che la massa d'acqua discende nel vaso con moto accelerato e percorre piedi  $14 \frac{885}{900}$  in un minuto secondo quando il foro è aperto. Ma non potrebbe discendere la massa d'acqua nel vaso, se non ne uscisse pel foro, e la quantità che esce pel foro è appunto eguale al solido cilindrico che ha l'altezza di piedi  $14 \frac{885}{900}$ , e la base  $= 30$ . Laonde poichè i cilindri eguali hanno le

loro altezze reciproche delle basi, converrà moltiplicare piedi  $14 \frac{885}{900}$  per  $\frac{30}{29}$ , onde avere la lunghezza della vena d'acqua che esce dal foro, e fatta la moltiplica, risulta piedi  $15 \frac{1}{2}$ : cioè essendo il foro poco minore del fondo del vaso, la velocità dell'acqua che esce dallo stesso è poco maggiore di quella che avrebbe un grave liberamente cadente. E se si supponga il fondo che circonda il foro = 29, e il foro = 1, si ha per l'analogia sopra indicata lo spazio percorso dalla massa d'acqua nel vaso =  $\frac{885}{900}$ , che moltiplicato per  $\frac{30}{1}$  dà la lunghezza del cilindro o vena d'acqua uscente dal foro =  $29 \frac{1}{2}$ . La vena d'acqua che esce dal foro si muove con moto equabile, ed è noto che il grave liberamente cadente, se continua a muoversi equabilmente colla velocità acquistata al fine della caduta, percorre uno spazio doppio di quello che ha percorso cadendo liberamente. Poichè dunque la vena d'acqua si trovò =  $29 \frac{1}{2}$ , essendo l'acqua nel vaso alta 15, si vede che la velocità colla quale esce è quella che si avvicina alla ragione dimezzata dell'altezza, ma alla stessa non si fa eguale, se non che supponendo il foro infinitamente piccolo, e perciò di una quantità trascurabile nel computo. In fatti se restando tutte le altre cose pari, si supponga che il fondo del vaso in vece d'essere = 30, sia = 300, la vena d'acqua uscente in un minuto secondo si trova per l'anzidetta analogia =  $29 \frac{285}{300}$ ; e se il fondo stesso si supponga = 3000, la vena risulta della lunghezza di  $29 \frac{285}{3000}$ , cioè la velocità dell'acqua che esce si accosta sempre più alla ragione dimezzata dell'altezza.

6. Questa maggiore lunghezza della vena che esce dallo stesso foro a misura che si aumenta il fondo, indica una maggiore quantità di acqua che si raccoglie in pari tempo. Se tale illazione della proposta teoria corrisponde all'esperienza, essa ne diviene una prova, e ciò è appunto quello che io mi sono proposto di osservare. Feci costruire due vasi prismatici di base quadrata alti ciascuno pollici 40. La base d'uno aveva internamente di lato pollici  $9 \frac{1}{2}$ , l'altro pollici 3. Queste basi erano di lastra di metallo grossa una linea e  $\frac{1}{4}$ , e nel loro centro era aperto un foro rotondo del diametro di circa 2 pollici, coll'orlo scolpito a vite per potervi adattare una lastra rotonda dello stesso diametro, coll'orlo a vite, e chiudere il detto foro a tenuta d'acqua. In questo

pezzo rotondo era aperto nel centro un foro circolare di 6 linee di diametro; e la lastra internamente piana si pareggiava col fondo, esternamente era assottigliata intorno al foro, cosicchè i margini riuscivano taglienti, e come se il foro fosse stato aperto in una lastra sottile. Ho così disposto affinchè la grandezza e le circostanze del foro fossero identiche in amendue i vasi, giacchè la lastra rotonda si applicava all' uno e all' altro. Riempito uno de' vasi d'acqua all' altezza di pollici 40, e tenendo il foro chiuso con un cuscinetto applicato esternamente, era pronto un uomo bene addestrato per versare nuova acqua nel vaso a misura che ne fosse uscita dal foro, osservando il tempo dell' esperienza con un orologio a secondi. Fatta l'esperienza di raccogliere l'acqua uscita in 38" dall'uno e dall'altro vaso, si ottenne la quantità di libbre d'acqua 36 dal minore, e libbre 37 dal maggiore. Istituito il computo dell'acqua che uscir doveva dal vaso di fondo maggiore con una vena cilindrica di base eguale al foro del diametro di linee 6, e posto che uscisse colla velocità competente a 40 pollici d'altezza, regolata secondo la proporzione dedotta dall' esposta teoria, si ha la quantità di libbre d'acqua 43, all' incirca, nel tempo dell' esperienza suddetta dal vaso di fondo maggiore.

7. Restò verificato con questa esperienza ciò che altronde era noto, ed è che i fori scolpiti in lamina sottile danno una sensibile contrazione di vena, e in conseguenza una quantità d'acqua minore di quella che si avrebbe se la vena si mantenesse cilindrica e di una sezione eguale all' ampiezza del foro. Quindi l'esperienza pel mio oggetto non poteva essere concludente, se non si fosse liberata la vena d'acqua dalla detta contrazione. Per ottener ciò feci preparare un' altra lastra rotonda col foro nel centro di 6 linee di diametro, intorno al quale a poca distanza si elevava una lastra di metallo alta un pollice a guisa d'imbuto dilatato all' insù. Questo imbuto restava dentro del vaso invitando la lastra circolare. Alla stessa lastra dalla parte esteriore era saldato al foro un tubo lungo un pollice, del diametro di linee 6 esattamente calibrato. Istituita l'esperienza, si è raccolta dal vaso maggiore in 38" la quantità di libbre d'acqua 42, e dal vaso minore la quantità di libbre 39. Avendo ripetuta l'esperienza stessa più volte, ottenni sempre gli stessi prodotti con differenze trascurabili.

3. Da questa esperienza, che non fu da altri istituita, si raccoglie, 1.<sup>o</sup> che non è l'assoluta grandezza del foro, ma la grandezza dello stesso relativa al fondo, dalla quale dipende, la velocità dell'acqua uscente dai fori; 2.<sup>o</sup> che la contrazione della vena è minore nei vasi di fondo minore, poste le altre cose pari; 3.<sup>o</sup> che quella contrazione si toglie in molta parte coll'imbuto interiore e col tubo esteriore; 4.<sup>o</sup> che detratta la contrazione della vena, si ha maggiore quantità d'acqua in pari tempo dai vasi di fondo maggiore, restando pari le altre condizioni di altezza d'acqua e di ampiezza di foro; 5.<sup>o</sup> che in conseguenza la teoria proposta è conforme agli effetti fisici.

9. Convien non pertanto diradare due dubbj che facilmente possono sorgere, uno sulla stessa teoria, l'altro sull'esperienza da me riferita. Si è detto che la massa d'acqua contenuta nel vaso discende tutta quando il foro è aperto con velocità minore di quella del grave liberamente cadente, ma colla legge del moto accelerato, e che di ciò ne fa prova la superficie dell'acqua, la quale discende parallela a sè stessa nel vaso a misura che n' esce pel foro. Ora si sa che se nel vaso vi sia piccola altezza d'acqua, oppure se il foro sia di considerevole ampiezza rispetto al fondo, o se il fluido sia agitato da altri movimenti nel vaso, la superficie dello stesso fluido si conforma a guisa d'imbuto o di conoide convergente all'ingiù, onde si ha ragione di dedurre che se anche questo conoide non è discernibile all'occhio, la superficie di fatto non discenda parallela a sè stessa. Ma se si consideri che tale imbuto è molto espanso e si avvicina sino a confondersi colla superficie piana quando il foro è minimo rispetto al fondo, o, ciò ch'è lo stesso, quando la superficie del fluido è molto ampia, e il foro è piccolo, si dedurrà che se comparisce l'imbuto quando è piccola l'altezza dell'acqua sopra il fondo, ciò dipende dal ritardo che soffre l'acqua stessa dall'aderenza al fondo: se comparisce quando il foro è assai ampio rispetto al fondo, ciò si debbe attribuire alla poca massa che può accorrere dai lati al luogo abbandonato dalla colonna discendente; e se comparisce quando il fluido è agitato da altri movimenti, è evidente che questi stessi turbano i movimenti e le direzioni della forza di gravità. L'esperienza sopra esposta dimostra che

detratta la contrazione della vena, l'acqua che esce è in quantità corrispondente alla legge di gravità, la cui intensione è diminuita nella massa che discende nel vaso, come è diminuita nel grave discendente pel piano inclinato. E in generale, comunque sia vero che la superficie del fluido si disponga a guisa d'imbuto, si potrà stabilire che la massa d'acqua nel vaso cilindrico non sarà un cilindro a basi piane, ma a basi conoidi espanse, una cioè la superiore entrante nella massa del cilindro, l'inferiore sporgente, ma che discenderà colle leggi della gravità, la cui intensione è diminuita, come appunto discenderebbe il grave sul piano inclinato, se discendendo mutasse alquanto la sua figura.

10. L'altro dubbio è sull'esperienza, e se in fatto si possa rifondere l'acqua nel vaso a misura che ne esce pel foro, in modo che si mantenga puntualmente il fluido alla stessa altezza. Io però posso assicurare che si può addestrare un uomo a modo di eseguire esattamente questo versamento; e posso assicurarlo perchè di fatto lo aveva nell'eseguire le dette sperienze, e me ne assicuravano i prodotti prossimamente eguali delle stesse con trascurabili differenze. Tuttavolta se dovessi ripetere tali sperienze, preferirei la costruzione immaginata da Smeaton, e da lui praticata nelle sperienze sulle ruote mosse dall'acqua corrente, descritte nel volume LI delle *Transazioni filosofiche della Società reale di Londra*. Consiste questa costruzione in una tromba aspirante applicata lateralmente al vaso dell'esperienza, per cui con facile maneggio si somministra al vaso l'acqua occorrente a misura che si va votando, come era mestieri nelle sperienze da esso istituite per avere l'acqua sempre alla stessa altezza nel vaso.

11. L'esposta legge dell'uscita dell'acqua dai fori aperti nel fondo dei vasi si può applicare ai fori delle trombe prementi ed ai fori pei zampilli, ed è da rimarcarsi come l'ampiezza del corpo delle trombe, o il foro dal quale sorge lo zampillo rispetto all'ampiezza del recipiente che somministra l'acqua dal fondo possano dare effetti che non si deducono dalla legge ordinaria delle velocità in ragione dimezzata delle altezze.

12. Tentò lo stesso Bernard di applicare la sua teoria anche ai fori aperti nei lati verticali dei vasi, investigando nelle pareti stesse

una misura di superficie eguale a quella del fondo, e quindi facendo le stesse deduzioni. Ma ciò non poteva riuscire. Il paradosso idrostatico intorno alla pressione dei fluidi rende vano questo tentativo. In un vaso cubico ripieno d'acqua diacciata e non aderente ai lati il fondo sostiene la pressione di tutto il peso del cubo. Se il diaccio sia sciolto, la pressione della stessa quantità di materia ridotta fluida è tripla del peso della stessa acqua, perchè il fondo sostiene la pressione di tutta la massa, e ciascuna faccia del cubo sostiene una pressione eguale alla metà del peso dell'acqua stessa. È chiaro adunque che sarebbe assurdo il voler assegnare in una facciata del cubo una superficie la quale sostenesse una pressione dall'acqua eguale a quella del fondo: le stesse o simili assurdità si presentano in altre forme di vasi.

13. Ma inoltre il foro aperto nella faccia o parete verticale del vaso non può dare uscita all'acqua colla velocità ragguagliata alla radice dell'altezza, se esso non è infinitamente piccolo in altezza. Perciocchè se l'altezza verticale del foro ha una ragione finita all'altezza dell'acqua nel vaso, la parte di gravità sostenuta dalla sezione del vaso che fa le veci di fondo orizzontale sarà diversa nei varj punti della stessa altezza, e quindi sarà diversa la massa dell'acqua incumbente sulla sezione orizzontale corrispondente a ciascun punto. La pressione che esercita il fluido nelle pareti dei vasi serve insieme a mutare la direzione della vena, ed a sollecitare l'uscita dipendente dalla gravità del fluido, la quale è la forza per cui egli esce dal foro minimo colla velocità ragguagliata alla sudduplicata dell'altezza. La pressione laterale fa che il fluido esca orizzontalmente, perchè ogni pressione opera perpendicolarmente al corpo premuto: e questa direzione poi combinata con quella della gravità fa che il fluido esca formando una curva. Non potendo pertanto l'uscita dei fluidi dai fori aperti nelle pareti verticali seguire la legge della dimezzata delle altezze, se non che nel caso che il foro sia di altezza infinitamente piccola, gl'idrometri assai ingegnosamente vi hanno applicato la scala parabolica, siccome è noto, la quale in pratica presta comodo uso per la misura delle erogazioni: oppure per quest'oggetto assegnano le altezze delle bocche di erogazione possibilmente piccole, aumentando ove occorre la base orizzontale della bocca stessa.

---

---

# OSSERVAZIONE DI UN GLOSSOCELE

O SIA

## PROCIDENZA DI LINGUA

DI

GIOVANNI BATTISTA PALLETTA.

---

*Estratto.*

**N**ON sono per buona sorte molto frequenti gl'ingrossamenti e gli allungamenti della lingua dipendenti per lo più da infiammamento, da ingorgo pituitoso o catarrale, ovvero da abuso di sostanze mercuriali. Nessuna di queste cause riconosce l'allungamento di lingua che sono per descrivere.

La madre della ragazza, che è il soggetto dell'osservazione, ebbe in gravidanza uno spavento per motivo di alcuni soldati che la inseguivano. Dopo la nascita parve che la figlia avesse l'estremità della lingua alquanto più grossa del naturale; la mamma le sciolse lo scilinguagnolo, non si sa per qual ragione. La figlia prese latte per ben due anni, ed in appresso si accostumò a succiarsi le dita. Gli accadde che per alcuni funghetti alzatisi sulla superficie della lingua i genitori impresero a strofinarli con pannolano bagnato, e forse troppo grossolano, ruvido. Da tutti questi motivi sembra avere avuto origine

l'accrescimento dell' apice e del corpo della lingua, e lo stato morboso di sua superficie, perchè le aste scomparivano sul principio e ricomparivano a vicenda, finchè degenerarono in croste ed in fessure che tuttora rimangono visibili.

Questa ragazza oramai dell' età di quattordici anni nata in Fino, villaggio sulla strada postale di Como, mi fu presentata il 3 maggio 1811. La lingua allungata per ben tre pollici traversi fuori delle labbra pendeva in basso sino alla base del mento ( *Tav. IV, fig. I e II*). La tessitura e la conformazione era presso a poco quella del restante della lingua, se non che alla superficie era quà e là intagliata come se fosse stata fessa. Colando continuamente molta scialiva dalla bocca, deponevasi sopra i denti incisivi della mascella inferiore uno strato di materia tartarico-calcare, che dal lato della lingua era assai liscio e convesso, adattandosi alla curvità della medesima, e sopra i denti si adattava a guisa di astuccio, ricoprendone le due superficie interna ed esterna senza però attaccarvisi molto; per il che tratto tratto cadevano dei pezzetti, che venivano raccolti dal suo genitore.

Del rimanente la ragazza parla in modo da essere facilmente intesa, e si nutre di tutti i cibi che somministra la mensa villica. Il padre, che non volle esporre la figlia ad alcun cimento, la ricondusse a Fino; ed ottenuti da lui alcuni pezzetti delle incrostazioni scialivali, pregai il valoroso signor Porati acciò si compiacesse di farne l'analisi. Essendo poca la materia, egli non ha potuto variare le operazioni chimiche, e dall' assaggio che ne ha fatto risulta che tale deposizione scialivale è composta di *molto muco* e di fosfato calcare simile a quello delle ossa, talchè non avendo egli saputo da qual parte io avessi estratta la materia, tenne per fermo che fosse un' incrostazione ossea.

Frattanto per mezzo di un amico procurai di sapere se la ragazza, attesa la gran perdita di scialiva, soffrisse nella digestione; mi fu risposto che di quando in quando andava soggetta a vomito, e più di frequente quando pascevasi di cibi grossolani; ma se nutrivasi di vivande delicate ed in poca quantità, di rado veniva inquietata da vomito.

Lo stesso amico mi riferisce che quando incomincia la stagione dei frutti, dei quali, ed immaturi, in gran copia si ciba la ragazza, la sostanza terrosa che vi è sopra i denti sparisce, e ricompare quando non ha più il mezzo di satollarsi di frutti.

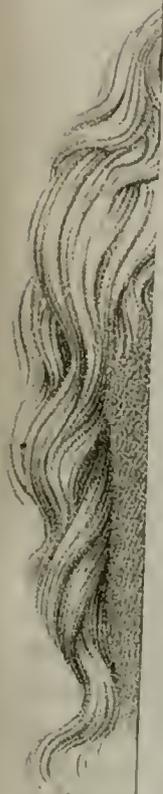
Quest'osservazione dovrebbe servire di ammaestramento ai genitori di non lasciar contrarre abitudini cattive ai loro figliuoli, le quali soventemente non si possono cancellare per tutto il corso della loro vita.

Se il contadino mi avesse affidata la ragazza, ovvero se in Fino vi fosse stato un soggetto capace di dirigere l'esecuzione, io mi proponeva di far rientrare la lingua nel cavo della bocca, di chiudere le mascelle, e di mantenervele serrate con bendaggio fino alle ore opportune per prendere cibo; di farle tenere in bocca l'aceto, acqua alluminosa, di quercia o altro che potesse in qualche modo far restringere le parti troppo rilassate.

I fisiologi moderni sostengono che l'uso della scialiva sia di umettare, di penetrare e disciogliere il bolo alimentare, di radunar le molecole divise, e d'imprimere loro il primo grado di alterazione. Di più essi tengono per certo che agitata la scialiva durante la masticazione assorba l'ossigeno, e rimescoli una data quantità di esso cogli alimenti, che poi debba concorrere ad effettuare gli ulteriori cangiamenti nella pasta alimentare.

Essendo provato che il fosfato calcareo esiste sospeso nella scialiva, si può ragionevolmente inferire che essa abbia un altro uso nell'economia animale oltre l'anzidetto. Questo sarebbe di somministrare il fosfato calcareo più puro, più elaborato, e per così dire animalizzato al circolo del sangue, mentre si separa in maggior copia l'umor salivale, e viene mischiato ai cibi durante la masticazione. Ma anche fuori del tempo della masticazione la scialiva fu sempre riguardata per un umore non affatto escrementizio, e per lo meno sempre necessario alla prima digestione. Il solfato così preparato e raffinato per via degli organi glandulari non v'ha dubbio che riescirà più idoneo per essere depositato sulle ossa e sulle altre parti solide per riempire le lacune e per costituire quella equabile solidità e sodezza che è propria a cadauna specie delle così dette parti dure

e molli. E mentre questo solfato serve alla riparazione di quello che perdesi per via delle escrezioni, e specialmente dell'urina, altro solfato si va estraendo dal chilo, che soggiace alle stesse mutazioni e preparazioni del salivare. Io non ho che accennata questa mia opinione; egli spetta ai fisiologi il corredarla di prove convincenti, onde sia ricevuta come verità appartenente alla fisica animale.





---

---

## SUL CORSO DEL FIUME PO

DI

PIETRO COSSALI.

---

AL tempo di Annibale il Po teneva il suo corso un miglio e mezzo romano, cioè tese parigine 1134, lontano da Piacenza alla parte del nord, poichè tale era la distanza del *Porto od Emporio Piacentino*, che il Cartaginese Generale ommise di sorprendere. E nel medio evo sussisteva ancora la via Romana, che dalla città conduceva ad esso porto, come apparisce da un Diploma dell'anno 879 pubblicato dal Campi nella *Storia Eccl. di Piacenza*, tomo 1.<sup>o</sup> Dalle mura della città stessa scendeva nel Po un fiume chiamato *Fons Augusti*, ricco nel suo letto di sorgenti sì abbondanti che lo rendevano navigabile con grande vantaggio della città medesima. Nel secolo XIV, per quanto riferisce una Cronaca Piacentina inserita nel tomo 16.<sup>o</sup> della grande raccolta *Rerum Italicarum Scriptores*, pag. 561, veniva a cadere in tal fiume parte delle acque del Po e parte di quelle della Trebbia. Indi a poco alzando vie maggiormente il Po il suo letto sopra del fondo di esso fiume, vi si gettò con tutte le sue acque, ed allargandolo convenientemente fecelo fondo suo, accostandosi in conseguenza alle mura della città.

Quinci in progresso avvenne che presso al 1697 trovaronsi le mura stesse sì vicine alle minacce del Po, che i cittadini piacentini pensarono seriamente ad opporvi le difese dell' arte, e v' impegnarono il

Duca Farnese Francesco. Laonde raccolti i progetti che venivano esibiti, furono trasmessi a nome di esso Duca al celebre Domenico Guglielmini, acciocchè giudicasse del migliore. Tale giudicò egli un taglio che congiungesse le due punte di una gran lunata sulla sinistra del Po al luogo detto del *Mezzanino*, poco sopra Piacenza, dalla quale l'acqua ripercossa gettavasi a corrodere la ripa sotto le mura della città: premettendo però al giudizio di *esser poco pratico del paese, non mai da lui veduto che di passaggio e senza alcuna delle considerazioni necessarie*; spargendolo di condizioni, riguardo ai fondi, da previamente verificarsi; e terminando colla clausola: *quando il taglio sia fattibile e di una spesa tollerabile*. Qualunque ne fosse la cagione, o quella di avere nell'esame de' fondi riconosciuti degli obbietti al taglio, o quella di una troppo grave spesa, trovasi poco dopo dell'anno 1697 una scrittura intitolata *Riparo alle corrosioni del Po proposto dal Padre Macrini e dal signor Dottore Guglielmini*. Consiste questo riparo in tre pennelli a piramide triangolare, conficcata nella ripa con una base di braccia piacentine 60 nel lato orizzontale posato sul fondo giusta la direzione della ripa stessa, e di braccia 14 in altezza, e tirata verso il mezzo del fiume nella lunghezza di braccia 80 perpendicolarmente alla ripa medesima, con una faccia stesa sul letto del fiume, e colle altre due sorgenti obliquamente a modo di due piani inclinati, l'una volta contro la corrente, l'altra a seconda di essa, ed unite in una costa rimanente in alto, ma discendente pel lungo dal vertice della base triangolare incastrata nella ripa a seppellirsi in un colla punta della piramide nel fiume. La disposizione delle tre piramidi lungo la ripa destra presso le mura della città si fu cogli' intervalli di trabucchi 288 tra la prima e la seconda, e 270 tra la seconda e la terza.

Il materiale di ciascuna piramide è di prismi di smalto, detti *cantoni*, fatti di ghiaja e calce viva, colla base a triangolo equilatero del lato di un braccio e lunghi braccia tre. Per formarli si prescrive nella scrittura di scavare per ciascheduno una fossetta larga nella superficie del terreno un braccio, e scendente obliquamente un altro braccio e terminante in una linea, di riempirla di ghiaja e calce viva di tutta perfezione, e lasciar la mistura coperta di terra e sepolta sinchè siasi

ben bene consolidata. Il Frisi prese un grande abbaglio uello scrivere nel tomo 2.<sup>o</sup> delle sue opere, capo *Dei diversi delle piene, delle rotte e dei ripari dei fiumi*, che i *grandiosi pennelli fabbricati a Piacenza per opera del Guglielmini sulla riva del Po sono tutti di cotto, e sortono dalla riva ad angolo retto, e poi verso la punta si piegano ad angolo acuto a seconda della corrente*. E non solamente è falso che quei pennelli siano di *cotto*, ma falso pure si riconosce pel detto di sopra che considerer si debbano qual opera del solo Guglielmini, portando la scrittura in fronte il nome eziandio, e ben in primo luogo del Padre Macrini. E falso è per terzo che i pennelli piegar dovessero nella punta ad angolo acuto a seconda della corrente.

Il terzo pennello o sia il più inferiore di essi divenne presto inutile, ritirandosi il Po verso la sinistra, e lasciandolo nell'alluvione, che ridotta venne a prato. La ripa tra i pennelli primo e secondo era presso che nella retta in cui era stata posta nell'anno 1697 della fabbrica dei pennelli, quando io la vidi l'anno 1786. Ma il primo pennello trovavasi mozzato e tutto sconcertato con gran vortice alla intestatura e viva corrosione nella ripa superiore. Effetti si eran questi del progressivo incurvamento della lunata al Mezzanino giunta ad avere 860 e più trabucchi di saetta in 1150 di corda. Per tali effetti essendosi eccitati nuovi gravi timori ne' Piacentini, ed avendoli esposti all'ottimo Duca D. Ferdinando di Borbone, questi chiamò sollecito da Verona il marzo dell'anno 1778 il Lorgna a proporre rimedio. La proposta fu di effettuare il taglio di rettificazione progettato già nei primi timori al fine del secolo antecedente ed agli altri progetti tutti dapprima, colle condizioni però esposte, preferito dal Guglielmini. La spesa si valutò, e si diede ad *impresa* per la somma di sei mila zecchini; ma essendo andate a male le operazioni, ed essendosi più volte inutilmente rinnovate, il dispendio montò a zecchini ben trentasei mila, senza il desiderato intento d'incanalare, pel divisato taglio, il Po.

Nati perciò forti reclami e conflitti, il Duca invitò da Torino Francesco Michelotti, e da Ferrara Luigi Passega, e ad essi, arrivati nel settembre del 1786, aggiunse me poche settimane prima giunto da Verona alla cattedra di fisica che conferita mi avea, imponendoci

un diligente esame dell' affare. Varie cagioni e locali circostanze conobbero aver cooperato a distruggere i tentativi, le quali io descrissi con precisione in una estesa relazione. Ma la potissima si fu l' aver condotto per 466 trabucchi il taglio su d' un fondo ch' era stato altra volta fondo di Po, ma che la Trebbia ivi sboccante avea riempito de' suoi grossi sassi intrasportabili dalla corrente del Po. Si fece questo raziocinio: il Po vi è stato; dunque vi si può restituire. E si doveva ragionare contrariamente: il Po vi è stato; ma venne cacciato a salsate dalla Trebbia; dunque è impossibile ricondurvelo, od almeno inutile, perchè non potrà a lungo rimanervi, tornando la Trebbia a riempire il fondo, ed obbligando di nuovo il fiume a piegare altrove il corso. Di fatto, di trabucchi 700, che formavano la lunghezza del taglio, nei 224 superiori di terreno cedente le acque introdotte scavato avevano a sufficiente profondità; ma all' incontrare il monte di sassi della Trebbia legati insieme in duro tarso per la belletta del Po, indarno esercitate aveano le forze loro per ismuoverlo, e ripercosse ed obbligate a riagire sopra di sè medesime, altro fatto non avevano che scavare a' piè del monte stesso un gorgo; onde ne veniva che il tratto dall' imboccatura del taglio al punto dove sorgeva esso monte non era realmente dal fondo suo alla cresta del medesimo monte che uno stagno, e non poteasi propriamente considerar per corrente che quel più d'acqua, che superando il monte stesso proseguiva lungheggiando il corso. Quindi tutto ciò che aspettar si poteva era una delle due: o che finalmente si stabilisse in idraulico senso, e vale dire che terminando il Po di corrodere pel bilanciamento della sua obliqua azione colla resistenza della ripa, si riducesse a stabile curva la lunata del Mezzanino; o che il fiume si facesse da sè un taglio per via migliore di quella che gli si era tracciata, gettandosi più a sinistra addentro la grande isola boschiva di S. Sisto situata nell' area della lunata, ed attraversandola in una linea lontana alquanto da quel monte di sassi. Questo secondo è stato il successo. Ma l' effetto che n' è seguito si è stato il volgersi il filone in una direzione, per la quale si è portato a corrodere la ripa tra il primo ed il secondo pennello, che dall' epoca della loro costruzione per sociale disegno del Padre Macrini e

del Dottor Guglielmini sino al 1786, per lo spazio cioè di ottantanove anni, goduto aveva il privilegio di rimanere intatta. A suo danno si aggiunse eziandio che essendosi alla sinistra del Po, per l'allontanamento del filone, diminuita l'altezza dell'acqua in modo di non poter approssimare alla riva il porto, si pensò a fabbricare di prismi, poco sotto al punto opposto al secondo pennello, una strada da essa riva sinistra stendentesi entro il fiume sin dove nelle acque più magre restava un'altezza di esse sufficiente pel moto del porto; onde, facendo essa strada l'ufficio di un contrappennello, il Po si trovò strangolato, ed il filone ripercosso dalla riva destra, intermedia al primo ed al secondo pennello, costretto a ripiegarsi su di sè medesimo, ed agire più vigorosamente contro la riva stessa e più vivamente corroderla.

*Cadente del pelo d'acqua, velocità di corso, larghezza di sezione, portata d'acqua del Po presso Piacenza.*

*Cadente del pelo d'acqua.* Avendo livellato per trabucchi 1522 in tutto da Contrebbia, luogo 1950 trabucchi sopra il principio delle mura di Piacenza sino all'imboccatura del taglio, e da questa sino a trabucchi 84 di sotto allo sbocco di esso, si è trovata la cadenza del pelo d'acqua di braccia 3, once 2, punti o linee 2.

*Velocità di corso.* Il Po era in acque magre, ma non magrissime, ed al giudizio de' pratici del luogo aveva un braccio d'acqua sopra le acque magrissime. L'altezza pertanto nel filone era di braccia 7, once 5, punti 3. Al filone commesso un galleggiante corse in minuti secondi 68 braccia 180, dal che si deduce il corso di braccia 2,65 per ogni minuto secondo.

*Larghezza della sezione.* Fu presa alla casa Paveri nel corno inferiore della lunata di Mezzanino, e trigonometricamente operando si trovò di trabucchi 90, braccia 4,5 o sia di braccia 544,5.

*Portata d'acqua.* In essa sezione si misurarono collo scandaglio quindici perpendicolari, la massima delle quali nel filone si trovò di braccia 7, once 5, punti 3. Con queste quindici perpendicolari io formai due triangoli alle ripe e quattordici trapezj, ciascun de' quali divisi

in un rettangolo ed in un triangolo. E supponendo la velocità crescente dalla superficie al fondo in ragion sudduplicata delle ascisse della parabola sotto il vertice determinato per la velocità superficiale, coll'uso del calcolo integrale computai la quantità d'acqua in un minuto secondo passante per ogni rettangolo e per ogni triangolo, e raccolte in una somma le quantità, trovai la quantità d'acqua passante in un minuto secondo per tutta la sezione di braccia cubiche piacentine 29568. Si deve a questa aggiungere la quantità d'acqua passante in un minuto secondo per ogni sezione del taglio della tentata rettificazione, che con simili computi fu da me trovata di braccia cubiche piacentine 192, essendo la velocità dell'acqua in superficie di  $\frac{5}{6}$  di braccio, la massima altezza di oncie 3, punti 5, e la larghezza della sezione presa sul monte di sassi di braccia 110. Così la portata d'acqua del Po in allora, cioè in istato d'acque un braccio solo più alte delle magrissime, mi risultò di braccia cubiche piacentine 29760. Questa portata di un minuto secondo moltiplicata per 31556926, quanti sono i secondi in un anno tropico, monta a braccia cubiche piacentine 939134,117760.

Il Buffon nell'articolo X delle prove della Teoria della Terra intitolato *De' Fiumi* volendo calcolare la quantità dell'acqua che l'Oceano riceve dai fiumi, e prendendo per base quella che somministra al Mediterraneo il Po, si appoggia al computo del Riccioli, il quale attribuendo al Po una sezione di pertiche bolognesi 100, ognuna di piedi bolognesi 10, e l'altezza ragguagliata di una pertica in tutta la sezione ad una velocità di 4 miglia, o di pertiche bolognesi 2000 per ora, suppose questa velocità la stessa in tutti i punti sì dell'altezza che della larghezza; con che il calcolo della portata del Po in un'ora si rende facilissimo, riducendosi al calcolo di un parallelepipedo avente per un lato della base 100 pertiche, per altro lato una pertica, e per lunghezza 2000 pertiche, e non avendosi a far altro per determinare il volume, che moltiplicare 100 per 1, dal che risulta la sezione, che è la base del parallelepipedo, di 100 pertiche quadrate, e poi moltiplicare di nuovo per 2000, il che dà 200000 pertiche cubiche bolognesi pel volume del parallelepipedo, o sia la portata del Po in un'ora, e conseguentemente piedi cubici bolognesi 200,000000.

E volendo la portata in un anno tropico, basta istituire la seguente proporzione: 3600 secondi, quanti compongono un' ora, a piedi cubici 200,000000, come secondi 31,556926 alla portata in un anno tropico; onde moltiplicando per la regola aurea 200,000000 per 31,556926, e dividendo per 3600, si trova la portata d'acqua del Po giusta i supposti del Riccioli di piedi cubici bolognesi 1,753162,555555.

Lo Zendrini avendo misurata la sezione del Po al Lagoscuro, la trovò della larghezza di piedi bolognesi 720. Egli pone per minima ragguagliata altezza in quel luogo da osservazioni dedotta piedi 12, e per massima nelle piene 29, onde inferisce per media l'altezza di piedi 20. Sulle sperienze del Montanari e sulle sue in compagnia di altri idraulici stabilisce la velocità del Po in quel luogo nel caso della minima altezza di pertiche di Bologna 500 all' ora; e per mezzo di una regola che, al dir suo, si accosta più delle altre alle osservazioni, e consiste in prendere le velocità e nella semplice ragione delle altezze, e nella sudduplicata delle medesime, sommare i risultati, e di tal somma pigliare la metà, argomenta la velocità del Po in quel luogo nell'altezza media piedi 20 di pertiche 739, o sia piedi 7390 per ora, ed intende, similmente che già il Riccioli, per tal velocità una velocità ragguagliata da considerarsi la stessa in tutta la lunghezza ed in tutta l'altezza ragguagliata della sezione. Laonde moltiplicando 720 per 20, e poi per 7390, ne proviene la portata d'acqua oraria di piedi cubici bolognesi 106,416000.

E moltiplicando questa per 31,556926, e dividendo il prodotto per 3600, risulta per portata del Po in un anno tropico piedi cubici bolognesi 93282,273560.

Se si confronti questa con quella determinata sui fondamenti del Riccioli, vedesi che è poco più della metà di essa.

#### *Rapporto delle misure.*

Il Manfredi nella sua opera *De Gnomone Meridiano Bononiensi*, capo II, ci fa sapere che il Cassini misurandone l'altezza, la trovò di piedi bolognesi 71, once 5, o sia di once 857; e che avendola

poi divisa in 100 parti, si scoprì che ogni centesima parte si uguagliava a 10 pollici parigini, e tutta l'altezza a 1000. Dunque il pollice parigino sta all'oncia bolognese, e così il piede parigino al piede bolognese nella ragione di 857 a 1000. Se giusta il più comune uso il piede di Parigi si esprima pel numero 1440 di decimi di linea, si trova il corrispondente numero esprimente il piede o braccio bolognese essere 1680.

Il Cristiani nel suo libro *Delle Misure*, posto il piede parigino di 1440 parti, pone il piede o braccio di Piacenza di parti 2083, e lo distingue coll'asterisco per significare di averlo egli stesso confrontato col piede di Parigi, del quale nella tavola prima esibisce impressa in carta ad ascintto la metà, che io trovo convenire colla metà del piede da me rilevato in lamina d'acciajo dalla tesa in grande lastra che sta nella specola di Milano.

Sono dunque i piedi parigino, bolognese, piacentino tra loro in lunghezza come i numeri 1440 . . . . 1680 . . . . 2083.

E quindi poi i piedi quadrati di Parigi, di Bologna, di Piacenza come i quadrati di essi numeri, cioè come 2,073600 . . . 2,822400 . . . 4,338889; i quali però, riferendosi alle centesime parti quadrate di linea, ristriquer si possono ai numeri 20736 . . . . 28224 . . . . 43389.

Elevando al cubo i numeri 1440, 1680, 2083, si hanno i piedi cubici parigino, bolognese, piacentino come i numeri 2985,984000 . . . 4061,632000 . . . 9037,905787; i quali, relativi essendo alle millesime parti cubiche di linea, ridurre si possono ai numeri 2,985984 . . . 4,061632 . . . . 9,037906.

Per le quali cose le portate del Po in un anno tropico calcolate secondo i principj e supposti del Riccioli, dello Zendrini e miei, tradotte da piedi cubici bolognesi e piacentini a piedi cubici parigini, vengono ad essere:

<i>Portata del Po in un anno tropico.</i>	<i>Piedi cubici parigini.</i>
Secondo i fondamenti del Riccioli . . . . .	2,384708,101866.
Secondo quelli dello Zendrini . . . . .	1,268855,646947.
Secondo i miei . . . . .	2,842549,015241.

*Differenza dalla minima alla massima altezza del Po.*

Si è veduto che lo Zendrini assegna per minima altezza del Po al Lagoscuro piedi 12 bolognesi, e per massima piedi 29, la quale non arriva ad essere due volte e mezzo la minima. Ben diversamente il Frisi nel citato volume 2.<sup>o</sup> delle sue opere, parte 2.<sup>a</sup> della *Meccanica*, libro 1.<sup>o</sup> della *Teoria generale de' fiumi*, cap. 10 *Dell' origine dei fiumi, e delle cause e dei fenomeni delle piene*; asserendo che il Po nelle sue piene ordinarie cresce quattro volte di altezza; donde ne deduce che in uguale larghezza d' alveo ed in ugual tempo dovrebbe esso portare otto volte più d'acqua nelle sue piene che nello stato ordinario di bassezza. E prosegue: a ciò aggiungendo l'allargamento grande del letto, e riflettendo che il Po ha due o tre piene l'anno, che qualche volta le piene durano sino a trenta e quaranta giorni, e che vi sono molte altre mezze piene, si farà manifesto che l'acqua delle piene, cioè quella che certamente proviene dalle piogge e dalle nevi, supera di gran lunga la quantità dell'altra che ha il Po nello stato ordinario.

*Pendenza del letto della Trebbia.*

Livellato avendo il letto della Trebbia per trabucchi piacentini 1649 dai piloni dell'antico ponte sino allo sbocco in Po, è risultata la pendenza di braccia piacentine 28, once 1, punti 7. A determinare quanta raggugliatamente venga ad essere per miglio geografico, riflettasi che miglia 60 geografiche formano un grado equatoriale, come parimente lo formano leghe 25 di tese 2283 l'una; onde moltiplicando 2283 per 25, e dividendo il prodotto per 60, o più semplicemente moltiplicando per 5, e dividendo per 2, ritrovasi il miglio geografico di tese 951,25. Si moltiplichino poi queste per  $\frac{1440}{2083}$  rapporto del piede parigino al piede o braccio piacentino, e così pure della tesa parigina al trabucco piacentino, e si troverà 657,6 essere il numero di trabucchi piacentini formanti il miglio geografico. Onde poi si ricaverà la pendenza della Trebbia per miglio nel tratto dei piloni dell'antico ponte allo sbocco in Po braccia piacent. 11, once 2, punti 7,4; piedi parig. 16, poll. 1, linee 8,8.

*Confronto della pendenza del letto della Trebbia  
colla cadente del pelo d'acqua del Po.*

Ho detto sopra che la cadente del pelo d'acqua del Po intorno allo sbocco della Trebbia in esso era, in tempo d'acque un braccio piacentino solo più alto delle magrissime, di braccia piacentine 3, once 2, punti 2 in trabucchi 1522. Quindi con calcoli simili a quelli per la pendenza migliare del letto della Trebbia si ricava la cadente del pelo d'acqua del Po per miglio in quel luogo ed in quello stato d'acque braccia piac. 1, once 4, punti 6; piedi parig. 1, poll. 11, linee 10,2.

E paragonando questa cadente del pelo d'acqua del Po colla pendenza del letto della Trebbia, trovasi la prima alla seconda in ragione del numero 286 al numero 2337, e conseguentemente in minor ragione di 1 ad 8.

Laonde si fa palese qual esser debba la rapidità del torrente Trebbia, quali grosse materie e pesanti sassi di portar sia capace, intrasportabili dal Po, e con qual impeto in esso precipitare ed urtar debba.

Non posso pertanto non maravigliarmi che il gran maestro dell'idraulica, Guglielmini, nell'esame dei progetti a lui trasmessi per arrestare la corrosione del Po presso Piacenza in un cogli obbietti che gli autori gli uni agli altri si moveano, facendosi a discutere l'obbietto contro il taglio di rettificazione desunto dalla difficoltà che avrebbe incontrato il Po condotto attraverso il sassoso letto della Trebbia a profundarvisi, stimi di scioglierlo con rispondere così: se le acque di Trebbia bastano da sè sole a spignere avanti le ghiaje della grossezza che ivi si trova, quanto più potranno farlo accompagnate a quelle che verrebbero pel taglio? Quantunque la Trebbia urti nelle sue piene con grande impeto il Po, per la gran mole però delle acque del Po, sopra le quali deve dividersi l'impeto, è evidente che la velocità composta risultante nelle acque miste della Trebbia e del Po deve essere di gran lunga minore che prima nelle acque sole della Trebbia, e che mancando nel letto del Po la gran pendenza propria del letto della Trebbia, non vi ha ragione di dedurre, anzi si riconosce

impossibile che il corpo d'acque misto trasporti i grossi sassi portati sino allo sbocco della Trebbia. Sicuramente ignorava il Guglielmini l'insigne pendenza del letto della Trebbia, e l'insigne differenza tra essa e la cadente del pelo d'acqua del Po nello stesso luogo. Non so vedere altra scusa pel peccante suo raziocinio.

Ho calcolato la cadente del pelo d'acqua del Po pel taglio di rettificazione per dimostrare che, non ostante l'abbreviamento della via, restava tra essa cadente e la pendenza del letto della Trebbia una grande differenza. Se ora consideriamo il cammino del Po per la vasta lunata del Mezzanino, i trabucchi 1522, pei quali abbiamo veduto il pelo dell'acqua del Po cader di braccia 3, once 2, punti 2, si convertono in trabucchi 3004, donde si cava la cadente del pelo d'acqua del Po per miglio nella lunata detta in quel tempo, o sia in quello stato d'acque magre braccia piacentine 0, once 8, punti 4,2; piedi parigini 1, pollici 0, linee 0,9.

## APPENDICE.

---

Non rechi meraviglia la grande pendenza del letto della Trebbia, essendo assai piccola in confronto della pendenza della Baganza.

### *Pendenza del letto della Baganza.*

In una commissione dell'ottimo Ferdinando Duca impostami a proprio suo lume, rispetto a certa dilicata ed acre controversia, livellai 620 pertiche parmigiane del letto della Baganza, cominciando dal luogo detto il *Fornello*, e passando avanti la chiesa di S. Vitale di Baganza. La caduta risultò di braccia 42, once 10,75, ovvero once 514,75.

Il braccio parmigiano è in misura di Parigi piedi 1, pollici 8, linee 2, o sia linee 242; onde essendo il piede parigino di linee 144, la ragione del piede di Parigi al braccio di Parma è quella di 144 a 242, od in termini più semplici di 72 a 121; e così parimente la

ragione della tesa parigina alla pertica parmigiana. Quinci il miglio geografico, che è di tese parigine 951,25, trovasi essere pertiche parmigiane 566,033. Donde ricavasi la pendenza della Baganza al luogo detto in un miglio di braccia parmigiane 39, once 0, punti 2,25; piedi parigini 62, pollici 2, linee 8,3.

S'immagini la furia del torrente in piena e la grossezza de' sassi trasportati. Io ne ho veduti pel letto di quelli che erano più lunghi d'un braccio, e computando lunghezza, larghezza, altezza, formavano un braccio cubico ed oltre, e per conseguenza più di piedi cubici parigini 4,7. S. Vitale di Baganza, dove io ho visitato il torrente, non è lontano da Parma che miglia 10; ed esso torrente mette nel torrente Parma al ponte *Dattero* poco fuori della Porta Nuova al Castello vicina.

Essendo il piede lineare di Parigi al braccio lineare di Parma come 72 a 121,

Il piede quadrato di Parigi sta al braccio quadrato di Parma come 5184 a 14641;

Ed il piede cubico di Parigi al braccio cubico di Parma come 373248 a 2785690.



---

---

# COMPENDIO

DELLA

## TEORICA DELLE MINE

DI

ANTONIO CACCIANINO.

---

**I**L principio a cui s'appoggia la spiegazione degli effetti operati dallo scoppio delle mine è quello stesso per cui spiegasi come succeda la rottura de' corpi cagionata da forze le quali risiedano in qualche spazio interno de' medesimi, ed agiscano in direzione perpendicolare ad alcuna delle superficie di loro. Nell'ipotesi dei corpi rigidi nessun effetto delle forze spingenti precede quello della loro rottura, e la resistenza che essi presentano è uguale al prodotto della superficie di rottura in un coefficiente rappresentante la forza assoluta di coesione. Volendo che succeda la rottura di un corpo colla minima forza possibile chiusa in un determinato spazio interno, se il corpo è omogeneo, la direzione della rottura si farà per quel senso verso il quale si combini la massima risultante delle forze parallele di spinta colla minima superficie di spezzatura, in modo che il valore di questa diviso per quella sia un minimo. Se lo spazio contenente le forze di spinta sia una sfera, essendo tali forze capaci appena a generare rottura, e la superficie del corpo sia di rivoluzione intorno ad un asse, il quale passi pel centro della sfera, e che inoltre costituisca quella direzione delle forze per cui esse produrrebbero l'effetto, la

spezzatura si manifesterebbe in una superficie di rivoluzione intorno all'asse medesimo, la quale avrebbe il carattere della superficie di minima rivoluzione intorno a quest'asse chiuso fra la sfera delle forze e la superficie esteriore del corpo. Siccome le forze di spinta in questa direzione sono proporzionali al circolo di rottura dell'interna sfera, così potranno esse rappresentarsi dal quadrato del raggio di esso circolo: quindi l'espressione comune a tutte le suddette superficie di minima rivoluzione divisa pel quadrato di questo raggio dovrà essere un minimo, condizione necessaria per ottenere la determinazione della superficie medesima. Si avverte che il carattere della superficie di minima rivoluzione deve conciliarsi colla condizione che possa seguire la rottura, di maniera che il circolo esteriore della rottura non potrebbe mai assegnarsi minore di quello che formerebbe il bordo della rottura sulla sfera interna; nè minore potrebbe suppirsi verun circolo parallelo intermedio, se ciò potesse aver luogo, considerato soltanto che la superficie di rivoluzione fosse la minima.

Dal metodo delle variazioni si ottiene l'equazione differenziale della linea che genera la minima superficie di rivoluzione intorno ad un asse determinato, la quale integrata due volte fornisce l'equazione finita  $x = a \log [y + c + \sqrt{(y + c)^2 - a^2}] + b$ , che è quella della catenaria. Le costanti arbitrarie  $a$ ,  $b$  si sono introdotte per le due integrazioni; la costante arbitraria  $c$  si è aggiunta alla  $y$  fin dal principio nella formola integratoria soggetta alla variazione, a fine di avere un parametro, dalla grandezza del quale venga singolarizzata la catenaria conveniente alle particolari circostanze del problema. Ora se chiamiamo  $x'$ ,  $y'$  le coordinate della curva al principio della rottura, le quali sono pur quelle del circolo massimo della sfera delle forze nel punto della loro comune sezione, ed  $x''$ ,  $y''$  le coordinate della stessa curva alla fine della rottura, le quali sono comuni alla linea generatrice della superficie del corpo che supponiamo di rivoluzione, è chiaro che le sette quantità  $x'$ ,  $x''$ ,  $y'$ ,  $y''$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $c$  vogliono essere determinate tutte dalle condizioni del problema. Siccome poi nel nostro caso devonsi produrre un unico determinato effetto, così le condizioni debbono essere atte a fornirci precisamente sette equazioni l'una dall'altra

indipendenti. Due di queste si hanno dall'equazione della curva, in cui una volta siano poste  $x', y'$ , ed un'altra  $x'', y''$ : due sono le equazioni che il metodo delle variazioni ci assegna, l'una al principio, l'altra al fine dell'integrale: la quinta si ottiene dall'equazione del circolo massimo della sfera delle forze, e la sesta da quella della linea generatrice della superficie del corpo: a stabilire la settima serve la condizione sopra enunciata, che l'espressione della superficie di minima rivoluzione divisa pel quadrato del raggio del circolo di rottura dell'interna sfera, cioè per  $y'^2$ , sia un minimo.

Le operazioni di calcolo, dalle quali solamente dipende la completa soluzione di questo problema, presentano molte difficoltà per la determinazione delle suddette quantità ne' diversi casi, dove rimangono involte nelle equazioni delle quantità trascendentali; ma nel caso particolare in cui la superficie del corpo sia generata da una retta perpendicolare all'asse di rotazione, con facile artificio si eliminano i trascendenti, e dimostrandosi che la superficie di rottura è un cilindro, si determina il valore del raggio della base circolare  $y' = \frac{r}{h} \sqrt{h^2 - r^2}$ , dove  $r$  è il raggio della sfera delle forze, ed  $h$  la perpendicolare dal suo centro alla superficie piana del corpo.

Questo è il caso che più ordinariamente si presenta in pratica allorchè si dispongono de' fornelli da mina sotto terra, onde produrre una rottura contro la piana superficie del terreno, ovvero dentro nei terrapieni delle opere di fortificazione per rovesciarne i muri di rivestimento. Ma la spiegazione ed il calcolo degli effetti prodotti dallo scoppio delle mine anche in questo caso sono ben lungi dalla necessaria perfezione; poichè non si fa già studio di caricare le mine con una quantità di polvere, per l'accension della quale debba svilupparsi solo quella forza la quale sia appena capace di generare il minimo effetto di rottura, ma bensì le forze sviluppate nel fornello, che possiamo continuar a supporre di figura sferica, si vogliono sempre tali da produrre un effetto ben maggiore del minimo. Ora siccome le forze di spinta chiuse in una sfera agiscono tutte in direzioni dal centro alla sua concava superficie, e possono tutte immaginarsi decomposte di maniera a poterne assumere la somma di quelle che

agiscono parallelamente ad una qualunque di esse direzioni presa ad arbitrio; siccome queste forze sarebbero le sole che potrebbero determinare una rottura per la stabilita direzione, supponendo comunque impediti, o facendo per ora opportunamente astrazione dagli effetti verso le altre; e siccome quanto più la direzione delle forze si concepisce inclinata al piano visibile, tanto più deve crescere la resistenza alla rottura per quella direzione; così sussistendo in un fornello delle forze capaci a produrre un effetto maggiore del minimo fra tutti i minimi, si potrà sempre conchiudere che esiste una direzione, intorno alla quale la resistenza alla rottura fa equilibrio, o può appena essere superata dalle forze di spinta che agiscono in un fascicolo parallelamente alla stessa direzione; ed è chiaro che la sezione di rottura, la quale si manifesterebbe, sarebbe una superficie conciliabile coll'effetto reale di rottura, di cui ciascun elemento chiuso nel corrispondente angolo infinitesimo di rotazione diviso pel corrispondente settore elementare di circolo della sfera delle forze costituirebbe un minimo.

Questa sezione di rottura non potrebbe più essere una superficie di rivoluzione intorno all'asse (che così chiameremo ancora la retta che dal centro del fornello cadendo obliquamente sul piano visibile costituisce la direzione delle forze), poichè sono variabili gli angoli che quest'asse fa con tutte le rette, le quali giacciono nello stesso piano e passano pel punto comune alla medesima. Facendo passare un piano qualunque per l'asse, la superficie di rottura verrà segata in due linee comprese in due dei citati angoli variabili, l'uno de' quali è supplemento dell'altro: quella che è nell'angolo acuto è una vera catenaria convessa verso l'asse; nell'angolo ottuso la condizione di rottura impedisce l'esistenza reale di veruna catenaria curvilinea; poichè queste s'accosterebbero all'asse venendo dal didentro all'infuori, lo che è in contraddizione colla rottura, la quale perciò non può seguire se non in quella linea che sia limite di tutte le catenarie, ed in posizione d'ammettere la spezzatura; questa linea è una retta parallela all'asse.

Se queste due linee sezioni della superficie di rottura s'immaginino descritte in quel piano che passando per l'asse di direzione delle forze oblique passi ancora per la linea di minore resistenza, in allora

se faremo ruotare questo piano intorno a questa retta, le citate due linee si manterranno costanti per tutti gli effetti operati da forze ugualmente inclinate tutt' all' intorno della linea di minor resistenza: dal moto de' punti, ove quelle due linee attraversano il piano visibile, si formeranno due cerchi concentrici, e le stesse linee genereranno due superficie di rivoluzione, le quali comprenderanno una zona corporea, che noi chiameremo zona d' equilibrio.

Concepita questa zona d' equilibrio, chiara discende la natura dell' imbuto, che per lo scoppio d' una mina ci si manifesta. Supposta la materia omogenea e rigida, e supposta istantanea l' accensione della polvere da guerra, gli effetti di rottura che questa produrrebbe nel solido di rivoluzione, che ha per asse la linea di minore resistenza, e per limite la superficie concava generata dal giro della catenaria intorno a questa retta, sarebbero contemporanei a quelli che si estendono nella zona sopra nominata. È però evidente che sopra qualunque punto materiale del primo solido s' accumulano delle forze di gran lunga maggiori, onde procurarne la frattura e lo slancio, di quello sia sopra qualunque punto materiale della zona d' equilibrio.

Pertanto se appena ci scostiamo dall' ipotesi di rigidità, ed ammettiamo che la materia possa qualche poco comprimersi prima di rompersi, gli effetti di rottura seguiranno in un tempo determinato comunque piccolo, e questo pei maggiori effetti sarà maggiore di quello che pei minori; e però quand' avrà avuto luogo una certa quantità di effetti procedendo dai minori ai maggiori, le forze di spinta cominciando a disperdersi mancheranno dell' energia necessaria ad estendere la rottura fino all' ultimo limite. Quella specie di salto che ha luogo fra la successione degli effetti che accadono nel primo solido, e quelli che seguirebbero nella zona d' equilibrio può benissimo essere causa che venga lanciata solo la materia componente il primo solido, e rimanga quella della zona, in cui soltanto si manifestino le crepacce che contornano l' imbuto della mina scoppiata. La probabilità di questo fenomeno renderassi ancora maggiore se si metterà in considerazione il modo con cui la polvere s' accende; il quale, sebbene sia rapidissimo, pure non può assolutamente valutarsi come istantaneo.

Conchiuderemo pertanto che quantunque l'imbuto d'una mina scoppiata verso d'un piano possa ottenere la figura d'un cono, pure è sommamente più probabile ch'esso presenti una superficie concava curvilinea di rivoluzione intorno alla linea di minore resistenza.

Ogni qual volta l'imbuto non si formi che dallo slancio del solido compreso fra l'asse e la zona d'equilibrio, ma che questa rimanga manifestando solo delle crepacce concentriche, si dimostra, prescindendo da ogni altra fisica circostanza, che esiste un raggio massimo, oltre del quale l'imbuto non crescerebbe, comunque s'aumentassero le forze di spinta, ovvero le cariche di polvere; verità che l'esperienza stessa ci aveva obbligato di riconoscere. Meditando sopra un unico effetto ed isolato che produrrebbero le decomposte forze di spinta verso una sola direzione, rilevasi, come già si disse, che la totale superficie di rottura che a quelle si oppone cresce sempre al crescere dell'obliquità di essa direzione; però non è difficile il persuadersi che la catenaria, che da questa superficie si delinea sul piano, il quale passa per l'asse obliquo e per la linea di minore resistenza, si discosta da questa retta fino ad una certa obliquità; ma che divenendo le forze ancor più oblique, s'avvicina poi indefinitamente alla stessa linea di minor resistenza. La dimostrazione dell'esistenza d'un limite finito pel raggio dell'imbuto è un evidente corollario di questo principio.

Analizzato in tal modo il fenomeno dello scoppio delle mine, se lo divideremo in tre effetti successivi, cioè compressione, rottura e slancio de' materiali, conchiuderemo che ad operare la compressione concorrono da una parte le forze della polvere accesa, e dall'opposta il peso della materia e la pressione dell'atmosfera; che nello slancio dei materiali l'inerzia cede proporzionalmente alle forze spingenti, alle quali si oppongono la gravità della materia e l'atmosfera come mezzo resistente; ma che l'effetto di rottura, quindi la grandezza e figura dell'imbuto e l'estensione delle crepacce non dipendono che dal cedere che fa la resistenza di coesione alle forze di spinta.

Pertanto data la forza della polvere accesa, data la tenacità della terra o materia in cui vuolsi praticare un fornello, dovrebbero ricorrere agli esposti principj; e trovata per mezzo del calcolo la posizione

e grandezza di quell' unico isolato effetto obbliquo, ove la spinta e la resistenza si fanno equilibrio, se ne ricaverebbero tutti gli effetti possibili, e fra questi i più probabili concernenti l'ampiezza e figura dell' imbuto, e l'estensione delle crepacce. Ma a ciò si presenta un gravissimo ostacolo dall' effetto precedente la frattura, e che dipende dalla compressibilità della materia: questo introduce enormi modificazioni nelle forze di spinta e di resistenza, le quali tutte bisognerebbe conoscere quando per via assoluta si volesse intraprendere la soluzione di questo intricatissimo problema.

Assai facilmente però e con approssimazione soddisfacente risolvesi il medesimo problema quando se ne possa istituire il calcolo comparativamente a risultati di esperienze fatte il più che sia possibile in parità di circostanze. Negli effetti che vogliansi simili ad altri di già osservati esatta è la legge di regolare le cariche in proporzione dei cubi delle linee di minore resistenza; poichè essendo le forze di spinta proporzionali alle superficie delle sfere in cui rinchiuse si sviluppano, e quelle di resistenza essendole alle superficie di rottura, queste due nature di superficie costituiscono appunto quattro termini geometricamente proporzionali nel caso di due effetti differenti sì, ma simili fra loro.

Quando poi, pari essendo tutte le altre circostanze, vogliasi ottenere un effetto dissimile da un altro già osservato, per esempio se vogliasi ottenere un imbuto di diverso raggio per una linea di minore resistenza uguale, gioverà ritenere la prescrizione stabilita dal sig. Belidor di assegnare le cariche di polvere proporzionali ai cubi dei raggi della sfera d'attività da quest' autore definiti. Questa regola sarebbe pressochè esatta, se nel considerare gli effetti isolati ed obliqui di ciascun fascicolo delle forze parallele di spinta si potesse supporre che la rottura seguisse in altrettanti cilindretti aventi per base il corrispondente piccolo cerchietto che tagliasse trasversalmente un fascicolo di quelle forze; ma non essendo già questo l'effetto di rottura veramente minimo per le direzioni oblique, riterremo che le cariche impiegate nella pratica colla legge di Belidor siano qualche poco più forti di quelle che risulterebbero dalla nostra teoria; ma accordiamo ancora che questa pratica legge è sommamente giusta nella sua

semplicità; poichè moltissime fisiche considerazioni, che è inutile di accennare in questo compendio, ci obbligherebbero di aggiungere un soprappiù a quelle cariche che potessero anche scrupolosamente calcolarsi per una determinata zona d'equilibrio. Di fatto la stessa legge di Belidor se in pratica si può riconoscere che fornisca delle cariche un poco maggiori del bisogno, ciò non accade che negl' imbuto poco maggiori delle mine ordinarie; poi le cariche sono appena sufficienti fino ad un imbuto di diametro quadruplo della linea di minor resistenza; che se vogliasi forzare l'ampiezza fino a quel *maximum* che in pratica non ha finora oltrepassato sei volte la suddetta linea, siamo obbligati d'impiegare delle cariche notabilmente più forti.

La teorica delle mine raccolta in questo compendio soddisfacendo alla spiegazione de' fenomeni che in pratica si manifestano, oltre di giustificare le due più semplici leggi che finora siansi esibite per calcolare le cariche, ha il vantaggio altresì di troncare le quistioni sulla resistenza alla rottura che la pressione dell'atmosfera possa o no esercitare; giacchè si rileva che sul distinto e singolare effetto della rottura neppur il peso della materia vi ha veruna influenza, a meno che ciò non s'intenda in un modo assolutamente indiretto, come sarebbe che da questo peso alcuna volta dipenda in gran parte la minore o maggior tenacità, dalla quale solamente deve ripetersi la quantità della resistenza a considerarsi (\*).

(\*) A meglio rischiarare quanto si espone in questa Memoria veggasi la fig. III della tav. II.

---

---

## SULLO SCIRRO E SUL CANCRO

DI

ANTONIO SCARPA.

---

**B**ENCHÈ molte e varie siano le opinioni che dai più rimoti tempi ai giorni nostri furono promulgate sull'essenza dello scirro e del cancro, parecchie delle quali sembrarono plausibili, pure si dubita tuttavvia dai dotti e sperimentati chirurghi, se lo scirro, e quindi il cancro siano malattie ommamente *locali*, o piuttosto *universali e locali* insieme; se lo scirro invada ogni qualunque tessuto organico del corpo umano; se vi siano segni certi per distinguere lo scirro da qualunque altro tumore ghiandolare affine allo scirro per lenta formazione, per durezza, per insensibilità; se il cancro eserciti lo stesso grado di ferocia sopra tutte le parti del corpo umano indistintamente; finalmente se, come da alcuni si pretende, lo scirro ed il cancro siano malattie del tutto *locali*; si dimanda nuovamente, perchè il cancro, sopra tutto il ghiandolare legittimo, eluda costantemente l'azione del taglio, dei caustici più forti, del ferro rovente.

Sono lungi dal credere che le presentanee nostre cognizioni oltrepassino di molto quelle degli antichi sull'origine prima dei deleterj principj costituenti le malattie interne in generale, e, fra le esterne, lo scirro, non che sulle specifiche qualità dell'icore canceroso. Non dimeno nutro la più alta fiducia che nello stato presente della scienza chirurgica, e col sussidio degl'immensi progressi fatti a' giorni nostri dalla patologica notomia, ci sia ora concesso di differenziare per via

di segni certi lo scirro dagli altri cronici tumori apparentemente simili ad esso; ed inoltre, quanto alla cura, di poter dimostrare nel modo il più soddisfacente l'utilità che deriva dall'uso anticipato e tempestivo dell'efficace chirurgia qual unico mezzo di guarigione di questo male crudele.

Primieramente consta da pressochè innumerevoli osservazioni di pratica chirurgia che lo scirro, e quindi il cancro non invadono mai *primitivamente* il sistema linfatico assorbente, e di conseguenza neppure le ghiandole dello stesso nome. Uno o due esempi di preteso scirro, stato estirpato con alcuna delle ghiandole linfatiche del collo, citati in contrario (perchè troppo di leggieri anco dai non volgari chirurghi qualunque cronico tumore ghiandolare alquanto più duro del consueto denominavasi facilmente scirro) non furono sinora autentici, e meno ancora confermati dalla razionale speranza.

Si sa parimente essere esenti da labe scirrosa e cancerosa *primitiva*, se non tutte, certamente alcune delle più cospicue ghiandole *mucose*, siccome le *sublinguali* e le *tonsille*; sul conto delle quali ultime ogni chirurgo versato nella pratica dell'arte sua non ignora che le grosse, dure tonsille, impropriamente dette scirrose, si recidono parti dopo parti, e per anco si distruggono lentamente colle replicate applicazioni dei caustici, senza tema che per ciò degenerino in cancro. La ghiandola *tireoidea*, sia che vogliasi riporre fra le linfatiche o fra le mucose, non diviene mai scirrosa, nè cancerosa *primitivamente*. E se in qualche caso la *tireoidea* ghiandola è stata trovata corrosa da cancro, ciò non fu che in conseguenza di contiguità di questa ghiandola con ulcera cancerosa della trachea o dell'esofago. Perciò qualunque volta una o più ghiandole linfatiche, o taluna delle mucose ora accennate si trovano infette da cancro, ciò non avviene altrimenti che per icore canceroso in esse importato per la via degli assorbenti, ovvero per infiltramento del veleno canceroso lungo il tessuto cellulare comune alla ghiandola linfatica ed alla parte affetta da cancro.

In secondo luogo lo scirro ed il cancro non occupano mai *primitivamente* le viscere propriamente dette, ad eccezione di quelle interne parti le quali sono fornite d'intimo involucri dalla cute intossata,

siccome la laringe, l'esofago, lo stomaco, il retto intestino, la vagina, il collo dell'utero. Gli indurimenti del cervello, i funghi della dura madre, i cronici tubercoli del polmone, del fegato (1), della milza, dell'omento, del pancreas (2), dei reni, delle ovaje (3), della prostata (4), del collo della vescica urinaria (5) non sono in conto veruno nè scirri, nè cancri, e nemmeno funghi *midollari*. Codesti cronici, indolenti tumori delle viscere, o fungosi tubercoli delle medesime ( purchè non siano conseguenze manifeste di generale *cachessia cancerosa* ) non sono, propriamente parlando, che morbosi fenomeni di generale *discrezia scrofolosa*, ovvero infarcimenti riferibili a pregresse infiammazioni acute imperfettamente risolte, ovvero prodotti di lenta flogosi e lungamente protratta. I più rinomati coltivatori di notomia patologica nelle loro ricerche dirette a stabilire i caratteri distintivi dei singoli cronici tumori delle parti molli interne ed esterne, desunti dall'innormale interna loro tessitura, poichè nei cronici tumori delle viscere non vi trovarono a puntino ciò che si riscontra costantemente nello scirro *genuino* delle ghiandole conglomerate esterne, divisarono di collocarli, ove siano duri, fra le *scirrosità* ( vocabolo insignificante ), ed ove siano molli e fungosi, fra i funghi *midollari*, morbo micidiale al pari del cancro; non però ( lo che giova avvertire ) come malattia *primaria*, ma come *consecutiva* alla presenza del fungo *midollare* maligno sopra alcuna delle esterne parti del corpo. Nel fare la qual cosa sembrami che essi

(1) Baillie, *Morbid anatomy*, fasc. V, plate III, fig. 2. Ho veduto, scrisse egli, parecchi tubercoli di tal sorte convertiti in una densa coagulata sostanza simile a quella che si riscontra nelle ghiandole scrofolose.

(2) *Ibidem*, plate VII, fig. 1. Non è infrequente, diss'egli, l'indurimento del pancreas; ma anco in questo stato patologico il pancreas conserva la naturale sua intima conformazione, cioè la *lobolare* struttura; la qual cosa non si trova nell'interno delle ghiandole scirrosee, ove tutto è stato permutato in una massa lardacea uniforme.

(3) I tumori delle ovaje offrono l'interna loro struttura non dissimile da quella dei tumori *strumosi* o *steatomatosi*, la quale è del tutto diversa da quella dello scirro.

(4) Nessuno fra i chirurghi ha ancora veduto lo scirro genuino, e meno ancora il cancro della prostata. Gli squarci che talvolta vi fa la sciriuga attraverso la prostata non si sono mai veduti degenerare in ulcera cancerosa.

(5) Il collo della vescica urinaria se alcuna volta è stato trovato infetto da ulcera cancerosa, ciò non fu che a motivo della sua connessione col retto intestino o col collo dell'utero canceroso.

non abbiano posto attenzione a ciò, che frequentemente s'incontrano codesti cronici fungosi tumori delle viscere ne' cadaveri di coloro i quali periscono per tutt'altra malattia che per fungo *midollare* maligno preesistente sopra alcuna delle esterne parti del corpo.

In terzo luogo lo scirro ed il cancro non fanno mai la loro comparsa prima della pubertà, e di rado assai prima del vigesimoquinto anno sì nell'uno che nell'altro sesso. Nelle fanciulle l'indurimento lento spontaneo in uno o più luoghi della mammella, la dura intumescenza cronica d'alcuna delle altre ghiandole conglomerate esterne, l'ingrossamento lento e spontaneo, pressochè indolente, dei testicoli nei fanciulli sono sempre, e senza eccezione alcuna, d'origine e d'indole scrofolosa.

In quarto luogo l'osservazione e la sperienza c'insegnano che il cancro non si forma mai che in conseguenza di scirro legittimo di alcuna delle ghiandole conglomerate esterne, ovvero di rigidi, duri porri o verruche, o tubercoli maligni della cute esterna o introflessa partecipanti all'indole dello scirro. Sotto l'una o l'altra di queste due forme la malattia si manifesti, l'ulcerazione che indi ne segue è la sola veramente cancerosa; perciocchè altra cosa si è ulcerazione sordida, fungosa, depascente con margini duri rovesciati, altra cosa ulcerazione di mal' indole formatasi sopra parte la quale era stata precedentemente indurata da scirro genuino.

Due soli, a norma di quanto la sperienza ci ha istruiti, sono i tessuti organici che servono di nido, per così dire, alla formazione e sviluppo dello scirro e del cancro; le ghiandole conglomerate esterne cioè e la cute. Fra le ghiandole dell'anzidetta classe, quella della mammella è la più sottoposta delle altre a quest'infermità. Succedono ad essa la parotide, la mascellare, la lagrimale, il corpo del testicolo; dico il corpo, perchè non consta ancora abbastanza se l'*epididimo* sia giammai sede *primitiva* di scirro e di cancro, ancorchè assai volte, in seguito di acuta infiammazione di tutto il testicolo, l'*epididimo* si rimanga duro, indolente ed in apparenza scirroso per assai lungo tempo e per anco per tutta la vita, senza degenerare in cancro.

L'altro dei due tessuti organici, come si diceva, sul quale prende sede lo scirro e poscia il cancro, si è la cute. Questo comune tegumento però, a motivo della sua tessitura, per molti titoli diversa da quella delle ghiandole, presenta lo scirro sotto un aspetto tutto suo proprio, cioè or a modo di rigida verruca, or di duro bitorzolo, or di nera dura varice. Malgrado però questa diversità d'esterna configurazione, esaminando attentamente l'intima tessitura di questi maligni tubercoli della cute esterna o introflessa, si trova che la profonda interna loro sostanza ha molto di somiglianza coll'intimo, tenace, lardaceo tessuto dello scirro ghiandolare, intersecata del pari da linee biancastre, e del pari che lo scirro infarcita da lento, coagulato, viscido, albuminoso umore. Ed in proposito di questi scirri maligni della cute, memorabile cosa è che la nociva indole loro non si palesa con eguale virulenza su tutta l'estensione della cute. Imperciocchè si osserva che la rea natura di essi è più distruttiva quanto più vascolari, sensibili e destinate ad usi più nobili sono le parti che la cute affetta da scirro ricuopre (\*); quindi il canero della faccia e delle labbra è meno formidabile di quello delle interne narici, di quello della lingua, di quello della caruncola lagrimale, detto *encantide maligna*, di quello della ghianda del pene, del retto intestino, della vagina, del collo dell'utero.

Intorno a quest'ultimo i numerosi fatti anatomico-patologici e di pratica chirurgia non mi lasciano più dubitare che i primordj del cancro dell'utero debbansi riconoscere costantemente nell'ulcerazione d'uno o più di quei piccioli scirri sotto forma di verruche o di bitorzoli che si formano sulla cute introflessa che veste la sommità della vagina, ed insieme l'orificio ed il collo dell'utero. Uno o più di questi maligni duri tubercoli della cute introflessa, crescendo di volume, circondano a modo d'anello la bocca dell'utero, e fanno sì che questa naturale fenditura si apra e si dilati morbosamente, e presenti dei margini duri ed irregolari, i quali poscia si esulcerano, e di indolenti che erano, si fanno dolenti a modo di trafitture spontanee e passeggerie, ed offrono al dito esploratore delle incavature

(\*) Le-Dran aveva notata questa differenza. V. *Mém. de l'Acad. R. de chirurgie*, vol. III.

e delle creste d'intorno l'orificio dell'utero, non che sulla sommità della vagina, dalle quali distilla un icore tenue, sanguinolento, d'odore *lisciviale*. La cancerosa ulcerazione sul principio si espande superficialmente sul collo dell'utero, precisamente come fa il cancro della cute della faccia; poi si approfonda e rode la sostanza del collo dell'utero, indi quella del suo corpo, ed in fine ancor quella del suo fondo. Tutti gli altri cronici, duri, indolenti tumori, i quali nascono dall'interna o dall'esterna superficie del corpo o del fondo dell'utero, esaminati anatomicamente, non offrono nulla nell'intima loro tessitura che sia in comune collo scirro vero e col cancro; nè avvi, oserei dire, in tutti gli annali della chirurgia alcun fatto ben autentico di cancro d'utero, il quale abbia avuto origine da alcun'altra parte di questo viscere, fuorchè dalla cute introflessa che veste l'orificio di esso e la sommità della vagina.

La diagnosi dello scirro vien riguardata, e non senza giusti motivi, come uno degli articoli meno perfetti della generale terapia chirurgica, perchè, a dir vero, un certo numero di segni indicanti lo scirro sono comuni ad altri tumori cronici, duri, indolenti delle parti molli. Non dimeno ponendo mente al complesso dei fenomeni che precedono ed a quelli che accompagnano lo scirro legittimo, vi si riconoscono i distintivi. Oltre di ciò, confrontando per via della dissezione l'intima tessitura di quelli e di questo, si perviene con sicurezza a differenziare lo scirro da qualunque altro cronico duro indolente tumore, in apparenza simile, ma essenzialmente dallo scirro diversissimo.

E primieramente non può cadere dubbio, a fronte dello scirro, sui caratteri proprj e distintivi dei tumori *cistici* dei *lipomi*, dei *sarcomi*, degli *osteo-sarcomi*; perciocchè la sede dei primi è nel tessuto cellulare, e dei secondi ed ultimi in questo tessuto e nelle parti ad esso adjacenti, e per anco nei legamenti e nelle ossa; la qual sede non ha nulla di comune con quella dello scirro ghiandolare e della cute. La durezza loro, ove interessino soltanto le parti molli, non sostiene il paragone colla durezza pressochè lapidea dello scirro ghiandolare, e neppure con quella delle maligne verruche della cute esterna o introflessa.

La scrofolo e la struma verisimilmente di comune origine invadono, egli è vero, talvolta, benchè assai di rado nelle persone adulte, alcuna delle ghiandole conglomerate esterne (\*); d'ordinario fanno intumidire le ghiandole linfatiche, le quali, come si è detto, non sono mai affette *primitivamente* da scirro, nè da cancro. Ove la scrofolo o la struma fa ingrossare ed indurare alcuna delle ghiandole conglomerate esterne, palesano l'indole del tumore non meno nella tenera età, che nelle persone avanzate negli anni, l'abito di corpo ed i noti segni di *discrasia* scrofolosa: perchè nei maschi adulti l'abito di corpo ha più del femineo che del virile. In generale poi in ambedue i sessi annunziano la presenza della *discrasia* scrofolosa il pallore della cute, la lassità della fibra, la turgescenza dei visceri addominali, la debolezza degli organi digestivi, i tormini frequenti di ventre, le frequenti diarreë, e non di rado negli adulti le cicatrici sopra ghiandole linfatiche suppurate nell'infanzia. Oltre tutto ciò, la labe scrofolosa non si limita mai ad una delle ghiandole conglomerate esterne, ma interessa a un tempo stesso un maggiore o minor numero di ghiandole linfatiche in varie parti del corpo, segnatamente nel collo, negl'inguini, nelle ascelle. Inoltre il tumore scrofoloso è regolare e liscio, e la durezza di esso non eguaglia giammai quella tutta propria e particolare dello scirro; la quale differenza non isfugge ad una mano chirurgica esercitata. Il tumore scrofoloso o la struma in fine, sia che occupi una ghiandola linfatica o una conglomerata, offre di proprio e caratteristico, sin dal suo apparire, una molesta sensazione sorda, profonda, e, come dicesi dai chirurghi, *gravativa*, perchè i tumori di questa indole non vanno mai disgiunti da certo tal quale grado di lenta cronica flogosi, la quale, coll'aumentarsi del tumore, cresce essa pure e rendesi vie più manifesta.

(\*) Che la *struma* non si limiti alla sola ghiandola tiroidea o alle sole ghiandole linfatiche, ma talvolta occupi alcuna delle ghiandole conglomerate esterne secernenti, ella è cosa nota sin dai tempi di Brassavola. *Comment. in Aphor. Hipoc.* 26, lib. I.

Celsus (*scrisse egli*) Megeu chirurgum referre dixit in mammis mulierum se strumas

reperiisse, ac si magnum quid retulerit. Nos enim, non solum in mulierum, sed et in virorum mammis strumas vidimus.

Lodovico Mercato attesta: In mamma glandulosus quidam tumor progigaitur, qui ei generi tumorum incumbit, quod scrofulas, obtinere scimus. *De mulierum affectibus*, lib. I, pag. 128.

Quando la scrofola o la struma occupa il testicolo, egli è fatto costante che questo cronico tumore non è mai sin dalla prima sua formazione *isolato*, ma associato sempre alla scrofola o struma delle ghiandole lombari e mesenteriche. E questa costante verità di pratica chirurgia merita tanto più d'essere rimarcata dai giovani chirurghi, quanto che talvolta quella porzione di cordone spermatico che risiede nell'inguine, gracile ed in apparenza sana, invita, per così dire, l'operatore a demolire il grosso ed incomodo testicolo; nè sempre nella prima epoca di questa infermità il malato è sì emaciato da lasciar palpate sul di lui ventre le ghiandole mesenteriche, e meno ancora le lombari, ancorchè già assai tumide e dure. Certa cosa però è, qualunque ne sia la vera cagione, che dopo la recisione del testicolo strumoso, ancorchè la piaga guarisca, come d'ordinario guarisce, in tempo debito, non tardano le strume delle ghiandole mesenteriche e lombari ad accrescersi di volume, ed a progredire in ciò con tale celerità da gettare più presto l'infermo nel marasmo che quando la castrazione vi è stata ommessa. Vuolsi da alcuni moderni patologi che questa maniera di cronico tumore del testicolo, liscio, regolare in tutta la sua superficie, ed equabilmente resistente alla pressione, talvolta molle in alcuni punti di esso con apparenza di fluttuazione, sempre esente da grave dolore e da trafitture, debbasi riporre fra i funghi *midollari* maligni, e quindi che l'ingrossamento delle ghiandole lombari e mesenteriche non sia che una conseguenza necessaria dell'assorbimento del maligno fomite esistente nel tumido testicolo. Ma nulla avvi, a parer mio, di più certo e dimostrato in tutta la chirurgia quanto che il cronico tumore del testicolo di cui si parla non ha nulla di comune col fungo *midollare* maligno; che egli è d'indole manifestamente *strumosa*, e d'origine comune e simultanea con quello delle ghiandole lombari e mesenteriche infarcite ed ingrossate da *struma*. Più d'un esempio di questa infermità si conserva in questo gabinetto patologico, nei quali vedesi, dopo che vi fu eseguita la demolizione del testicolo strumoso, cresciuta rapidamente la struma delle ghiandole lombari, pria appena sensibile al tatto, a sì enorme grossezza da inchiudervi in breve tempo il principio

dell'intestino *digiuno*, e molto tratto dell'aorta ventrale; il quale celere incremento delle ghiandole lombari non è certamente riferibile all'assorbimento di maligno icore dal testicolo che alcuni mesi primà della morte era stato esportato. Nè egli è necessario di ricorrere all'assorbimento di principj deleterj per ispiegare perchè il malato vien precipitato nel marasmo; perciocchè l'enorme infarcimento strumoso delle ghiandole lombari e mesenteriche è bastante per sè solo a produrre codesto tristo avvenimento. Se poi in queste precise circostanze la sola legatura dell'arteria spermatica nell'inguine, come è stata praticata da Maunoir (\*) per curare il *sarcocele*, sarà bastante non solo ad esentare l'infermo dalla rimozione del testicolo, ottenendone lo stesso effetto, ma altresì dal successivo celere incremento delle strumose ghiandole lombari, ciò dovrà attendersi dalla sperienza.

I segni proprj e distintivi dello scirro sono in perfetta opposizione con quelli della struma occupante alcuna delle ghiandole conglomerate esterne. Lo scirro assale le persone sull'età, di fibra rigida, di temperamento sanguigno-bilioso, nelle quali se avvì qualche sospetto di *discrasia*, questo non cade sulla scrofolosa. Lo scirro è *solitario*, cioè interessa soltanto alcuna delle ghiandole conglomerate esterne; nè accade mai, o quasi mai, di riscontrare due scirri veramente legittimi sopra lo stesso individuo. Lo scirro sin dal primo suo apparire è durissimo, lapideo e perfettamente indolente, perchè non associato, come la scrofolosa o strumosa intumescenza, a lenta profonda flogosi. Cresce lo scirro tardamente in tutte le direzioni, e sembra al tatto come composto di tanti pezzi di dura sostanza insieme glutinati. La di lui insensibilità, malgrado l'incremento del tumore, si mantiene sin alla degenerazione del medesimo in cancro. Questo carattere distintivo dello scirro, paragonato con quelli della struma, la quale, come si è detto, non è del tutto insensibile, fu rimarcato da Galeno, ove scrisse: *Exquisitus scirrhus tumor est præter naturam sensu carens et durus; non exquisitus autem* (alludendo alla struma) *non omnino sine sensu est, sed ægre tamen admodum sentit*. Lo scirro inveterato, bernoccolato

(\*) Mémoire sur une nouvelle méthode de traiter le sarcocele sans avoir recours à l'extirpation du testicule, 1820.

per lo più, alza irregolarmente la pelle, cui in qualche punto si rende aderente. Tosto che comincia lo scirro a dar trafitture, lungi dall'ingrossarsi, si stringe anzi in sè stesso con incremento di durezza vergente direbbesi alla secchezza, e trae seco all'indentro quella porzione di cute cui erasi fatto inerente; precisamente all'opposto di ciò che avviene nel massimo incremento della struma prossima a suppurare esternamente, o nell'intima sua tessitura.

Sulla differenza poi che passa fra l'interno innormale tessuto della ghiandola conglomerata strumosa e quello dello scirro, la notomia patologica ci somministra le seguenti nozioni. L'iniezione d'un liquido glutinoso colorato spinto pei vasi arteriosi della ghiandola strumosa vi penetra sulle prime assai liberamente, ma presto vi si effonde a motivo della floscezza e friabilità dei vasi proprj della strumosa ghiandola. Divisa la struma nel suo mezzo, dà a vedere una sostanza vascolare compatta, infarcita da un umore albuminoso misto ad una materia or granulosa, or sebacea, or cretacea. Fra il corpo della struma e l'esteriore suo involucro avvi sempre qualche vestigio di linfa *concre-scibile*; spesso anco nell'interno di essa, indizio non dubbio di sofferta flogosi, ancorchè debole e lenta. Al contrario di tutto ciò, nello scirro l'iniezione, benchè finissima, non riempie mai che i principali tronchi arteriosi della scirrosa ghiandola. La durezza della sostanza componente lo scirro è veramente tutta propria e particolare di questo tumore, e da non potersi confondere, nemmeno dal più disattento osservatore, con quella di alcun altro cronico tumore ghiandolare. Sembra una cartilagine ammollita, ed ha molta somiglianza colla rammollita sostanza dei legamenti e delle cartilagini delle articolazioni degenerate in conseguenza di tumore *bianco*. Spaccato per mezzo lo scirro presenta una superficie biancastra, equabile vergata da strisce più bianche ancora di essa, a modo di raggi tratti dal centro alla circonferenza, ovvero alla maniera delle ramificazioni (\*). Mediante la pressione esce di là un liquore albuminoso trasparente, che sparso sull'incisa superficie la rende in breve tempo lucida e come coperta

(\*) Baillie, *Morbid anatomy* — Abernethy, *Surgical Works*, vol. II.

da vernice. In fine la struma e lo scirro, macerati insieme nell'acqua per assai lungo tempo, danno a vedere che la struma si scioglie in una massa molle, spugnosa, fimbriata, mentre lo scirro ritiene presso a poco la propria durezza, e quale egli aveva pria d'essere sottoposto alla macerazione. Questa rimarchevole diversità di coesione fra le particelle componenti lo scirro e quelle della struma ci rende ragione perchè in alcuni pretesi cancri *occulti*, i quali effettivamente poi non erano che strume, siansi trovate delle cavità ripiene di siero puro o sanguinolento al peso di due, di quattro e per anco di sei libbre; lo che certamente non può giammai aver luogo nell'intima, dura, tenace sostanza dello scirro.

Di più semplice e spedita indagine di questa si è la diagnosi dei cronici tumori delle ghiandole conglomerate occasionati da acuta infiammazione, la quale sia stata trascurata o ripercossa. Imperciocchè l'indole di questi cronici tumori ghiandolari si riconosce prestamente facendo attenzione alla violenza della pregressa infiammazione non curata a dovere o trattata coi topici irritanti o coi ripercussivi; considerando in oltre il grado di durezza del tumore di gran lunga minore di quello dello scirro, la non estinta sensibilità nel medesimo, la generale costituzione del malato esente da discrezia d'ogni sorte.

E per riguardo ai segni pei quali si distingue lo scirro dall'incipiente fungo *midollare* maligno, giova ripetere che lo scirro invade soltanto alcune delle ghiandole conglomerate esterne, la pelle esteriore o la iprotrossa, mentre il fungo *midollare* prende radici nel tessuto cellulare subcutaneo o intermuscolare, o, come alcuni pretendono, anco nelle guaine e nella stessa sostanza dei nervi. Inoltre il fungo *midollare* recente, purchè non sia di troppo profondamente situato, offre una durezza congiunta ad un sì cospicuo grado di *elasticità*, che può dirsi proprio e caratteristico segno di questo tumore, per cui principalmente esso si distingue dal congenito tumore varicoso sanguigno (*hæmatodes*). L'inveterato fungo *midollare*, d'ordinario assai più esteso che rilevato, è in parte duro ed elastico, in parte molle con apparenza di sottoposta fluttuazione, le quali cose non si riscontrano mai nello scirro il quale non sia ancor degenerato in cancro

*occulto*. La più grande difficoltà che offre questa diagnosi si è quando il fungo *midollare* incipiente risiede sopra una delle ghiandole linfatiche del collo (\*), delle ascelle o degl'inguini, per cui il recente maligno tumore mentisce l'infarcimento scrofoloso d'alcuna delle linfatiche ghiandole. E questo errore sarebbe funesto ed abbrevierebbe la vita all'infermo; perciocchè l'uso dei topici risolvendi, o dei mollitivi, o del ferro, o del caustico non farebbe che sollecitare la comparsa fuori della pelle del maligno fungo, le tristi conseguenze del quale sono note alle persone dell'arte. Per istare in guardia contra questo grave incidente noi non abbiamo altra norma che la singolare *elasticità*, tutta propria del fungo *midollare* sin da' suoi primordj.

L'indole rea delle verruche e dei bitorzoli maligni della cute esterna o introssa si deduce dall'insolita loro rigidità e durezza; dal vederli spogliati del naturale tegumento, che, quando essi sono benigni, li ritiene entro certi confini sopra della pelle; dalla non consueta larghezza e profondità della loro base, la quale sembra oltrepassare la spessezza della cute; dal colore gialliccio-livido o nero con cerchietto rosso all'intorno; dal celere e pressochè repentino incremento; dal prurito intollerabile che eccitano; dalle screpolature che vi si fanno con uscita per intervalli di qualche goccia di siero gialliccio, sanguinolento, acre, preceduto da trafitture spontanee passeggiere.

Fra i tubercoli maligni dell'esterna cute se ne incontrano talvolta di quelli, specialmente sulla fronte, sulle labbra, sul mento, i quali sembrano doversi piuttosto riferire all'*elefantiasi* che alle dure verruche o bitorzoli cancerosi. Ne ho esaminati alcuni di questi tubercoli, e ne ho estirpati con buon successo or mediante l'operazione che si pratica pel labbro leporino, or comprendendo il bitorzolo entro un' incisione ovale dei tegumenti, curando poscia la ferita per *prima intenzione*. Da quanto ho potuto rilevare nei casi da me osservati, i maligni tubercoli di questa sorte erano comparsi in seguito di lue venerea inveterata. Si mostrarono sulle prime sotto forma di picciolo bitorzolo granuloso, rosso-livido, indolente, poscia si accrebbero alla grossezza

(\*) *Journal général de méd.*, avril 1821. *Observ. de M. Léon Dufour*, pag. 32.

d'una nocciuola, e si copersero di squame cinericce, cadute le quali, i bitorzoli sembrarono composti di molti altri piccioli rossi tubercoletti a modo della fragola, dai quali gemeva un umore viscido, non acer-rimo però, che si convertiva di nuovo in isquame cinericce.

Grave errore in chirurgia si è quello di credere che ogni cronico, duro, indolente tumore, sia esso ghiandolare o di qualunque altro tessuto organico, d'indole originalmente non maligna, possa col lasso di tempo e pel concorso di comuni circostanze cambiarsi in cancro. Egli è possibile, e la pratica giornaliera ce lo dimostra, che ogni tumore cronico, duro, indolente, essenzialmente diverso dallo scirro, in soggetto debole, affetto da qualche discrasia principalmente scorbutica, curato impropriamente, degeneri in ulcera sordida, fungosa, depascente; ma non accade giammai d'osservare che perciò alcuno di questi tumori si converta in cancro. Vediamo talvolta formarsi delle ulcere sulla faccia, sul naso, sulle labbra, sul pudendo, sul prepuzio d'indole totalmente diversa dagli erpeti, le quali al primo aspetto sembrano altrettanti cancri *manifesti*, ma che curate a dovere guariscono. Tale per via d'esempio è la *venerola vulgaris* o sia l'*ulcus elevatum* (1), in cui l'ulcera risiede sopra un fungo elevato a similitudine di quello del cancro, la quale ulcera però si guarisce con quei rimedj interni ed esterni che inaspriscono il cancro *manifesto*. Lo stesso tumore scrofoloso, strumoso, le congestioni latteie della mammella, gl'indurimenti ghiandolari per flogosi ripercossa, gli ascessi *linfatici* incautamente aperti col taglio o col caustico, e tanti altri esterni mali curati impropriamente in soggetti malaticci si cambiano in ulcere sordide, le quali volentieri si direbbero cancerose, ma che propriamente non sono tali. Dicasi lo stesso della degenerazione in ulcera fungosa, depascente dei tumori *cistici*, dei *sarcomi*, dei *porri-fichi*, dei *condilomi*, degli *osteo-sarcomi*, della *spina ventosa* (2). Nè egli è vero che la dura maligna escrescenza delle interne narici fosse in origine un polipo molle benigno indolente. Essa era un duro maligno bitorzolo

(1) Evens, *Patholog. and practical remarks*.

tumore cystico figit; subinde os primum adfici-t, et sub specie exostoseos, aut spinæ ventosæ apparet. *Observ. chirurg.*, fasc. III, pag. 44.

(2) Non cercò di scoprire la verità Richter quando scrisse: Cancer sedem aliquando in

della cute introssa sin dal primo suo apparire. La gangrena, tanto la comune non contagiosa, quanto la contagiosa nosocomiale, e lo sfacello, i quali distruggono pressochè ogni sorte di tessuto organico, non generano mai l'icore canceroso. E se talvolta si è veduto alcuna cosa di simile, egli è verisimile il credere che la parte male affetta fosse stata occupata da fungo *midollare* maligno. Ebbi due volte l'opportunità di esaminare un preteso cancro *manifesto* della mammella che datava da qualche anno. Le inferme si querelavano d'incomodo bruciore, non mai di trafitture passeggiere. L'icore che ne usciva non aveva l'odor *lisciviale*. L'abito di corpo era quale suol essere negli scrofolosi, e lo era sin dall'infanzia. Non mancarono nel collo, nelle ascelle, negl'inguini, nel ventre ghiandole linfatiche tumide ed indurite senza il minimo indizio di generale *cachessia* cancerosa. L'ulcera quindi che aveva l'apparenza di cancro *manifesto* non era, propriamente parlando, che una struma ulcerata, depascente in soggetto scrofoloso ed esausto. Intorno alle quali importantissime cose di pratica chirurgia ci aveva già saggiamente resi avvertiti Celso (\*) dicendo: *Distinguere oportet cacoetes, quod sanationem recipit a carcinomate quod non recipit.*

Questa riflessione mi conduce a credere, o almeno a riguardare come probabile che l'albuminoso umore densato in alcuna delle ghiandole conglomerate esterne, per cui essa ghiandola è divenuta scirroso, del pari che quel liquame fissato e coagulato nell'intima tessitura dei porri o bitorzoli maligni della cute esterna o introssa, ancorchè in apparenza non diversifichino dal viscido albuminoso umore dal quale sono infarciti gli altri cronici, duri tumori delle stesse ghiandole, ed i porri ordinarj benigni della cute contengano non pertanto, come entro una matrice, il seme d'una malignità specifica in istato *latente* e di quiete, la quale semente non attenda che il concorso di alcune circostanze per isvilupparsi e spiegare con tutta forza le nocive sue qualità. Sarebbe un assurdo il supporre che la sola remora, il coagulo solo di quell'albuminoso umore, *blando* in origine, quando

(\*) *De medicina*, lib. V, cap. 28.

fu separato dalla ghiandola, ed *innocuo*, fossero per leggi fisiche soltanto o chimiche combinazioni cause bastanti per convertirlo in un icore tanto micidiale quanto è quello del cancro, sia desso o no contagioso; ovvero che un sì potente veleno animale fosse generato soltanto da un imperfetto processo di flogosi, o da un debole conato di suppurazione eccitati nel seno della ghiandola scirroso; perciocchè vediamo che altri cronici, duri tumori delle stesse ghiandole conglomerate esterne, occasionati ed intrattenuti da albuminoso viscido concreto umore, simile, in gran parte, a quello che si rinserra nello scirro (per quanto si può iscoprire coi nostri sensi), sottoposti alle medesime cagioni inducenti flogosi, ed indi suppurazione imperfetta, non degenerano mai in cancro, per quella triviale sentenza cioè, che *nemo dat quod non habet*. Oltre di ciò una delle proprietà inerenti ai germi morbosi derivanti da interna elaborazione si è quella di essere depositati dalle forze vitali non sopra tutte le parti del corpo indistintamente, ma sopra certi e determinati tessuti organici, siccome per appunto avviene nello scirro, il quale costantemente prende sede sulle ghiandole conglomerate esterne o sulla cute.

Comunque oscura sia l'origine prima dei morbosi principj che si generano nell'animale economia, l'osservazione però e l'esperienza ci hanno ammaestrati che si formano effettivamente nell'universale del corpo umano dei germi di malattie (1), i quali, siccome non miscibili al sangue, veugono poscia dalle forze vitali or espulsi onninamente fuori del corpo, ora spinti soltanto alla pelle, or depositati in alcuno degli esterni emuntorj (2), ed ivi intrattenuti più o men tempo, *latentì* ed *innocui*. La risipola, sopra tutto la maligna spontanea, i furoncoli, gli esantemi, i principj generatori dei contagi; poichè alla fin fine anco i contagi ebbero origine nell'animale economia morbosamente attiva, qualunque ne sia stata l'indole e la combinazione dei *miasmi*

(1) Quesnay, *Mém. de l'Acad. R. de chirurgie*, vol. I.

(2) Quippe ubi per cunctas ierant contagia venas,  
Humoresque ipsos, et nutrimenta futura  
Polluerant, natura malum discernere sueta  
Infectam partem pellebat corpore ab omni.

Fracastoro, *Siphul.*, lib. I.

che vi diedero occasione; gli erpeti, gli orecchioni, gli ascessi critici, le metastasi salutari, la pseudo-sifilide e tanti altri mali di origine costituzionale sono prove incontrastabili di questa verità. Ad un uomo, in apparenza sanissimo, scrisse Kirkland, s'ingrossò spontaneamente una delle parotidi, e se n'ebbe la risoluzione per mezzo dei topici ripercussivi; ma subito dopo egli fu preso da febbre maligna. Di esempi simili a questo ne abbiamo molti. E quando rifletto che il germe della risipola, quello degli erpeti, dei morbilli e simili altri spinti e depositati sulla pelle, poi rispinti nell'alveo della circolazione producono nell'universale della persona disordini più gravi di quelli che avevano occasionati dianzi, mi sento inclinato a credere che quei germi, quei semi morbosi ricevano certo maggior grado di sviluppamento e quindi di malignità nel luogo ove furono dall'azione vitale depositati, ed ivi ritenuti, come *latenti*, per certo tempo.

Ed è appunto dietro questi documenti desunti dall'analogia e dal complesso dei fenomeni che precedono ed accompagnano lo scirro ed il cancro, che parmi non lungi dal vero il riconoscere nello scirro il *deposito* del seminio d'una più grave infermità che lo scirro stesso, il quale seminio, non suscettivo d'essere espulso, nè ripercosso, vi si rimanga *latente* ed *innocuo* finchè, pel concorso d'alcune cagioni interne o esterne, venga posto in piena attività nella sede che occupa.

Gli antichi medici opinavano che la virulenza del cancro traesse origine da alterata azione del fegato, e più particolarmente dall'*atra bile melanconica* depositata in alcuna ghiandola o in qualch'altra parte del corpo divenuta perciò dura e scirroso. Galeno vi aggiungeva (\*): che *ove l'atra bile si trova diffusa per tutto il corpo, vi genera l'elefantiasi, ed ove sia stata depositata in qualche parte di esso, vi forma lo scirro*. Se in ciò Galeno, e con esso gli antichissimi scrittori di chirurgia siano audati errati non lo so; perchè da nessuno è stato sinora dimostrato il contrario; ma ciò in che gli antichi mi sembrano meritevoli di lode si è d'aver riconosciuto il germe dello scirro e del cancro procedente da interna elaborazione.

(\*) *De symptomatibus et causis*, lib. II, cap. 2.

Oggetto di non men alta indagine di questo si è quello, se esista nella natura delle cose una *dialesi* scirroso. Io inclino per la negativa, ed opino che la genesi del germe dello scirro nell' universale del corpo è temporaria. Primieramente perchè lo scirro è malattia *isolata*, *solitaria*, *limitata*, a guisa dei critici tumori o delle metastasi salutari entro alcuna delle ghiandole conglomerate esterne, o sopra un dato tratto della cute esterna o introllessa; la qual cosa non accade giammai per riguardo agli altri mali esterni originati ed intrattenuti da *dialesi* o *discrasia* qualunque *permanente*, i quali esterni mali si mostrano nello stesso soggetto simultaneamente o successivamente in più parti del corpo dotate della stessa tessitura, talvolta assai distanti le une dalle altre. In secondo luogo perchè, se lo scirro vien estirpato pria che esso cominci a degenerare in cancro, la malattia guarisce radicalmente; al contrario, se estirpasi lo scirro in istato di cancro *occulto*, il male ricomparisce bensì, ma sotto forma diversa dalla primitiva di scirro; nè questa nuova forma si limita, come fa lo scirro, ad alcuni particolari tessuti organici, ma tutti gl' invade ed infetta; lo che sembra indicare essere il cancro una malattia di seconda formazione, e questa del tutto *locale* ed indipendente da *discrasia* scirroso *permanente*, la quale *discrasia permanente*, se esistesse, non mancherebbe, dopo estirpato lo scirro nel primo suo stadio, di riprodurre dei nuovi scirri genuini; lo che è contraddetto dalla sperienza.

Una circostanza pure da valutarsi nell' indagine sull' origine prima e sull' essenza dello scirro si è quella della *predisposizione* a questa grave infermità. Imperciocchè di molte persone dell' uno e dell' altro sesso poste nella medesima combinazione di cause, che nelle scuole diconsi produttrici di scirro e di cancro, non tutte vengono prese da questo male. Io non vedo in tutte queste cagioni che delle *occasionalì*, siccome la soppressione nelle donne delle mensuali purgazioni, delle emorroidi nei maschi, la scomparsa delle acedini cutanee, del reumatismo, l' esterna violenza, la profonda e protratta tristezza d' animo, l' abuso di venere e simili. E convien dire che non siano queste neppure le sole cause *occasionalì*, perchè numerosi sono gli esempi di donne affette da scirro e da cancro regolarmente menstruate, e

di persone nelle quali incolpare non si può nè soppressione di abituali evacuazioni sanguigne, nè scomparsa di acredini cutanee, nè di reumatismo, nè sregolatezza nel vivere, nè lunga e penosa mestizia. La cagione *efficiente* adunque di questo male non deriva da altra sorgente che da interna elaborazione, alla quale ogni individuo è più o meno, o in niun modo predisposto, ancorchè si trovi esposto alle stesse cause *occasional*i. Per questi stessi motivi non credo in modo veruno dimostrato che vi siano degli scirri e dei cancri unicamente prodotti da esterne cagioni, ai quali è piaciuto ad alcuni scrittori di attribuire un' indole meno feroce di quella che esercitano gli scirri ed i cancri provenienti da interno morboso lavoro. E questa mia asserzione è pure fondata sulla sperienza.

Le cause determinanti lo sviluppo del morboso seminio depositato dalle forze vitali e *latente* nello scirro, e quindi la degenerazione di esso in cancro sono tutti quegli interni ed esterni irritamenti che capaci sono di eccitare l'azione vascolare della ghiandola scirroso verso un processo di flogosi e di suppurazione, il quale processo, poichè non può riuscire che imperfetto in una ghiandola attonica, e pressochè disorganizzata, avviene che in luogo d'una salutare suppurazione, non vi si fa che una maniera di *fermentazione* di *sobollimento*, per cui sviluppassi nel seno di essa il maligno seme, che tosto infetta l'albuminoso umore nel quale era stato depositato, e lo converte tutto in icore canceroso.

I fenomeni che annunziano questo funesto processo sono un prurito, un senso di calore urente nell'intima sostanza della ghiandola scirroso, senza alterazione della pelle che la ricuopre. A queste moleste sensazioni succedono le trafitture spontanee, passeggere, le quali non si aggravano sotto la pressione del tumore. Indi non tardano a gonfiarsi e dolere le ghiandole linfatiche corrispondenti alla sede dello scirro già convertito in cancro *occulto*. In questo secondo periodo dello scirro, se s'incide pel mezzo la ghiandola conglomerata male affetta, si trova che, mentre essa nel primo stadio del male, *indolente* ed *innocuo*, non offriva internamente che una sostanza dura, uniforme, vergata da strisce biancastre in varie direzioni, ora presenta una dura massa

lardacea segnata quà e là da punti rossi, scabra, scavata in più luoghi da cellule di varia larghezza e profondità, ripiene d'un umore viscido, cinericcio, sanguinolento, d'indole acerrima. I margini di queste cellule sono d'un rosso pallido, e le interne loro pareti, non che il fondo delle medesime, sono coperte da uno strato di sostanza molle e fungosa. E di questa fungosa sostanza se ne vedono quà e là delle piccole porzioni isolate, le quali si rimuovono facilmente dalla sottoposta dura massa collo strisciarvi sopra dell' unghia.

Poco dopo la comparsa delle trafitture, e segnatamente poi dopo cominciata l'intumescenza delle corrispondenti ghiandole linfatiche, la persona, la quale durante il primo periodo dello scirro aveva goduto di buona salute e pur anco di florido aspetto, comincia a querelarsi di generale spossatezza, di languore di stomaco, di dolori vaganti per tutto il corpo. In processo di tempo il micidiale veleno introdotto nell'alveo della circolazione non risparmia alcun tessuto organico, ed in fine neppure le ossa. Colorisce la pelle in giallo, produce *afte* al palato, alle fauci, eccita febbri irregolari vespertine, vomito talvolta e diarree. Il cancro, di *occulto* che era, mostrasi *aperto*, circondato da ingrossamenti cutanei e cellulari per infiltramento dell' icore maligno che converte in massa compatta uniforme tutto ciò che incontra nel suo passaggio. Dalla piaga si alzano delle fungosità, le quali spariscono e ricompajono con macchie or livide, or cinericce. In qualche individuo codesti sintomi di generale *cachessia* cancerosa si manifestano dopo la formazione del cancro *occulto* indipendentemente da tumidezza o infezione pregressa delle corrispondenti ghiandole linfatiche, la qual cosa avviene perchè in alcuni casi l' icore canceroso passa oltre pei vasi linfatici *anastomotici*, evitando l'ostacolo delle ghiandole dello stesso nome; di che ne abbiamo degli esempi non infrequenti nei casi di generale infezione venerea indipendentemente da pregressa tumidezza delle ghiandole linfatiche inguinali. Giova inoltre osservare che non in tutti i soggetti il veleno canceroso entrato nella corrente della circolazione fa immediatamente mostra di sè; ma in alcuni più presto, in altri più tardi, ed in alcuni tardissimo; lo che, quando avviene dopo l'estirpazione del cancro *occulto*, delude amaramente le speranze

dell'infermo e dell'operatore. Ed in ciò il veleno canceroso si diporta a un di presso come il venereo; perciocchè osserviamo talvolta palesarsi i sintomi di lue assai tempo dopo la non dubbia generale infezione venerea.

Se adunque, durante il primo periodo dello scirro, la persona che ne è affetta gode di buona salute in generale, e se nel secondo periodo dello scirro appajono i sintomi di *cachessia* cancerosa, mi sembra simile al vero quanto è stato sopra esposto; cioè che lo scirro non è originalmente, e durante il primo suo periodo, che il *deposito* di un germe maligno generatosi nell'universale del corpo, indi spinto dalle forze vitali, e concentrato in totalità nel seno d'alcuna delle ghiandole conglomerate esterne, o sopra alcun tratto della cute esterna o introssessa, ove si tiene *latente ed innocuo*; e di conseguenza che il cancro non è che il risultamento d'un processo *locale* d'imperfetta suppurazione eccitato nell'intima sostanza della ghiandola scirroso, per cui il maligno *deposito*, di *latente ed innocuo* che era, si converte in icore canceroso.

Da queste premesse, le quali verranno fra poco maggiormente corroborate dalla pratica chirurgia, deriva qual necessaria conseguenza che la demolizione dello scirro non sarà mai susseguita da buon successo se non quando l'operazione sarà stata eseguita pria dello sviluppamento del seminio morboso *latente* nel seno della ghiandola scirroso o del maligno porro o bitorzolo della cute, che è quanto dire pria della comparsa delle trafitture e della infezione delle ghiandole linfatiche corrispondenti alla sede del cancro *occulto*. Coloro i quali vantano molti felici successi di estirpazione di cancro *occulto* (\*) conviene dire che abbiano dato al vocabolo *cancro* una significazione più estesa di quella che ha, la qual cosa si rileva chiaramente dalla lettura delle osservazioni di Ildano su questo argomento; ovvero che essi siansi trovati più di spesso che gli altri chirurghi nella favorevole circostanza di estirpare degli scirri nel primo loro periodo, in cui il

(\*) Pour chanter victoire il ne faut pas avoir pris une glande engorgée pour un cancer caractérisé, comme font quelquefois ceux qui se vantent d'en avoir guéri des milliers. Dionis, *Cours d'opérations*, pag. 460.

maligno germe tenevasi ancora in istato *latente* ed *innocuo*; ovvero in fine che in luogo di cancri *occulti*, essi estirparono un numero considerevole di ghiandole conglomerate strumose, siccome quel caso riportato da Richter (1) della vergine, la quale, a mente dell' autore, portava il cancro *occulto* in ambedue la mammelle (che effettivamente poi non era che una struma), e del quale guarì mediante l'estirpazione. E fu del pari che questo strumoso e non canceroso quell'altro tumore della mammella estirpato dallo stesso celebre chirurgo (2), il quale si dispensò dal definirlo, come di cosa d' assai difficile indagine, mentre era per sè stessa evidentissima. Fu strumoso egualmente e non canceroso quel cronico duro tumore della mammella del quale parlò Flajani (3) in una giovane d'anni 20, sulla quale fu ripetuta per tre volte l'operazione, senza però esportare colle due precedenti incisioni tutta la ghiandola mammaria. *Dopo la terza operazione*, scrisse egli, *la cura fu radicale e stabile. L'ultimo tumore pesava più di sei libbre, ed aveva nella sua base un sacco contenente otto once di siero corrotto.* Strumoso e non canceroso fu *quel tumore della mammella della grossezza del cervello umano, ulcerato inoltre, fungoso, sanguinolento, intersperso*

(1) *Observ. chirurgicæ*, fasc. III, pag. 54.

(2) *Ibidem*. Incisa cute, cum jam mammam a musculo pectorali digitorum ope separarem, incidit manus in cavitatem quamdam insignem in ipsa mamma conditam, prorumpente subito iosigni liquoris rubicundi, similis illi qui ex ulcusculo profluxerat, copia, quæ facile libras duas pondere æquabat. In alterum ejusmodi cavum manus incidit cum partem inferiorem mammæ separaret. Cum inferior pars mammæ paulo firmitus pectori adhæreret, cultelloque opus erat, superiorem digitus facile separabat. Erat autem in superiori hoc loco substantia mammæ glandulosa prope musculum pectoralem *tam tenera, mollis, friabilis*, ut digitus separans sæpe non inter mammam et pectus, sed in ipsam profunde satis penetraret; unde factum est, ut, peracta operatione, *plurimum substantiæ molliusculæ caseosæ quasi musculi pectorali adhuc adhæretet*. Quamvis hæc

materia facile separari potuisset (*tam mollis enim erat ut facile digito contereretur*) illam tamen haud separavi. *Nihil enim scirrhosæ duritiei, nec cancerosæ exulcerationis illis incrit.*

Dopo tutto ciò l'autore dimanda: *Quonam hæc ægrota morbo perit? Ego quidem nescio.*

Fa meraviglia, come questo dotto e sperimentato chirurgo non abbia riconosciuto nel caso qui riferito la *struma* della ghiandola mammaria, la quale era evidentissima e da non potersi in modo veruno confondere collo scirro, nè col cancro, siccome egli stesso ne fece cenno; e come nel riferire questa storia egli non si sia rammentato le osservazioni di Monrò, seniore, il quale più volte nella ghiandola mammaria, giudicata mal a proposito scirrosa o cancerosa, si è incontrato in cavità ripiene di siero sanguinolento del peso di più libbre.

(3) *Collezione di osserv. e rifless.*, vol. I, osserv. 67.

di corpi duri, biancastri, che Valsalva, al riferire di Morgagni (1), estirpò felicemente mediante un laccio stretto d'intorno la base del duro e vasto tumore. Di queste felici guarigioni, poste in conto di cancri occulti o manifesti felicemente estirpati, ne potrei qui riportare un gran numero; ed alcune tratte dalla mia propria pratica, se fosse d'uopo il farlo dopo le già riferite, e dopo aver accennato quanto di leggieri per lo passato anco dai chirurghi non ignobili ogni cronico, duro tumore ghiandolare, alquanto più duro del consueto, dicevasi scirro, e la degenerazione del medesimo avevasi per cancro.

Ma tornando alla considerazione delle circostanze che in pratica fanno diversificare grandemente il primo stadio dello scirro dal secondo, per cui d'ordinario nel secondo stadio infelice è l'esito dell'estirpazione: codesta differenza di effetto, scrisse Caldani (2), fu sempre da me riguardata come una prova dell'esistenza d'una doppia specie di canchero, cioè locale ed universale. Felice è sovente il successo ne' primi, se recenti e dotati di que' caratteri che ho sopra indicati, e reciprocamente quasi sempre infelici ne' secondi, perchè dipendenti da vizio nato nei fluidi, o a questi d'altronde somministrato. La pratica chirurgia coincide perfettamente colle riflessioni fatte da questo valente professore. Finchè il seminio morboso depositato in totalità dalle forze vitali nella ghiandola conglomerata scirrova vi sta latente ed in quiete, il male, sotto questo rapporto, non è che locale, o sia della prima specie indicata dall'ora lodato scrittore, e quindi la malattia è suscettiva di felice e stabile guarigione mediante l'estirpazione. Al contrario tosto che il morboso fermento si è sviluppato nella ghiandola scirrova e convertito in icore canceroso, e questo per la via dell'assorbimento è passato a guastare la massa degli umori, il male non è più come prima locale, ma universale insiememente, e quindi incurabile. Nè egli è altrimenti che si può dare il giusto valore alle felici operazioni di tal sorte citate da Ildano, da Hill, da Benini. Bell, e giudicare delle infelici praticate da Monrò seniore, da Houpperville, da Callisen, da Boyer e da pressochè infiniti altri antichi e moderni; non che

(1) *De sed. et caus. morb.*, epist. 50, art. 16.

(2) *Società italiana*, vol. II, p. II.

di pronunciare sulla efficacia di certi vantati rimedj per la cura del cancro, e sulla inutilità per anco dell'innestamento della gangrena contagiosa nosocomiale per guarire il cancro *occulto* o *manifesto*.

Pearson (1) ha divulgato su questo articolo di pratica chirurgia una particolare sua opinione. Suppone egli che lo scirro non sia mai sin dal primo suo apparire limitato e circoscritto entro i confini della ghiandola che occupa, ma che oltrepassata la sfera della medesima, si trovi sempre associato ad altri piccolissimi scirri, i quali per l'estrema loro piccolezza passano inosservati. Aspettando, disse egli, che lo scirro principale abbia acquistato il massimo suo incremento, si ottiene il vantaggio di poter estirpare con esso anco tutti i piccioli scirri che gli stanno d'intorno resi cospicui all'occhio ed al tatto dell'operatore. Questa opinione pare che egli abbia desunta da ciò che si trova nei cadaveri di coloro i quali periscono sotto la gagliardia del cancro ulcerato e *manifesto*, nei quali per appunto si trovano d'intorno la base del cancro *aperto*, e per anco a considerevole distanza da esso, dei nodi, delle ghiandolette linfatiche indurate, dei fascetti di vasi linfatici ingrossati, tesi, compatti e come fibrosi a modo di prolungamenti del duro tumore principale che ne forma il centro. Ma nulla di tutto ciò si ritrova esaminando i dintorni d'uno scirro recente, indolente, e nel primo suo stadio mobile inoltre, e per la di cui più compiuta ed accurata separazione dalle parti circomposte non si richiede più di diligenza e di destrezza per parte del chirurgo che per isnocciare un tumore cistico; perciocchè lo scirro recente ed indolente, scevro da flogosi non assume alcuna morbosa aderenza colle parti vicine, nè si estende oltre i confini della ghiandola indurita. Giovanni Hunter (2), il quale portava opinione che lo scirro ed il cancro fossero malattie onninamente *locali*, soleva dire: *Che il cancro sarebbe un male sempre e radicalmente curabile, se fosse possibile di estirparlo con tutti i suoi prolungamenti*. Questo sommo anatomico e chirurgo si sarebbe maggiormente confermato nella sua opinione sull'essenza dello scirro e del cancro, se avesse avuto frequenti

(1) *Practical observ. on cancerous complaints*, pag. 22. (2) Abernethy, *Surgical Works*, vol. II, p. 91.

occasioni di estirpare lo scirro nel primo suo stadio; lo che è concesso a pochissimi.

Nessuno fra le persone dell' arte ignora l' aforismo d' Ippocrate, in cui egli si esprime: *Quibus occulti cancri fiunt, eos non curare melius est; curati enim cito pereunt.* Io sono di parere che questa sentenza del padre della medicina non riguarda soltanto l' inutilità dei rimedj per guarire il cancro *occulto*, ma che vi comprende ancora il niun vantaggio dall' estirpazione. E questa mia opinione è avvalorata da quanto più diffusamente in proposito ne scrisse Celso (\*): *Carcinomata curationibus irritantur, et quo magis vis adhibita est, eo magis. Quidam usi sunt remediis adurentibus; quidam ferro adusserunt; quidam scalpello exciderunt, neque ulli unquam medicina profecit, sed adusta protinus concitata sunt et increverunt donec occiderent; excisa autem post inductam cicatricem, tamen reverterunt et causam mortis adtulerunt; cum interim plerique, nullam vim adhibendo qua tollere id malum tentent, sed imponendo tantum lenia medicamenta, quæ quasi blandiantur, ad ultimam senectutem perveniant non prohibuerunt.*

Chiunque raffronterà questa dottrina d' Ippocrate e di Celso coi risultamenti della propria sperienza, non potrà non riconoscere l' inutilità dell' estirpazione del cancro *occulto*, e dicasi pure anco il danno che da questa operazione ne ricevono gl' infermi. Perchè se avviene talvolta che il cancro abbandonato a sè stesso proceda lentamente e con meno di virulenza che d' ordinario, ciò non accade mai di osservare per riguardo al cancro che si riproduce dopo l' operazione nella sede in cui era stato estirpato. Ogni chirurgo, se egli è di buona fede, confesserà non esservi in tutta la chirurgia operazione più sfortunata quanto quella dell' estirpazione del cancro *occulto*, segnatamente di quello della mammella, non perchè imperfetto e difettoso sia il manuale di questa operazione, ma perchè d' ordinario le persone affette da questa infermità non vi si sottopongono finchè lo scirro si mantiene *indolente*.

(\*) *De medicina*, lib. V, cap. 28.

Dopo Ippocrate e Celso, non avvi alcuno fra gli antichi scrittori di chirurgia, il quale non abbia sentita questa verità, e conseguentemente non abbia insistito nei suoi scritti, in termini chiari e precisi, sulla necessità di recidere lo scirro nel primo suo stadio, e sulla nullità di questa operazione nel secondo, fatale periodo di esso. Fra i molti basterà qui accennare Lodovico Mercato e M. A. Severino, uomini versatissimi quanti altri mai nella lettura degli antichissimi maestri dell'arte, ed essi pure pratici celebratissimi. Il primo di essi scrisse (1): *Verum si praedictis pharmacis durtiem emolliri non contingat, ante quidem quam in cancrum degeneret, proficuum erit consilium chirurgica operatione scirrhosam durtiem radicitus amputare; quin imo (ut verum fatear) nullam aliam ex duris mammarum affectibus audacius licebit ferro extrahere, atque tutius quam scirrhosam.* Lo stesso precetto si legge presso M. A. Severino (2). Perciocchè dopo aver egli dottamente avvertito i giovani chirurghi affinchè non si lascino ingannare dalle apparenze sulla non esistenza del cancro *occulto*, si esprime così: *Porro cum non hæreat, quamquam subjectæ carni concolor sit, venisque turgentibus septus non varicescat, cancrum quis nisi ineruditus non dixerit? Itaque cum hujusmodi tubercula mihi se offerunt, extrahenda statim propono, ne vitii mora negotium posthæc incurabile facescat.*

Fra i moderni pratici chirurghi, quello il quale più d'ogni altro ha saputo valutare l'antica utilissima dottrina confermata dalla propria di lui sperienza, si fu il Le-Dran (3), il quale, ancorchè sembri che egli inclinasse a riguardare lo scirro ed il cancro come malattie del tutto *locali*, pure disse chiaramente: *En ôtant la tumeur par l'opération avant que les liqueurs arrêtés s'altèrent, on n'a plus à craindre cette métastase*, cioè la generale infezione e la locale ricomparsa dell'ulcera cancerosa. E per maggiormente schiarire il suo assunto, soggiunse: Quand'anco vogliasi supporre che il cancro tragga origine da maligno germe generatosi nell'universale, sarebbe sempre contro la buona pratica il non estirpare il tumore pressochè al primo suo

(1) *De mulierum affectibus*, lib. I, pag. 137.(3) *Acad. R. de chirurgie*, vol. III.(2) *De novis observatis absces.*, pag. 43.

apparire; perchè quel *deposito* morboso ivi fatto dalle forze vitali potrebbe essere una *crisi perfetta* (1).

Ma fra le molte autorità tratte dagli antichi e moderni scrittori sull' anticipata e tempestiva applicazione dell' efficace chirurgia qual unico mezzo di curare radicalmente lo scirro ed il cancro, quella che più conferma l'utilità di questa dottrina trovasi presso il Flajani, al quale sembra sia stata riservata la sorte di operare un numero assai considerevole di scirri genuini *nei primi mesi dalla comparsa della malattia. Di ventisette operazioni da me eseguite*, scrisse egli (2), *nei primi mesi dalla comparsa del tumore scirroso, due sole inferme hanno sofferto la recidiva, e sono state obbligate a sottoporsi di nuovo all' operazione; tutte le altre venticinque furono perfettamente e radicalmente guarite.* Questa rara felicità non può ripetersi da altro motivo che dalla rara opportunità che questo valente chirurgo ha avuto di operare *nei primi mesi dalla comparsa della malattia*, o sia nel primo periodo dello scirro (3).

Se ad una sì grave testimonianza quale è questa può aggiungere qualche peso la mia propria sperienza, dirò ingenuamente d'essere stato sfortunato e deluso nelle mie speranze qualunque volta ho estirpato lo scirro accompagnato da segni certi che il tumore era entrato nel secondo stadio. In tutto il corso della lunga mia pratica tre soli casi di estirpazione di scirro *genuino* della mammella mi riuscirono prosperamente, perchè furono i tre soli che mi fu concesso di

(1) *Loc. cit.* Que supposant même un levain cancéreux qui circule avec les liqueurs, et qui fait enfin son dépôt sur une partie, après avoir circulé avec elle pendant quelque temps, comme le fait le levain verolique, qui souvent ne se développe et ne s'arrête sur une partie qu'au bout de nombre d'années, il est encore la bonne pratique d'abandonner la tumeur bien décidée cancéreuse (*avrei detto scirroso nel primo periodo*) à ses progrès, non seulement parce que le dépôt du levain cancéreux qui circulait peut être critique et perfuit, étant arrêté dans une mamelle, mais encore

parce que la tumeur ne manquera pas de s'accroître et de faire périr le malade.

(2) *Collezione di osserv. e rifless.*, vol. I, p. 277.

(3) Dei due casi di ripetuta operazione, uno appartiene al sopraccennato di *struma*, e non dissimile da questo sarà stato il secondo. Tutti gli altri *venticinque* furono di scirro *genuino*, il quale è di gran lunga più frequente della *struma* della ghiandola mammaria. Nè egli è da supporre che in tanta scarsezza di questa seconda infermità il Flajani non abbia incontrato che delle *strume* in luogo di *scirri* in ventisette casi da esso operati.

operare nei primi mesi della comparsa del male pria che avesse avuto luogo il molesto senso di prurito e di ardore, e non ancora quello delle trafitture. In tutti e tre questi casi l'operazione fu eseguita coll'estirpazione di tutta la ghiandola mammaria, ancorchè lo scirro non ne occupasse che appena due terzi; ed in tutti i tre casi, esaminata attentamente l'intima innormale tessitura dell'indurita ghiandola, vi trovai i caratteri proprj e distintivi dello scirro legittimo. Assai più numerose di queste furono le guarigioni che n'ebbi dalla demolizione del testicolo veramente scirroso; la quale differenza di successo io non saprei riconoscere in altro motivo fuorchè in quello che l'opportunità di recidere il testicolo scirroso nel primo stadio è più frequente che quella di estirpare lo scirro della mammella pria che passi allo stato di cancro *occulto*. In due soggetti ho estirpato il bitorzolo maligno della lingua. Nel primo la guarigione fu perfetta e permanente, perchè non erano ancora comparse le trafitture e meno ancora le screpolature; nel secondo, poichè fu operato nello stadio di degenerazione, l'ulcera cancerosa ricomparve più feroce di prima. Con buon successo ho estirpato una sola volta l'*encantide* indurata da scirro d'indole maligna, indolente però, recente e nel primo periodo dello scirro; gli altri casi di tal sorta, perchè furono operati nel secondo stadio del male, ebbero un esito infelicissimo. Per lo stesso motivo infelicemente furono estirpate la parotide e la mascellare in quei casi che furono a mia notizia, nei quali atroci erano le trafitture.

Ciò non ostante mi trovo autorizzato a fare qui un'eccezione sul punto che riguarda le verruche ed i bitorzoli duri maligni della cute delle labbra, dei lati del naso e della faccia, ancorchè questi mali portino da lungo tempo la divisa *noli me tangere*. Ho accennato di sopra che codesti maligni tubercoli della cute esterna mi sembravano, come sembrò a Le-Dran, d'un' indole meno virulenta di quella dello scirro ghiandolare, e per anco di quella dei bitorzoli maligni della cute introssa. Effettivamente la pratica conferma la verità di questa asserzione; perciocchè fra i molti tubercoli di questa sorte, ne ho estirpati con buon successo di quelli nei quali non solo erano insorte le trafitture, ma per anco vi si erano formate delle fenditure, dalle

quali usciva per intervalli qualche goccia di siero mordace, usando della precauzione di riunire e curare la ferita per *prima intenzione*. Il caso che sono per riferire servirà a meglio illustrare questo articolo di pratica chirurgia.

Il signor Giambattista Gelmini di Sacco, tirolese, d'anni 74, ma di tempra robusta, portava da quattro anni sulla guancia sinistra, in vicinanza dell'ala del naso, tre verruche di larga base, in vicinanza le une delle altre, e delle quali quella di mezzo eguagliava in grossezza una fava (1).

Verso la fine del quart' anno questi duri maligni tubercoli cominciarono ad eccitare prurito sì intollerabile, che il malato non poté astenersi dal graffiarli frequentemente. La maggiore delle tre verruche non tardò, dopo quest' epoca, a screpolare e tramandare per intervalli qualche goccia di siero gialliccio acre e talvolta sanguinolento. Ciò fu in ottobre del 1801.

La massa verrucosa si estendeva dal disotto dell'angolo interno dell'occhio sinistro alla commessura sinistra delle labbra, circondando l'ala sinistra del naso.

Esitai alcun poco sulla possibilità di estirpare tutta questa massa morbosa in modo da poter poscia mettere e ritenere a perfetto contatto i margini della ferita; ma fatto attenzione che fra l'ala sinistra del naso e le maligne verruche vi era un sufficiente tratto di cute sana, concepì la speranza di poter inchiudere l'intiera parte morbosa entro due triangoli a base comune sopra una linea tirata trasversalmente sotto del naso (2), senza essere tenuto a recidere una porzione di cartilagine di esso.

Quindi con un historino a taglio convesso cominciai l'incisione alcun poco sotto dell'angolo interno dell'occhio sinistro, e discendendo lungo il lato sinistro del naso e d'intorno all'ala sinistra del medesimo, mi arrestai sulla linea trasversale sopra menzionata (3). Similmente, partendo dal punto superiore, praticai una seconda incisione, la quale, divergendo dalla prima all'esterno, venne a cadere sulla

(1) Vedi tavola V.

(2) c, d.

(3) a, c.

stessa linea trasversale (1). Da ambedue queste incisioni risultò il triangolo superiore (2). Ciò fatto, diedi di piglio alle forbici, colle quali feci due tagli nella spessezza del labbro superiore, il prolungamento dei quali andava ad unirsi alle due precedenti incisioni sulla più volte nominata linea trasversale (3). Ed in questa guisa terminai il triangolo inferiore (4) a base comune col superiore.

Esportata tutta la massa morbosa, la ferita con notevole perdita di sostanza assunse la figura *romboidea*, la più favorevole che aver si poteva in questo caso per l'unione per *prima intenzione*. La metà inferiore del *rombo* fu unita mediante gli aghi ed i fili attorcigliati, come si pratica nell'operazione pel labbro leporino, e l'altra metà superiore della ferita fu posta a contatto per mezzo dei punti di cucitura *staccata*, dei quali punti l'inferiore fu d'uopo che interessasse la sostanza cartilaginosa dell'ala sinistra del naso perchè tenesse forte abbastanza. L'unione di tutta la ferita rappresentava una linea che, con leggiera inflessione, discendeva dal disotto dell'angolo interno dell'occhio sinistro alla commessura sinistra della bocca.

Il malato passò la notte tranquillamente. Nel giorno appresso ebbe un poco di febbre con molesto calore alla faccia; per cui fu di mestieri levar via ogni maniera di compresse e di fascitura.

Nel terzo dì dall'operazione furono sciolti i fili della sutura *attorcigliata*. Nel giorno appresso furono levati via gli aghi ed insieme recisi i punti di cucitura *staccata*. Persisteva alcun poco di gonfiore della guancia sinistra, e le piaghetta lasciate dagli aghi suppuravano abbondantemente.

In questo mezzo il malato, credendosi del tutto guarito, non tenne misura nel parlare e nel masticare; lo che accrebbe la gonfiezza della guancia e del labbro superiore, ed aumentò la suppurazione delle punture. Inoltre sulla linea di unione della ferita comparve una striscia biancastra fiancheggiata da rossore della pelle.

La quiete assoluta, la dieta rigorosa ed i bagnuoli d'acqua vegeto-minerale dissiparono in pochi giorni la gonfiezza e restrinsero la

(1) Tavola V, a, d.

(2) a, c, d.

(3) b, c, b, d.

(4) b, c, d.

suppurazione delle piaghetta lasciate dagli aghi. Poco dopo si staccò spontaneamente la striscia biancastra lungo la linea d'unione della ferita, ed alcuni tocchi di pietra infernale bastarono ad ultimare la cura. Il soggetto di cui si è parlato visse parecchi anni dopo in buona salute e senza la più lontana minaccia di recidiva.





---

---

VIZJ E PROPRIETÀ  
DELLA MEMBRANA PITUITARIA

DI

VINCENZO MALACARNE.

---

*Estratto.*

COMINCIA l'autore per fare la storia di un polipo del naso, molto grosso, granuloso e di colore tra pavonazzo e rosso, sensibilissimo fino ad essere intollerante di qualunque piccolo toccamento; polipo che per consiglio dell'autore non doveva toccarsi, e che essendo poi stato imprudentemente e male operato da un chirurgo, recò grande perdita di sangue, degenerando ben presto in cancro depascente, che nello spazio di nove mesi circa privò di vita l'infermo fra i tormenti e l'orrore di una deformità spaventosa. Fa quindi osservare che i polipi del naso, irritabilissimi da principio, diventano spesso col tempo poco o nulla sensibili, forse in grazia della linfa che entro si versa e vi sta raccolta in altrettante cellette distinte; la qual linfa, vestendo e comprimendo le fibre, ne ottunde la sensibilità. Guidato l'autore da questi casi ad esaminare la sensibilità della membrana pituitaria, fece alcuni sperimenti sopra di sè medesimo, solleticando quella membrana colle barbe di una piuma. Questa piccola irritazione, che fu anche di breve durata, gli cagionò frequenti sternuti, convulsioncelle, lagrimazione, copiosa uscita di moccio prima denso e poi sieroso ed acre, nausea,

doglie di ventre e molesto prurito di orinare. Simili effetti produsse lo stesso sperimento istituito su d'una cagnolina e su d'un agnello. L'autore attribuisce questi sconcerti al consenso del simpatico maggiore o intercostale coi nervi olfattorj.

Della membrana pituitaria e dell'organo dell'olfatto poi ragionando in genere l'autore, fa osservare che quest'organo è più sensibile negli adulti che nei bambini; che la sensazione dell'odorato dipende dall'urto delle molecole odorose contro le espansioni del nervo olfattorio; che l'aria sola strascinandosi contro le papille, sulle espansioni nervee della membrana pituitaria è il veicolo degli odori, a un di presso come la stessa aria strascinandosi contro le corde vocali della glottide è il veicolo del suono della voce; che queste papille, queste espansioni fregate da qualsivoglia corpo odorifero ne saranno offese, irritate in proporzione della violenza che lo stromento carico di sostanze così fatte avrà esercitato contro la membrana pituitaria: ma senza che l'aria sia carica di tali effluvj e strofini alla sua maniera le papille e le espansioni suddette, queste non distinguono punto gli odori. L'autore crede importanti questi principj per l'opportuna applicazione degli odori nelle asfissie isteriche, ipocondriache e prodotte da annegamento, da arie mefitiche, da inanizioni e da altre cause. Termina col far osservare che la membrana pituitaria è utile non solo come sede dell'olfatto, ma ancora come un emuntorio per cui si scarica il capo degli umori nocivi o sovrabbondanti, rimanendone sollevati anche gli occhi; che le ampie caverne nasali servono altresì a perfezionare il suono della voce massime maschile; che l'aria entrando per la via delle narici ai polmoni viene alquanto corretta nelle circostanze di calore eccessivo, come di rigidissimo freddo, di mefiti e di esalazioni contagiose; che finalmente le pareti delle cavità nasali assorbono parte di quella linfa vaporosa di cui l'aria espirata è carica sortendo dai polmoni: ragioni tutte per cui moltissimi animali sono naturalmente inclinati a respirare a bocca chiusa per la via delle narici.

---

---

## NUOVE RICERCHE

### SULL' ALZAMENTO DEL LIVELLO DEL MARE

DI

ANGELO ZENDRINI.

---

**I**N una Memoria da me pubblicata nell' anno 1805 intorno all' alzamento del livello del mare, nella quale esposi alcune osservazioni fattesi in Venezia ed altrove, che confermano questo fenomeno contro l' opinione di quelli che la mutazione di livello non all' alzamento del mare, ma all' abbassamento de' terreni che restano ora inondati pensano doversi attribuire, mostrai il primo non mediante congetturali deduzioni e calcoli ipotetici, come l' Hartsoeker ed il Manfredi (1), ma con riscontri di misure prese da Bernardino Zendrini nel 1732, con altre da me ripetute nel 1796, che l' alzamento progressivo deesi calcolare di pollici 3,12, piede veneto, ad ogni secolo, misura prossima a quella che fu determinata dal Sabbadini (2), e molto diversa poi da quelle che conghietturalmente e con dati troppo incerti vennero prodotte dai citati autori (3).

(1) Vedi Nuova Raccolta d' autori che trattano del moto delle acque, tom. 6, pag. 195.

(2) 3 o 4 piedi in 11 secoli.

(3) L' Hartsoeker lo f<sub>1</sub> di un piede al secolo, ed il Manfredi di 5 pollici in 348 anni.

Ora essendosi nei grandiosi lavori e negli scavi eseguiti presso all'isola di S. Giorgio Maggiore fatta una singolare scoperta che appoggia l'opinione dell'alzamento della superficie del mare, ho creduto, ornatissimi colleghi, di farvene l'esposizione accompagnata da altre mie particolari osservazioni dirette a rettificare alcuni fatti da illustri uomini asseriti, ed a confermare la da me determinata quantità secolare di questo progressivo alzamento.

Accanto all'isola di S. Giorgio Maggiore destinata a Porto Franco, rimpetto alla piazzetta di S. Marco, fu con particolare artificio di questo nostro valente ingegnere signor Venturelli costruito un bacino atto a ricevere grosse navi mercantili. Per eseguire questo grandioso lavoro erano necessarj degli scavi molto profondi nella palude, che in quella località sorgeva fino a piedi 1, poll. 6 sotto l'ordinaria alta marea attuale.

Giunto che fu lo scavo a piedi 7, poll. 9 (metri 2,456) sotto il predetto livello, vidersi spuntare delle palafitte (*Tav. V, fig. I e II*) composte di pali di rovere del diametro di pollici 6 fino a 7, lunghi piedi 6. 6 (metri 2,260) fino a 8. 3 (metri 2,869), le cui estremità inferiori erano tagliate a quattro facce, come suol farsi ordinariamente; e le estremità superiori poi erano logore, come suol addivenire appunto ai pali fitti in questi nostri canali, in quella parte di essi che il vicendevole flusso e riflusso rende ora coperta, ora scoperta dall'acqua.

In due filari paralleli e distanti in luce prossimamente piedi 1. 3 (*fig. I*) erano disposte queste palafitte; ed i centri poi de' pali, che le formavano, erano l'un dall'altro distanti un piede circa. Oltre a queste palafitte, delle altre affatto simili se ne trovarono, ma formate di una semplice fila di pali.

Recò sorpresa trovarsi sporgente fuori da una di queste palafitte semplici una scaletta di pietra (*fig. III*), della quale cinque gradini solamente furono discoperti, non avendo avuto bisogno per quel lavoro di portar più abbasso l'escavazione (*fig. II*).

La pedata del primo gradino superiore di quella scaletta giacea a piedi 7. 6 (metri 2,608) sotto l'ordinaria alta marea, ed a piedi 9. 6 (metri 3,303) la pedata dell'ultimo scoperto. Ogni gradino era lungo piedi 2. 3 (metri 0,782), largo poll. 11 (metri 0,319), ed alto 6 (metri 0,174).

Fu fatta l'osservazione che la superficie della pedata superiore presso all'angolo, la quale suol essere logora nelle scale molto usate, non lo era punto in questa.

Rozza era la costruzione di questa scaletta, nè alcun muramento o cemento eravi che tenesse uniti i suoi gradini, i quali erano sostenuti da un palo di rovere posto in ciascuna delle loro estremità, ed erano fiancheggiati da un altro semplice palo terminante al rispettivo piano superiore di ogni gradino.

Oltre a ciò in non molta distanza dalla scaletta trovossi un mezzo tronco di rovere (*fig. IV in pianta, e fig. V nelle sue sezioni in elevazione trasversale e longitudinale*) che aveva di diametro piedi 2. 2, ed era lungo piedi 19, tagliato longitudinalmente nell'asse e rozzamente scavato a guisa di grondaja. Stava questo disteso orizzontalmente sul terreno, e le sue estremità giungevano trasversalmente alle doppie palizzate soprammentovate (*fig. I*). Il piano del canale giaceva piedi 8. 3 (metri 2,869) sotto il livello dell'alta marea ordinaria.

Parecchi altri simili frammenti di canali di legno furono trovati alla medesima profondità (*fig. I*), come altresì alla profondità di piedi 8. 6 (metri 2,956) sotto il predetto livello preso dal piano interno, su cui dovea scorrere l'acqua, furono scoperti due acquidotti (*fig. VI in pianta, e fig. VII nella sezione in elevazione longitudinale e trasversale*) della seguente costruzione:

Il piano inferiore era composto di un tavolone di larice grosso un pollice e largo 9 circa, colla superficie che risulta dalla segatura di un tronco ed albero in tavole. Su questo piano stava disteso un canale rovesciato, formato di legno larice, largo poll. 7. 6, alto 4. 9, scavato a guisa di gorna. La cavità di questo canale era larga pollici 4. 6 (metri 0,130), ed alta poll. 3. 3 (metri 0,094). Di questi acquidotti quattro pezzi ne furono tratti, lunghi ciascuno piedi 5 a 6.

Alla medesima profondità e non lungi dalla mentovata scaletta si scopersero pure de' mattoni, uno de' quali si conserva in quest'I. R. Biblioteca marcato *C. TVL*, che venne interpretato *Cajus Tullius*, nome del fabbricatore, mostrando sì la forma delle lettere, come pure il nome stesso, che sia esso di fabbrica appartenente a' tempi romani.

L'esattezza delle notate misure, come altresì la tavola qui aggiunta, la quale rappresenta la figura e posizione delle cose già descritte, io le devo alla diligenza e gentilezza dell'egregio architetto sig. Mezzani, che a mia istanza si compiacque d'incaricarsi di questo lavoro.

Ora egli è certamente innegabile che questi avanzi di fabbriche scoperti sorgessero un giorno fuori d'acqua nella posizione e nel sito in cui ora si trovarono, poichè nè si fabbricano scale sott'acqua, nè s'immergono bocche di scolatoi, anzi gli scolatoi medesimi in altre acque superiori di livello.

Che se poi si volesse conghietturare in qual epoca questi avanzi sorgessero, almeno nella bassa marea, fuori del mare, fondando il calcolo sulla da me dedotta quantità secolare dell'alzamento della di lui superficie, si troverebbe aver essi appartenuto a fabbrica di un'epoca assai rimota. In fatti il primo gradino della scaletta non avrebbe potuto a bassa marea rimanere scoperto che diciotto secoli fa; e quei canali di legno, i quali non poteano servire che a dare scolo ad acque, non avrebbero potuto essere operativi anche a bassa marea se non che venti secoli addietro, calcolando che la differenza di livello tra l'alta e bassa marea sia di 3 piedi in circa (metri 1,043).

Ma il limite della bassa marea, da cui siamo partiti in questo calcolo, è il più ristretto possibile; ed egli conviene anzi supporre che tanto i canali di scolo, quanto almeno il primo gradino della scaletta rimanessero, al tempo della loro fabbrica, superiori alle ordinarie alte maree, lo che ci conduce a qualche centinaja d'anni avanti l'era nostra.

Tuttavia mi pare doversi far qualche sottrazione a questo calcolo; poichè sebbene io non sia d'avviso che generalmente l'abbassamento dei terreni sia cagione della susseguente loro inondazione dall'acqua del mare, ciò non ostante non potrà negarsi che al maggiore sprofondamento di quegli avanzi non abbia dovuto contribuire il peso della palude che si è formata coll'andar di secoli al di sopra di essi, e ch'era giunta attualmente a 6 o 7 piedi di altezza. Non grande sottrazione però credo dovervisi fare, di maniera che questa scoperta nuovo riesce incontrastabile argomento comprovante che queste nostre

lagune erano ancora abitate molto innanzi che le incursioni de' barbari sforzassero i popoli del continente a rifugiarsi.

Sebbene io non pretenda già di proporre come indubitata e non soggetta a correzione alcuna la da me determinata misura della quantità secolare dell' aumento di livello del mare, nondimeno nuove osservazioni che ho fatte mi sembrano dar diritto di attenersi ad essa, come alla più fondata che finora si abbia.

In fatti del 1810, cioè quattordici anni dopo le prime misure da me prese dell' altezza della linea del *comune* sopra la banchetta di pietra che sporge fuori del Palazzo Ducale nel Rio detto del Palazzo, ho voluto riprenderne la misura per osservare se e quanta mutazione era accaduta. E siccome la linea del comune è ivi serpeggiante, lo che è facile spiegarsi, essendo quel canale esposto all' urto de' venti e ad un continuo movimento cagionato dalla frequenza delle barche, così cominciando dalla parte di S. Apollonia, e progredendo verso il Ponte della Paglia, ho preso in più luoghi l' altezza del comune sopra la banchetta. Prima per altro ho voluto livellare la banchetta medesima, che trovai a perfetto livello. Ed essendo essa formata di più pezzi di pietra incassati nella facciata di marmo del palazzo, si ha una prova evidente non aver quella fabbrica fatto alcun parziale abbassamento, come lo prova ancora non trovarsi spezzata alcuna delle pietre di cui essa è composta.

In sette differenti stazioni ad uguali distanze l' una dall' altra ho preso l' altezza della linea del comune, come è notato nella tavola qui aggiunta; e quindi ne ho calcolata l' altezza media, la quale risulta poll. 8,36 (metri 0,242) prossimamente: perciò la differenza di livello in 14 anni fu di poll. 0,36 (metri 0,0104). Questa differenza calcolata sulla misura presa 14 anni prima avrebbesi dovuto trovare di poll. 0,43, e perciò maggiore di poll. 0,07 della trovata piccola differenza, qualora particolarmente si faccia riflessione alla difficoltà di poter prendere a capello tali misure; per lo che io credo potersi produrre queste mie nuove osservazioni in conferma della già da me dedotta misura dell' aumento secolare della superficie del mare.

E qui parmi possa aver luogo un' altra mia osservazione, che convince essersi ingannato il Manfredi, il quale riferendo nella citata sua Memoria ch' essendo solita l' acqua della laguna di annegare nelle straordinarie escrescenze questa piazza di S. Marco, fu il piano di essa alzato di un piede, e quindi soggigne « che il portico del Broglio, » il quale riesce nella detta piazza, avesse altre volte un lastrico di » un piede più basso, su cui posino i piedestalli delle colonne ora » affatto sepolti. »

Che il piano della piazza di S. Marco non sia l' antico, ma sia stato rialzato, non v' è dubbio alcuno. Tra le altre prove ne abbiamo una recentissima nella scoperta di un ammattonato a spini di pesce fattasi a 15 pollici sotto l' attuale selciato, allorchè quattro anni fa dinanzi al Palazzo Ducale si fece uno scavo per porre i fondamenti al piedestallo che dovea portare una statua. Ma non è poi ugualmente vero che i piedestalli delle colonne che sorreggono il portico del Broglio giacciono ora sepolti. Imperciocchè avendo io fatto eseguire degli scavi intorno a più colonne di quel porticato, si trovò sotto il selciato attuale un pezzo ove di 3, ove di 4 pollici di tronco informe delle stesse colonne, appoggiato su di un zoccolo quadrangolare, rustico e non lavorato; lo che dimostra che quelle colonne mancarono sempre di piedestalli, che il selciato del portico del Broglio non poteva essere di un piede più basso, perchè i rozzi zoccoli che le sostengono sarebbero rimasti allo scoperto, e che in fine il piano antico della piazza essendo 15 pollici più basso del presente, vi fossero in vece dei gradini per montare dalla piazza al portico del Broglio. Ciò si accorda con quello che lasciò scritto al principio del 17.<sup>o</sup> secolo lo Stringa nelle sue Giunte alla descrizione di Venezia del Sansovino (*V. Descrizione ecc., Venezia, 1604, c. 19*); dove parlando della facciata della chiesa di S. Marco, dice che si ascendeva dal piano della piazza a questa facciata, o sia alle sue porte per alquanti gradini, ed ora (son sue parole) « appena per uno vi si ascende. » Presentemente neppur quest' unico gradino è rimasto.

Lungo sarebbe voler qui raccorre le nuove prove che quasi giornalmente si offrono ai nostri occhi del progressivo alzamento del

livello del mare in questa nostra città, malgrado delle quali tuttavia si persiste da alcuni ad impugnare questo alzamento di superficie nel mare, giudicando in vece che accada l'inondazione de' terreni, i quali una volta non v'erano soggetti, perchè si sono abbassati. E di questo avviso è appunto il dotto autore delle *Lettere Pontine*, il quale un po' acerbamente qualifica di *bassissima logica fornito* chiunque opina alzarsi il livello del mare.

Reca a dir vero sorpresa che così possa pensar egli, il quale come ce lo indica l'epigrafe che portano in fronte queste lettere, *vidi factas ex æquore terras*, continue prove arreca delle usurpazioni del continente addosso del mare. In fatti dice che il terreno pontino è figlio de' fiumi che lo attraversano e del mare che lo circonda, e ch'esso è terreno avventizio composto di sabbia, di corpi marini e di terre, di ciottoli, ecc. strascinati dalle acque che scendono giù dalle vicine montagne, ch'è quanto dire terreno usurpato al mare, che prima lo occupava, appunto come egli medesimo poche linee dopo asserisce, dicendo che il mare stendendosi una volta appiè delle montagne di Terracina, di Lezze, ecc. ingombrava co' suoi flutti il sito occupato da' campi pontini che sono andati gradatamente formandosi e crescendo, a misura che il mare è stato obbligato a ritirarsi.

E qui mostra come questi terreni si sono nuovamente formati, come vanno continuamente formandosi e rialzandosi, e come alcuni edifizj che confinavano al mare non molti anni addietro, ora ne sono lontani. Nè lascia di far menzione di Monte Circello, che si pretende da Omero descritto qual isola circondata dal mare, che poi dalle alluvioni in terreno sodo si è trasformato. Ora gl'interrimenti che produssero i piccoli fiumicelli dell'Afeate, dell'Amaseno, del Ninfa, del Terpia, ecc., quei medesimi e proporzionalmente maggiori prodotti sono da maggiori fiumi. Così formossi, come pur egli lo accenna, il basso Egitto, così colmossi il lago Mareotide, così l'isola di Faro tanto avvicinosi all'Egitto, e così, noi aggiugneremo, Ravenna fu cacciata tre miglia lontan dal mare; così Utica trovasi ora distante da esso parecchie miglia, e così pure l'antica Albione, Cartagine, vide otturarsi il suo porto per gl'interrimenti portativi dal vicin fiume collegato coi venti

di nord-est, e fu allontanata dalla spiaggia. Ma senza enumerare tutte le usurpazioni fatte dalla terra al mare, basterà dire che agli sbocchi di tutti i fiumi, tranne quei pochissimi che limpide vi tributano le loro acque, il mare viene respinto e perde terreno. E poichè dunque l'autore delle *Lettere Pontine* accorda questa verità innegabile, come può egli trovare assurda la conseguenza che restringendosi continuamente il bacino in cui contengono le acque del mare, si alzi il loro livello, e quindi vadano esse ad occupare terreni che prima stavano loro al disopra?

Alle tante osservazioni fattesi in Venezia per provare questo progressivo alzamento, ed a quelle che fatte altrove furono già pubblicate non posso lasciar di aggiugnere le osservazioni fatte due anni fa a mia istanza dal chiarissimo nostro collega sig. ab. Cav. Amoretti, ed a me cortesemente comunicate. Così egli mi scrive:

« Ad Oneglia, mia patria, il mare batte le mura, sopra le quali sono fabbricate case non molto antiche, e fabbricatevi quando al sud delle mura verso il mare v'era un lungo e largo bastione con cannoni; e fra questo e il mare eravi una comoda strada pubblica. Mi ricordo da fanciullo di aver veduto questa strada ancora, sebbene il bastione fosse già ruinoso. La porta detta di Piazza Doria era volta al mezzodì, e largo spazio v'era prima di giugnere al mare; e tal porta si è dovuta trasportare in un fianco orientale di piccolo bastione, a tal oggetto edificato, per impedire che il mare non entri in città, come dianzi faceva per l'alzatosi livello dopo l'edificazione della medesima.

» Un altro bastione era nel mezzo delle mura australi, che io vidi intero e lungi dal mare, e che ora è quasi interamente distrutto dai flutti che di continuo lo battono.

» Nel *Theatrum Statuum Ducis Sabaudiae*, stampato in Amsterdam nel 1682, v'è disegnata la pianta di Oneglia coi tre bastioni distanti dal mare almeno cento passi. V'era pure all'est della città una bella villa detta *Lombardia*, di cui io vidi in mia fanciullezza ancora gli avanzi, ed ora è tutta in mare. Così ora in mezzo all'acqua sta semisdruscita una torre, a cui allora andavasi comodamente per terra.

» Nella vicina città di *Porto Maurizio* si passava a tutt'agio al sud della chiesuola di S. Lazzaro, e fra questa e la città v'erano molti giardini cinti di mura, al sud de' quali comodamente passavasi: ora il mare occupa la strada e parte de' giardini.

» All'Olma, paesuccio sul mare non lungi da San Remo, il piccolo santuario di N. S. era lungi dal mare, ed ora vi si è molto ravvicinato.

» A Nizza all'est del porto antico eravi un buon lazzeretto, che ora da molti anni il mare ha distrutto, occupandone il luogo. »

Malgrado di tante osservazioni so che gli oppositori a questa sentenza non si danno punto per vinti, ripetendo in vece che colpa è de' terreni che s'abbassano il loro allagamento; per lo che io non posso lasciar di rinnovare quel voto già da me altrove espresso, ed è che sulle coste dell'Adriatico e su quelle pure del Mediterraneo, dell'Oceano, del Baltico venissero determinati alcuni segnali stabili e non soggetti alla tanto ripetuta eccezione dell'abbassamento de' terreni, dai quali segnali ne' tempi futuri si potesse definire questa controversia.

Nel nostro golfo abbiamo già uno di questi segnali, ed esso conferma la nostra opinione. Questo è un'iscrizione scolpita nel vivo di uno scoglio lungo il lido di Diragosichie in Dalmazia, in cui leggesi che il terreno ivi sottoposto era ornato di giardini, mentre presentemente per attestato del signor abate Fortis ne' suoi *Viaggi in Dalmazia*, tomo 2.<sup>o</sup>, pag. 120, il mare batte nell'iscrizione medesima. Vorrassi forse che lo scoglio siasi pur esso abbassato?

Questo fenomeno mi pare di tanta importanza da impegnare i dotti ed ancora più i Corpi letterarj a mettere in opera que' mezzi di osservazione che, esenti da ogni disputa o cavillazione, ci facciano decidere, se col filosofo di Samo abbiassi a dir solamente, siccome fece l'autore delle *Lettere Pontine* nell'appostavi epigrafe *Vidi factas ex æquore terras*, ovvero ancora ritenendo intera la sentenza *Vidi ego quod fuerat quondam solidissima tellus esse fretum*.

## TAVOLA

delle misure prese nel dì 25 luglio 1810 dell' altezza della linea del comune sopra la banchetta che sporge fuori del Palazzo Ducale.

S' è cominciato a prendere la misura dalla parte di S. Apollonia progredendo verso il Ponte della Paglia.

1. <sup>a</sup> . . . . .	pollici veneti	8. 50
2. <sup>a</sup> . . . . .	»	8. 75
3. <sup>a</sup> . . . . .	»	7. 75
4. <sup>a</sup> . . . . .	»	7. 75
5. <sup>a</sup> . . . . .	»	8. 25
6. <sup>a</sup> . . . . .	»	9. 00
7. <sup>a</sup> . . . . .	»	8. 50

---

Poll. 58. 50

Misura media » 8. 36 ( metri 0,242 ).

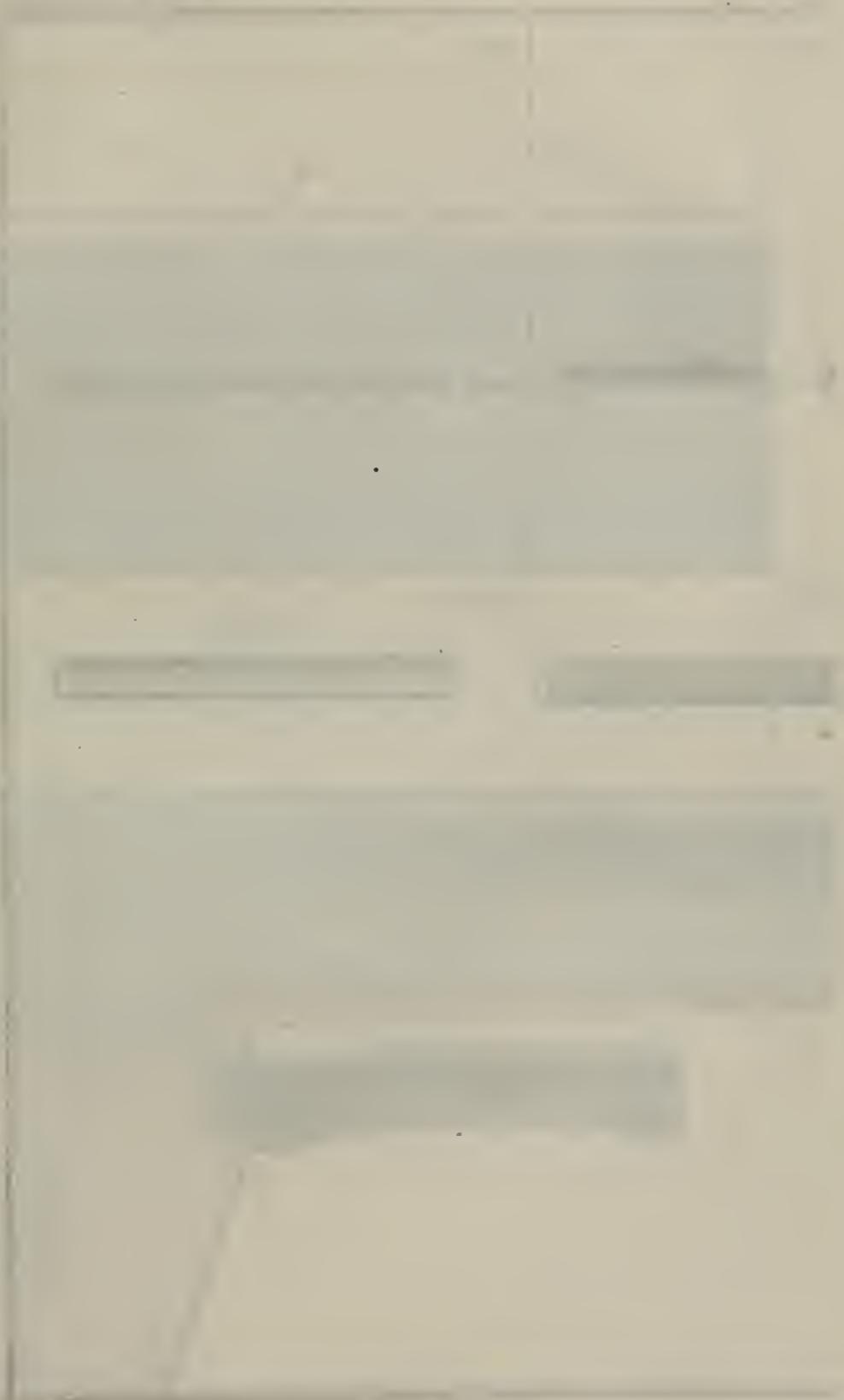
*Fig. II.*



*Fig. III*



*Fig. I*





---

---

# DEL MODO DI RISALDARE GETTI DI GHISA

CHE PER QUALUNQUE CAGIONE

SIENO ADDIVENUTI FESSI O ROTTI

DI

GIUSEPPE MOROSI.

---

L'ARTE di gettare in ghisa si è a' nostri di perfezionata a segno, che non v'ha cosa per mole o per finezza di lavoro difficile che non possa essere da mano maestra con questo metallo formata. In varj paesi d'Europa, e principalmente in Inghilterra se ne sono fatte opere quanto meravigliose a vedersi, altrettanto eterne al durare. Il ponte che cavalca il fiume Seven costruito nel 1773 a Coalbrooch Dale sulla strada d'Irlanda è da nominarsi il primo fra i prodigi di quest' arte. Esso ha un arco solo, il cui vano da punta a punta dicesi essere di cento piedi e mezzo alla misura inglese, e dove maggiormente leva in alto sovrasta per cinquantasei piedi le acque basse di quel fiume. La sua larghezza di sette metri circa viene formata da cinque centine con viti e chiavarde collegate insieme, ciascuna parte delle quali pesa 5,629 chilogrammi, e tutto il ponte 3,700,556 chilogrammi, escluso il computo del lastrico ed altro materiale che posa sul medesimo.

Non meno ammirabili per altra cagione sono i getti della stessa materia, che servono a comporre le così dette *trombe a fuoco*, una delle quali, che mi occorse vedere in Francia pochi anni fa, aveva il cilindro del vapore, tutto di un pezzo, di tal grandezza, che posto

per di lungo a terra un uomo d'alta statura poteva diritto camminarvi dentro e tutta trascorrerne francamente la lunghezza, ch'era di metri quattro e mezzo. Sono frequenti i luoghi ove oggi si osservano interessantissime produzioni della stess' arte, la quale mentre dà mezzi alle meccaniche di esegnire con facilità e risparmio fatture d'incomparabile ardimento, somministra ai bisogni anche più famigliari gli occorrimenti più utili; quindi attrezzi, stoviglie, mobili, oggetti d'ornamento, vasi d'ogni genere ed un'infinità di altri oggetti necessari ai comodi della vita.

L'utilità dell' usare tali cose ha fatto sì che anche fra noi si stabiliscano delle officine per fabbricarne, le quali sebbene vadano ancora lottando cogli ostacoli che accompagnano sempre le nuove imprese, null'ostante ci somministrano già dei lavori di qualche perfezione. Le stufe, i camminetti economici de' quali abbisogniamo tanto, i vasi ed un'infinità di altri articoli richiesti dalle arti d'ogni genere ora si costruiscono a Dongo sul lago di Como ed a Bondione nella Valle Seriana con sufficiente magistero ed a modici prezzi.

Nè qui vi sia discaro, chiarissimi signori, che di passaggio ponga ricordanza (ad onore del vero ed anche di questo Istituto) essere stato uno de' nostri colleghi, il signor Barone Isimbardi, quegli che pel primo impiantò fra noi sì util arte. Allorchè nel 1802 fummi dal Governo data incumbenza di stabilire i meccanismi che attualmente servono alla triturazione dei tabacchi, altre difficoltà non mi avvenne d'incontrare nell' eseguirli che quelle procedenti dalla mancanza delle fonderie di ferro, delle quali aveva tal necessità, che poco o nulla avrei potuto operare senza di esse.

In questa circostanza il signor Isimbardi non curando gran fatto l'opinione generalmente invalsa che la nostra ghisa liquefacendosi non pervenisse mai a quel grado di fluidità a cui giungono quelle d'oltremonti per la formazione dei getti, diè mano alla costruzione di un ingegnoso forno fusorio che avea inventato, del quale l'anno scorso presentò chiara e distinta relazione a questo nostro Istituto. Con esso dunque fuse la ghisa, e fece varj interessantissimi esperimenti, le risultanze dei quali furono l'esecuzione esatta e perfetta dei pezzi che

mi occorreano, consistenti in ruote stellate di gran diametro, in pezzi massicci di varie figure, in rocchetti e ruote cono-troncate, in sbarre a dentelli e simili. Così egli mostrò col fatto che si potevano formare colla nostra ghisa opere di getto sì belle e durevoli che quelle degli oltramontani.

E per addurre maggior numero di prove sull' idoneità della nostra ghisa anche per la formazione di opere di finissimo lavoro, modellò varie medaglie di sì sottile e delicato intaglio suscettibile soltanto di essere veduto col microscopio, le quali gettate di questa materia riuscirono belle e nette perfino nelle più minute cavità e rilievi che l'artefice aveva saputo col bulino in esse formare. Da ciò istrutto il direttore del forno di Dongo, a cui l'amicizia del signor Isimbardi nulla avea in quelle esperienze celato, cominciò ad istigazione del medesimo a tentare qualche getto, e di lì a poco a poco ebbe origine la fonderia sì di quel luogo, che di Bondione.

Ora vengo al principale subbietto del mio discorso, che è quello di fare palese per qual modo e via io sia riuscito a saldare insieme pezzi di ghisa, e come, fatta prova dell' unione di questi, abbia trovato non potersi ottenere nè più salda, nè più tenace, nè più durevole.

La necessità di molte cose maestra suole talvolta sovvenire de' mezzi, che in altro caso nol farebbero l'ingegno e l'arte. Io che mi trovai nel dispiacevol caso di perdere per sempre alcune opere di ghisa eseguite in Francia con eletto lavoro, le quali in trasportarle si erano guastate e rotte, dovetti pensare ad ogni mezzo di ricuperarle.

Il primo mio pensiero fu di riattaccarle insieme; ma siccome la configurazione e l'uffizio loro (poichè facevano parte di ben curati e bene esatti ordigni) non permettevano soprammettiture, nè ingrossamenti di rinforzo ai siti rotti, perciò costretto fui a meditare piuttosto sul modo di saldarli a fuoco, che di operarvi d'intorno in altra guisa. Dubitava in sulle prime della riuscita di questo tentativo, poichè, a comun detto, non eranvi metalli che strutti e fatti liquidi dal calore entrassero ne' pori della ghisa e vi facessero presa, e principalmente per contenere insieme due pezzi di essa, allorchè erano separati e rotti.

Ma siccome in fatto d'arti maggiormente giova il toccare con mano, che lo starsene al detto altrui, perciò volli da me stesso osservare ciò che avveniva saldando la ghisa colle materie che comunemente adoprausi per saldare gli altri metalli.

Sarebbe al certo inutile che io qui stessi a ridire in quali e quanti modi replicassi questa esperienza, ora col cambiare le materie saldanti, ora coll'alterarne le dosi, ora col prepararle in diverse guise, poichè ritirai dal fuoco i pezzi che voleva saldare sempre disgiunti e separati presso a poco come ve gli aveva posti; per lo che dovetti necessariamente convincermi essere queste materie ripugnanti e ritrose ad introdursi nelle rotture della ghisa, ed insistenti a starsene agglomerate sugli orli di esse, benchè fuse, nè volere scorrervi addentro e tutte riempierne le cavità, come avrebbero fatto in altro metallo che fossegli andato a grado. Nè più sarei riuscito a conseguire lo scopo mio se una fortunata combinazione non me ne avesse accennato il mezzo. Dipendette questo dall'osservare che sopra un fil di ferro, col quale aveva legato varj pezzi insieme per riattaccarli, era scorsa poca materia saldante, la quale toccando in qualche punto la ghisa, stava a questa aderente, ed unito teneavi pure l'involto filo. Nell'esaminare più volte sì fatta cosa diceva fra me: potrebbe mai esser egli che quel pezzolino di ferro pulito e liscio servito avesse a quei metalli di mezzo onde scorrere sulla ghisa, e così, come suol dirsi avvivandola, potervisi in qualche modo attaccare? Se ciò fosse, altro non dovrei per conseguire lo scopo mio che adattare nelle fessure della ghisa un simil pezzo, su cui trascorrendo la materia saldante per esso s'introducesse in quelle, e così avvicinandone le parti le collegasse insieme. Ma poichè in tali cose è ben noto essere i ragionamenti anche più chiari meritevoli di poca fede allorchè non sono dal fatto comprovati, perciò impresi tosto ad eseguire la seguente esperienza:

Fra due pezzi di ghisa bene spianati aggiustai una lama di ferro sottilmente ridotta, la quale compressi con questi in modo che quasi esattamente combaciavanla. Poscia unitavi sufficiente dose di materia saldante, composta di solo rame e zinco, dopo averla condizionata

con buon borace, posi il tutto nella fucina ad infocarsi. Allora levando placidamente il mantice, con soffio eguale a poco a poco quei pezzi arroventai; e la materia saldante divenendo liquida disposesi in globetti sulla fessura. Fatta intanto più sottile dall'intenso calore dileguossi, e tosto scorrendo giù di foga per l'indicata lama entrò in quella fessura, e tutte ne riempì le cavità fino alle più sottili. Ciò avvenuto, trassi subito quei pezzi dal fuoco ed esposili a raffreddare.

Restai allora contento al sommo in vedere che quella saldatura era compiutamente riuscita, e che il metallo saldante, guidato dalla lama di ferro tra pezzo e pezzo, ne aveva riempito le cavità fino alle maggiori sottigliezze, e vi si era attaccato. Doveva poscia far prova della solidità e resistenza di questa saldatura, ed a tale effetto posto il pezzo fra le ganasce d'una robustissima morsa, a colpi di ben grosso martello il percossi finchè nol vidi nuovamente rotto o sconnesso. Dalla configurazione della frattura che ne avvenne rilevai che il metallo saldante richiedeva di essere sotto altre proporzioni delle stesse materie combinato, avendolo per quel picchiare separato in due e non istaccato dalla ghisa, come presumeva che dovesse fare.

Sarebbe troppo nojoso per voi, o signori, l'udire adesso in quali e quanti modi cambiassi la composizione di detto metallo, bastandovi il sapere, senz'altro dire, che la migliore sperimentata fu quella che segue.

Entro di un crogiuolo posi a fondere nove once di ottone in buona lastra di Germania. Allorchè questo divenne liquido v'infusi once tre di zinco ed il rimossi tanto, finchè ambidue conobbi essere bene mischiati insieme. Allora aggiuntovi un pezzo di allume, nuovamente mossi e rimossi quel liquido finchè sulla sua superficie non fu riunito tutto l'ossido che conteneva. Ciò avvenuto, tolsi immediatamente il crogiuolo dal fuoco, e adagio adagio piegandolo versai la materia fusa sopra una granata di stipa immersa nell'acqua fredda, e così la ridussi in minutissimi granellini. Quando poi servire mi volli di questa composizione per saldare i già accennati pezzi di ghisa, trovai necessaria cosa l'impiegarla con borace raffinato, e di unirvene circa un quarto ad ogni oncia di essa.

In tale maniera operando pervenni a riunire solidamente quei pezzi ed a recuperare quelle opere che per le rotture avvenutevi già credeva perdute.

E per rendere queste maggiormente solide ove la configurazione loro il permetteva, procurai di collegarle con dentelli di ferro incastrati a coda di rondine nei bordi di quelle rotture, facendo in tal guisa servire essi di conduttori alla materia saldante.

Tali cose passate poi per gli scalpelli e per le lime fino al necessario pulimento, rimasero altrettanto belle a vedersi, che solide e durevoli all'uffizio loro.

La tenacità dell'indicata materia è tale, che fra le molte esperienze fattene eseguii la seguente: Attaccai testa a testa due verghe quadrangolari di ghisa, interponendovi la solita lama di ferro. Postele nel fuoco coll'indicata composizione, le saldai insieme, usando le precauzioni e cure che l'arte insegna. Raffreddate che furono, ne posi l'estremità su due sostegni in modo che il mezzo restasse come suol dirsi in falso. Allora attaccato fra questi due un grosso peso, obbligai con esso quella verga a piegarsi in mezzo e nel luogo in cui era eseguita la saldatura. Per la poca elasticità che quella verga aveva, piccola fu la curvatura che formò, talchè presto spezzossi in due, ma in luogo diverso da quello in cui era stata saldata, sebbene assai ad esso vicino.

Più volte replicai tale esperimento, pel quale finalmente mi assicurai che la tenacità di questa materia saldante era sì grande, che un pezzo qualunque con essa riunito rompevasi più volentieri in altro punto che in quello in cui era stato per l'avanti saldato.

Mentrechè dunque anco fra noi sonosi stabilite delle officine di getti di ghisa, e che già fassi comunemente uso di molti lavori con essa formati, i quali non di rado avviene che per qualche cagione si rompano, ho reputato nil cosa il dare notizia di questo ritrovamento, che, per quanto so, è stato da varj inutilmente tentato, e che può essere di non piccolo vantaggio alle arti meccaniche.

---

---

TENTATIVO  
PER DETERMINARE LA CAGIONE FISICA  
DELLA DIFFERENZA DELLE VOCI UNISONE  
E DELLA VARIA SENSAZIONE CHE ESSE PRODUCONO

DI  
SIMONE STRATICO.

---

PARTE PRIMA.

1. **N**ESSUNA osservazione è più ovvia di quella che si può fare sulla differenza dei suoni e delle voci perfettamente eguali nel loro tuono. Tutti gli stromenti da fiato, da arco, da tasto, da percossa che l'industria degli uomini escogitò, e per la loro struttura e pel modo di trarne il suono hanno la loro singolarità di voce, mentre rendono lo stesso tuono. La musica pratica si prevale di questa singolarità tanto per accomodare le cantilene alla qualità della voce dell'istromento col quale si debbono eseguire, e al particolare maneggio che ciaschedun istromento richiede, quanto per ordinare al miglior effetto gli accompagnamenti nel concerto di varj suoni. È parimente inteso da tutti che i diversi suoni hanno i loro proprj caratteri, altri essendo <sup>(1)</sup> robusti e maschi, altri rimessi ed effeminati, altri molli e dolci, altri aspri e rozzi, onde non conviene la stessa melodia al violino, al flauto, alla tromba. Aristotile ricerca <sup>(2)</sup> perchè tra tutte le sensazioni,

le sole che si eccitano per l'udito mediante i suoni e le voci sveglino qualche affetto dell'animo, giacchè così interpreto l'ἦθος ἔχει, *mores habeant*, mentre se si modula colla voce, anche senza parole, la modulazione desta qualche affetto; ciò che non fa nè il colore, nè l'odore, nè il sapore. La voce è il carattere della vita: essa è un atto volontario dell'uomo sano e non perturbato; ed è un atto involontario e represso soltanto dalla riflessione o da una forzata abitudine e sino a un certo segno, qualora qualche affetto o qualche sensazione gagliarda piacevole o incomoda eccita il vivente; e le varie maniere di emettere la voce in queste occasioni rammentano quelle affezioni se siano imitate dai suoni. E ciò che fa più da vicino al mio argomento si è che negli uomini la voce è un distintivo per l'altrui udito, come lo è la fisionomia per la vista, non solamente pel tuono più acuto o più grave della voce, e per la sua forza e per qualche singolarità nella pronuncia di alcune lettere, ma per la sua qualità o tempra; e in una compagnia in cui alcuni uomini parlino naturalmente e nello stesso tuono, senza contraffare la propria voce, anche senza bisogno della vista, si distingue tra questi e si riconosce per la sola voce quello che attualmente parla, quando siasi altre volte udito. *Vox in homine magnam vultus partem habet. Agnoscimus eam prius quam cernamus, non aliter quam oculis, totidemque sunt eæ, quot in rerum natura mortales, et sua cuique, sicut facies* ( *Plin., lib. XI, cap. 54* ).

2. La vista e l'udito sono due sensorj, che dovendo ricevere le sensazioni da oggetti non immediatamente applicati all'organo di questi sensorj, richiedono una disposizione particolare del mezzo pel quale giungono le loro impressioni. Questo mezzo è la luce per la vista, ed è l'aria per l'udito. Prescindo dalla ricerca se la luce si diffonda per raggi materiali emanati dal corpo lucente, o sia una commozione dell'etere, come Hugenio ed Eulero pensarono, e parimente se il suono si diffonda per l'etere elastico, come inclinò a pensare Franklin<sup>(3)</sup>; e ritenendo che l'aria sia il corpo sonoro per eccellenza, dico che ogni emozione vibrata dalle particelle di questo fluido elastico, la quale giunga a ferire il sensorio dell'udito, si distingue coi nomi di suono, di voce o di strepito. Che l'aria sia il corpo sonoro per

eccellenza, anzi il solo corpo sonoro, si prova perchè i corpi detti sonori non altrimenti sono tali se non per le loro oscillazioni comunicate all'aria, e l'aria stessa urtando ne' corpi solidi anche non sonori è sonora: e finalmente perchè nel sensorio dell'udito se non vi è comunicazione dell'aria esterna con quella che è contenuta nella cavità dell'orecchio e sotto la membrana del timpano, e con quella della tromba Eustachiana, segue la sordità, la quale, nel caso che la detta tromba sia ostruita, si medica perforando la membrana del timpano (4). Cosicchè anche nella sentenza di Franklin, cioè che il suono si propaghi per l'etere, le oscillazioni di questo fluido sottilissimo debbono comunicarsi all'aria, affinchè si abbia il suono (5).

3. Suono propriamente si dice quella sensazione che si ha dai corpi inanimati: voce, quella che si emette dai corpi animati o viventi: ma si dice indistintamente anche dei suoni. Nei suoni si possono considerare cinque differenze, cioè la quantità, la tempra, la forza, il tempo della loro durata; e nella voce propriamente detta dell'uomo e di alcuni animali anche l'articolazione.

4. Quantità della voce o del suono che in essi rende i tuoni (6) è il rapporto del grave all'acuto di un suono ad un altro che si prende per costante, cioè la ragione tra di essi espressa pel numero delle vibrazioni che ciascun suono produce in pari tempo. Così il suono tratto da un violino, da un flauto, dalla voce di un uomo mentre parla o canta si può esprimere per un suono eguale reso da una corda di metallo o di minugia di certa lunghezza e grossezza, tesa da una data forza, la quale altronde si sa che fa un certo numero di vibrazioni in un dato tempo. Ma sebbene questi suoni siano eguali in quantità, sono però sempre distinti per la loro qualità. I Francesi chiamano *tymbre* questa differenza di qualità nelle voci e ne' suoni. *Tymbre* è propriamente il campanello di metallo negli orologi, sul quale si battono le ore. In italiano corrisponderebbe a *squilla*. Io per esprimere questa idea mi servirò indistintamente dei vocabili di qualità, tempra, metallo di voce. Secondo l'antico greco scrittore di musica Gaudenzio filosofo, questa qualità del suono o della voce si chiama *colore della voce* (7) ( *χρῶς τῆς φωνῆς* ) con traslato simile a quello per

cui si dice il tuono di un colore. Forza del suono è la sensazione più gagliarda o più debole che si eccita nel sensorio senza mutarne la quantità o la tempra. Una corda sonora toccata dolcemente o vivacemente dà lo stesso suono per quantità e per qualità, nel primo caso più debole, nel secondo più gagliardo, come due pendoli di eguale lunghezza, i quali percorrano archi disuguali di cicloide, fanno oscillazioni equitemporanee; ma quello che percorre archi più lunghi, incontrando un altro corpo, produrrebbe un urto maggiore dell'altro: oppure come due pendoli di eguale lunghezza, ma gravati di lenti disuguali di peso, percorrendo archi eguali, fanno le loro oscillazioni equitemporanee; ma il più pesante è atto a produrre maggiore percossa in un altro corpo nel quale urti la sua lente. E la maniera di mettere la corda in oscillazione produce suoni di qualità diversa, cosicchè lo stesso strumento pel modo di trarne i suoni sembra diverso. Quando nel violino si toccano coll'arco più leggermente le corde, e più o meno vicino al ponticello, oppure in vece di premere verticalmente le corde colle dita, si toccano leggermente e di fianco, onde in vece di dare il suono della corda distesa dal dito al ponticello, si ha il suono di qualche aliquota della stessa corda, come avviene nel sonare la tromba marina, e produconsi i suoni detti armonici, simili al suono dei flautini. In questo caso si può considerare il violino come uno stromento diverso da quello che si suona nel modo ordinario. Può anche avvenire che premendo con molta forza la corda coll'arco, se ne muti la tensione, nel qual caso si muta la sua quantità. Il tempo del suono è quello per cui si prolunga la sua durata, mantenendone la quantità e qualità, accrescendone o diminuendone per gradi o di un tratto la forza, o conservandola allo stesso grado. L'articolazione sebbene sia esclusivamente propria della voce umana e di alcuni animali viventi, pure siccome l'industria degli uomini pervenne al grado d'imitarla per mezzo di macchine producenti una voce, e simulanti la pronunzia di lettere e d'interi parole composte di vocali e consonanti; e siccome la voce stessa degli animali è prodotta da uno stromento, ed è la stessa che fa il fondamento della pronunzia, perciò anche l'articolazione è da considerarsi come una differenza di

suoni. Il celebre meccanico di Vienna Kempelen ha costruito una macchina parlante, e l'ha descritta nel libro che pubblicò nel 1792 (8). Avendo egli osservato diligentemente la posizione e i movimenti della lingua, la figura del palato osseo, la conformazione delle labbra, la situazione del velo palatino, la configurazione delle cavità del naso nell'articolazione d'ogni lettera dell'alfabeto, per cui l'aria uscendo dalla glottide acquista la forma che eccita nell'orecchio la sensazione distinta di ogni lettera, imitò colla sua macchina le figure delle cavità della bocca, e il moto di alcune parti in esse disposte con alcuni fori che si chiudono e si aprono con pronti ingegni, sicchè introducendo, per mezzo di un mantice, dell'aria in quelle cavità, e toccando alcuni tasti relativi alle cavità, parti mobili e fori accennati come si toccano i tasti di un clavicembalo (9), egli assicura di poter pronunziare e lettere e sillabe e intere parole composte di vocali e consonanti, ciò che non si può ottenere dagl'istrumenti semplicemente sonanti. Io ho inteso per verità un ingegnoso sonatore di violino, il quale si proponeva d'imitare col suo strumento la pronunzia di un saluto affettuoso di una donna ad un'altra, chiamandola per nome. Sapendosi anticipatamente le parole ch'egli intendeva di esprimere col violino, le quali erano rese con una certa espressione di canto per minuti intervalli successivi, pareva che il violino le pronunziasse: non sapendo preventivamente le parole, non si sarebbero per quel suono indovinate. In generale, e stando sul nostro argomento, l'articolazione non dipende dalla diversa quantità successiva della voce nel parlar naturale e non concitato. Nella parlata naturale non si muta tuono, e tutte le sillabe sono all'unisono; bensì la forza è in qualche grado diversa. Ognuno può sperimentare parlando naturalmente e senza veruna concitazione, o leggendo un libro a voce aperta e non forzata, quale tasto di un clavicembalo sia unisono alla sua voce, troverà egli che il tuono della sua voce parlante è più elevato di un intervallo di quarta o di quinta della voce più grave ch'esso possa emettere. Questa osservazione è suggerita da Ammano (10), ed io in me stesso l'ho sperimentata per vera. Diverso è il caso del parlare concitato da qualche affetto o vero o simulato, o della lettura di

qualche tratto d'eloquenza o di poesia, o della scenica rappresentazione, nelle quali occasioni dovendo congiungere alla pronunzia una espressione, è necessario cangiar tuono per minuti o maggiori intervalli, ritornando però allo stesso tuono di tratto in tratto. Non vorrei però asserire che anche nel parlare che chiamo naturale e non concitato non vi fosse qualche alterazione di tuono da una sillaba all'altra, ma questa di certo è di un intervallo minimo, ed ha una cagione di cui farò menzione in appresso, la quale dà grazia e soavità alla pronunzia con un certo movimento della voce tra i termini di un intervallo minimo, e toglie alla voce del parlatore la noiosa monotonia senza farlo uscire dal tuono dominante della sua voce stessa: a togliere la quale monotonia contribuisce insieme la forza della voce nella pronunzia e nell'accento di alcune parole, segnatamente nelle ultime degl'incisi e dei periodi (11). Strepito, rumore, susurro è quella emozione dell'udito che non si può paragonare a verun suono apprezzabile. Per altro secondo G. G. Rousseau nel suo Dizionario di musica (*Art. Bruit.*) lo strepito non è di diversa natura del suono, dacchè ogni strepito fa risonare tutte le corde di un clavicembalo, e il suono propriamente detto ne fa risonare soltanto alcune, cioè le sue unisone e le sue armonicamente consonanti. Molti suoni discordanti e simultanei producono uno strepito, come avviene se si tocchino ad un tempo stesso tutt' i tasti di un clavicembalo anche bene accordato. Un suono troppo forte diviene uno strepito, ed una grossa campana udita molto da vicino dà un suono non apprezzabile, mentre udita in qualche distanza si ha la sensazione di un suono distinto e apprezzabile. Il calpestio di gente, il calpestio de' cavalli è uno strepito che non ha confronto con alcun suono apprezzabile, ma può avere un ritmo, che sebbene non si confonda col suono, ha però un rapporto al tempo e alle cadenze de' suoni stessi, ed induce una grata sensazione, come è in qualche ballo il colpo delle castagnette. La rottura di una tela o di un panno è un susurro non riducibile a suono. Il parlare sotto voce è un bisbiglio senza tuono, e non pertanto è suscettivo di articolazione.

5. Di queste differenze del suono e della voce non si possono ridurre a misura numerica o lineare se non che la quantità e il tempo. La prima per mezzo del sonometro o monocordo, osservando la lunghezza della corda tesa con forza costante, che rende un suono eguale ad un altro dato: l'altra cioè il tempo col cronometro, cioè col numero delle oscillazioni di un dato pendolo. Dalla durazione di ciascun suono o voce dipende in gran parte la melodia, cioè la successione degl' intervalli dei suoni; e nelle lingue, come nella greca e nella latina, nelle quali le sillabe hanno un valore di prosodia, cioè della pronunzia delle stesse lunghe o brevi, doveva dipendere la grazia della loquela in quelle lingue. Per la musica di suono e di canto vi fu chi immaginò di sostituire questo misuratore del tempo alla battuta del maestro o direttore di un' orchestra. La pratica però di un orecchio bene costituito ed esercitato fa sì che non si abbia bisogno d' esterni ajuti per giudicare degl' intervalli e del tempo dei suoni. La terza differenza, cioè la forza dei suoni, non si può praticamente ridurre a misura, come si fece per la misura delle varie intensità della luce. Sauveur nelle sue ricerche per istabilire un suono fisso <sup>(12)</sup>, cioè un suono che si mantenesse nello stesso tuono in ogni tempo e in ogni luogo, calcolò che una corda mentre vibra colle maggiori sue oscillazioni, e dà un suono gagliardo, percorre uno spazio 72 volte maggiore di quello che percorre vibrando colle sue minime oscillazioni, dando il suono più debole, e in amendue i casi dando lo stesso tuono. Quindi ha egli conchiuso che un suono della stessa quantità o tuono può essere 72 volte più gagliardo del più debole. Ma questa determinazione non si può trasportare ad un metodo pratico per confrontare la forza dei suoni. Le altre due differenze, cioè della qualità delle voci eguali in quantità, ovvero delle voci articolate parimente unisone, non si possono ridurre alla rappresentazione di linee o di figure determinate, e formano l' argomento del mio presente discorso; e poichè questa ricerca non fu intrapresa da alcuno, ch' io sappia, se dessa non sarà esaurita dalle mie indagini, potranno queste per lo meno dar motivo a più sagaci investigazioni.

6. Dissi che questa ricerca non fu intrapresa da alcuno, perchè così asserisce G. G. Rousseau nel suo Dizionario di musica (13), e perchè osservo come ne faccia menzione il Dott. Chladny, il quale in questi ultimi tempi si occupò con alcune esperienze nell'investigare i fenomeni delle vibrazioni superficiali delle lastre di metallo e di vetro sonanti per lo strofinamento di un arco col loro margine, e osservando le figure nelle quali dispongonsi le granella di minuta arena sparse sopra le dette lastre. I suoni, dic' egli (14), quando la maniera delle vibrazioni, la velocità e la forza sono simili, hanno però un carattere diverso tra di loro, che si distingue col nome di *tymbre*. Sembra che questo dipenda dalla diversa rigidezza e tenacità dei corpi, e dalla qualità della materia che serve a metterli in moto. Noi non conosciamo le vere ragioni di questi differenti effetti, nè si ha per anco il modo di assoggettarli al calcolo e all'esperienza. La differenza del *tymbre* sembra cagionata da un poco di strepito misto col suono apprezzabile. Per esempio, egli continua, nel canto, oltre le vibrazioni dell'aria, si ode lo strepito prodotto dal soffregamento di questo fluido sopra gli organi della voce; nel violino, oltre la vibrazione delle corde, si sente anche lo strepito dello strofinamento dell'arco colle stesse corde. Forse le differenze dello strepito o del *tymbre* consistono nelle differenze de' movimenti delle particelle dei corpi sonanti, colle quali altre volte La Hire, Carrè, Mussenbroek vollero spiegare la natura del suono. Ma, conchiude egli, in vece di fare delle conghietture sulla natura dello strepito e del diverso *tymbre* dei suoni, occupiamoci piuttosto della natura del suono apprezzabile. Ognuno s'accorge da tali cenni che questo fisico rinunciò del tutto alla ricerca di cui si tratta, ed ha messo innanzi dei pensieri di poco o nessun uso.

7. Prendo dal fatto un'osservazione. I suoni che si odono nello stesso tempo da due istrumenti, se sono unisoni dipendono dalle oscillazioni che produconsi nelle particelle dell'aria altre minori, ed altre maggiori, e ciò in relazione alla forza di ciascun suono. Deduco questo dal distinguersi molto bene, che que' suoni ancorchè eguali, pure si odono procedenti da istrumenti diversi. Così quando il direttore

di un' orchestra dà il tuono, e varj istrumenti si mettono all' unisono della data nota, non per questo l' uditore comune, e molto meno lo stesso direttore confonde il suono del violino con quello del flauto o dell' oboè, o del clavicembalo, o della tromba. Parimente quando si odono due suoni all' intervallo consonante di quinta o di ottava o di terza esatta, si ha il sentimento simultaneo di due suoni, ma distinti per la varia legge della coincidenza delle vibrazioni, nell' ottava di ogni due vibrazioni della corda acuta con una vibrazione della corda grave, nella quinta d' ogni tre vibrazioni della corda acuta con due della più grave; e sebbene la maggior parte degli uomini non sappia render conto a sè stessi di tali coincidenze, è però certo che succedono e che sono il solo mezzo per cui si giudica dell' esattezza dell' intervallo. Quest' intervalli prodotti da suoni contemporanei negli istrumenti da corde si hanno da due corde diverse dello stesso strumento, o anche da due istrumenti diversi: negl' istrumenti da fiato non si possono ottenere se non che da due istrumenti diversi. Si giudicano gli stessi intervalli anche da due suoni successivi, ritenendo a memoria il primo dei due suoni per confrontarlo coll' altro, e questo ritenere a memoria un suono non altro può essere se non che conservare l' impressione del numero delle oscillazioni succedute in un dato tempo. Cosa per verità difficile a spiegarsi, ma che però debb' essere di fatto, poichè gli uomini esercitati nel canto e nel suono ricordansi del tuono di una voce udita molto tempo avanti, sicchè non si può conghietturare che per la prossimità della sensazione, come avviene ai meno esercitati, possano paragonare un suono coll' altro. Quando i due suoni eguali o disuguali, consonanti o dissonanti, e le oscillazioni da essi prodotte nelle identiche particelle dell' aria si modificano e si contemperano reciprocamente, allora succede la loro coalescenza, col quale vocabolo, che ho preso e adottato dalla memoria di Eulero, *De motu aereo in tubis*, e da quella del Dott. Young sopra la luce e i colori <sup>(15)</sup>, intendo di significare la loro intima unione e commischiamento, ed una nuova oscillazione delle particelle dell' aria insieme con una nuova configurazione e grandezza delle particelle stesse, per cui si ottiene una particolare tempra o

qualità di suono, che non è quella di ciascuno de' suoni che si commischiano. E per valermi di un paragone: due correnti d'acqua di diverso colore e di diversa velocità, e di poco diverso peso specifico, le quali insieme concorrano, dopo un certo tratto del loro corso danno una corrente sola, la cui velocità si mantiene la stessa, ma il colore e peso specifico sono diversi dal colore e peso specifico che avevano da prima.

8. Mi guida a quest'idea una breve serie di osservazioni sopra quel comune strumento che si chiama la forchetta o il corista, di cui si servono gli accordatori dei clavicembali per metterli allo stesso tuono. Una verga d'acciajo quadrata o rotonda piegata nel mezzo a modo di fare due rami eguali in lunghezza di circa tre pollici, paralleli e alla distanza tra di loro di circa un pollice, alla curvatura convessa della quale è annesso un pezzo dello stesso metallo, che serve a maneggiare il corista, forma questo strumento. 1.° Tenendo il corista sospeso da un filo e percotendone un ramo o tutti e due con un maglietto di ferro o di legno, si ha un suono che chiamerò metallico. 2.° Tenuto l'istrumento colla mano dal pezzo annesso alla curvatura e percotendone un ramo o tutti due sopra una tavola o altro corpo resistente, come pietra o metallo, si ha un suono il quale accostando il corista all'orecchio è simile al suono di un flauto: appoggiando il piede sopra una tavola o altro corpo non molle, dà lo stesso suono per qualità, ma più continuato e rinforzato. Chiamo questo suono flautino, e parmi che non si possa dubitare ch'esso non sia per qualità o tempra diverso dal suono che chiamai metallico. 3.° Un ramo solo sospeso da un filo e percosso col maglietto dà il suono metallico, non dà il suono flautino, anzi nessun suono tenuto dal piede e percosso alla tavola. 4.° Se i due rami siano distesi in una linea retta, non si ha il suono flautino, e soltanto il metallico se si percuotano col maglietto di ferro o di legno. 5.° Se i due rami siano divergenti ad angolo molto aperto, sicchè le loro estremità siano distanti quattro o più pollici, non si ha il suono flautino. 6.° Se l'angolo di divergenza sia meno aperto, si ha il suono flautino, ma debole e di brevissima durata. 7.° Se essendo i rami paralleli,

abbiano tra di loro una certa distanza, come di due o tre pollici, si ha il suono flautino durevole. 8.º Se conservando le stesse dimensioni dei rami in lunghezza e grossezza, la distanza dei rami paralleli sia notabilmente maggiore della precedente, si ha il suono, ma languido e poco durevole. 9.º Se al contrario conservando le stesse dimensioni dei rami e la stessa distanza tra di loro alla base, essi verso le estremità convergono e si avvicinano, si ha il suono distinto e durevole. 10.º Se uno dei due rami sia più grosso dell' altro, e questo sia eguale al ramo del corista n.º 7.º, si ha il suono durevole, ma più acuto di quello che si ha dal corista n.º 7.º. 11.º Se la grossezza di un ramo sia notabilmente maggiore, si ha il suono ancor più acuto e durevole. 12.º Se i due rami siano sensibilmente disuguali in lunghezza, non si ha il suono flautino; e se il corista di rami disuguali si sospenda con un filo e si percuota col maglietto di legno o di ferro, si ha il suono metallico. 13.º Se essendo i due rami eguali in lunghezza, si applichi all'estremità di uno d'essi un cursore di metallo, e vi si fermi con una vite, non si ottiene alcun suono. 14.º Se si faccia discendere il cursore sino circa la metà della lunghezza del ramo, si ha il suono flautino, ma più grave del suono che si ha dallo stesso corista libero dal cursore. 15.º Se il cursore si faccia discendere sino alla base del ramo, e vi si fermi colla vite, si ha il suono stesso, pel tuono, del corista libero. 16.º Spargendo dell'arena minuta sopra la carta e toccando questa coll'estremità di un ramo del corista percosso e sonante, le granella dell'arena si commuovono per l'oscillazione comunicata alla carta. 17.º Toccando la stessa carta con amendue le estremità dello stesso corista percosso e sonante ad un tempo stesso, le granella dell'arena non si commuovono. 18.º Un corista di tre rami non eguali dà il suono flautino, ma non semplice, rimarcandosi insieme un altro suono congiunto. 19.º Un altro corista di tre rami eguali dà un solo suono. 20.º Se il corista sia fatto di due rami eguali disgiunti, i quali si possano combaciare ed unire al loro piede, e stringere con una vite che gli abbracci amendue, non si ha suono. Tutti questi coristi sono d'acciajo temperato nello stesso modo, e le osservazioni quì riportate non hanno niente di comune con quelle

del Dott. Chladuy, dov'egli esamina i nodi delle vibrazioni delle verghe di metallo piegate e incurvate a varia apertura (16).

9. Tutte queste prove dimostrano che per avere il suono flautino dal corista diverso in qualità dal suono metallico è necessario che le lunghezze dei rami siano eguali, cioè le loro estremità sieno egualmente distanti dalla base, e che le estremità stesse siano ad un certo intervallo tra di loro, affinchè le oscillazioni da essi comunicate all'aria possano commischiarci e formare il suono che perciò chiamo coalescente, ciò che far non possono se i due rami sieno distesi in una sola retta o se siano molto divergenti, o se la distanza tra di loro, ancorchè paralleli, ecceda un certo limite o sieno di lunghezza sensibilmente disuguale. Queste oscillazioni procedendo dallo stesso identico corpo, scambievolmente si contemperano, siccome apparisce e dai diversi tuoni dei coristi formati di rami di differente grossezza, e ancora dai diversi tuoni prodotti pel cursore applicato a varj punti dello stesso ramo; e si contemperano a modo di riuscire eguali, siccome si fa manifesto per l'osservata immobilità dell'arena sulla carta per l'apposizione simultanea alla carta stessa d'amendue le estremità dei due rami oscillanti. Queste oscillazioni nel corista di tre rami talvolta formano un solo suono, tal altra due, perchè essendo nel caso dei tre rami tre le combinazioni delle stesse, se tutte e tre non sono eguali, deve risultare un suono doppio o anche triplo, sempre però della stessa qualità o tempra.

10. Il suono che si ode nelle prove istituite sul corista ha molta analogia al terzo suono osservato dall'illustre Tartini, che ad esso servì per istabilire la teoria del basso fondamentale e il suo sistema d'armonia musicale. Convieni ripetere da quell'autore l'esposizione del fenomeno (17). Da un sonatore di violino si suonino equitemporaneamente con arcata forte e sostenuta gl' intervalli perfettamente intonati di terza maggiore, di terza minore, di quarta, di quinta esatta, di quinta superflua. Si sentirà un terzo suono affatto distinguibile, e sarà pel primo dei detti intervalli l'ottava bassa del suono più grave; pel secondo il suono dell'ottava bassa coll'aggiunta della terza minore; pel terzo la quinta bassa del suono più grave; pel quarto la

doppia ottava bassa del suono più acuto; pel quinto la quarta del tuono più grave. Lo stesso succederà se saranno sonati gli esposti intervalli da due sonatori di violino distanti tra loro cinque o sei passi, suonando ciascuno la sua nota nello stesso tempo e sempre con arcata forte e sostenuta. L'uditore posto nel mezzo rispettivo de' due sonatori sentirà molto più questo terzo suono, che vicino a ciascuno dei due sonatori. Si avrà lo stesso effetto da due sonatori di oboè posti tra loro in molto maggiore distanza. Essendo il suono dell' oboè più forte del suono del violino, si sentirà meglio il risultante terzo suono, e nel mezzo rispettivo de' due sonatori si sentirà egregiamente, sebbene si senta abbastanza in qualunque sito. E nuovamente, ciò che è più vicino al nostro argomento <sup>(18)</sup>, egli soggiunge: è fisicamente certo che dati due suoni simultanei forti e prolungati, date due voci simultanee forti e prolungate, si sente un terzo suono simultaneo diverso dai dati due suoni e dalle date due voci. È fisicamente certo che se i due dati suoni siano unisoni o in ottava, non si rileva questo terzo suono; ma se siano in qualunque dato accordo, si rileva a fisica evidenza. È fisicamente certo che il comune udito musicale arriva a distinguere chiaramente la sua intonazione in tutte le combinazioni di due suoni del diatonico genere; eccettuate, come si è detto, le due degli unisoni e delle ottave. La tempra del terzo suono nell' esperimento Tartiniano non è nè quella del suono de' violini, nè del suono degli oboè. Nelle nostre prove coi coristi noi non esaminiamo la quantità dei suoni producenti il terzo suono, nè la quantità di questo in paragone di quelli, ma soltanto osserviamo la qualità o tempra del suono che ne risulta. I coristi di diverse dimensioni in grossezza comparativa e in lunghezza dei rami danno sempre la stessa tempra di suono, e questo più o meno acuto o grave, il quale è prodotto da due suoni unisoni, siccome si può dedurre dall' immobilità delle granella d'arena quando si tocca la carta nello stesso momento colle estremità di amendue i rami. Inoltre è da osservare che ciaschedun ramo da sè non dà suono, nè oscilla, quando non oscilla l' altro. Perciocchè quando il cursore è apposto all' estremità di uno dei due rami, e si percuote il corista, non oscilla nè l'uno, nè l'altro ramo, e non si ha

suono. Cosicchè si può asserire che il suono non è immediatamente prodotto da ciascun ramo, ma dalle oscillazioni di amendue che ne eccitano di simili nell'aria, le quali si compongono insieme nel mezzo tra di essi quando i due rami non sono soverchiamente distanti, e producono il suono quando i due rami formano un corpo solo, che tutto per la percossa si mette in oscillazione.

## PARTE SECONDA.

11. PARE potersi dedurre che le oscillazioni comunicate alle particelle dell'aria dalle vibrazioni de' corpi elastici e sonori, o eguali tra di loro come quelle che provengono dai rami del corista egualmente grossi, o disuguali come nell'esperimento Tartiniano, e come nel corista che ha un ramo più grosso dell'altro, si contemperino tra di loro, e pel reciproco urto ed incontro producano un suono non simile al suono de' producenti, o alterando il ritmo delle stesse oscillazioni, o conservandolo, ma mutando la mole di dette particelle, o la figura, o la forza e l'ampiezza con cui alternamente si dilatano e si comprimono, che è lo stato delle particelle d'aria oscillanti e sonore. Questa modificazione delle oscillazioni pel loro incontro fu riconosciuta da La-Grange e da Young per la cagione del terzo suono Tartiniano, nè punto ripugna alle leggi della diffusione dei suoni. Essi la riguardarono dal lato del tuono diverso che ne risulta; io propongo di riguardarla dal lato della qualità del tuono che si produce.

12. Trasporto quest'idea al violino, a quell'istrumento atto a dare le espressioni più precise e varie dei suoni, sia pei gradi di forza, sia per tutte le più minute divisioni degl'intervalli. Le corde tese sopra di esso formano un solo corpo coll'istrumento, e si può stabilire senza errore che mentre oscillano le corde per lo strofinamento de' crini dell'archetto, accresciuto dalla colofonia, oscillino insieme le fibre del fondo e del coperchio, alle quali questo movimento oscillatorio si comunica mediante il ponticello e l'anima, cioè quel sottil pezzo di legno che posa perpendicolare al fondo, ed è tenuto per contrasto annesso al coperchio. Questo moto oscillatorio delle fibre del legno si comunica alle particelle dell'aria che si contengono nel corpo dell'istrumento, e queste oscillazioni si compongono e si modificano con quelle che sono direttamente eccitate dalle corde strofinate coll'arco.

Questa comunicazione di oscillazioni è immediatamente dimostrata dal fatto, mentre applicata una laminetta metallica al ponticello, che si dice la sordina, la voce del violino non ha alcuna delle primiere sue qualità, perchè le oscillazioni della corda non si comunicano per mezzo del ponticello all'aria della cassa; la quale comunicazione non è punto impedita dall'appoggiare che fa il sonatore lo strumento al proprio corpo. Non pare possibile il determinare per mezzo della semplice speculazione teorica quali oscillazioni delle fibre del legno e di quelle delle corde debbano combinarsi per produrre la voce propria di questo strumento, e questa più penetrante e diffusiva, e da orchestra, o umana e da concerto, eguale in tutte le corde, pura e non viziata da alcun difetto. È questo uno di que' problemi che non si può sciogliere se non che coll'esperienza, per la quale mi viene in acconcio l'esperienza solenne istituita dall'Accademia di scienze e d'arti di Padova all'occasione di coronare col premio la Memoria di Antonio Bagatella sulla costruzione dei violini nell'anno 1783, la quale Memoria coll'esposizione delle esperienze istituite fu pubblicata nel 1786. Ne riferirò compendiosamente la storia. Il Bagatella, artefice industrioso, osservato avendo che i violini costruiti dagli Amati di Cremona per comunè consentimento de' professori di musica si giudicarono ottimi, si applicò a farne la più diligente analisi per determinarne la figura, le grossezze degradanti in varj punti del fondo e del coperchio, l'altezza delle fasce, la misura del manico, la posizione del ponticello e dell'anima, la figura e la grandezza degli S, la scelta del legno pel fondo e pel coperchio, e si trovò al caso di assicurare che seguendo le regole dedotte da queste osservazioni, si può ottenere quella qualità di voce che si brama sì argentina, che umana, una quantità o corpo di voce sempre sufficiente, ed un'eguaglianza di qualità di suono in tutte quattro le corde. L'Accademia volle mettere alla prova queste asserzioni. Fece acquistare due violini dozzinali, e li fece provare, onde ne portassero giudizio uomini dell'arte circa la quantità, qualità e difetti della voce. Propose all'artefice di ridurne uno a voce argentina o da orchestra, l'altro a voce umana o da concerto. Egli valendosi della sua analisi riformò questi due violini, li riprodusse, e il

giudizio degli stessi uomini d'arte fu che erano riusciti come l'artefice aveva anticipatamente promesso (19). Questo fatto si adduce qui in luogo di dimostrazione scientifica, la quale, siccome accennai, non si può dare, ma che induce la persuasione che la qualità del suono di questo strumento e degli altri a corde e a cassa d'aria risulta dalla coalescenza delle oscillazioni dell'aria eccitate immediatamente da ciascuna corda, e temperate colle oscillazioni eccitate nell'aria contenuta nella cassa dalle vibrazioni del legno di cui è composto lo strumento, che fa un corpo solo colle corde. La descrizione dell'arte di costruire i violini che si ha nell'Enciclopedia metodica (20) non ha quella precisione di misure e di proporzioni che si trova nel metodo descritto dall'artefice padovano, nè alcuna sperienza è addotta per indicare come risultino gl'istrumenti lavorati col metodo ivi esposto (21).

13. La qualità del suono che rendono gl'istrumenti da fiato dipende manifestamente dallo stesso principio della coalescenza di varj suoni che nello stesso tempo produconsi. La materia di cui sono costruiti non contribuisce alla loro qualità, o vi contribuisce assai poco, come si ha dall'esperienza, ed è il loro suono tutto prodotto dai movimenti oscillatorj impressi nell'aria dal suonatore e dalla forma dell'istrumento. Premetto alcuni fatti d'esperienza. Il tuono che si ottiene da una canna cilindrica o prismatica dipende sempre dalla sua lunghezza: la più lunga dà un suono più grave, la più corta un suono più acuto. E se si chiuda l'apertura inferiore di una canna, si ha l'ottava bassa del suono che rendeva la canna stessa aperta, o il suono di una canna lunga al doppio della prima quando la sua boeca inferiore è aperta. Nè punto si altera il tuono pel calibro variato della canna, se la lunghezza si mantenga, e se si adoperi la stessa forza di soffio. Se la canna non sia cilindrica, ma convergente, il tuono che dalla stessa si trae è eguale al tuono di una canna cilindrica più lunga della convergente; e se la canna sia divergente, il tuono è più acuto, cioè eguale al tuono di una canna cilindrica più corta. Da questo fatto dipende l'uso dell'istrumento di cui si servono gli organisti per ridurre i suoni delle canne al dovuto accordo. Questo strumento è un cono fatto di lastra d'ottone o d'altro metallo resistente. Introducendo questo

cono per l'apice nella bocca inferiore della canna, e premendolo alquanto, il metallo arrendevole della canna, che è di piombò o di stagno, o d'una composizione d'entrambi, cede e s'allarga la bocca; abbracciando colla base del cono la canna stessa, e premendo alquanto la canna si stringe e diviene convergente. La ragione di questi fatti si è a mio parere che quella parte d'aria ch' esce dalla canna convergente; scorrendo lungo i lati della stessa acquista una direzione verso l'asse della medesima canna, e termina dove si fa la contrazione massima della sua sezione, appunto come avviene nell'uscita dei fluidi dai fori aperti nel fondo dei vasi, cioè che la vena del fluido a certa distanza dal foro fuori del vaso si contrae ed ha una sezione minore: un'altra parte dell'aria è ripercossa verso l'imboccatura. Non così quando l'aria percorre lungo i lati di una canna cilindrica; essa conserva la sua direzione sino a tanto che le pareti della canna impediscono la sua diffusione laterale, e dove non trova più l'ostacolo delle pareti, si diffonde lateralmente, ed ivi termina la sua lunghezza. Per trarre il suono dalle canne in generale s'introduce l'aria per una fessura, la quale è formata nell'imboccatura e continuata nel turaccio cilindrico, detto anima della canna, dal quale è tagliato un segmento con un piano parallelo all'asse: così è nelle canne d'organo e nel flauto dolce; oppure la fessura è formata dalla posizione del labbro superiore del sonatore nel flauto traversiere, oppure è formata dalla zampognetta o cannello animellato, detto volgarmente *ancia* dal francese *anche*, come negli oboè e nelle canne d'organo a noce, guscia e linguetta.

14. Nel flauto dolce a becco la cavità dello strumento è conica convergente, e si hanno nella lunghezza varj fori, mediante la chiusura de' quali in parte o in tutto si hanno i varj tuoni, perchè con questo mezzo si rende più o meno lunga la corda aerea sonante. L'aria introdotta per la fessura si allide al labbro della bocca seguita da un pezzo a sbiescio, che è aperto sotto l'imboccatura, e mette in oscillazione tanto l'aria contenuta nella cavità dell'istrumento, quanto ancora l'esterna che lo circonda. Essendo la cavità di questo istrumento conica convergente, il suono è composto dalle oscillazioni procedenti verso l'estremità dell'istrumento, e da quelle ancora che pel verso contrario

e per ripercussione si producono verso la parte superiore dello stesso. Nè questa collisione è una semplice arbitraria congiuntura. Per avere la qualità di voce del flauto dolce con le canne d'organo, si chiude in parte la bocca della canna, e dal centro della lamina con cui si chiude sorge una canna di minore calibro, e si munisce di due alette dette orecchie, e dagli artefici dette ventarole, l'imbocatura, con la varia inclinazione delle quali si regolano le oscillazioni per l'accordo delle stesse canne, che non si può ottenere dalla sola dilatazione o restrizione della bocca della canna cilindrica minore. Piegandole verso la bocca si ha il suono più grave, e al contrario più acuto se si piegano all'infuori, e dimostrano come le oscillazioni eccitate nell'aria dall'allusione al labbro tanto nell'aria che scorre per l'istrumento, quanto al di fuori, si congiungano per dare il suono della ricercata tempra. Laonde la tempra del suono che si ottiene risulta manifestamente da due suoni, cioè da quello che si produce dall'aria oscillante respinta dalla parte della base chiusa, e che se fosse tutta chiusa darebbe l'ottava bassa, e dall'aria oscillante per l'allungamento della corda aerea fatto con la canna più angusta. Nell'oboè, la cui cavità è conica divergente, s'introduce l'aria per la zampognetta, e questa rende già un suono da sè per le oscillazioni che si eccitano nell'aria dallo sbattimento delle due laminette di canna vegetabile ond'è composta. Questo suono si compone con quelli che risultano dalle oscillazioni delle corde aeree di varia lunghezza derivanti dalla divergenza della cavità dell'istrumento: e i varj tuoni si hanno dall'apertura o chiusura dei fori. Di ciò si ha la prova nella costruzione delle canne d'organo le quali sono divergenti, e danno il suono dell'oboè coll'introdurre in essa l'aria per la nocca e per la guscia munita di una linguetta oscillante, la cui oscillazione e tuono si regola con un anello, e produce lo stesso effetto della zampognetta, commischando il suo suono con quello delle corde aeree della canna. Spingendo l'anello che preme la linguetta in su o in giù, si ha il suono più acuto o più grave, cioè si abbrevia o si allunga la linguetta che oscilla. Lo stesso discorso si può applicare agli altri strumenti da fiato, ed anche a quelli dai quali si hanno i diversi tuoni

dalla stessa corda aerea messa in oscillazione dal fiato del sonatore con varia forza e col movimento della lingua nell'imboccatura, quali sono i corni da caccia e le trombe, che hanno la loro cavità divergente, e terminano in un largo padiglione.

15. Il meraviglioso strumento della voce umana viene all'appoggio di ciò che ho proposto circa la coalescenza di varj suoni o di varie oscillazioni d'aria insieme contemperantisi per dare varie qualità alle voci. A formare la voce umana concorrono molti organi, come si deduce dalla conformazione naturale degli stessi, e dalle loro affezioni morbose, che alterandone l'uso, fanno variare la voce. La laringe composta di cartilagini elastiche atte ad oscillare pel passaggio dell'aria spinta con diversa velocità nell'espiazione dai polmoni: i ventricoli, così detti della laringe, i quali sono due cavità di figura simile alla parabolica, più larghe in fondo di quello che superiormente, e terminano in due paja di ligamenti che costeggiano, anzi formano la glottide, la quale è una fessura o apertura suscettiva di moltissimi gradi di dilatazione o di restrizione, di allungamento o di accorciamento simile in qualche modo alla zampognetta sopra indicata: il velo palatino, che divide la corrente dell'aria espirata tra le cavità della bocca e delle narici, la conformazione del palato osseo, i denti, le labbra, tutte queste parti concorrono a formare la voce, a dare alla stessa la varietà dei tuoni e la varietà della pronuncia nello stesso tuono, e la diversa sua tempra dipendente dalla coalescenza di tante varie oscillazioni eccitate nell'aria dal passaggio di essa stessa, e dai movimenti volontarj delle parti organiche annoverate, poichè è sempre un atto volontario nell'uomo sano, bene conformato e svegliato l'emettere la voce o il sopprimerla, dare alla stessa dentro certi limiti la forza e il tuono, cioè il valersi di que' muscoli che reggono i moti della laringe e della glottide nella produzione della voce. Fu argomento di belle discussioni negli anni dopo il 1741 in Francia, se i varj tuoni che si possono produrre con la voce siano l'effetto della corrente dell'aria espirata con vario grado di forza per la glottide ristretta per le voci acute, o dilatata per le gravi, e quindi se si dovesse ravvisare nell'organo della voce umana un istrumento semplicemente da fiato;

oppure se i diversi tuoni siano prodotti dai ligamenti che costeggiano la glottide, denominati perciò da Ferrein, autore di questa sentenza, corde vocali, che pel grado diverso della loro tensione operata dai muscoli ai quali sono annesse dessero i diversi tuoni e le diverse qualità della voce, messi in oscillazione dall'aria stessa espirata. Quindi che l'organo della voce degli animali e dell'uomo si dovesse considerare come un istrumento da fiato insieme e da corde secondo la più antica opinione di Mersenne e di Kirker. Ciò che reca maggiore sorpresa si è che Ferrein ha potuto trarre la voce simile a quella dell'animale vivente dalla laringe di animali morti soffiando nella trachea, e facendone uscire aria per la glottide. Variando la tensione delle corde vocali imitò il muggito di un toro, o l'abbajare di un cane addolorato. Queste esperienze ch'egli fece all'Accademia reale di Parigi non riuscirono ad altri che vollero ripeterle. Senza entrare nel particolare esame di questa ricerca, si rifletterà soltanto che gli organi vocali intorno alla glottide sono appaiati e simili alla destra e alla sinistra: e siccome nella macchina umana le parti appaiate non sono mai perfettamente eguali nella loro forza, agilità di movimenti e sensibilità, così avviene che la voce umana sia sempre coalescente e composta di due tuoni prossimi bensì all'eguaglianza, ma non perfettamente eguali; dal che risulta quel movimento della stessa tra due vicini limiti che accennai al § 4 di questo Discorso, che le toglie la noiosa monotonia, e dà alla stessa un particolare carattere. In fatti negli organi il registro della voce umana si ha dal far sonare insieme per ogni suono due canne, i tuoni delle quali differiscono di un intervallo medio fra il comma e il semituono minore che chiamasi il dièsis enarmonico più o meno prossimamente; così che essendo il comma della ragione di 80 : 81, e il semituono minore della ragione di 24 : 25, il dièsis enarmonico è della ragione di 52 : 53 prossimamente in più o in meno. I costruttori degli organi si determinarono a questa maniera di registro, avendo osservato nella voce umana il movimento tra due vicini limiti. Ma le canne rendono costantemente gli stessi tuoni; la voce umana risulta bensì da due suoni disuguali, ma la disuguaglianza è varia, a misura che la voce o si porta a tuoni

più gravi o più acuti, o alla pronunzia di diverse lettere, e il movimento è più vago ed ha molti più gradi. Quando questa disuguaglianza degli organi appajati della voce è assai notevole, oppure se si combini che la glottide non sia aperta esattamente nell'asse della trachea, ma per imperfezione naturale di struttura sia collocata più vicina ad un lato che all'altro delle pareti della laringe, allora avviene che gli uomini parlando maudino senza accorgimento la voce ora più bassa ed ora più alta, secondo che agisce una delle corde vocali oppure una delle parti della laringe, cessando l'altra. Ciò non è dissimile da quello che accade a coloro che hanno gli occhi di forza molto disuguale, e che perciò ad evitare la confusione nel vedere gli oggetti rivolgono l'occhio più debole ad un'altra direzione, onde deriva lo strabismo. Anche la disuguaglianza dell'udito nelle due orecchie produce a parere di Vandermonde la voce falsa, perchè udendosi suoni disuguali, la voce che nel cantare vuol imitare ciò che sente, diviene necessariamente falsa.

16. Ognuno ha potuto osservare in quanti diversi modi coll'esercizio un uomo possa alterare la sua voce, movendo variamente i muscoli che ne reggono gli organi, e ripetutamente sperimentando e alterando il tuono, la forza e l'articolazione. S'imitano da alcuni le voci di molti animali, di alcuni strumenti da fiato, d'altri uomini, ancorchè difficilmente nella tempra della voce. Ma il più prodigioso mutamento di voce è quello dei così detti ventriloqui o engastrimiti, del quale si servirono in altri tempi alcuni accorti impostori per dare ad intendere che le parole uscissero dal loro ventre e fossero indovini dell'avvenire, detti perciò anche engastromanti. Emettono questi una voce affatto diversa dalla propria, e fanno comparire che essa venga da varie distanze e da punti di direzione diversa da quella in cui è l'uditore rispetto ad essi, e dall'alto o dal basso, tenendo quei discorsi o dando quelle risposte che sono più opportune per accrescere il prodigio: mentre lo stesso uomo, parlando alternamente con la propria natural voce e con quella che contraffa per arte e che sembra procedente da un altro punto diverso da quello dov'esso è, finge un dialogo. Partendo dalla comune osservazione che si ode il suono dei

borborigmi, ancorchè non si emetta per le fauci, si diede il nome di ventriloqui a quelli che apparentemente non movendo la bocca facevano sentire una voce come se venisse dal ventre articolata. Ippocrate nel V degli Epidemici esponendo le conseguenze di un'angina in una donna, nota che si era alterata la voce dell'ammalata, sicchè respirava con fatica, e pareva che mandasse dal petto uno strepito quale sogliono emettere gli engastrimiti (22). Suida alla voce engastrimiti dice così chiamarsi coloro che mandano la voce dal ventre, oppure hanno nel ventre un demone il quale risponde alle interrogazioni (23). Giulio Polluce nel suo Onomastico nota che Sofocle chiamò sternomanti coloro che altrimenti chiamansi engastrimiti (24). Fra gli scrittori più moderni trovo Van-Helmont (25), il primo il quale abbia affermato che gli engastrimiti parlavano nell'atto della inspirazione, mentre naturalmente la voce si emette nell'atto della espirazione. Corrado Ammano più decisamente dichiarò che l'artificio dei ventriloqui non consisteva in altro se non che nel parlare nell'atto dell'inspirazione (26). Haller prende da Ammano la stessa nozione, nè fece alcuna particolare indagine su questo proposito. Il dottore Young (27) prende per conceduto che il ventriloquio dipenda dall'emettere la voce nell'atto dell'inspirazione. È assai malagevole lo spiegare come si mandi fuori la voce articolata nell'inspirare, ciò che per altro ognuno può sperimentare in sè stesso, e farà con maggiore o minore asprezza di voce e fatica. Se non che si può attribuire all'esercizio e alla particolare conformazione e agilità degli organi della voce in alcuni questa attitudine. Per ispiegare come avvenga che rappresentino le varie distanze dalle quali fanno comparire che venga la voce, questo si può intendere, mentre diminuendone con certa regola ed arte la forza si può fingere la distanza diversa. Ma è di gran lunga più malagevole lo spiegare come succeda che stando il ventriloquo nello stesso luogo possa far comparire che la voce venga da un punto più alto, o da un punto più basso, o da un punto nello stesso suo piano. L'Accademia Reale delle scienze di Parigi destinò nel 1771 due de' suoi membri, Le Roi e Fouché, per l'esame di un ventriloquo dietro agli eccitamenti dell'abate La Chapelle, il quale aveva presentato una memoria sopra questo

argomento (28). L'abate La Chapelle trova possibile il parlare nell'atto dell'inspirazione, nel qual caso le parole restano in certo modo ingojate nel petto, e non distinguendosi dai più la differenza di questa regione da quella del ventre, siasi giudicato uscir la voce da questo nello stesso modo che si odono i borborigmi o borbottamenti degl'intestini. Ed ancorchè la bocca e le narici del ventriloquo siano aperte, si rapporta però questa voce al luogo ov'essa si produce. Ma, aggiunge egli, quand'anche ciò fosse vero, come attesta Ammiano, il quale osservò in Amsterdam una vecchia donna ventriloqua la quale parlava inspirando, non si spiegherebbe per questo nè l'iusolita tempra della voce del ventriloquo, nè la varia distanza dalla quale esso fa comparire che la voce proceda. Per le osservazioni fatte dallo stesso La Chapelle e affermate dai Commissarj dell'Accademia si è riconosciuto che questi uomini parlano modificando la loro voce in parole nella parte più interna della bocca e della gola, ond'è che dopo un certo tempo di questo esercizio restano affaticati, e la loro voce si fa roca. Quanto alla distanza dalla quale fanno comparire la voce loro procedente, egli la deriva dal grado di forza che danno alla voce, giacchè siamo, dic'egli, accostumati a giudicare delle distanze per mezzo della voce secondo che essa vi giunge più forte o più debole. I Commissarj dell'Accademia soggiungono nel loro rapporto che nella maniera di parlare di un ventriloquo, l'aria essendo percossa e messa in oscillazione nell'interno della gola nell'atto dell'espiazione e non al di fuori della bocca come nell'ordinario modo di parlare, ciò contribuisce a dare alla voce un carattere che serve a far comparire che essa venga da lontano. E quanto al far comparire che la voce venga da quel luogo che piace al ventriloquo, effetto che sembra il più sorprendente di tutti gli altri, questo, secondo La Chapelle, è il più facile a spiegarsi. La voce, dic'egli, esercita maggior forza secondo la direzione dell'asse delle linee vocali. Suppongasi che la maggior portata della voce del ventriloquo sia di 40 pertiche: costui mentre parla inverte, travolge (*escamotte*) destramente la sua fisionomia, volge la faccia senza affettazione, e dirige la voce a quella parte dalla quale vuol far apparire ch'essa venga. Se la volge verso al basso,

pare che venga dalla profondità di 40 pertiche; se la volge all'alto, da un'altezza simile. I Commissarj dell'Accademia giudicarono bene appoggiato il parere dell'abate de La Chapelle. Io non saprei adottare quest'ultimo articolo, siccome confesso di non saper additare una spiegazione più persuadente, non avendo avuto occasione di esaminare questo fenomeno, che fu oggetto di molta curiosità in questi ultimi anni a Parigi. Avverto però che nel giudicare di questi fatti molta parte vi ha la sorpresa, e che quando si sa di assistere alle sperienze d'un ventriloquo, quando si può vederlo in faccia, cessa gran parte del prestigio, e si giudica diversamente delle distanze e della direzione della voce. Così avvenne ai Commissarj dell'Accademia di Parigi quando il ventriloquo fu invitato a fare le due prove dinanzi al corpo accademico.

Essendonisi presentata occasione di essere in relazione con un giovane di civile condizione e bene educato, il quale volle per suo diletto acquistare questa abilità di ventriloquo, e vi riuscì assai bene, lo pregai d'informarmi sopra varj miei quesiti per lettera, e n'ebbi la seguente risposta:

« Il ventriloquo non proferisce altrimenti le parole nel mandar fuori il fiato, ma bensì tutto lo reprime e lo conserva nel ventre; se egli esca anco in parte, non ha luogo la ventrilocuzione, e il suono della voce è un suono falso e meschino. È indispensabile che per formare la parola muova la bocca non altrimenti come se parlasse con la voce naturale, a differenza però che articolata la parola, il suono riflette al di dentro appunto per l'inversione del fiato, che tutto discende nel ventre: ed è assolutamente erronea l'opinione di qualche saccente cui vuol supporre che il ventriloquo possa proferir la parola senza punto muover bocca.

» Si pronuncia egualmente bene una parola lunga come una parola corta, e ciò per la ragione addotta, cioè perchè il movimento della bocca è lo stesso come se la voce fosse naturale. È per altro innegabile che la parola quanto è più corta, ella tanto più agevolmente si pronuncia dal ventriloquo per la maggior facilità ch'egli trova nel reprimere la voce. Riesce per altro molto più agevole la ventrilocuzione quando le

parole siano accentate o tronche, ed è forse anco questa una ragione per cui la lingua francese riesce più confacevole a sì fatta maniera di parlare.

» A misura della maggiore o minore repressione del fiato risulta la maggiore o minore disparità della voce, e si può farla apparire distante quanto può figurarsi un uomo sentire una benchè fortissima voce nella sua maggiore lontananza.

» La ventrilocuzione poi molto meglio risulta quando vi sia l'alternativa della voce naturale, sia perchè è più facile l'illusione in quello che sente, sia perchè il ventriloquo nell'alternativa d'inspirare e mandare il fiato meno si stanca e rende più chiaro il suono della voce repressa nel ventre. La direzione poi è sempre quella che pur tiene la voce naturale. Quindi se la persona s'inclina, la voce s'intende sotterra; se volge la faccia all'insù, si sente per l'aria, e così di tutte le altre direzioni. Ed è ciò appunto che mi fa supporre che il suono della voce dopo di essere stato respinto nel ventre, ribalzi ed in qualche maniera ripercuota l'aria, siccome addiviene della voce naturale. Il ventriloquo non può, almeno per quanto a me consta, alterare la voce a grado di farla comparire simile a quella d'un fanciullo, ma conserva egli quel certo metallo di voce, per cui anco nel suono naturale gli uomini l'uno dall'altro si distinguono: egli può bensì renderla più robusta o più languida, più maschia o più esile, più bassa o più acuta; ma la sua estensione di note è assai limitata, e giunge appena a formare un'ottava. Si può benissimo imitare la voce d'un bambino, quella di una donna, il lamento del pollo e simili (come pur fece quel Fangier che non ha guari girò per l'Italia), ma queste son cose tutte che si fanno con la voce naturale.

» La ventrilocuzione riesce di molta fatica anche a quelli che hanno un petto forte e sano polmone, e dovetti abbandonarla da principio per quasi un mese, mentre me ne risentivo estremamente, ora però non soffro alcun incomodo. Credo poi che una ragione per cui potei apprendere quest'arte possa dipendere dalla profondità della mia voce naturale, che quantunque non sia delle più forti, discende per altro sino alla nota del *delasolre* gravissima, cioè all'ultimo *delasolre*

nella chiave del basso, nota a cui difficilmente giungono i cantanti più profondi. Ed a me qui sembra di poter dedurre che siccome la maggiore o minore profondità della voce naturale dipende dal maggiore o minor dilungamento dell'aspera arteria, così chi è più suscettibile di allungare l'aspera arteria possa più facilmente apprendere la ventrilocuzione. »

17. Sin qui si sono addotte delle osservazioni, dalle quali sembra potersi dedurre che la varia tempra delle voci e dei suoni derivi dalla coalescenza e dal commischiamento di varj suoni eccitati nello stesso tempo. Ma non si dichiara per questo come tale coalescenza produca le sensazioni diverse che se ne hanno. Perciocchè se da questa non altro risultasse se non che un diverso ritmo di oscillazioni nelle parti dell'aria, si avrebbe soltanto la differenza di sensazione dal grave all'acuto: e se risultasse una diversa ampiezza delle oscillazioni, si avrebbe la differenza di sensazione dal forte al debole, ma non si estenderebbe alla sensazione della qualità diversa delle voci perfettamente unisone che pur si ha. Il grande matematico Eulero volendo svolgere con rigore geometrico le leggi del movimento dell'aria per la percossa di una delle sue particelle nei tubi cilindrici, convergenti, divergenti, chiusi o aperti in tutte due le loro estremità o in una, considerò che la percossa o il colpo dato ad una particella d'aria contenuta nei tubi stessi doveva comunicarsi alle altre ed eccitare in esse un certo grado di celerità, ed insieme un tal grado di densità risultante dalla pressione alterna delle medesime per la loro elasticità che potevano rappresentarsi per mezzo delle ordinate a due curve riferite allo stesso asse o linea retta. Queste curve, o tagliandosi a vicenda nel loro decorso, o coincidendo coll'asse, o passando da un lato all'altro della linea retta o asse a cui si riferiscono, oltre il produrre varie quantità di suoni e varia forza dei medesimi, dovevano produrre molte altre differenze dei suoni, ma quali *haud satis liquet* (29). E in vero, oltrechè risultano delle equazioni ribelli alle forze del calcolo secondo i metodi sinora noti, non pare che i soli principj di forza, direzione e frequenza di vibrazione possano condurre a dar ragione delle differenze degli unisoni, se a quelli non si associi la considerazione

delle figure dei volumi dell'aria che recano il senso de' varj suoni, le quali figure sono in tanti modi variabili e possono ammettere moti tanto diversi di proiezione e di rotazione. E riflettendo sugli aggiunti co' quali nelle varie lingue si caratterizzano le voci e i suoni, i quali si prendono per analogia dalle sensazioni del tatto e del gusto, ommettendo quelli che si prendono dal senso interno o dal rapporto a qualche affezione dell'animo, siccome questi esprimono la maniera di sentire tali impressioni, così sembrano servire d'appoggio alla proposta sentenza. Gli aggiunti d'aspro o dolce, di ruvido o soave, di acuto penetrante od ottuso: l'epiteto di *velouté* che usano i Francesi, corrispondente a *vellutato*, che noi non usiamo: l'aggiunto di *smooth* degl'Inglesi che significa *liscio*, che noi non usiamo: il *φωνή πλατεία* dei Greci, *voce larga*: la *vox teres* rotonda dei Latini: il *mulcere* dei Latini, o il *molcere* degl'Italiani applicato ugualmente al tatto e all'udito, e tanti più che ora non serve di quì registrare, dimostrano che alla voce e al suono si affigono delle nozioni derivanti da quelle delle figure di diversa conformazione e grandezza, e di superficie scabra o levigata, e che ricercando le cagioni meccaniche della differenza delle voci unisone, questa si possa ragionevolmente ripetere dalla moltiplice differenza dei volumi d'aria che recano la sensazione dei suoni per figura, grandezza e accidenti della stessa figura.

---

## PARTE TERZA.

18. NELLA prima parte di questo Discorso ho considerato le differenze dei suoni e delle voci, che sono la quantità, la forza, il tempo, la tempra e l'articolazione, ed ho esposto alcune sperienze, le quali dimostrano come la coalescenza dei suoni tratti dalle parti dello stesso corpo sonoro poste in certa distanza tra di loro, e da diversi corpi sonori situati parimente a certa distanza, produca la diversa tempra dei suoni che risultano. Nella seconda parte mi sono adoperato ad estendere per mezzo dell'esperienza questo stesso principio alla spiegazione delle diverse qualità di voci che si ottengono da alcuni strumenti, come dai violini e dagl'istrumenti da fiato, ed ho addotto degli esempi dell'imitazione delle voci degl'istrumenti da fiato, e della voce umana che si fa con le canne d'organo in varj modi combinate e insieme sonanti. Ora è da investigare quale sia la prossima cagione fisica della diversa sensazione che si eccita nell'organo dell'udito, la quale sensazione, siccome si è osservato, si esprime con vocaboli tratti in gran parte per analogia dalle sensazioni del tatto, parlando dei suoni solitarj, e prescindendo dalla melodia. Nei suoni e nelle voci la quantità, cioè il grado di grave e di acuto, dipende dal numero delle oscillazioni del corpo sonoro che succedono in pari tempo: la forza deriva dall'ampiezza delle stesse oscillazioni equitemporanee. Queste due differenze si comunicano all'aria, la quale si conforma in varj volumi differenti di figura e di grandezza, oscillanti secondo il ritmo delle oscillazioni del corpo sonoro. Perciocchè non sono già gli atomi dell'aria che traducano le sensazioni dei suoni, ma i volumi che si formano nell'aria stessa per la vibrazione delle molecole dei corpi sonanti, o per l'urto della stess'aria nelle molecole dei corpi duri ai quali si allide. Ad eccitare il suono non basta ogni movimento dell'aria, ma si richiede un colpo, una percossa, un movimento

accelerato. Per questo colpo si condensa un volume d'aria proporzionato alla grandezza e figura della molecola oscillante: per questa condensazione si rende più rara la porzione d'aria che nello stato d'equilibrio le era vicina dalla parte del corpo sonante: il volume condensato per l'elasticità dell'aria stessa ritorna alla sua prima figura, e si condensa nella direzione opposta: nello stesso tempo il volume da prima condensato comunica il suo movimento alla parte d'aria che lo precede; e questa successione di comunicazioni di volumi simili giunge all'aria che si contiene nell'organo dell'udito, e da questa ai nervi nello stesso distribuiti, onde si eccita la sensazione dei suoni e delle voci tanto varia, quanto varie sono le figure e le grandezze dei volumi d'aria che giungono ad urtarli.

19. Questa proposizione si accosta alla dottrina degli epicurei intorno all'udito esposta da Lucrezio nel quarto libro del suo poema, e che rende, per quanto mi sembra, la spiegazione abbastanza precisa e meccanica. Ripeterò pertanto i bei versi di quel poeta, e v'aggiungerò le osservazioni che mi pajono opportune. La voce e il suono, secondo Lucrezio, hanno corpo, perchè feriscono il sensorio, giusta l'assioma della stessa scuola, che *tangere et tangi nisi corpus nulla potest res.*

*Principio auditur sonus et vox omnis, in aures  
Insinuata suo pepulère ubi corpora sensum  
Corpoream quoque enim vocem constare fatendum est,  
Et sonitum, quoniam potest impellere sensus.*

Se ai nervi stessi sia comunicato un moto simile non dall'aria, ma dal movimento perturbato dagli umori nella circolazione, si ha la sensazione di una voce o d'un suono, come avviene nel tintinnio delle orecchie per reuma, o ne' mali acuti. Forse è dallo stesso principio e per reminiscenza, e non per sola memoria, che sognando paja di sentire un suono o una voce; giacchè per sola memoria non è possibile rappresentarsi una data qualità di voce; come per reminiscenza si riconosce quando si ode di fatto.

Non basta a Lucrezio il generale assioma sopra indicato per provare che la voce e il suono siano corporei, e volle aggiungere la

conferma derivata da tre osservazioni. Primieramente la voce che si tramauda con molta forza e velocità per la copia delle particelle ond' è formata e pel loro affollamento nell' angustia delle fauci, le rade passando, ed essa si rende roca.

*Præterradit enim vox fauces sæpe, facitque  
Asperiora foras gradiens arteria clamor,  
Quippe per angustum, turba majore coorta  
Ire foras ubi cœperunt primordia vocum  
Scilicet expletis quoque janua raditur oris  
Rauca viis, et iter lædit quo vox it in auras.  
Haud igitur dubium est quin voces verbaque constent,  
Corporcis e principis, ut lædere possint.*

Il secondo argomento per provare che la voce è corporea, è per Lucrezio la defatigazione e stanchezza che si prova parlando alla lunga con voce forte, giacchè indica la perdita che fa il parlatore di parte del proprio corpo.

*Nec te fallit item quid corporis auferat et quid  
Detrahat ex hominum nervis ac viribus ipsis  
Perpetuus sermo nigræ noctis ad umbram  
Auroræ perductus ab exoriente nitore,  
Præsertim si cum summo est calore profusus.  
Ergo corpoream vocem constare necesse est  
Multa loquens quoniam amittit de corpore partem.*

Questo argomento se può valere per la voce di un uomo o di un animale, non si può applicare al suono di un istrumento da corde o da percossa, e nemmeno da fiato, se il fiato sia somministrato da un mantice. E se la stanchezza che succede ad una lunga vociferazione si ripeta dalla continuata azione del polmone, dei muscoli del torace e del diaframma, dalla circolazione sollecitata, essa non è diversa da quella che si prova per ogni movimento muscolare o fatica lungamente continuata; se non che seguendo i pensieri di Ammano, pare che nell' esercizio della voce vi sia qualche cosa di più. *Adeo*, dice quell' illustre

filosofo, *vox vitæ proxime de corde exeuntis plena est ut diu loqui fatiget eos, præcipue qui corde non consentiente aut reclamante loquuntur, ut ægros quos sæpe cum tria quatuorve verba protulerunt anima cum voce simul relinquit.* E volendo avvicinarsi alla ragione fisiologica di questi effetti, si può considerare il grande ed immediato consentimento degli organi della voce col cuore, coll' aorta, colle carotidi per le ramificazioni ed unioni dei nervi ricorrenti e del nervo intercostale.

Il terzo argomento per provare che la voce è corporea si desume per Lucrezio dalla diversa sensazione che producono le varie qualità delle voci:

*Nec simili pertentant aures primordia forma,  
Cum tuba depresso graviter sub murmure mugit  
Et reboat raucum retrocità barbara bombum:  
Vallibus et Cycni nece detorti ex Heliconis  
Cum liquidam tollunt lugubri voce querelam.*

cioè non il diverso tuono, ma la diversa tempra delle voci, prescindendo dalle affezioni dell' animo che per esse si destano, non feriscono l' orecchio nello stesso modo; e la forma loro diversa, cioè la configurazione e la grandezza dei volumi oscillanti che giungono a ferire il sensorio, sono diversi.

Continua Lucrezio osservando che oltre il tuono, la forza e la singolare tempra della voce, questa nell' uomo è suscettiva di articolazione, la quale è una nuova conformazione della stessa voce attuale:

*Has igitur penitus voces cum corpore nostro  
Exprinimus, rectoque foras emittimus ore:  
Mobilis articulat verborum dædala lingua,  
Formaturaque labrorum pro parte figurat.*

cioè questo aggregato di volumi d' aria, di figura, di grandezza, di ritmo, d' oscillazioni determinato che costituisce la voce, si conforma poi in aggregati parziali di volumi e figure diverse per opera dell' artificiosa lingua, e in parte per la configurazione delle labbra; e questi aggregati parziali sono le lettere, le sillabe, le parole: e la tempra

della voce riesce aspra e ruvida, o blanda e liscia, a misura che le figure degli stessi volumi recanti le diverse sensazioni sono più levigati o più aspri.

*Asperitas autem vocis fit ab asperitate  
Principiorum, et item lævor lævore creatur.*

Dove si nota che i *primordia* e *principia* detti da Lucrezio delle voci non sono già gli atomi indivisibili, ma le loro combinazioni particolari, che siccome formano le varietà di tutti i corpi, così formano le varietà delle voci.

Si diffonde la voce e il suono nello spazio, e sino a tanto che i volumi recanti la sensazione della voce articolata si mantengono indisciolti, se ne riceve la sensazione distinta: se il tratto al quale è diretta è più lungo di una certa misura, i volumi si disciolgono, e l'articolazione si perde, cioè non giunge all'orecchio: nel tratto ancor più lungo i volumi recanti la sensazione della particolare tempra della voce si sfigurano, nè questa più si discerne; e finalmente nella distanza ancor maggiore la voce stessa perisce.

*Ac, ubi non longum spatium est, unde illa profecta  
Perveniat vox quoque necesse est, verbaque ipsa  
Plane exaudiri discernique articulatim:  
Servat enim formaturam servatque figuram.  
At si interpositum spatium sit longius æquo  
Aera per multum confundi verba necesse est.  
Et conturbari vocem, dum transvolat auras.  
Ergo fit sonitum ut possis audire, neque hilum  
Internoscere verborum sententia quæ sit:  
Usque adeo confusa venit vox inque pedita.*

E questa diffusione della voce si fa per tutte le direzioni dal luogo del parlatore, producendo per comunicazione di moto molti volumi simili, ciascuno dei quali reca la stessa sensazione agli uditori posti d'intorno, più chiara però e più distinta a quelli che non sono posti lateralmente.

*Præterea edictum sæpe unum perciet aures  
 Omnibus in populo missum præconis ab ore.  
 In multas igitur voces vox una repente  
 Diffugit, in privas quoniam se dividit aures  
 Obsignans formam verbis clarumque sonorem.*

Alcuni antichi filosofi per ispiegare questa moltitudine di sensazioni prodotta da una voce sola si servirono del paragone delle scintille che si scagliano da un tizzone acceso tutte ad un tempo e simili tra di loro. Così la voce si diffonde producendo per comunicazione altrettanti volumi simili a quello della prima sua formazione, ciascuno dei quali porta l'impronta della lettera e del suono emesso dal parlatore.

*Obsignans formam verbis clarumque sonorem.*

Alcuni di questi volumi giungono alle orecchie, altri disperdonsi e si disciolgono, altri incontrando dei corpi solidi e resistenti sono rimandati, e producono l'eco semplice o multiplice.

*At quæ pars vocum non aures incidit ipsas  
 Præterlata perit frustra diffusa per auras,  
 Pars solidis adlisa locis rejecta sonorem  
 Reddit, et interdum frustratur imagine verbi.  
 Quæ bene cum videas rationem reddere possis  
 Tute tibi atque aliis, quo pacto per loca sola  
 Saxa pares formas verborum ex ordine reddant  
 Palantes comites cum montes inter opacos  
 Quærinus, et magna dispersos voce ciemus.*

Dopo ciò facilmente si vede che la differenza tra ciò che io propongo, e la dottrina esposta da Lucrezio sta principalmente in questo, che l'antico filosofo stabilisce che la voce corporea sia una emanazione materiale dello stesso corpo sonoro o vocale, e quindi suscettiva di tutte quelle modificazioni che prendono i corpi nell'interna loro composizione e nell'esterna loro figura: nella mia proposizione la voce è bensì corporea, ma la materia di cui è composta

è l'aria stessa modificata in volumi oscillanti di varia figura e grandezza dalla vibrazione delle molecole oscillanti dei corpi sonori e vocali, e questo elemento della figura e grandezza di tali volumi, non preso in considerazione nella comune teoria de' suoni, è il solo che può avvicinarci ad intendere come i suoni della stessa quantità, cioè unisoni, possano riuscire diversi di tempra e di qualità in quanto il loro tatto o urto nei nervi dell'organo dell'udito è diverso, senza mutare il ritmo della loro oscillazione.

20. Per ridurre questa proposizione ad un aspetto meccanico, rifletto che le molecole de' corpi sonori, quelle che costituiscono la particolare loro indole e tessitura, sono dissimili in un corpo da quelle dell'altro, e che si può stabilire senza errore che le molecole componenti l'acciajo sono dissimili da quelle ond'è composto l'argento, l'oro, il bronzo, il leguo, la minugia, le cartilagini della laringe e ogni altro corpo sonoro: cosicchè, se mediante la tensione siano ridotte a dare lo stesso ritmo d'oscillazione, cioè a produrre voci unisoni, non pertanto vibrando e percotendo l'aria mettano in oscillazione volumi di grandezza e di figura tanto diversa quanto esse stesse sono diverse. Non si può dubitare che un corpo solido immerso nell'acqua quieta e vibrato contro la stessa non muova un volume determinato di fluido di una certa figura e grandezza. Le sperienze assicurano che una tavola di data ampiezza immersa verticalmente nell'acqua mossa con direzione perpendicolare alla sua superficie, e con pari urto iniziale di trazione o vibrazione incontra resistenze diverse, se sia quadrata o circolare, se sia sottile o grossa, se sia la faccia d'un cubo, o la sezione massima d'una sfera, o la base di una piramide o d'un cono. Queste resistenze, che variano ancora per la velocità della vibrazione con cui la superficie sia mossa, sono equivalenti alla grandezza del volume di fluido che si rimuove dal luogo suo, la cui figura è tanto diversa quanto è diversa la figura del solido vibrante. Quello che succede ne' fluidi incompressibili, com'è l'acqua, debbe anche succedere ne' fluidi compressibili ed elastici, com'è l'aria, colla differenza che negl'incompressibili il fluido promosso dalla vibrazione del solido immerso va ad occupare il luogo

abbandonato dallo stesso solido, dopo essersi nel primo istante aggregato in faccia ad esso, poichè non può ridursi a minore volume: e nel fluido elastico il volume mosso dal solido vibrante si condensa in faccia ad esso, indi si dilata ed acquista il moto d'oscillazione, che comunica al fluido vicino con quella stessa legge con cui esso è commosso. Sarebbe un problema di sola curiosità, di puro lusso di calcolo difficile soprammodo e inutile quello di determinare la figura e la grandezza del volume dell'aria messo in oscillazione da una molecola vibrante di un corpo sonoro, oppure dall'urto dell'aria nella molecola solida di un corpo, come succede negl'istrumenti da fiato. Dico di pura curiosità, perchè per applicarlo al fatto converrebbe che fosse nota la figura e la grandezza della molecola vibrante, e questa s'ignora: di lusso di calcolo e difficilissimo, perchè converrebbe introdurre tanti minimi elementi ipotetici, i quali condurrebbero ad equazioni differenziali di ordini superiori, come si vede essere avvenuto ad Eulero nel voler assoggettare al calcolo i moti di una particella d'aria nelle canne chiuse o aperte alle loro estremità, ancorchè non v'abbia introdotto l'elemento della figura della stessa particella; calcolo che lo stesso insigne matematico trovò superiore ai metodi sino ad ora conosciuti: è finalmente inutile, come inutili furono tutte le applicazioni del calcolo alla spiegazione delle leggi dei moti de' fluidi correnti, quando si volle applicarlo alle minime particelle de' fluidi stessi. Ma non per questo si può mettere in dubbio che la figura e la grandezza dei volumi messi in oscillazione dalle molecole vibranti de' corpi sonori non siano tanto diverse quanto sono diverse le figure e le grandezze delle stesse molecole, e le velocità delle loro vibrazioni; e questo basta al nostro presente oggetto. Ora, se questi volumi collidano e si conformino in volumi dissimili da quelli che avevano prima della collisione o conservando lo stesso ritmo d'oscillazione, o acquistandone un altro, risultar debbono tempore diverse di suoni e di voci, perchè il sensorio è colpito da' volumi d'aria di diversa figura e grandezza.

Abbiamo osservato nei coristi che le stesse particelle dell'acciajo ond'essi sono formati col colpo di un maglietto nel corista sospeso da un filo rendono un suono che chiamai metallico, e di

certo affatto diverso da quello che si ottiene percolendo un corpo duro col ramo dello stesso corista, e che denominai flautino: si è osservato che le oscillazioni delle particelle de' due rami comunicandosi all'aria si modificano tra di loro quando i rami sono di eguale lunghezza e in una data distanza, e non rendono suono a distanza maggiore: si è potuto vedere che le granella dell'arena sparse sulla carta si commuovono pel contatto d'uno dei due rami, e non si commuovono punto se nello stesso istante si tocchi la carta con amendue i rami dello stesso corista. Finalmente abbiamo ricordato l'esperimento Tartiniano del terzo suono prodotto da due strumenti che rendono suoni distinti e sostenuti, e che si ode da un uditore posto a certa distanza nel mezzo dell'intervallo a cui trovansi i due strumenti. Queste osservazioni ci guidano a conchiudere che la diversa tempra delle voci dipenda dalla coalescenza delle oscillazioni, per la quale producansi dei volumi oscillanti d'aria di diversa figura e grandezza, differenti da quelli de' suoni componenti ad uno ad uno considerati. Che queste collisioni di volumi messi in oscillazione dai corpi sonori succedano, non si può dubitarne, quando si osserva che la molteplicità de' suoni nello stesso luogo limitato produce una confusione, onde assai sovente nè le qualità delle voci, nè le articolazioni si possano dagli uditori sentire distintamente. Un curioso esempio di tale confusione si ha nella popolosa città di Napoli. Alla così detta Certosa di quella città vi è una terrazza, dove stando si ode il rumore risultante da tutte le voci emesse dagli abitanti, che non reca alcuna sensazione distinta o di parole o di particolari voci, e che ha un carattere proprio.

21. Le molecole dei corpi sonori vibrando eccitano nell'aria movimenti analoghi, e formano que' volumi di diversa figura e grandezza de' quali si è parlato, che recano le sensazioni de' suoni. Di ciò non si può dubitare quando si osserva che le parti tutte del corpo sonoro si mettono in moto nella produzione del suono. Nel noto esperimento del suono che si ottiene dallo strisciare col dito l'orlo d'un bicchiere di vetro, si osserva che se nello stesso vi sia dell'acqua, la superficie della stessa acquista un ondeggiamento, e zampillano sollevandosi

alcune particelle; se s'infonda più acqua, si ha un suono più grave. E se nel bicchiere si versi del mercurio, la sua superficie si fa rugosa con strisce circolari, e il tuono ancora più grave, per evidente indizio che non solamente nella superficie, ma in tutta la massa si eccita un movimento di vibrazione. Questo è ciò che manca alle osservazioni celebrate in questi ultimi anni delle diverse curve nelle quali dispongonsi le granella d'arena sparse sopra la superficie d'una tavola di vetro o di metallo, quando dalle stesse con un arco al margine o con una lieve percossa si eccita un suono: cioè si osservano gli effetti delle oscillazioni superficiali, non quelli che succedono nella massa interiore, i quali però contribuiscono al suono che si produce. I corpi sonori sono elastici, e la loro elasticità si spiega e si esercita mediante la tensione. Una corda d'acciajo è elastica, ma non può oscillare se non sia tesa, e così la corda fatta d'ogni altro metallo, o di minugia o di seta. Ma perchè la forza elastica d'ognuna di queste materie è naturalmente diversa, così avviene che corde eguali in grossezza e lunghezza, e tese da forze eguali rendano tuoni diversi, e la stessa corda d'acciajo con la stessa tensione renda un suono più acuto se è corta, di quello che se sia lunga, come facilmente si sperimenta movendo sopra il sonometro il ponticello, e dividendo la corda in parti di diversa lunghezza. E le masse ancora metalliche acquistano la loro tensione produttrice de'suoni in proporzione della loro lunghezza e grossezza. Una verga d'acciajo posta sopra due fulcri è alla condizione d'un solido il quale resiste all'inflessione che si vuol fare di esso con una certa forza. Questa resistenza dei solidi all'inflessione è in ragione composta della reciproca delle lunghezze e della diretta d'una funzione delle grossezze: ciò si prova con questa facile esperienza, che però non ho incontrato essere stata fatta da altri dipendentemente dal principio della resistenza dei solidi. Una verga d'acciajo di poca lunghezza e di molta grossezza dà un suono più acuto di una verga dello stesso metallo più lunga ed egualmente grossa. E se la stessa verga d'acciajo abbia la larghezza maggiore della grossezza, essa darà un suono più acuto quando posi sopra i due fulcri con la grossezza, di quello che se posi sopra gli stessi con la sua

larghezza; cioè la tensione ossia la resistenza a piegarsi è diversa in questi due casi. Segue la stessa legge anche l'aria, essendosi veduto che la sola lunghezza della corda d'aria determina il tuono, giacchè la tensione è la medesima nella corda d'aria più o meno grossa, dipendendo la tensione dalla pressione atmosferica. Ora i movimenti oscillatorj della corda o della verga di metallo non succedono senza che insieme non oscillino le molecole del corpo sonante; poichè, siccome rilevasi da queste semplici esperienze, tutta la massa delle verghe contribuisce alla formazione e alla quantità ossia tuono del suono che si ottiene. Così ancora avviene nella corda aerea, ed è il complesso di queste che eccita la sensazione del suono per mezzo dei volumi d'aria, di figura e di grandezza relativi alle stesse molecole. Quindi il suono o acuto o grave che si ecciti da una stessa corda d'acciajo è bensì diverso per la quantità, ma non per la sua qualità, perchè è prodotto dal moto oscillatorio delle stesse particelle, quando non vi sia coalescenza come nei coristi.

22. La voce umana che per la sua tempra dipende dallo stesso principio e dalla coalescenza di diversi suoni, la quale può ascendere in acuto o discendere in grave per molti tuoni, che nel maggior numero degli uomini suol essere confinato a due ottave, è suscettiva di un'altra modificazione, che è quella dell'articolazione. È un atto volontario in un uomo sano e bene conformato quello d'alzare o ribassare la voce; è parimente volontario quello di articolare le lettere con voce sonora o con voce sommessa, e tale che si può riguardare come non appartenente a verun tuono, nè ad alcuna particolare tempra di voce. Ciascuna lettera richiede una particolare posizione e movimento della lingua e delle labbra per essere pronunciata, siccome ognuno può facilmente sperimentare in sè stesso, particolarmente con la scorta di que' fisiologi che si applicarono a questo esame, Elmonzio, Wallis, Ammano, Kempelen ed altri. Ma ognuna di queste posizioni e movimenti non si conduce a fine per la pronuncia di ciascuna lettera nel discorso o nella lettura, perchè alcune posizioni e movimenti necessarj per la pronuncia della lettera precedente sono comuni alla susseguente, e i vocaboli dei varj idiomi o sono tali che le successioni delle lettere

e delle sillabe si comettono facilmente, o si rendono tali per l'esercizio e per l'imitazione. Quindi è noto che l'esercizio ad imitazione è il vero maestro della netta pronuncia, dove non vi sia difetto di organizzazione, essendo poi rarissimo che senza essere abituati dalla tenera età si possa pronunciare esattamente in idiomi varj senza far conoscere quale sia nativo al parlatore, e quale acquisito, mentre oltre la difficoltà di esprimere le vocali più o meno aperte, e le consonanti con quelle elisioni che sono proprie d'ogni idioma, vi è poi l'accento o tonico o distintivo, che ancora più difficilmente si apprende. Non è necessaria per l'articolazione la voce sonora, giacchè parlando a bassa voce e come si suol dire all'orecchio, si dà all'aria ch' esce nella espirazione quella forma che conviene ai particolari volumi che recano la sensazione delle parole. Questi nel parlare a bassa voce presto disciolgonsi, nè recano la sensazione a punti molto lontani, perchè sono composti di volumi d'aria oscillanti con minima forza, al contrario di quelli che per la voce sonora sono composti di volumi oscillanti con forza maggiore di particolare figura e grandezza; e in questa massa, dirò così, dei volumi recanti la sensazione della voce articolata si conformano degli altri volumi i quali apportano la sensazione delle lettere, e quindi delle parole, conservando il suono che appartiene a tutta la massa. Così la voce corporea segue la stessa legge che si suol concepire per la formazione materiale di tutti i corpi nei quali gli atomi sono uniformi, le combinazioni di questi formano le molecole che caratterizzano l'indole propria di ciascun corpo, e la voce articolata è come negli altri corpi la figura che per arte o per natura essi hanno o acquistano.

23. Mentre parlo dei volumi d'aria formati dalle vibrazioni dei corpi sonori che giungono a ferire l'orecchio con quella maniera di tatto che è corrispondente alla loro figura, grandezza e ritmo d'oscillazione, ognuno facilmente intende che rappresento in certo modo queste immagini in grande, e per servirmi d'un paragone, come si fa quando si rappresenta la figura d'un insetto col microscopio solare. Perciocchè di fatto i volumi spesse volte ormai nominati sono minimi, nè però per la loro piccolezza seguono leggi diverse da quelle dei volumi maggiori

nel comunicarsi i loro movimenti e le loro figure. Non si trasportano da un punto all'altro i volumi prodotti nell'aria dalla oscillazione delle molecole vibranti, ma rimanendo ne' loro rispettivi luoghi oscillano con quella legge di figura e di grandezza che loro diede la molecola vibrante del corpo sonoro. La comunicazione di questi moti non è istantanea, ma è veloce. Ciò non si può discernere se non che esaminando il tempo della propagazione del suono in grandi distanze, il quale si trovò d'un minuto secondo nella distanza di 1100 piedi, onde facilmente s'intende che nelle piccole distanze si giudichi istantaneo. Essa però si fa in pari tempo se il suono sia forte o debole; si fa con progresso equabile, cioè nella distanza doppia, tripla, quadrupla si compie in tempo doppio, triplo, quadruplo: non si aumenta per la direzione del vento cospirante con la direzione del corpo sonoro all'uditore, nè si diminuisce per la direzione contraria del vento; bensì in pari tempo si ode più forte il suono nel primo caso, e più debole nel secondo, perchè l'aria col vento cospirante verso il luogo dell'uditore si condensa, col vento contrario si rarefa, ed è noto che il suono dello stesso corpo nel recipiente dal quale siasi estratta una parte d'aria è più esile di quello che si ha se l'aria nel recipiente sia nello stato suo naturale o sia condensata coll'introduzione d'altra aria. E queste particolari leggi della propagazione del suono rendono assai probabile l'opinione di que' fisici che attribuiscono le oscillazioni sonore all'etere diffuso da per tutto, e che non si trasporta da luogo a luogo, le quali si comunicano all'aria, che è il corpo sonoro per eccellenza, cioè il diretto mezzo per eccitare la sensazione dei suoni. Che i volumi recanti la sensazione dei suoni e delle voci siano minimi è forza riconoscerlo, riflettendo alla piccolezza dell'organo dell'udito ne' maggiori animali e ne' minori pel quale si debbono raccogliere e successivamente eccitare tante e tanto diverse sensazioni, e dal quale si discernono le minime differenze nel tuono o nella pronuncia di lettere e parole rapida e continuata: è ancor più se si osserva come non si produce la minima agitazione d'aria simile a quella del più leggiero soffio di vento per quanto si moltiplichino nello stesso tempo le voci e i suoni in una stanza dove la mobilissima

fiamma d'una candela resta immota, o perchè la forza con cui spicca la fiamma non può essere sensibilmente portata ad altra direzione dalle oscillazioni di questi volumi minimi che si comunicano dall'uno all'altro, o perchè i possibili movimenti che si volesse concepire che fossero comunicati alla fiamma siano indiscernibili.

24. Lucrezio, siccome abbiamo veduto, chiude la sua teoria dell'udito e del suono indicando il fenomeno dell'eco, cioè derivando la ripetizione semplice o moltiplice della voce in alcuni luoghi dalla ripercussione che della stessa si fa dai corpi solidi ne' quali essa si abbatte. *Pars solidis adlisa locis rejecta sonorem reddit; et interdum frustratur imagine verbi.* Ancorchè questa ricerca non sia strettamente congiunta coll'oggetto del mio presente discorso, non lascerò di aggiungere sopra la stessa alcune riflessioni. È vero che questa è la prima idea che si presenta considerando questo fenomeno dell'eco, e che tale è ancora la spiegazione che se ne dà nella teoria comune dei raggi fonici, i quali non altrimenti che i raggi di luce e i corpi elastici si ripercuotono dai corpi duri ed elastici ad angoli eguali a quelli d'incidenza. Questa teoria, che riduce alle leggi meccaniche della riflessione dei corpi alcuni fenomeni de' suoni, non è conforme ad altri fatti che pur si osservano. Sebbene il P. Kirker abbia dedotto molte conseguenze da questo principio per la produzione dell'eco, od abbia anche asserito che le sue deduzioni sono confermate dall'esperienza, non è noto però che siasi giammai eretta una costruzione o una fabbrica per ottenere un eco distinto semplice o moltiplice delle parole pronunciate da un uomo, la quale sia riuscita secondo l'intenzione, ciò che non succede negli artifizj di riflessione applicati ai raggi di luce i quali riescono in conformità alla teoria. Leggo anzi che essendosi voluto imitare a Praga e ripetere una fabbrica affatto simile a quella della villa Simonetta (della quale diede la pianta, l'alzato e le misure il P. Kirker nella sua Musurgia) che si trova ad un miglio fuori di Milano, celebre per l'eco che in questa si aveva e si ha tuttora, non si ottenne alcun eco (30). Io non intendo di negare del tutto la ripercussione delle voci, cioè nella mia proposizione la ripercussione de' volumi d'aria recanti la sensazione de' suoni, ma

rifletto che non si può dipendere dal solo principio della riflessione dei raggi ad angoli eguali a quelli d'incidenza, il qual principio appartiene soltanto ai corpi perfettamente elastici, che tali appena dir si possono i raggi di luce, e dico esservi un altro principio fisico attenente alla propagazione delle voci e de' suoni che non si può trascurare nell'esame de' fenomeni dell'eco e in altri ancora. Questo principio è la proprietà d'alcuni corpi per cui essi riescono con la loro superficie più esatti conduttori del suono, altri meno, altri atti ad estinguerlo e ad arrestarne la propagazione. È un'antica osservazione addotta da Plinio ( XI, 62 ), dove dice: *Multa præterea sunt de voce digna dictu. In Theatrorum orchestris vox scobe aut harena super injecta devoratur, et in rudi parietum circumjecta: doliis etiam inanibus currit eadem concavo vel recto parietum spatio, quamvis levi sono dicta verba ad alterum caput perferens si nulla inæqualitas impediatur.* E Aristotele ne' problemi chiede perchè la voce si estingua sopra un piano coperto di paglia. Per contrario si ha dall'esperienza che la voce si propaga a maggiori distanze sulla superficie dell'acqua quieta di quello che sulla terra nuda; che sulla terra vestita d'erba bassa e umida la voce si propaga a distanze maggiori; che la voce tramandata nella direzione d'un corso d'acqua si diffonde a maggiori distanze di quello che se sia emessa in direzione contraria all'acqua corrente; che le fabbriche appena fatte, e dove la calcina e gl'intonachi siano recenti danno maggiore risonanza e sono più echeggianti di quello che siano allorchè le calcine sono asciutte: e si ha ancora l'esperienza di alcuni intonachi di calcina e sabbia, i quali conservano la voce per lunghi tratti indipendentemente dalla figura delle stanze. Io posso render conto di due fatti di questo genere, e molti altri se ne trovano riportati dagli osservatori. In un corritojo del palazzo del Catajo nel Padovano, largo 8 piedi, alto 2 uomini, e lungo 30 piedi, e intonacato del comune impasto di calcina e sabbia e ben antico, un uomo posto ad una estremità conseguiva per così esprimermi al muro alquante parole a bassa voce; un altro uomo posto all'altra estremità accostando l'orecchio alla parete le ode distintamente. Ma più ancora. La cupola del tempio di S. Paolo di Londra è eretta sopra una fabbrica cilindrica; la

circonferenza di questo cilindro è di 354 piedi. Il muro è intonacato d'impasto di calce e ben liscio. Intorno a questo cilindro internamente vi è un poggiuolo difeso da una balaustrata di ferro pel quale si può girare. L'altezza del muro del cilindro è di 17 piedi dal piano del poggiuolo alla cornice che separa dal cilindro la cupola. In questo muro sono aperte otto porte. Due uomini si dispongono, schiena a schiena, sul poggiuolo. Uno d'essi consegna al muro alcune parole a bassa voce: l'altro le ode immediatamente, e sente che queste parole gli giungono dalla parte sua posteriore, e dopo breve tempo le ode e sente che gli arrivano dalla parte sua anteriore. Questi due uomini si distaccano ritenendo la stessa rispettiva posizione, e quando sono alla metà della circonferenza, cioè opposti per diametro, ripetuta la sperimentazione, l'uomo ode la voce in egual tempo dalla parte anteriore e posteriore. Non è mestieri di molto discorso per convincersi che la conservazione e propagazione della voce in questi ed altri simili fatti non dipende nè dalla riflessione de' raggi fonici, nè dalla ripercussione de' volumi d'aria recanti la sensazione delle voci; bensì dimostrano che i detti volumi scorrono per quelle superficie e conservano la loro figura indisciolta. Adduco il fatto unicamente per comprovare che vi è nella superficie di alcuni corpi questa proprietà conduttrice delle voci e de' suoni, e che la teoria dell'eco non si può ripetere dalla sola ripercussione delle voci, ma conviene associarvi quest'altro principio fisico. Come poi questo studio guidar possa alla spiegazione dei luoghi risonanti, dissonanti, circonsonanti, consonanti distinti da Vitruvio, come si possa quindi ragionare intorno ai pregi e al difetto delle stauze, sale e teatri rispetto alla propagazione della voce, questo potrà essere l'argomento di un altro Discorso.

---

## ANNOTAZIONI.

(1) Aristide Quintil., *De Musica*, lib. II, pag. 12, edit. Meibomii. Sonorum alii sunt firmi et masculi, alii remissi et effeminati.

(2) Probl., sect. 19, probl. 27.

(3) Lettre à M.<sup>r</sup> O. Neave sur le véhicule des sons.

(4) Cooper. Transaz. filosof. per l'anno 1801.

(5) Le due sperienze ricordate da Franklin nella lettera sopra indicata non pajano abbastanza convincenti che l'aria non sia l'immediato deferente dei suoni. Una è che il tocco vibrato di una squilla all'estremità di una lunga trave si ode immediatamente da un orecchio posto all'altra estremità della stessa trave, cosicchè pare che la materia del legoo sia un pronto veicolo del suono. L'altra esperienza è che il colpo di due sassi battuti tra di loro sott'acqua si ode da un orecchio posto sotto acqua a notabile distanza. Queste osservazioni dimostrano bensì la proprietà di molte sostanze atte a condurre i suoni, ma sempre però per giungere all'orecchio è necessaria l'oscillazione dell'aria.

(6) Tuono è il rapporto di un suono ad un altro che si ha per costante e fisso. Questo rapporto si distingue coll'udito, e vien rappresentato ancora coi numeri o colle linee. Se si abbia per costante il suono di una corda di data lunghezza tesa sopra un monocordo, il suono della metà dà il rapporto che si distingue coll'orecchio, e il suono di questa si dice all'ottava del primo.

A questo luogo appartiene la distinzione degl'intervallo dei suoni, per cui altri diconsi consonanti, altri dissonanti, ed altri unisoni. Aristide Quintiliano, sopraccitato scrittore, dà la seguente definizione: *Sonorum alii inter se sunt consoni, alii dissoni, alii unisoni. Consoni quidem quibus simul percussis, cantus nihilo plus ex acutiore habet, quam graviore. Dissoni*

*vero quibus simul percussis, cantus proprietas ad alterutrum transit. Unisoni sunt qui potestatem (δύναμιν) quidem vocis aliant, tensionem vero æqualem obtinent. Ibid., p. 12, edit. Meib.*

(7) Sonus est vocis casus (φωνῆς πτώσις) in unam tensionem. Tensio est mora ac statio vocis. Cum igitur vox in una tensione stare videtur, tunc illam vocem sonum esse dicimus, qui in cantu poni possit. Accidit autem sono color, locus, tempus. Tempus igitur est secundum quod longiores in majori tempore, et breviores in minori sonamus, ut et rythmus locum hic habere videatur. Secundum autem sonorum tempus cantus rythmum consequi debent. Locus soni est, secundum quem graviore alios alios acutiore proferimus. Illos enim qui in eodem apparent esse loco, dicimus unisonos, acutiore vero aut graviore in diversis locis esse affirmamus. Porro color est, secundum quem inter se differunt qui in eodem loco aut tempore apparent, ut est quæ caetus dicitur natura in voce, ac similia. *Caudentii Philosophi. Introduct. Harmonica, pag. 4, edit. Meibom.*

(8) Le mécanisme de la parole, suivi de la description d'une machine parlante, à Vienne 1792, 8.<sup>o</sup>

(9) Nella conclusione del suo trattato al § 243 egli assicura che nello spazio di tre settimane si può acquistare la stupenda abilità di valersi della sua macchina parlante, particolarmente se applicata alle lingue latina, francese, italiana; nella lingua alemanna riesce più difficile a motivo delle consonanti che frequentemente s'incontrano, e dei suoni *soffianti*, e delle lettere mnte che trovansi sovente alla fine delle parole. Io posso, egli soggiunge, pronunciare all'istante colla mia macchina una parola che mi sia indicata francese o italiana, e mi riesce più difficile qualche parola alemanna. Oltreciò conviene che le parole che mi si

propougono sieno corte, perchè il mantice non basta per le lunghe. Io fo pronnaziare alla macchina: *Fous êtes mon ami — Je vous aime de tout mon cœur*, o in latino *Leopoldus secundus Romanorum Imperator, semper Augustus*.

(10) Ammannus, De loquela. Diss. Lugd. Batav. 1740, pag. 24.

(11) Marziano Capella nel lib. IX, *De nuptiis philologiae*, distingue così la voce, pag. 182, edit. Meibom.: *Omnis vox in duo genera dividitur: continuum atque divisum. Continuum est velut iuge colloquium: divisum quod in modulatione servamus. Est et medium, quod in utroque permixtum, ac neque alterius continuum modum servat, nec alterius frequentati divisione praeciditur, ut pronunciandi modo carmina cuncta recitantur. Vitruvio nel cap. 4 del lib. V seguendo, com'egli dichiara, la dottrina di Aristosseno, distingue la voce nel modo seguente: *Vox mutationibus cum flectitur alias fit acuta, alias gravis duobusque modis movetur, ex quibus unus habet effectus continuatos, alter distantes. Continua vox neque in finitionibus consistit, neque in loco ullo, efficitque terminationes non apparentes, intervalla autem media patentia, uti servatione cum dicimus sol, lux, flos, nox. Nunc enim nec unde incipit, nec ubi desinit, intelligitur, sed neque ex acuta facta est gravis, nec ex gravi acuta apparet auribus. Per distantiam autem e contrario. Namque cum flectitur in mutatione (Meibomio vorrebbe leggere in modulatione) vox, statuit se in alicujus sonitus finitionem: deinde in alterius, et id ultro citroque faciendo inconstans apparet sensibus, ut in cantionibus, cum flectentes voces, varietatem facimus modulationis. Itaque intervallis ea cum versatur, et uade initium fecit, et ibi desinit apparet in sonorum patentibus finitionibus: mediana autem patentia intervallis obscurantur. Aristosseno esprime il suo sentimento sopra ciò in questo modo: *Harmonic. lib. I, pag. 8, edit. Meibomii. Primum itaque omnium istius, quae fit in loco motus differentias, quoniam sint, contemplari tentabimus. Omnis vero vocis, quae dicto illo modo moveri potest, datae quaedam suat motus***

*species; continua scilicet et intervallis disjuncta.*

*Porro in continua, vox locum aliquem percurrere ipsi sensui videtur, ita ut nullibi consistat, neque in ipsis, ut sensui apparet, terminis, sed continenter ad silentium usque moveatur. In altera vero motus specie, quam intervallis distinctam nominamus, contrario moveri modo videtur. Nam de loco ad locum transiens in unam finitionem se statuit, deinde rursus in aliam continue hoc faciens . . . nam simpliciter dicendo, cum vox ita movetur, ut nullibi consistere auditui videatur, continuum dicimus hunc motum: cum vero alicubi consistere visa, deinde locum aliquem transire videtur, et, hoc facto, rursus in alia finitione stare, atque hoc ultro citroque facere adparet ac continue; intervallis disjunctum ejusmodi motum dicimus. Continuum itaque vocis motum dicimus esse rationalem. Nobis enim disserentibus vox ita in loco movetur, ut nullibi consistere videatur. In altera vero motus specie, quum intervallis discretam nominamus, contra fieri solet. Nam et consistere videtur et omnes eum, quem hoc facere vident, haud disserere amplius, sed canere dicunt. Quapropter in disserendo vocem mittere vitamus, nisi aliquando ob affectum exprinendum ad ejusmodi motum devenire cogamur. In modulando vero contrarium observamus: continuum quippe fugivus, vocem vero sistere quam maxime quaerimus. Quanto enim magis vocum quamlibet, unam et stabilem, otque eandem faciemus, eo cantus accuratior sensui adparet. Quod itaque cum duo sint vocis in loco motus, continuus, quidam sit rationalis: intervallis vero discretus, cantui accommodatus, ex iis quae dicta sunt ferme constare putamus.*

(12) Histoire de l'Académie Royale des sciences pour l'an 1700.

(13) Traité d'acoustique par G. F. F. Chladni. Paris 1809.

(14) Il D.<sup>r</sup> Savart diede una serie di belle esperienze ed osservazioni circa le oscillazioni nel verso della larghezza e della grossezza delle laminae di vetro colle quali s'illustraao e si analizzano le esperienze del D.<sup>r</sup> Chladni (*Annales de chimie et de physique, tom. XIV,*

jun 1820. *Mémoire sur la communication des mouvemens vibratoires entre les corps solides*). Queste esperienze vengono all'appoggio delle conghietture circa la coalescenza dei suoni; poichè le oscillazioni per larghezza e grossezza dei corpi sonori contemporanee a quelle per lunghezza senza alterare la quantità del suono che da queste ultime procede modificano la figura delle molecole aeree dalle quali deriva la sensazione della varia tempra.

(15) *Transaz. filosof.* per l'anno 1801. Nov. Comm. Petrop. 7. XVI.

(16) *Traité d'acoustique*, § 88 e seg.

(17) Dei principj dell'armonia musicale contenuta nel diatonico genere, Diss. di Giuseppe Tartini. Padova 1767. 4.º pag. 3.

(18) Trattato di musica secondo la vera scienza dell'armonia. Padova 1754. 4.º pag. 13 e 14.

(19) Atteso l'esito di questa solenne esperienza e la pubblicazione della Memoria del Bagatella, taluno potrebbe dedurre che l'arte di costruire ottimi violini fosse divenuta comune, e che se anche debbasi lasciar correre qualche tempo, affinchè col sonarli si perfezionino, non pertanto si avrebbe sicurezza della riuscita. Io lo credo, ancorchè non mi sia noto che verun costruttore ne profitti: ciò che non mi sorprende per la ragione che generalmente gli artefici non si prestano facilmente ad abbandonare le loro pratiche; e la consuetudine è un grande ostacolo al progresso dell'industria.

(20) Tomo IV, pag. 1.

(21) Uno studio di simili osservazioni si fece dall'industrioso artefice sig. Rivolta di Milano, e con molto successo per costruire i violini e violoncelli seguendo la scuola di Stradivario, altro artefice antico di Cremona, con egregia riuscita. Ancorchè tutti questi studj possano comparire superflui a confronto di quanto fu proposto dal D.<sup>r</sup> Savart francese nell'anno 1819 circa la forma e la costruzione dei violini, e che si giudicò da illustri uomini ben corrispondente all'effetto; ad ogni modo e ancora permesso di dubitare circa la riuscita di questi nuovi strumenti,

se il giudizio degli uomini d'arte in più paesi non vi consente, al quale conviene riportarsi, posto che non vi è alcun mezzo di stimare alcune sensazioni indipendentemente dall'errore dello stesso sensorio, come si è potuto fare per mezzo del termometro sopra il grado del caldo e del freddo.

(22) *Polemarchi uxor*, quæ angina laborabat, ita loquebatur, eique ad cordis regionem quiddam coacervari videbatur, ac respirabat velut qui in aquam demersi sunt respirare solent, et ex pectore quemdam strepitum edebat, qualem engastrimythæ vulgo dictæ edunt. *Epidem.*, lib. V.

(23) *Εγγαστριμυθία* qui ex ventre vocem edit, sive qui dæmonem in ventre habet interrogantibus responsa dantem. Hunc quidem nunc Pythonem vocant, Sophocles vero *σπερμαστιν* appellat. At Plato philosophus (*Επιτελής*) ab Euricle, qui hujusmodi vates fuit. Aristophanes *Vespis*, imitantem Euriclis divinationem et mentem. Philocorus libro tertio de divinatione mulieres etiam ventriloquas fuisse dicit. Hæ mortuorum animas evocabant: quarum una usus est Saulus, quæ Samuelis Prophetæ animam evocavit. *Suid.* *Εγγαστριμυθία*.

(24) *Polluc. Onomast.*, lib. II, § 162 e 168.

(25) *Van-Helmont. Alphabeti vocæ naturalis hebraici brevissima delineatio*. Salzbaehii 1637, 12.º, nel colloquio III descrivendo la lingua e tutti gli organi con essa combinati per la loquela (pag. 22) continua così: *Est elevata quædam cartilago, Epiglottis dicta, quasi veluti quoddam in folle assarium, initium asperæ arteriæ superintegit atque claudit, quotiescumque aliquid cibi vel potus in œsophagum protrudi atque deglutiri debet. Atque per istam epiglottidem fieri potest, ut quis attracto spiritu introrsum loquatur in ventrem suum, ore penitus clauso, quemadmodum non solum olim engastrimythi sive ventriboqui locuti esse putandi sunt, sed nostris quoque temporibus deceptores quidam se se divinare fingunt pro ut ipse certissima edoctus sum experientia.*

(26) Quicquid hactenus de voce et loquela dixi, de quotidiana illa, et vulgari accipi volo, quæ fit expirando; est enim et alius adhuc modus eam per inspirationem loquendi, qui non cuivis datus est, quemque aliquoties in gastrimythis quibusdam admiratus sum: et Amstelodami olim vetulam quandam andivi utroque modo loquentem, sibi que ad quæsitam quasi inspirando respondentem, ut ea sum viro duos ad minimum passus ab ea remoto colloqui dejerassem, vocem enim inter inspirandum absorptam longinquo venire credebam. Muliercula hæc Pythiam agere facile potuisset. *Ammanus, De loquela*, pag. 117.

(27) Young, Experiments on the sound and light. *Philosoph. transactions* for the year 1800.

(28) Le ventriloque ou l'engastrimythe, par M. la Chapelle, à Londres 1772, 2 vol. in 8.º

(29) Comment. Novi Academ. Scient. Petropol. 1771, tom. XVI. *Euleri, De motu aeris in tubis*, pag. 313. Primum autem distinguitur latitudo pulsuum, quæ prout majorem minoremve habuerit amplitudinem, vel tota ad eandem axis partem, vel partim supra axem, partim infra eum fuerit sita, vel alia quacunque ratione fuerit effecta, sonus quoque diverso modo sensum auditus afficiet. Ab amplitudine quidem fortitudo seu vehementia soni pendere videtur: quales aliæ proprietates curvæ isti respondeant haud satis liquet: id saltem perspicuum est infinitam ferme sonorum varietatem hinc explicari debere.

(30) Treatise on the Theatre by Georg. Saunders. Londra 1790.

---

---

# NOTIZIA D'UNA TRADUZIONE LATINA SCONOSCIUTA

FATTA

DAL CARDINALE PIETRO BEMBO

DELL' ORAZIONE DI GORGIA INTORNO AL RAPIMENTO D'ELENA

DELL' ABATE

JACOPO MORELLI.

---

**S**OVERCHIA e frivola trattazione potrebbe ad alcuni sembrare quella, cui mi son io messo, di dare notizia d'un' operetta sconosciuta del Cardinale Pietro Bembo; quasi che avendo egli per più opere latine e italiane, nella prosa e nel verso scritte, acquistata celebrità somma presso ogni colta nazione, ed essendo il nome di lui comunemente riverito, pregio dell'opera non vi sia a dirne da vantaggio. Siano pure contenti di quanto si sa d'un qualche letterato insigne coloro che la vita di lui ovvero anche soltanto le opere sue maggiori hanno conosciute e studiate; ma non lo potranno giammai essere quei che presi di grand' estimazione dell' esinio di lui merito, per guida propria e pieno apprendimento, bramosi siano di conoscere quali fossero i primi suoi studj, per quali vie egli progredisse, qual sorte di avvertenze nell' esercitarvisi usasse, e con quali prove d'ingegno gli avvenisse di giovare tanto alle lettere e a sè stesso, quanto finalmente a perpetua rinomanza e onore universale salisse. Fia pertanto utile e grata cosa l' avere contezza di un' operetta del Bembo, della quale,

perchè rimase ella inedita, e ne' libri a stampa appena trovossi accennata, gli scrittori anche più accurati intorno alle produzioni di quell'ingegno felicissimo non fecero ricordanza.

Notissima cosa è che il Bembo voglioso di apparare le lettere greche da un qualche eccellente ammaestratore, nell'anno 1492, ventiduesimo dell'età sua, preso seco a compagno Angelo Gabriele, altro gentiluomo veneziano, suo intimo amico e illustre per letteratura, a Messina si portò, e applicatosi ad impararle da Costantino Lascaris, che ivi pubblicamente e con grande applauso le insegnava, sotto la disciplina di lui circa due anni quotidianamente vi si esercitò: ma per bene comprendere quanto avvedutamente egli nel ciò fare si diportasse, altre notizie ancora è uopo d'averne. Non mancavano già a quel tempo nè in Venezia, nè in Padova dotti uomini, i quali pubblicamente o privatamente la lingua greca insegnavano, e molti e chiari allievi felicemente facevano: di nessuno però di loro il Bembo si appagava, e nel solo Lascaris vedeva uniti que' pregi che nel maestro suo ricercava. Era egli nato ed allevato in Costantinopoli, nella quale città, e non altrove, la lingua anche allora s'era mantenuta buona e sincera, nè da forestieri parlari contaminata, e la pronunzia pure vi era scevra da popolari ed estranei dialetti: dopo la caduta dell'Impero Orientale aveva egli pubblicamente insegnato il greco in Milano, in Napoli, e da più anni lo insegnava in Messina con grande concorso di scolari ed applauso universale: sino dall'anno 1476 aveva in Milano dato a stampa la sua grammatica greca, riprodotta ivi nel 1480, e in Vicenza nel 1483, la quale poi emendata di sua mano il Bembo ed il Gabriele recarono ad Aldo Manuzio, che siccome eccellente nel 1494 ha ristampata: inoltre il Lascaris anche nella lingua latina esattamente e non senza qualchi' eleganza scriveva; e ciò che massimamente importa, costumatosissimo era. Di non lieve incitamento a portarsi nella Sicilia per apprendere il greco da lui serviva ancora l'opportunità di visitare quella felice regione, in cui tanti uomini sapienti erano anticamente fioriti, de' quali i luoghi stessi ed i monumenti superstiti la ricordanza efficacemente destavano: nè quando una volta fosse il Bembo là pervenuto, temeva distrazione veruna dagli studj. Da lui stesso giova

udire le belle parole colle quali accenna tutti questi motivi in una lettera scritta prima di partire a Giovanni Alessandro Ortica suo maestro (*Epist.*, lib. I, n. 1): *Est in Sicilia Messenæ Constantinus Lascaris, vir non modo Græcus sed etiam Byzantius: quæ quidem urbs sola ex universa Græcia retinere probitatem illam Atticam antiqui sermonis, si qua residet adhuc quidem ejus linguæ probitas, plane dicitur: eûque in urbe ludum aperuit, exercuitque multos jam annos et caste, nec sine dignitate. Is valde omnium hominum sermone laudatur. Scripsit de primis Grammatices elementis librum ad instituendos pueros qui habetur et legitur. Hunc ego illum esse statueram qui me doceret, si tu annuisses; vel propterea quod esset ipse in ejusmodi doctrina facile princeps; est autem ab optimis doctoribus ars omnis haurienda; vel quia in Sicilia eam artem exerceret, ubi non domesticis curis, non publicis, non amicorum officiis, non paternis ullis muneribus a discendi studio interpellarer, eo si me contulissem.*

Messe dunque dal Bembo a suo profitto tante e sì liete comodità, addottrinato continuamente dal Lascaris, con sollecitudine maravigliosa ed amore paterno (*Ep.* 4), secondo che il fervore suo esigeva, in pochi mesi divenne capace di bene tradurre dal greco nel latino, di buona voglia in quell' esercizio occupatosi dietro all' esempio di Cicerone che da Omero, Arato, Eschine, Demostene, Platone, Senofonte, Epicuro ed altri aveva fatte traduzioni latine; e seguendo pure l' insegnamento di Plinio il giovane, a Fosco (*Lib. VII, Ep.* 9): *Utile in primis, et multi præcipiunt, vel ex græco in latinum, vel ex latino vertere in græcum; quo genere exercitationis proprietas splendorque verborum, copia figurandi, vis expressionis, præterea imitatione optimorum similia inveniendi facultas paratur; simul quæ legentem fefellissent, transferentem fugere non possunt; intelligentia ex hoc et judicium acquiritur.*

Quali traduzioni il Bembo a quel tempo facesse nol sappiamo, nè altre fuorchè quella dell' Orazione di Gorgia sul rapimento d' Elena io ho potuto conoscere: la quale come prima vidi leggermente accennata dal Conte Giovanni Fantuzzi nel tomo VII, pag. 205 degli *Scrittori di Bologna*, stampato l'anno 1790, procurai che mi fosse trascritta da un codice miscellaneo che la conteneva, scritto da Pietro Vizani bolognese nell'anno 1492, allora presso il Conte Baldassarre Carrati serbato.

Componimento acconcio ad essere da sè tradotto, e che gli era venuto alle mani, il Bembo allora reputò quell' Orazione, siccome di antico e celebre autore, sopra argomento conosciutissimo, nè prima stata stampata o in greco o in latino; e vide pure che quel lavoretto, anche a giudizio del Lascaris, era tale da potersi come primizia degli studj suoi con tutta convenienza dedicare a Ferdinando d' Acugna Vicerè della Sicilia, sì perchè egli quasi solo in quelle parti proteggeva le lettere, e monumenti antichi d' ogni sorte con gran sollecitudine adunava; sì ancora perchè a togliere dalla dimenticanza, in cui allora trovavasi caduto l'autore, nato in Lentini città della Sicilia, l' Orazione valeva. Alla lettera di dedicazione frammise il Bembo una breve Vita di Gorgia, ch' egli dice presa da varj antichi scrittori; e bene si vede che questi furono Filostrato, Suida ed altri, che tuttora abbiamo, e Cicerone specialmente, di cui vi si leggono le parole medesime colle quali egli dice che Gorgia con grande coraggio professava di essere pronto a disputare all' improvviso sopra qualunque argomento che gli fosse stato proposto (*De Orator. I. 22. De Finib. II. 1*); e che a lui solo sì grand' onore la Grecia fece, che una statua d' oro in Delfo gli ha posta: *Cui tantus honos habitus est a Græcia, soli ut ex omnibus, Delphis non inaurata statua, sed aurea statueretur* (*De Orat. III. 32*). Della sua eloquenza cotanto celebrata, sebbene affatto inferiore a quella dei sommi oratori greci, dell' acutezza d' ingegno, e dello stile poetico di lui fa pochi motti, e la lettera al Vicerè con queste graziose parole finisce: *Sed jam ipsum Gorgiam audiamus Latina verba loquentem, quæ, ni fallor, nulla alia unquam ætas audivit: quod tamen illum consulto fecisse crediderim, ut tibi primum loqueretur.*

Non è per vero dire un gran pezzo d' eloquenza l' Orazione di Gorgia, anzi soltanto come scrittura scherzevole dall' autore medesimo ella è stata prodotta; e tutta s'aggira a disculpare affatto Elena nel suo rapimento, o fosse quello avvenuto per volontà della Fortuna e impero degli Dei, e necessario destino, o perchè siasi ella lasciata persuadere da belle parole, o presa fosse da fervido amore. Male pertanto all' Orazione compete il titolo di Encomio d' Elena, col quale suole andare attorno, e nella traduzione ancora del Bembo ella si vede; che

anzi piuttosto ha da dirsi Apologia d' Elena, secondo che Isocrate, quantunque stato discepolo di Gorgia, dirittamente ha osservato (*Ed. Villa, pag. cXLVII*). Ma già stampe e traduzioni varie d'essa non mancano da potersi agevolmente vedere in che ella consista, poichè Aldo Manuzio, Arrigo Stefano, il Reiske la pubblicarono in greco, Guglielmo Cantero in latino, Angelo Teodoro Villa in italiano, e l'abate Anger in francese, e facilmente altri in altre lingue ancora.

È poi degna cosa da sapersi che il Bembo pure, egualmente che il Lascaris, il Maurolico e il Fazello, ricorda tre Orazioni di Gorgia come a suo tempo ancor esistenti; dove al presente, oltre a quella intorno ad Elena, non ci resta che la sua Apologia per Palamede, la quale per altro dal giudizio solenne di Reiske (*Præf. in tom. VIII. Orator. Græcor.*) in istima sì alta è posta, da doversi tenere come un modello perfetto dell' eloquenza forense, e come un catechismo della rettorica e della dialettica de' Greci.

Non si persuase l'eruditissimo Jacopo Filippo Dorville (*Sicula etc., pag. 169*) che una terza Orazione di Gorgia dopo il risorgimento delle lettere si continuasse a trovare, perciocchè a' tempi nostri ella non è pervenuta: ma non conobbe egli la testimonianza del Bembo, il quale nella mentovata lettera dedicatoria al Vicerè di Sicilia mostrando di averne sufficiente contezza, scriveva così: *Accipe igitur ea, qua omnes præstas, humanitate, primitias studiorum meorum, Gorgiæ nostri laudationem, quam in Helenam lusit, ut ipse fatetur, unam quæ ad manus nostras pervenit ex tribus Orationibus, quæ adhuc extant (quod ego sciam) ex tot tanti viri scriptis: cetera insidiosa nobis ætas invidit: hæc tamen ipsa, quæque etiam reliquis duabus minor, artis tibi in dicendo illius, ingenique acuminis specimen dabit.* S'aggiunge che il Maurolico, scrittore del secolo sedicesimo, nell' Istoria delle cose Siciliane chiaramente afferma di avere lette le tre Orazioni di Gorgia nella Biblioteca dei Frati Domenicani di S. Marco in Firenze: *Hujus tres exstant Orationes, quas ego legi in Bibliotheca Florentina Divi Marci.* Nè mancherebbero più esempi d'opere antiche ed insigni che ne' recenti secoli esistevano, ed ora sono perdute, onde poter accreditare pienamente il detto del Bembo e degli altri soprannominati.

Non ignorano i critici sagaci che sovente anche dalle traduzioni si può trarre vantaggio per animandare nei testi originali le false lezioni, e per iscegliere e stabilirne le veraci e sincere; ed in tali casi esse non di rado tengono luogo di buoni codici a penna dai traduttori usati, poi rimasi sconosciuti, o con nuove ricerche venuti alla luce. Di ciò belli e chiari esempi ne diedero l'Erodiano tradotto dal Poliziano, alcune opere d'Ippocrate e di Galeno da Niccolò Leoniceno, delle Quistioni di Meccanica ed altre operette d'Aristotile da Niccolò Leonico Tomeo, delle Quistioni stesse da Vettore Fausto, d'alquante opere d'Archimede, d'Apollonio Pergeo, di Sereno, di Eutocio, di Euclide, d'Erone da Federico Commandino, del Quadripartito di Tolomeo da Pier Angeli da Barga, e della Ciropedia di Senofonte da Giulio Gabrieli, di cui la versione soltanto a' nostri tempi è stata osservata e riconosciuta come un capo d'opera da Villoison e da Veiske; per tacere quì di tante altre opere greche con sommo studio e laude insigne già voltate nel latino sì da' nostri Italiani, come da forestieri, da Erasmo spezialmente, da Giovacchino Camerario, da Enrico Stefano, da Guglielmo Cantero, da Isacco Casaubono e da altri molti.

Simigliante profitto non lascia di apportarci talvolta, benchè di breve Orazione si tratti, la versione del Bembo, nè si sappia quale fosse il codice sopra cui egli la fece, nè se a' tempi nostri pervenisse, ovvero andasse perduto. Ad ogni modo però si scorge ch'esso era di buona indole, dal vedervisi alcuni de' concetti più esattamente tradotti, ed alle volte ancora conforme piacque a Guglielmo Cantero, fiammingo, uomo assai accreditato in questa sorta di lavori, di esprimerli latinamente; di rado però veggonsi autorizzati i cambiamenti che il Reiske vi fece, il quale bene spesso assecondava il solo suo ingegno nel riprodurne i testi, come fece in quest' Orazione, da lui ultimamente dataci a stampa nella collezione degli Oratori greci di Lipsia nel 1773; nè gran differenza si trova facendo l'esame di tre codici, che l'Orazione nell'originale contengono, in questa I. R. Biblioteca esistenti, i quali la lezione comune co' suoi difetti, già soliti a rinvenirsi anche negli altri, quasi onninamente presentano. Sarebbe pertanto troppo arrischiato consiglio quello di cimentare il ristabilimento

delle primitive voci e frasi per mezzo soltanto della traduzione del Bembo; e questo poi più ancora, non potendo usare che una sola copia moderna e scorrettamente fatta, com'è quella che ho sotto gli occhi.

Bene frattanto di essa si può asserire che sopra l'originale non è letteralmente e con disadatto o soverchio studio condotta; l'esattezza, la forma dell'espressione, l'ordine, le figure di quello non vi si alterano giammai, e l'eleganza della dettatura latina da per tutto vi spicca; ne' quali pregi il buono e il bello di tali lavori sostanzialmente consiste. Opportuna ancora qualche volta ella è ad ischiarire e far che più agevolmente s'intenda o il testo, o la traduzione del Cantero. Così, per addurne qualche esempio, Gorgia scusando Elena, come se colpita dall'efficacia delle persuasioni, le avesse con troppa leggerezza secondate, giusta il testo comune dice: "Ὅσοι ὅσος περὶ ὅσων καὶ ἔπεισαν καὶ πείθουσι ψευδῆ λόγον πλάσαντες; εἰ μὲν γὰρ πάντες περὶ πάντων εἶχον τῶν παροισχόμενων μνήμην, τῶν τε παρόντων, τῶν τε μελλόντων πρόνοιαν, ἔτι ἂν ὁμοίως, ὁμοίως ἂν ὁ λόγος, ἢ τὰ νῦν γε, ἔτε μνηστῆται τὸ παροισχόμενον, ἔτε σκέψασθαι τὸ παρὸν, ἔτε μαντεύεσθαι τὸ μέλλον, εὐπόρως εἶχεν. Il Reiske imbarazzato a questo passo, in cui trova inezie e sottigliezze sofistiche, sospetta che dopo le parole τῶν τε παρόντων sia da aggiungersi ἔννοιαν ( *Orator.*, tom. VIII, pag. 95 ). Il Cantero, o perchè fosse del medesimo avviso, o perchè in qualche testo a penna il passo scritto con quella voce trovasse, in questo modo tradusse ( p. 19 ): *Quot porro quam multis quantas res confictis verbis et persuaserunt et persuadent? Etenim si omnes omnia tum præterita meminissent, tum intelligerent præsentia, tum futura præviderent; non tam dissimiliter similis ratio nec præterita meminisset, nec intelligeret præsentia, nec futura prævideret.* Il Bembo poi col Cantero s'accorda, ma con istile disinvolto e frasi più nobili traduce così: *Quanta namque, quamque multi vel mentientes persuasere, atque usque persuadent? Nempe si singulatim omnes quæcunque acta sunt recordarentur, præsentiaque viderent, ac futura prospicerent; non omnino ita oratione, quæ de iis ipsis agit, præteritorum memoria, præsentium consideratio, futurorum prævidentia pessundarentur.* Allo stesso proposito volendo Gorgia spiegare quanto l'eloquenza vaglia a commuovere gli

affetti negli animi, dice così: ὡσπερ γὰρ τῶν φαρμάκων ἄλλα ἀλλαχῆ ἐκ τῆς σώματος ἐξάγει, καὶ τὰ μὲν νόσος, τὰ δὲ βίς πάυει ἕτω καὶ τῶν λόγων, οἱ μὲν ἐλύπησαν, οἱ δὲ ἔτερψαν, οἱ δὲ ἐφόβησαν, οἱ δὲ εἰς θάρσος κατέστησαν τὰς ἀκούοντας, οἱ δὲ πειθοῖ τινι κακῇ τὴν ψυχὴν ἐφαρμάκευσαν καὶ ἐξεγοήτευσαν. Il Cantero ha tradotto in tale maniera: *Quemadmodum alia venena aliud corpori demunt, et nunc morbum, nunc vitam auferunt; ita sermones alii dolorem, alii delectationem, nonnulli metum, quidam confidentiam adferunt, aliqui etiam persuasione non recta animum inficiunt atque fascinant.* Il Bembo fa la sua traduzione serbando il senso medesimo, ma con questa più espressiva locuzione: *Sicut enim medicinae aliae alia quoque ex corpore excivere, aliae morbos, aliae vitam expulere; itam orationum aliae molestiam attulere, aliae oblectationem, timorem illae incussere audientibus, hae ut fiderent effecere, quaedam nocuis persuasionibus venenatos sensus incantatosque reliquere.* Qualora si ponga mente a questa traduzione, non si può non osservare che il Bembo ancor giovinetto di già mirava a fare ne' suoi scritti risorgere e rifiorire la lingua latina nella sua purezza e col suo antico splendore; nella qual impresa egli è sì felicemente riuscito, che siccome con buona ragione giudicò M.<sup>r</sup> della Casa, prima di ognun altro scrittore, dopo il secolo di Augusto mostrò le bellezze di essa, e di nuovo fece gustarne il suo primitivo sapore, quantunque per conseguirne lo stesso fine Giannantonio Campano, il Poliziano, il Pontano, Giovanni Pico della Mirandola ed altri eccellenti ingegni con industria continua si fossero adoperati. Tanto mi parve da dirsi per dare buona contezza d'un'operetta del nostro Bembo, la quale ora incomincia ad avere pieno diritto di essere fra gli scritti di lui annoverata, e con laude riferita.

Assai volentieri io scrivo sempre e parlo di Pietro Bembo; ma ciò fare molto più mi aggrada, quando di monumenti nuovi si tratta, che quello splendidissimo lume di nostra patria risguardino; giacchè per quanto intorno a lui sia stato accuratamente scritto da più valentuomini, rimangono ancora da conoscersi belle cose, che note non sono, e da svolgersene altre oscuramente state riferite. È bensì manifesto che l'istoria sua Veneziana in volgare per la prima volta ho io

pubblicata, venticinque anni sono, secondo l'autografo, e bene spesso diversa da quel ch'ella andava in giro, senza che si sapesse che dopo la morte del Bembo non pochi passi vi fossero stati omessi, molti notabilmente alterati, la dettatura da per tutto spogliata delle più belle ed eleganti voci e frasi toscane, la struttura de' periodi a più facile e comune intelligenza ridotta; e tutto ciò per quella prima impressione fu deliberatamente con autorità pubblica, fattane prima a parte a parte cognizione di causa, rigorosamente eseguito. Notizie sono queste che quando l'edizione feci, ho dovuto usare grande cautela, e prendermi pensiero che non se ne avesse tutto il sentore, nè partitamente e con precisione si mettessero in veduta le mutilazioni nell'opera già fatte; perciocchè non mancavano neppur allora alcuni i quali, sebbene dopo intervallo lunghissimo di tempo, la intendevano siccome quei che da prima aveano negata o impedita all'autore la facoltà di dare a stampa l'Istoria nel sincero suo stato; e dell'assenimento di questi v'era poi bisogno per fare la nuova edizione.

Inoltre operette varie vi sono del Bembo scritte in greco, in latino o in italiano, in prosa o in verso, le quali restarono inedite, o se pure furono stampate, sono franmesse ad opere altrui, di grande rarità e appena conosciute. Quanto poi non vi sarebbe da dire e da imparare ancora da una piena trattazione intorno ai monumenti di lettere e di arti belle da lui con gran sollecitudine raccolti e posseduti? della sua Biblioteca copiosa di codici a penna preziosissimi, del suo Museo di medaglie antiche e di anticaglie d'ogni sorte, nelle quali era eminente la Tavola Isiaca Egizia, della sua Galleria di pitture e sculture, ed altre opere di disegno, che io ho avuta la fortuna di poter mettere in buon aspetto con individuate notizie; del suo Orto botanico, ricco di piante peregrine, e da più scrittori illustri lodatissimo; del vantaggio alle lettere e della celebrità che a questa Biblioteca Marciana provennero, mercè il provido governo di essa, ovvero da sè presente, ovvero in assenza, per mezzo di Giovambattista Rannusio e di Benedetto Ramberto, pel corso di quindici anni esercitato? Sul quale argomento copiose ed illustri testimonianze vedere si possono di letterati nazionali e forestieri che ne ricevono in prestito

i codici a penna, e nell'edizioni buon uso ne facevano; e novi lumi ancora ci prestano varie sue lettere inedite, che in un codice di mia particolare ragione fra le cose più care conservo. Opera giovevole e piacevole pertanto sarebbe quella che s'impiegasse nel raccogliere ed esporre le molte e belle memorie che sparse s'incontrano in libri varj a stampa, ovvero in luce non sono, le quali pienamente comprovano il fino gusto del Bembo nel raccogliere, discernere e porre in istima gli oggetti di erudizione, di letteratura, di arti, over anche fiori, frutti e alberi stranieri e rarissimi, e dimostrano la di lui sollecitudine di rendere lo studio di sì squisite e pregiate cose sempre più profittevole a quei che ne avevano intelligenza o diletto.

---

---

---

# SOLSTIZJ OSSERVATI E CALCOLATI

DA

GIUSEPPE PIAZZI.

---

**L**E mie osservazioni solstiziali ebbero principio nel 1791, epoca dello stabilimento di questa Specola, e quasi senza discontinuazione protratte furono fino al solstizio jemale del 1814. Offrono quindi un periodo non minore di anni ventitrè, che, considerate le qualità dello stromento con cui furono tentate, deve ispirare qualche fiducia sulle conseguenze che possono dedursi dal loro complesso. Ho perciò fondamento di sperare che non sia male accetto a cotesto insigne Cesareo Istituto, cui ho l'onore di appartenere, quanto verrò partitamente divisando in questa Memoria, la prima e più sollecita che, dopo sì lunga intermissione di letteraria corrispondenza, mi vien fatto di esibire. Non riporto in essa le osservazioni tutte, ma le sole non pubblicate ancora, essendo bastevole indicare delle altre i risultati. Prima però ho creduto convenevole accennare le variazioni cui sono stato condotto riguardo agli elementi del calcolo, e come in conseguenza sono stati corretti que' priimi risultati, e dedotti gli altri dalle osservazioni posteriori.

## § I.

## OSSERVAZIONI.

Le osservazioni degli anni 1791-2-3 si possono vedere nel libro V della *Specola Astronomica*, pag. 33 e seg., le altre dal 1794 al 1804 nei vol. XI e XII della *Società Italiana*, le posteriori dal 1805 al 1814 sono qui sotto riportate. Tutte sono state fatte nella stessa maniera e collo stesso cerchio di Ramsden di cinque piedi di diametro, rivolgendo le divisioni a levante alternativamente e a ponente. La lettera *D* indica le divisioni a levante, e la lettera *I* le divisioni a ponente. Nel calcolo loro sarà quindi necessario, per mezzo del moto del Sole in declinazione, ridurre la distanza osservata in un senso al momento della distanza osservata nell'altro senso, e prenderne il medio, che sarà pel tempo della seconda osservazione la distanza apparente del Sole dallo zenit, corretta dell'errore della *linea di fiducia*. Si potrebbe, non vi ha dubbio, evitare sì fatta riduzione, applicando ad ogni osservazione la correzione della *linea di fiducia* dedotta da altre osservazioni, come suole praticarsi co' quadranti ed altri simili stromenti, e ciò talvolta ho fatto per mancanza di osservazioni corrispondenti. Ma i risultati saranno sempre meno sicuri; poichè è ben difficile che l'errore della *linea di fiducia* sia lo stesso per ogni divisione, e si conservi lo stesso per più tempo. Questo inconveniente e l'errore che quindi può venirne non si tolgono che col rovesciamento ed opposta lettura delle divisioni. In ciò è riposto il principale vantaggio de' cerchj non ripetitori sopra i quadranti, ed ove questo manchi, vi mancherà sempre il più essenziale.

*Distanze del Sole dallo zenit osservate in Palermo  
ne' solstizj dal 1805 al 1814.*

Anni, mesi e giorni.	Barom.°	Termometro		Bordo inferiore.	Bordo superiore.	Posizioni del cerchio.	NOTE.	
		interiore	esteriore					
1805								
Giugno 23	29,888	74,2	73,5	14° 53' 52"0	14° 23' 13"0	I	Poco buona.	
26	29,746	76,0	74,4	14 58 40,0	14 26 58,5	D		
28	29,932	77,2	74,4	15 3 11,5	14 31 34,0	I		
29	29,914	76,8	75,0	15 6 1,0	14 34 25,0	D		
30	29,902	77,0	77,4	15 9 26,0	14 37 46,5	I		
1806								
Giugno 11	30,000	75,5	76,2	15 18 18,0	14 46 38,0	I		
12	30,064	75,2	76,3	15 13 52,0	14 42 20,0	D		
13	30,012	76,6	69,2	15 10 19,5	14 38 38,0	I		
14	29,964	77,3	75,8	15 6 46,5	14 35 4,5	D		
15	29,938	76,5	75,6	15 3 55,5	14 32 13,5	I		
16	29,950	77,3	76,2	15 1 16,0	14 29 35,0	D		
17	29,914	77,2	76,0	14 59 12,0	14 27 32,0	I		
18	29,802	78,2	77,0	14 57 22,5	14 25 40,0	D		
19	29,846	78,0	77,2	14 56 9,5	14 24 25,0	I		
20	29,780	78,5	78,5	14 54 57,0	14 23 23,5	D		
21	29,830	76,5	73,2	14 54 44,0	14 23 5,0	I		
22	29,884	76,0	75,5	14 54 27,0	14 23 47,0	D		
23	29,860	76,3	82,2	14 54 55,0	14 23 19,0	I		
24	29,812	80,0	82,2	14 55 33,0	14 23 54,5	D		
25	29,900	78,6	75,2	14 56 47,5	14 25 5,0	I		
26	29,992	77,2	74,5	14 58 11,0	14 26 38,0	D		
27	29,960	77,5	75,5	15 0 21,5	14 28 39,0	I		
28	29,894	77,2	76,5	15 2 37,0	14 30 54,0	D		
29	29,880	78,2	78,6	15 5 30,0	14 33 53,0	I		
1807								
Giugno 14	29,950	74,0	71,5	15 7 44,0	14 36 10,0	I		
15	29,904	74,4	72,5	15 4 30,0	14 32 49,0	D		
16	29,900	75,6	75,4	15 1 59,0	14 30 34,5	I		
17	29,800	76,5	77,0	14 59 51,0	14 27 52,0	D		
18	29,896	77,4	76,5	14 57 56,0	14 26 12,0	I		

Anni, mesi e giorni.	Barom.°	Termometro		Bordo inferiore.	Bordo superiore.	Posizioni del cerchio.	NOTE.
		interiore	esteriore				
18c7							
Giugno 19	29,892	78,1	78,0	14° 56' 14" 0	14° 24' 36" 5	D	
20	29,896	79,3	78,0	14 55 30,0	14 23 51,0	I	
21	29,914	80,0	82,6	14 54 40,5	14 23 2,5	D	
23	29,858	77,0	78,6	14 54 52,0	14 23 14,5	I	
24	29,852	79,8	76,5	14 55 15,0	14 23 42,0	D	
	29,936	80,2	81,0	14 56 35,0	14 24 54,0	I	
	29,760	80,9	79,0	15 2 8,5	14 30 31,5	I	
	29,794	80,4	74,2	15 4 35,5	14 32 59,5	D	
Dicem. 17	30,032	56,7	59,2	61 42 50,5	61 10 9,0	I	Dubbia.
20	29,8c6	56,4	57,8	61 47 47,0	61 15 19,0	D	Dubbia.
	30,016	56,1	56,7	61 48 58,0	61 16 19,0	I	Fiammeggiante.
	30,012	54,3	55,7	61 48 57,0	61 16 21,5	D	
	29,938	53,1	55,1	61 49 10,5	61 16 27,0	I	
	29,890	54,3	57,3	61 48 19,0	61 15 38,0	D	
18c9							
Giugno 14	29,904	74,9	73,2	15 6 21,5	14 34 44,0	I	
15	29,932	74,9	72,8	15 3 3,0	14 31 24,0	D	
16	29,820	75,9	81,3	15 0 59,0	14 29 21,0	I	
17	29,8c8	77,1	75,5	14 58 38,0	14 26 54,5	D	
18	29,812	76,5	74,5	14 57 20,5	14 25 36,5	I	Molto tremolo.
	29,730	77,4	79,3	14 55 39,5	14 24 5,0	D	Molto tremolo.
	29,754	78,5	82,0	14 55 14,0	14 23 36,0	I	Molto tremolo.
	29,888	78,1	74,4	14 54 26,5	14 22 50,0	D	
	29,858	78,0	75,4	14 54 53,5	14 23 13,0	I	
	29,848	77,6	76,1	14 54 52,0	14 23 16,0	D	
	29,898	77,2	75,6	14 56 9,0	14 24 32,5	I	Molto tremolo.
	29,870	76,3	75,1	14 57 3,5	14 25 25,5	D	
	29,846	75,9	74,3	14 59 10,5	14 27 30,0	I	
	29,868	76,2	75,5	15 0 46,5	14 29 8,5	D	
	29,900	76,0	75,5	15 3 40,0	14 32 5,0	I	
	29,900	76,6	76,7	15 6 10,0	14 34 32,5	D	
Dicem. 15	29,712	54,1	54,9	61 38 40,0	61 6 11,0	I	Fiammeggiante.
16	29,626	55,3	59,2	61 41 0,0	61 8 27,0	D	Fiammeggiante
18	29,670	54,9	59,9	61 45 51,5	61 13 26,0	I	e mal termin.
23	29,6c8	53,0	54,3	61 48 30,0	61 15 48,0	D	
24	29,856	54,0	56,2	61 48 9,0	61 15 24,0	I	

Anni, mesi e giorni.	Barom. <sup>o</sup>	Termometro		Bordo inferiore.	Bordo superiore.	Posizioni del cerchio.	NOTE.
		interiore	esteriore				
1809							
Dicem. 25	29,854	53,3	57,0	61° 46' 14"0	.....	D	
26	29,676	54,9	58,0	61 45 2,0	61° 12' 17"5	I	
1810							
Giugno 17	29,818	72,3	69,5	14 59 26,0	14 27 49,0	I	
19	29,812	74,5	72,3	14 55 50,0	14 24 17,0	D	Tra le nuvole.
20	30,008	73,2	71,0	14 55 25,0	14 23 49,0	I	
21	30,088	. . .	75,3	14 54 31,0	14 22 52,0	D	
1811							
Giugno 16	29,952	79,9	78,0	15 1 8,5	14 29 33,0	I	
17	19,992	79,5	78,0	15 0 34,0	14 28 52,0	D	
18	29,948	80,4	78,5	14 56 54,0	14 25 26,0	I	Mal terminato.
19	29,922	80,6	80,0	14 57 20,0	14 25 37,0	D	
20	29,816	81,4	79,6	14 54 38,0	14 22 59,0	I	
21	29,772	81,7	80,4	14 55 40,0	14 24 5,0	D	
Dicem. 19	29,988	57,3	57,7	61 45 35,0	61 13 0,0	I	
20	30,080	54,2	54,0	61 48 51,0	61 16 16,0	D	
21	30,082	53,0	54,3	61 47 54,5	61 15 6,0	I	
22	29,914	53,9	55,1	61 49 57,0	61 17 17,0	D	
24	29,940	54,2	56,5	61 47 35,0	61 14 51,0	I	
25	29,942	54,2	56,0	61 48 10,0	61 15 30,5	D	
1812							
Giugno 16	30,000	73,9	72,6	14 59 20,0	14 27 42,0	I	
17	29,978	75,1	72,0	14 59 11,0	14 27 34,0	D	
18	29,976	76,0	75,3	14 55 49,0	14 24 12,0	I	
19	29,942	76,8	73,6	14 56 22,5	14 24 52,0	D	Tremolo.
20	29,778	76,8	73,7	14 54 3,0	14 22 18,0	I	Tremolo.
21	29,760	. . .	79,0	14 55 30,0	14 23 54,0	D	
22	29,848	79,1	76,2	14 53 55,5	14 22 16,0	I	
23	29,900	79,5	79,3	14 56 6,0	14 24 31,5	D	
24	29,950	77,9	73,0	14 55 31,0	14 23 52,9	I	
25	29,952	75,2	74,0	14 58 30,0	14 26 55,0	D	
26	29,980	75,4	72,9	14 58 38,0	14 26 57,0	I	
1813							
Giugno 15	29,844	75,9	73,7	15 2 30,5	14 30 50,5	I	
16	29,780	76,7	76,0	15 1 23,0	14 29 46,0	D	
18	29,854	74,4	71,0	14 56 25,0	14 24 56,0	I	Tra le nuvole.

Anni, mesi e giorni.	Barom.°	Termometro		Bordo inferiore.	Bordo superiore.	Posizioni del cerchio.	NOTE.
		interiore	estereiore				
1813							
Gingno 20	<sup>P</sup> 29,708	72,2	71,4	14° 55 38,5	14° 24' 4" 0	D	Fiammeggiante.
21	29,834	73,4	69,0	14 54 0,0	14 22 21,0	I	
22	29,866	72,1	70,0	14 55 18,0	14 23 43,0	D	Fiammeggiante.
23	29,890	73,1	72,3	14 54 27,0	14 22 55,5	I	
1814							
Gingno 14	29,926	75,3	74,8	15 6 6,5	14 34 28,5	I	Tremolo. Poco sicura.
15	29,880	76,8	74,8	15 4 27,0	14 32 48,5	D	
16	29,920	76,9	74,9	15 0 34,5	14 28 55,5	I	
17	29,904	78,0	74,2	14 59 48,5	14 28 4,5	D	
19	29,810	75,8	72,6	14 55 28,8	14 23 47,0	I	
20	29,746	75,0	71,3	14 55 49,5	14 24 8,5	D	
21	29,760	75,5	74,0	14 54 5,5	14 22 20,5	I	
23	29,840	81,6	83,4	14 55 32,0	14 23 50,0	D	
25	29,924	75,4	71,4	14 56 17,0	...	I	
26	29,930	74,4	71,1	14 59 8,0	14 27 30,0	D	
27	29,900	74,0	71,2	14 59 52,0	14 28 14,0	I	
28	29,830	...	75,0	15 3 33,5	14 31 50,5	D	
Dicem. 5	29,534	55,1	56,0	60 41 49,0	60 9 14,5	I	
8	29,710	54,9	55,1	61 4 20,0	60 31 41,0	D	
9	29,738	54,6	54,8	61 9 22,0	60 36 47,0	I	
10	29,876	55,3	58,5	61 16 14,5	60 43 35,5	D	
11	29,924	58,0	...	61 20 30,0	60 47 49,5	I	Dubbia.
12	29,960	56,6	63,8	61 26 31,5	60 53 54,0	D	
13	30,082	60,2	60,5	61 29 52,5	60 57 6,0	I	
14	30,106	59,2	60,3	61 34 50,0	61 2 15,0	D	
15	30,140	58,2	58,0	61 37 12,0	61 4 32,5	I	
16	30,196	58,0	57,9	61 41 19,0	61 8 45,0	D	
19	30,248	56,7	57,9	61 46 33,5	61 13 56,0	I	
20	30,164	55,9	57,0	61 48 44,5	61 16 6,0	D	
21	30,002	55,0	58,5	61 48 31,0	61 15 50,5	I	
23	29,446	55,0	56,4	61 49 35,0	61 16 48,0	D	Dubbio e tra le nuvole.
27	29,792	55,4	56,2	61 42 44,5	61 10 2,5	I	
1815 Gen. 1	29,794	55,0	56,3	61 26 3,5	60 53 25,5	D	Fiammeggiante.
2	29,810	56,1	55,8	61 19 57,0	60 47 16,0	I	
3	29,806	54,9	56,2	61 15 45,0	60 42 59,5	D	
4	29,712	57,0	61,0	61 8 45,5	60 36 5,5	I	

## § II.

## ELEMENTI DEL CALCOLO.

La latitudine e le rifrazioni sono i due primi ed essenziali elementi del calcolo delle altezze o distanze osservate. Ogni più piccolo errore o incertezza su l'una o l'altra di queste quantità influisce con tutta la sua totalità su i risultati di quello. Nel 1791 mi studiai quindi di determinare, quanto meglio mi fosse permesso, l'altezza del polo di quest'Osservatorio, che da un gran numero di osservazioni della Polare e di altre stelle intorno a lei, in varj modi combinate, risultò di  $38^{\circ} 6' 44''$ . Ma più altre osservazioni, tentate negli anni susseguenti, mi spinsero a pensare che l'altezza stabilita fosse per avventura di  $1'',5$  per lo meno minore della vera; perciò da  $38^{\circ} 6' 44''$  la ridussi a  $38^{\circ} 6' 45'',5$ . Dubbioso però sempre di siffatta correzione, nel 1803 volli richiamarla a nuovo esame così per mezzo delle stelle come del Sole osservato ne' due equinozj. Le osservazioni, che replicate furono per tre anni consecutivi, cioè dal 1803 al 1805, mi dimostrarono finalmente, quasi direi ad evidenza, che la prima determinazione era la più sicura, e dovevasi in ogni modo preferire alla seconda; i risultati che venivano da questa presentando non lievi differenze, che quasi intieramente sparivano con quella (*Vedi lib. VI del Reale Osservatorio*). Ora dal 1794 al 1804 non solo impiegai sempre  $38^{\circ} 6' 45'',5$ , ma ben anche corressi a tenore di questa supposta altezza i calcoli che dal 1791 al 1793 tessuti avea su  $38^{\circ} 6' 44''$ . Riguardo pertanto all'altezza del polo tutti i risultati delle mie osservazioni solstiziali, riportati nelle due surriferite Memorie, tomi XI e XII, voglionsi correggere di  $1'',5$ , quantità ora additiva, ed ora sottrattiva.

Il secondo elemento, cioè le rifrazioni, da me impiegato ne' suddetti calcoli, richiede similmente una piccola correzione, in quelli soli però de' solstizj jemali. Nel libro V della *Specola Astronomica* si possono vedere le osservazioni dalle quali ho dedotto le rifrazioni medie dal vertice all'orizzonte. Esse a  $61^{\circ} 34'$ , distanza del Sole dal vertice nel solstizio d'inverno, danno  $1' 46'',38$  per rifrazione media, ed io

ne' calcoli non ho introdotto che  $1' 45'' 36$ . Fui condotto a questo cambiamento da certe irregolarità che mi parve ravvisare ne' risultati diretti e immediati delle mie osservazioni, per cui alla prima tavola, su di essa unicamente formata, uu' altra ne sostituii, ricavata da una mia formola propria, in cui combinati avea que' risultati stessi con alcuni principj teoretici. Più maturamente poi ponderata la cosa, e tentati insieme diversi saggi, giudicai più sicuro consiglio at- tenermi alla prima in preferenza della seconda, di cui solo usato avea ne' suddetti calcoli dell' obbliquità. Alle rifrazioni ed altezza del polo succede nell' ordine del calcolo la riduzione al solstizio delle declina- zioni che si hanno dalle distanze osservate. A quest' oggetto, se la riduzione non è maggiore di  $1^\circ$  circa, il signor Biot nel tomo II della sua *Astronomia* propone la seguente formola:

$$\text{sen } D = 2 \tan \omega \text{ sen}^2 \frac{1}{2} \nu - 2 \tan^3 \omega \text{ sen}^4 \frac{1}{2} \nu$$

in cui  $D$  è la riduzione che si cerca,  $\omega$  l' obbliquità supposta, ed  $\nu$  la distanza del Sole dal solstizio. Un' altra più esatta ne ha dato il Cavalier De-Lambre, tomo II, cap. XXIV della sua *Astronomia*, e su di essa ha calcolato una tavola, inserita nello stesso capitolo, nella quale, supposta l' obbliquità  $23^\circ 28'$ , si ha la riduzione di  $10'$  in  $10'$  sino a  $18^\circ$  di distanza dal solstizio, e la variazione di  $100''$  di cambiamento nell' obbliquità. Tutto ciò, non v'ha dubbio, può talvolta giovare, ma generalmente il metodo comune di calcolare la declinazione assoluta per mezzo della nota formola  $\text{sen decl.} = \text{sen obbl.} \text{sen long.} \nu$ , e prenderne la differenza coll' obbliquità supposta, mi è paruto sem- pre e più semplice e più spedito. Poichè colla stessa tavola del si- gnor De-Lambre si debbono fare due proporzioni. Può evitarsi ancora qualunque riduzione cercando direttamente l' obbliquità colla stessa formola, essendo  $\text{sen obbl.} = \frac{\text{sen decl.} \text{ osservata}}{\text{sen long.} \odot \text{ calcolata}}$  (\*).

(\*) Il signor Pond è d'avviso che l' errore delle tavole possa avere una sensibile influenza in si fatti calcoli quando principalmente le osservazioni sono lontane dal solstizio. Vuole quindi che, in vece della longitudine calcolata,

s'impieghi l' ascension retta osservata, e tanto egli dice di aver fatto nel solstizio jemale del 1812 riportato nelle *Transazioni filosofiche* del l'anno 1813. Non so però se gli astronomi sieno per seco lui convenire che l' errore delle

L'obliquità che risulta dalle sole osservazioni, e che suole distinguersi col nome di *apparente*, è uopo spogiarla dall'effetto della nutazione, e secondo alcuni si deve tener conto ancora della latitudine del Sole. Riguardo alla nutazione, da principio giovato mi sono della tavola XIX del Barone di Zach, inserita in quelle del Sole da lui pubblicate nel 1792; in seguito vi ho sostituito le altre due date dallo stesso nel 1806, e secondo queste ultime ho corretti i miei precedenti calcoli. La differenza tra le une e le altre, compresavi la nutazione solare, è di mezzo secondo circa. Per ciò poi si appartiene alla latitudine del Sole, poco, anzi pressochè nulla può influire questa quantità in sì fatti calcoli. Essa nel suo massimo non oltrepassa  $1''$ ,  $1$ , di cui  $0''$ ,  $7$  debbonsi all'azione della Luna, il rimanente a Venere e Giove. Ora la parte dipendente dalla Luna nel breve giro di 14 giorni passa dal massimo positivo al massimo negativo, e le altre soffrono esse ancora continua variazione, sebbene non così rapida, come può vedersi nelle *Tavole solari* dell' egregio astronomo di Milano il signor Carlini. La somma pertanto di siffatte equazioncelle ora minore, ora maggiore, ora positiva ed ora negativa, applicata mano a mano alle successive osservazioni di dieci o dodici giorni, quanti per lo più sogliono essere gl'impiegati in tale ricerca, non possono che di poco o nulla alterare l'ultimo risultato di tutte insieme. L'obliquità estiva del 1813, dedotta da sette osservazioni corrette della latitudine del Sole, non differisce dall'altra non corretta che di  $0''$ ,  $28$  in più, e la jemale dello stesso anno di  $0''$ ,  $2$  in meno. Inopportuna scrupolosa esattezza potrà quindi sembrare che in una serie di risultati, che tra essi spesso differiscono di uno, due o più secondi, si faccia alcun caso di sì piccola quantità, quì particolarmente, ove non si considera l'obliquità osservata in un solstizio solamente, ma in molti e molti. Se stabilita l'obliquità media per un'epoca qualunque, si voglia dalla medesima passare all'apparente per un dato giorno, allora, non vi

tavole d'oggi debba riputarsi maggiore di quello che così da parte dell'occhio, come da parte dello stromento e del pendolo a ragione si può temere in ogni osservazione.

Maskelyne diceva che non avrebbe risposto d'un errore di cinque in sei secondi d'arco su le sue osservazioni.

ha dubbio, converrà tener conto della latitudine del Sole, che trascurata potrebbe talvolta indurre l'errore di un secondo circa; ma applicare al medio delle obliquità, osservate pel corso di molti giorni, come da taluno ho veduto praticarsi, la correzione della latitudine, che non corrisponde che al solo giorno del solstizio, è non piccola svista (\*).

### § III.

#### RISULTATI DELLE OSSERVAZIONI DAL 1791 AL 1814.

Corretti, a tenore di quanto si è detto, i calcoli delle osservazioni dal 1791 al 1804, e conformemente ridotte le altre dal 1804 al 1814, ne ho ottenuti i seguenti risultati. Ciascuno di essi è il medio di tutte le osservazioni tentate nel corrispondente solstizio, e comparate le une colle altre, come nel jemale del 1814, che quì recherò in esempio.

#### Calcolo del solstizio jemale del 1814.

	5 Dicembre. Cerchio I.	8 Dicembre. Cerchio D.
Dist. <sup>a</sup> dallo zenit	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Bordo inf.}^\circ 60^\circ 41' 49''0 \\ \text{Bordo sup.}^\circ 60 \quad 9 \quad 14,5 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 61^\circ 4' 20''0 \\ 60 \quad 31 \quad 41,0 \end{array} \right.$
Distanza del centro $\odot$ . . . . .	60 25 31,75	60 48 0,50
Rifrazione media . . . . .	+ .1 41,60	+ 1 43,16
Riduzione in vera . . . . .	— 1,40	— 1,08
Parallasse $\odot$ . . . . .	— 7,60	— 7,60
	<hr/>	<hr/>
Riduzione all' 8 dicembre +	60 27 4,35 21 23,20	60 49 35,06
Distanza del 5 all' 8 dicembre	60 48 27,55	60 48 27,55
Latit. $\odot$ dalle $\left\{ \begin{array}{l} \text{al } 5 + 0'',81 \\ \text{Tav. di Carlini } \left\{ \begin{array}{l} \text{all' } 8 + 0,76 \end{array} \right. \end{array} \right.$		Medio . . . . . 60 49 1,30
		Riduzione al solstizio. . + 45 30,30
		Correzione per la latit. $\odot$ + 0,78
Medio . . . . .	+ 0,78	<hr/>
		Altezza del Polo . . . . . 61 34 32,38
		<hr/>
		38 6 44,0
		<hr/>
		Obliquità apparente corretta della latitudine $\odot$ . . 23 27 48,38

(\*) Vi è stato chi ha preteso che nel dedurre le declinazioni dalle altezze osservate si dovesse tener conto dell' aberrazione in declinazione; ma, come egli è chiaro, ciò solo potrebbe aver luogo quando nel calcolare le

riduzioni al solstizio s'impiegassero le longitudini del Sole corrette dall' aberrazione, che non è il caso nostro. L' aberrazione poi in declinazione a  $0^\circ$  e  $180^\circ$  di longitudine del Sole è sempre  $0''$ .

Riducendo l'osservazione dell' 8 a quella del 9, e così a mano a mano le altre, si sono ottenuti i seguenti valori corrispondenti ai rispettivi giorni ne' quali è stato osservato il Sole.

1814 Dicembre 8 . . .	Obbliquità apparente. . . .	23° 27' 48",38
9 . . . . .		47,21
10 . . . . .		43,93
11 . . . . .		45,02
12 . . . . .		44,97
13 . . . . .		45,79
14 . . . . .		44,53
15 . . . . .		42,66
16 . . . . .		41,86
19 . . . . .		44,15
20 . . . . .		42,53
21 . . . . .		45,52
23 . . . . .		46,18
27 . . . . .		46,46
1815 Gennaio 1 . . . . .		50,32
2 . . . . .		46,91
3 . . . . .		45,31
4 . . . . .		45,95
	Medio . . . . .	23 27 45,43
	Nutazione lunisolare . . . . +	2,90
	Obbliquità media . . . . .	23 27 48,33

## § IV.

## OBBLIQUITA' DELL' ECLITTICA.

APPARENTE					MEDIA		
Anni.	Estiva.	N.° delle osservaz.	Jemale.	N.° delle osservaz.	Estiva.	Jemale.	Differ.°
1791	.....	..	23° 27' 48" 45	5	.....	23° 27' 58" 38	....
1792	23° 27' 48 13	10	.....	..	23° 27' 58' 10	.....	+0" 28
1793	23 27 48,99	9	23 27 47,36	11	23 27 58,36	23 27 56,03	-2,33
1794	23 27 53,30	7	23 27 47,68	3	23 28 1,08	23 27 54,33	-6,75
1795	.....	..	23 27 50,18	7	.....	23 27 54,12	....
1796	23 27 54,57	10	23 27 54,78	8	23 27 56,32	23 27 55,51	-0,81
1797	23 27 58,04	10	23 27 55,87	8	23 27 58,47	23 27 56,30	-2,17
1798	23 28 1,59	9	.....	..	23 27 57,69	.....	....
1799	23 28 3,08	7	.....	..	23 27 56,65	.....	....
1800	23 28 6,60	6	23 27 58,14	3	23 27 58,33	23 27 49,32	-9,01
1801	23 28 7,25	8	.....	..	23 27 58,17	.....	....
1802	.....	..	.....	..	.....	.....	....
1803	23 28 2,57	9	23 27 58,91	8	23 27 55,07	23 27 52,42	-2,65
1804	23 27 59,91	34	23 27 55,69	21	23 27 54,63	23 27 51,79	-2,87
1805	23 27 55,73	4	.....	..	23 27 53,27	.....	....
1806	23 27 51,52	12	.....	..	23 27 51,95	.....	....
1807	23 27 47,15	10	23 27 44,80	6	23 27 51,06	23 27 49,13	-1,93
1808	.....	..	.....	..	.....	.....	....
1809	23 27 41,22	15	23 27 40,14	4	23 27 49,90	23 27 49,48	-0,42
1810	23 27 44,16	4	.....	..	23 27 53,97	.....	....
1811	23 27 40,83	6	23 27 40,62	6	23 27 50,70	23 27 50,18	-0,52
1812	23 27 40,64	8	.....	..	23 27 49,52	.....	....
1813	23 27 42,33	7	.....	..	23 27 49,26	.....	....
1814	23 27 45,04	11	23 27 45,43	18	23 27 49,26	23 27 48,33	-0,93

## § V.

## CONSIDERAZIONI SULLE DUE OBBLIQUITA' ESTIVA E JEMALE.

In una mia Memoria su l'obbliquità dell' eclittica, così dalle osservazioni mie proprie, come da quelle di più altri astronomi fui portato a credere che la differenza che generalmente offrivano le due obbliquità estiva e jemale non si potesse intieramente ripetere o da imperfezione negli stromenti, o da difetto negli elementi del calcolo; ma piuttosto che cagionata fosse dal fluido elettrico nell' inverno in minore copia diffuso nell' atmosfera che nell' estate, per cui le rifrazioni, indipendentemente dalle indicazioni del barometro e del termometro, risultassero minori in quella che in questa stagione: congettura che sembrava ricevere qualche peso dalla considerazione che le mie rifrazioni stabilite le avea su osservazioni fatte in primavera, estate ed autunno. Posteriori osservazioni e calcoli mi trassero a pensare che i raggi solari fossero per avventura più rifrangibili di quei delle stelle, e da ciò principalmente ne dipendesse la differenza in quistione. Corretti ora a tenore di quanto si è detto i primi risultati, coerentemente calcolate le osservazioni del 1805 al 1814, e riesaminata la supposta diversa rifrangibilità de' raggi solari, più non sembra che possa sostenersi nè l'una, nè l'altra delle due indicate spiegazioni. Nell' ultima colonna della tavola precedente può vedersi che, tolti gli anni 1794 e 1800, le di cui osservazioni, come altrove ho notato, sono poco sicure, negli altri le differenze delle corrispondenti obbliquità mai non giungono a tre secondi, e in quattro sono minori di uno, in quelli cioè degli anni 1791, 1806, 1809 e 1814. Risultati pressochè uguali hanno dedotti ancora dalle rispettive loro osservazioni estive e jemali i due astronomi Oriani e De-Lambre, e lo stesso si ha da quelle del 1812, con cerchio di nuova costruzione tentate a Greenwich dal sig. Pond, e riportate nella prima parte delle *Transazioni filosofiche* del 1813. Vero si è che secondo i calcoli del citato astronomo offrirebbero una differenza di 3",15; ma questa proviene principalmente dalle rifrazioni da lui impiegate: se a quelle si sostituiscono le mie, e vi si faccia

qualche altra correzione di poco momento, dalle osservazioni estive si avrà  $23^{\circ} 27' 50''{,}8$ , e dalle jemali  $23^{\circ} 27' 50''{,}3$ . Se pertanto la differenza non è costante, spesso piccolissima, e talvolta nulla, vano è altrove cercarne la ragione, che o nell'imperfezione delle osservazioni, o nell'altezza del polo, o nelle rifrazioni. E veramente non so se vi sia Osservatorio alcuno che possa rispondere di meno di mezzo secondo sulla sua altezza polare, dappoichè l'astronomo Oriani non osa lusingarsi di una maggiore sicurezza in quello di Milano, la cui latitudine con prodigioso numero di osservazioni, le più esatte per avventura che si siano mai tentate, ha egli ultimamente corretta (*V. Effemeridi astronomiche di Milano* 1815, pag. 7). Le rifrazioni poi a  $60^{\circ}$  e più dallo zenit, e nell'inverno principalmente, possono soffrire de' piccoli cambiamenti, senza che il barometro e termometro ne diano alcun segno sensibile; tanto almeno ho più volte creduto di poter concludere dalle mie osservazioni.

## § VI.

### MEDIO DELLE OBBLIQUITA' OSSERVATE.

Giova ora sul complesso delle obbliquità osservate stabilire quella che corrisponde all'epoca del loro medio, nella qual cosa ho creduto più sicuro impiegare le sole estive, come quelle che meno dipendono dalle rifrazioni, e sono appoggiate sopra un maggior numero di osservazioni. Divisa quindi la somma di queste per venti, che tante e non più ne sono state osservate dal 1792 al 1814, si ha  $23^{\circ} 27' 54''{,}59$  medio, in cui non essendo compresi gli anni 1795, 1802 e 1808, viene a cadere in settembre del 1803. Se a questo medio si aggiunga  $1''{,}58$  diminuzione in tre anni e otto mesi (a ragione di  $0''{,}44$  per anno, come nel paragrafo seguente), si avrà  $23^{\circ} 27' 56''{,}17$  pel principio del 1800: lo stesso si ottiene dalla combinazione de' medesimi solstizj, presi ad uguale distanza dall'estivo del 1800, e ridotti al principio dell'anno. Se però ai solstizj estivi si fossero accoppiati i jemali, il medio sarebbe stato un secondo circa minore, quanto a un di presso trovato aveva nel 1805. Il Cavaliere De-Lambre, seguito

dal signor Carlini nelle sue belle e compendiose *Tavole solari*, ha trovato un secondo di più per la stessa epoca del 1800; ma egli non ha potuto giovare di un egual numero di solstizj equidistanti dal 1800; lo che sembra debba dare qualche maggior peso a' miei risultati. Quindi l'incertezza che tuttavia può rimanere su questa mia determinazione di  $23^{\circ} 27' 56'',0$  pel 1800, mi lusingo che non possa farsi maggiore di qualche decima di secondo, e questa da sottrarsi anzichè da aggiungersi. Soverchio di troppo potrebbe certamente sembrare a taluno tanto studio per decidere di un secondo circa, se non si trattasse del primo e più essenziale elemento ne' calcoli astronomici, e non riguardasse a un tempo un' epoca, per cui essendo stati stabiliti gli altri tutti, sarà essa sempre gloriosa ne' fasti dell' astronomia, ed interessantissima pe' suoi futuri progressi.

### § VII.

#### DIMINUZIONE ANNUA DELL' OBBLIQUITA'.

La diminuzione dell' obbliquità dell' eclittica è un fatto di cui non è più permesso di dubitare. Ad evidenza lo dimostrano le osservazioni di tutti i tempi, e pienamente lo conferma la teoria dell' attrazione. Secondo i calcoli del signor De-La-Place, nello stato attuale del sistema nostro, in cento anni essa è  $52'',109$ . Un poco meno si ha dalle osservazioni del passato e presente secolo. Nel passato Bradley, Mayer (\*) e La-Caille convennero a mezzo secondo circa nello stabilire l' obbliquità pel 1750 di  $23^{\circ} 28' 18'',5$ ; nel presente pel 1800 dalle osservazioni del signor De-Lambre si ha  $23^{\circ} 27' 57''$ , e dalle mie  $23^{\circ} 27' 56'',0$ . In cinquant'anni la differenza osservata non è quindi di  $26''$ , come avrebbe dovuto essere conformemente al signor De-La-Place, ma di soli  $22''$  circa. Ora, considerate le circostanze che accompagnano le due obbliquità del 1750 e del 1800, quattro secondi sembrano fuori de' limiti dell' errore probabile. Nel ridurre pertanto l' obbliquità stabilita pel 1800 ad un' altr' epoca non molto lontana, tornerà sempre

(\*) La determinazione di Mayer è propriamente pel 1756, ma ridotta al 1750 conviene colle altre due.

meglio, in preferenza della diminuzione che ci ha dato il sommo geometra La-Place, giovarsi di quella che risulta dalla comparazione delle due epoche del 1750 e 1800. Si potrebbe, egli è vero, come propone il Cavalier De-Lambre (*Astronomia*, tomo III, pag. 185), adottare il medio, cioè 0",50 per anno. Ma l'incertezza in cui siamo sulle vere masse de' pianeti è un fatto positivo; è una semplice possibilità l'errore sulle osservazioni. Fino a che quelle non siano meglio conosciute, nè a ciò forse basteranno secoli di osservazioni, vi sarà sempre un dubbio maggiore sulla diminuzione calcolata che sull'osservata.

Si potrebbe per avventura dedurre qualche altra conseguenza dalle riferite osservazioni, ma come sarebbe alquanto lontana dal primo oggetto e meno sicura, mi riservo a parlarne in più opportuna occasione (\*).

## A P P E N D I C E.

---

LE osservazioni dell'obliquità dell'eclittica, riportate nella precedente Memoria, incominciano dal 1791 e giungono al 1814. Per altri due anni furono esse continuate, cioè fino al solstizio jemale del 1816. Chiamato in Napoli nella primavera del 1817, e affidati i travagli e la direzione della Specola a D. Nicola Cacciatore, col finire del 1816 ebbero fine ancora queste mie fatiche. A compire pertanto l'intera loro serie, che abbraccia il corso di anni venticinque, siami permesso di qui aggiungere le altre degli anni 1815 e 1816, e con esse i risultati che ne ho dedotti.

(\*) Dal medio delle obliquità degli anni 1806 e 1814, 1807 e 1813, 1809 e 1811, e 1810 si ha pel solstizio estivo del 1810  $23^{\circ} 27' 51'',27$ , a cui aggiunto 0",22 per la diminuzione in sei mesi, viene l'obliquità pel principio del 1810  $23^{\circ} 27' 51'',49$ ; quella del 1800 si è stabilita  $23^{\circ} 27' 56'',0$ ; in dieci

anni la differenza è quindi 4",51, conforme a quella che risulta dalle due epoche del 1750 e 1800. Si potrebbero fare altre combinazioni, che forse favorirebbero la diminuzione data dal signor De-La-Place, ma gli estremi termini di comparazione sono troppo ristretti per poterne fare caso alcuno.

*Distanze del Sole dallo zenit osservate in Palermo  
ne' solstizj del 1815 e 1816.*

Anni, mesi e giorni.	Barom.°	Termometro		Bordo inferiore.	Bordo superiore.	Posizioni del cerchio.	NOTE.
		interiore	esteriore				
1815							
Giugno 8	29,680	77,3	72,3	15° 33' 51"0	15° 2' 5"5	I	
10	29,776	71,6	70,1	15 24 17,5	•••••	D	
11	29,900	72,4	74,0	15 19 40,0	14 47 57,5	D	
12	29,844	73,7	70,5	15 14 16,5	14 42 35,0	I	
14	29,696	76,2	69,0	15 8 0,5	14 36 16,5	D	
15	29,836	74,0	71,4	15 3 52,0	14 32 15,5	I	Tremolo.
16	29,960	74,4	69,6	15 2 18,0	14 30 36,5	D	
17	29,932	75,3	73,9	14 59 1,0	14 27 18,0	I	
18	29,848	76,7	77,3	14 58 13,5	14 26 32,0	D	
19	29,868	77,9	71,9	14 55 47,0	14 24 7,5	I	
20	29,780	87,0	67,8	14 55 50,0	14 24 10,0	D	Tremolo. Assai tremolo. Fiammeggiante.
21	29,722	80,0	77,5	14 54 14,0	14 22 32,5	I	
22	29,796	76,7	72,3	14 55 2,5	14 23 24,0	D	
23	29,858	74,5	72,8	14 54 19,5	14 22 35,0	I	
24	29,782	75,2	74,8	14 55 59,0	14 24 28,5	D	
25	29,796	75,6	73,0	14 56 5,0	14 24 21,0	I	Assai tremolo.
26	29,726	76,3	71,5	14 58 33,0	14 26 52,5	D	
27	29,686	75,4	75,4	14 59 26,0	14 27 47,0	I	Dubbia.
29	29,714	71,7	65,1	15 5 29,0	14 33 52,0	D	
30	29,800	72,4	74,0	15 7 25,5	14 35 49,0	I	
Luglio 1	29,696	73,9	74,7	15 12 11,5	14 40 28,5	D	Tremolo.
2	29,740	78,0	71,5	15 14 54,0	14 43 15,0	I	
3	29,834	75,3	73,5	15 20 23,5	14 48 45,0	D	Mal terminato. Tra le nuvole.
Dicembre 5	29,656	58,0	59,7	60 39 56,0	60 7 18,0	I	
6	29,442	56,3	53,4	60 48 47,5	60 16 12,0	D	Mal terminato.
7	29,274	55,3	56,4	60 54 50,0	60 22 10,0	I	Con vento forte. Poco sicura.
11	29,970	55,4	53,0	61 20 18,0	60 47 52,0	D	
13	29,810	53,4	52,6	61 28 46,0	60 56 4,5	I	Mal terminato.
17	29,704	50,4	55,4	61 43 25,0	61 10 51,5	D	
18	29,760	54,4	59,4	61 44 27,5	61 11 45,5	I	
19	29,674	55,3	60,5	61 47 26,5	61 14 48,0	D	

Anni, mesi e giorni.	Barom. <sup>o</sup>	Termometro		Bordo inferiore.	Bordo superiore.	Posizioni del cerchio.	NOTE.
		interiore	estereiore				
1815							
Dicem. 20	29,968	55,3	54,3	61° 47' 28",5	61° 14' 45",0	I	Mal terminato.
21	30,034	53,3	54,7	61 49 25,0	61 16 43,5	D	
22	29,920	54,0	56,8	61 48 34,0	61 15 55,5	I	
23	29,784	53,8	55,2	61 49 37,5	61 16 54,5	D	
24	29,730	54,0	56,0	61 47 50,0	61 15 8,0	I	
25	29,690	55,4	58,4	61 47 55,5	61 15 17,0	D	Tra le nuvole.
26	29,764	56,6	58,4	61 45 14,0	61 12 33,5	I	
1816							
Giugno 12	29,600	73,0	73,5	15 11 13,0	14 39 32,0	I	
13	29,828	74,4	72,0	15 8 47,5	14 37 9,0	D	
14	29,720	77,9	80,3	15 4 26,5	14 32 42,5	I	Tremolo. Dubbia.
16	29,872	74,1	72,8	15 0 40,5	14 28 59,0	D	
17	29,792	73,9	70,2	14 57 26,0	14 25 42,5	I	
20	29,850	71,3	71,0	14 55 49,5	.....	D	
21	29,898	72,3	69,7	14 55 17,5	.....	D	
22	29,842	72,5	71,5	14 55 29,0	14 23 55,0	D	Trem. e mal ter. Tra le nuvole.
23	.....	74,3	.....	14 54 28,0	14 22 50,0	I	
24	29,760	76,0	73,3	14 56 47,0	14 25 11,0	D	
25	29,760	77,0	78,8	14 57 15,0	14 25 36,0	I	
26	29,782	76,1	76,6	15 0 23,0	14 28 47,0	D	
27	.....	74,9	.....	15 0 37,0	14 29 0,0	I	Mal terminato. Scil. e tra le nuv. Mal terminato.
28	.....	75,9	.....	15 4 29,5	14 32 50,0	D	
Dicem. 14	29,868	58,1	62,2	61 35 40,9	61 3 0,0	I	
15	30,030	57,5	47,7	61 40 3,0	61 7 30,5	D	
17	29,682	58,3	58,7	61 44 2,0	61 11 20,0	I	
18	29,684	57,4	61,6	61 47 7,0	61 14 34,0	D	Incer. tra le nuv. Dubbia. Poco sic., tra le nuv. e ven. for.
19	29,500	58,1	58,4	61 47 14,5	61 14 42,5	I	
20	29,450	56,4	59,4	61 49 47,5	61 16 52,0	D	
21	29,606	54,4	52,8	61 48 34,0	61 15 54,5	I	
22	29,730	54,3	57,2	61 49 49,0	61 17 5,0	D	
24	29,700	53,5	54,5	61 47 5,5	Nuvole.	I	
25	29,900	53,5	55,5	61 46 55,0	61 14 17,0	D	
26	30,008	53,1	54,2	61 43 42,0	61 11 3,5	I	
28	29,700	51,7	53,6	61 39 43,5	61 7 5,0	D	
29	29,876	51,7	53,8	61 35 6,5	61 2 30,5	I	
30	29,990	51,8	53,6	61 32 32,5	60 59 59,5	D	

Queste osservazioni a differenza delle precedenti, nelle quali aveva sempre adattato al cannocchiale un ingrandimento di 75 volte, sono state fatte con un altro di 130. Si è ciò da me praticato all'oggetto di rendere più sensibile il filo orizzontale, che col primo oculare talvolta mi avveniva di non vederlo nettamente. Egli è vero che l'oscillamento degli orli del Sole, per cui se in un momento sembra che tocchino il filo, tosto appajono sotto o sopra, ha dovuto farsi maggiore crescendo come cresce l'ingrandimento, ma ciò non può togliere alle osservazioni quell'esattezza a cui è permesso di aspirare. Nientedimeno a riparare ancora siffatto inconveniente, dopo di essermi assicurato colla più scrupolosa diligenza dell'orizzontalità del filo, mi sono studiato di portare in contatto del medesimo non gli orli del Sole, ma le loro massime oscillazioni, come quelle che mi è sembrato che lasciassero minore incertezza. Non può negarsi che le oscillazioni dipendendo dallo stato dell'atmosfera, varieranno come varia la medesima; di fatto le ho sempre osservate più forti co' venti australi, gli scilocchi principalmente, meno co' venti boreali. Ma di ciò solo ne viene che le differenze de' due bordi non saranno uniformi da un giorno all'altro, nè con esse potrà giudicarsi del vero diametro del Sole, comunque sia conosciuto quello del filo; la distanza però del centro del Sole, dedotta dalla semisomma di quella de' bordi, avrà tutta la possibile precisione. E veramente nelle osservazioni estive del 1815 avendo voluto paragonare i loro risultati con quelli delle precedenti, vi trovo più uniformità, non differendo il massimo dal minimo che di tre secondi circa, e conviene notare insieme che lo stato del cielo è stato generalmente in quell'anno de' meno favorevoli. Ma nemmeno può rigorosamente dirsi che le differenze dei due bordi non possono servire a determinare il diametro solare. Il medio delle differenze dei bordi di tutte le osservazioni estive del 1815 risulta di  $31' 40'',8$ , e di  $6''$  il medio di molte misure del diametro del filo, che tentai portando sopra e sotto lo stesso bordo, in modo però che ugualmente oscillasse dall'una e dall'altra parte. Il diametro perigeo sarebbe quindi di  $31' 34'',8$ , quantità che poco o nulla deve allontanarsi dalla vera. E poichè il diametro del filo non è realmente che di  $4'',5$ , siccome

per più maniere mi sono accertato, l'estensione media delle oscillazioni può stabilirsi di poco più di mezzo secondo; la qual cosa maggiormente dimostra il vantaggio de' forti ingrandimenti nelle osservazioni solari in particolare.

*Obliquità dedotte dalle precedenti osservazioni calcolate nel modo delle altre contenute nella Memoria.*

APPARENTE					MEDIA	
Anni.	Estiva.	Numero delle osservaz.	Jemale.	Numero delle osservaz.	Estiva.	Jemale.
1815	23° 27' 48" 78	20	23° 27' 45" 70	9	23° 27' 49" 93	23° 27' 45" 24
1816	23 27 52,16	20	23 27 50,29	14	23 27 50,06	23 27 46,71

Con queste due obliquità se ne hanno sei dopo il 1810, che combinate colle equidistanti (supplendo alla mancanza del 1808 col medio delle due 1803 e 1813) ne vengono sei medj pel 1810, ai quali aggiunta l'obliquità dell'anno istesso, e preso il medio, risulta l'obliquità pel 1810 . . . . . 23° 27' 51",52.  
Nella Memoria, dal complesso di tutte fino al 1814,  
si aveva pel 1800 . . . . . 23 27 56,00.

Differenza . . . . . 4,48.

In dieci anni è quindi la diminuzione dell'obliquità pressochè la stessa che ho adottato nella Memoria, e conchiusa dalle osservazioni di Bradley, Mayer e La-Caille, comparate colle mie.

Le osservazioni fin quì riferite abbracciando la serie di anni venticinque, ed essendo state fatte nello stesso luogo, collo stesso stromento e dallo stesso occhio, non sarà per avventura del tutto inutile investigar con esse la costante della nutazione. E veramente di tutte le vie che si possono tentare a quest'oggetto, la più sicura si è quella che ci

offrono le obblighità apparenti dell' eclittica , nelle quali l' aberrazione non vi ha alcun influſſo , e gli altri elementi del calcolo ſono ben conoſciuti. Uopo però ſi è di averne un gran numero, e queſte eſſendo il nodo a ſei e dodici ſegni, o molto vicine ai medeſimi. Di tal ſorta in vero io non ne ho che poche; pur nondimeno, poichè fino a 0",7 del valore del coſeno del nodo l' influenza degli errori di oſſervazioni non ſi rende molto ſenſibile, ne ho raccolto una quindicina, che ho combinate nel modo che ſiegue:

*Obblighità app. Cos δ*

1791 inver. o 1791,5 . . . . .	23° 27' 48 45	-0,9889728		
1792 eſtate o 1792,0 . . . . .	27 48,13	0,9998101		
1793 eſtate o 1793,0 rid. al 1792,75	27 49,10	0,9368758		
1793 inver. o 1793,5 . . . . .	27 47,36	0,8647134		
1794 eſtate o 1794,0 . . . . .	27 53,30	0,7682835		
	<hr/>			
Medio pel 1792,75 . . . . .	23 27 49,27	-0,9117311	23° 27' 49" 27	-0,9117311
1809 inver. o 1809,5 . . . . .	23 27 40,14	0,9374846		
1810 eſtate o 1810,0 . . . . .	27 44,13	0,9825046		
1811 eſtate o 1811,0 rid. al 1810,75	27 40,94	0,9887128		
1811 inver. o 1811,5 . . . . .	27 40,62	0,9493341		
1812 eſtate o 1812,0 . . . . .	27 40,64	0,8832206		
	<hr/>			
Medio pel 1810,75 . . . . .	23 27 41,29	-0,9482513	23 27 41,29	-0,9482513
Medio che corriſponde al 1801,75 . . . . .	23 27 45,28	0,9299912		
1800 eſtate o 1800,0 . . . . .	23 28 6,60	+0,9124775		
1800 inver. o 1800,5 . . . . .	27 58,14	0,9684383		
1801 eſtate o 1801,0 rid. al 1801,75	28 6,92	0,9964929		
1803 eſtate o 1803,0 . . . . .	28 2,57	0,8303366		
1803 inver. o 1803,5 . . . . .	27 58,91	0,7243724		
	<hr/>			
Medio pel 1801,75 . . . . .	23 28 2,63	0,8864235	23 28 2,63	+0,8864235
			<hr/>	
Differenza . . . . .			17,35	S. <sup>2</sup> 1,8164147
Log differenza delle obblighità . . . . .				1,2392995
Co-Log ſomma coſeni . . . . .				9,7407850
				<hr/>
Log m (= 9",55178) . . . . .				0,9800845

Se questo risultato non è della maggiore esattezza, di ben poco però, come mi lusingo, può allontanarsi dal vero. È di accordo colla quantità adottata dal Maskelyne nelle sue tavole, tra i limiti del più e del meno dati dal Conte La-Place, solo minore di una decima dell'altro stabilito dallo stesso (*Connaissance des temps pour l'an 1818*, pag. 360), e di una decima circa similmente minore di quello che non ha guari ho io stesso dedotto dalle mie osservazioni della Lira. Tutto ciò sembra che abbastanza dimostri l'improbabilità del valore di  $8'',93$  conchiuso dal Barone di Lindenau dalle osservazioni di Bradley.

---

---

---

# INTORNO AD UN' ORAZIONE GRECA INEDITA

DEL CARDINALE PIETRO BEMBO

ALLA SIGNORIA DI VENEZIA

COLLA QUALE LA ESORTA A PROMUOVERE E CONSERVARE

LO STUDIO DELLE LETTERE GRECHE

DELL' ABBATE

JACOPO MORELLI.

---

Non è cosa nuova a sapersi che il Cardinale Pietro Bembo abbia esercitato l'ingegno suo felicissimo anche nello scrivere in greco, e che col testamento fatto nell'anno 1544, di cui l'originale in questa Imperiale Biblioteca si serba, componimenti volgari, latini e greci inediti a' suoi commessarj lasciasse; dando loro facoltà di pubblicare quelli che di esserne degni eglino riputato avessero (*Mazzucchelli, Scrittori d'Italia, vol. II, par. II, pag. 768.*). Tanto fece palese anche il Varchi scrivendo nella lettera dedicatoria dell'Orazione sua in morte del Cardinale, che opere di lui greche, latine e toscane, lasciate nella tutela e commesse alla fede di Carlo Gualteruzzi, in Roma e in Fiorenza stampare si dovevano: nell'Orazione poi, per mostrare il grande sapere di lui nella lingua greca, specificatamente disse che un'Orazione in lode di essa grecamente avea composta; la qual cosa anche da coloro che ingegnosissimi erano assai malagevole per esperienza si conosceva. Al comparire in istampa le lettere latine del Bembo dopo la sua morte si conobbe che sino dall'anno 1508, trentottesimo

dell' età sua, aveva composta un' Orazione in greco, senza però che l'argomento se ne vedesse; perciocchè mandandola al Cardinale Federigo Fregoso, da cui n'era stato richiesto, gli scrisse soltanto queste poche parole: *Orationem meam græce scriptam, et quidem manu mea, habebis cum his litteris* (*Epistolar. lib. IV*). Opera smarrita per ingiuria de' tempi ella si tenne, siccome ogni altra greca del Bembo, anche dai più accurati scrittori intorno alle cose di lui; e sebbene dal Montfaucon (*Biblioth. Mss., tom. I, pag. 503*) essa stata fosse diuotata com' esistente nella Biblioteca Ambrosiana di Milano col titolo: *Petri Bembi ad Venetos Epistola, qua hortatur ut græcis litteris faveant. Græce*; pure non gli fu prestata fede, e l'indizio si guardò come falso, al pari di tanti altri dati da quello scrittore, nel riferire i titoli delle opere manoscritte della Biblioteca medesima. Accadde però dappoi per bella ventura che a mia istanza fattane diligente ricerca, ella si trovasse in un codice del secolo sedicesimo, già posseduto da quell' insigne protettore delle lettere Gianvincenzo Pinelli, di cui la famosa collezione in quella gran parte che dal naufragio fu salvata, per nobilissima cura e generosità singolare del Cardinale Federigo Borromeo all' Ambrogiana è pervenuta. Così, com' ella è per ogni conto pregevolissima, fosse anche da per tutto esattamente scritta, e vi fosse sincera la lezione; ma bene spesso si scorge ricopiata con errori e difetti, a togliere i quali altri testi ci mancano affatto. Ad ogni modo il fino discernimento del Bembo nel conoscere i mezzi efficaci a promuovere le lettere, l'incessante fervore dal quale era animato nel coltivarle, la sua robusta e soave eloquenza nel persuadere altrui a secondare gli avanzamenti di esse vi spiccano chiaramente; e nuovi argomenti presentano di ammirare l'eccellenza del suo ingegno, e al nome di lui sempre più grande splendore conciliano: di maniera che porta il pregio che opera e tempo s'impieghi nel dare contezza anche di questa Orazione.

Non senza grande accorgimento il Bembo, sempre avveduto nel conseguire ogni maggior profitto ne' suoi studj, divisò di scrivere, direi quasi, ad uso accademico quest' Orazione in greco; siccome quegli che bene sapeva non pochi ancora degli antichi Romani avere

in quella lingua dettate opere, e nelle declamazioni ancora, ne' discorsi e in altre varie esercitazioni averla usata. Nè ciò eglino adoperarono soltanto affiuchè la fama delle geste loro più largamente si diffondesse, come fece Cicerone nel Commentario del suo consolato, non contento di quello che Pomponio Attico sull'argomento medesimo aveva in greco parimente scritto; ma inoltre perchè quell'uso riputavano ancora giovevole ad acquistare pieno possesso e perfetta cognizione della lingua ed ornatezza maggiore di stile. Cicerone stesso, la di cui testimonianza vale sopra quella di qualunque altri, ce lo attesta, di sue declamazioni specialmente scrivendo così (*Brutus, cap. XC.*): *Commentabar declamitans ( sic enim nunc loquuntur ) sæpe cum M. Pisonne et cum L. Pompejo , aut cum aliquo quotidie , idque faciebam multum etiam latine , sed græce scæpius ; vel quod græca oratio plura ornamenta suppeditans , consuetudinem similiter latine dicendi offerebat , vel quod a græcis summis doctoribus , nisi græce dicerem , neque corrigi possem , neque doceri.*

Il bell' esempio romano era poi anche prima del Bembo da nomi assai letterati in Venezia stato imitato; e di ciò non ci lasciano dubitare le Pistole del grand' Ermolao Barbaro, che a stampa sono fra quelle di Angelo Poliziano, ed altri suoi scritti ancora di dottrina ed eleganza adorni. (*Politian. Epistol. lib. XII. Carteromacus Oratio de laudibus litter. Græcar in Thes. H. Steph. T. I, pag. VII*). Ma bene più cospicua e siugolare prova ne presenta un Decreto della famosa Accademia Aldina nell'anno 1501 istituita, col quale i saggi fondatori di quella società destinata ad ammendare e per la prima volta porre a stampa le opere degli antichi scrittori providamente con legge di unico esempio stabilirono che nelle loro adunanze nessun'altra lingua, fuorchè la greca, si parlasse; e ciò sotto pena di pagarsi da chi avesse contravvenuto una certa somma di danaro ciascuna volta e qualunque stata ne fosse di ciò la cagione; col qual danaro poi gli accademici lieti conviti fra di loro opportunamente facessero: altre cose a questa analoghe vi furono prescritte onde il decreto venisse puntualmente messo in esecuzione; ed esso pure nella greca lingua scritto, allora fu così con un solo foglietto dato a stampa, e da me

poi recentemente, a motivo di sua grande rarità, di bel nuovo prodotto e illustrato. Nè da alcuni de' nostri migliori intendenti della greca favella trascurata fu la pratica di trascrivere i testi de' classici autori, utilissima a far comprendere e gustare le bellezze loro, ed a render familiare la maniera di scrivere di que' sommi maestri, con quella naturale eleganza che dall'aggiustatezza de' concetti, dall'ordine e dalla vivacità di stile, piuttosto che da ornato e pompa di parole, deriva; a quella guisa che Demostene fece di Tucidide, di cui l'istoria, a detta di Luciano, insino otto volte avea ricopiata (*Lucianus adv. Indoct. apud Fabric. II. 726. n. e.*). Ateneo trascritto dal Barbaro resta nella Biblioteca Reale di Parigi (*Schweighauser Athen. T. I, pag. LXXVII*), e l'operetta di Dionigi d'Alicarnasso dell'Eloquenza di Demostene da lui pure copiata sta presso di me: Andrea Navagero, per testimonianza di Aldo (*Dedicat. Epist. Pindari, 1513*); più d'una volta s'avea trascritto Pindaro prima che fosse venuto a stampa: Paolo Canale fece lo stesso di Senofonte della Cavalleria e di Ateneo in codici delle Biblioteche Reali di Monaco e di Parigi tuttora esistenti. Ma quanti altri esempi di simil sorte non se ne troverebbero, facendo di essi ricerca?

Mosso pertanto il Bembo da fervido zelo e da lieta speranza di vedere stabilmente conservate e felicemente promosse le greche lettere, le quali a suo parere andate erano in tale decadenza da doverse ne temere un totale abbandono; tuttochè Scipione Carteromaco, o sia Fortiguerra, il quale la mentovata legge dell'Accademia Aldina avea scritta, anche un'Orazione delle lodi delle greche lettere tre anni dopo con grande applauso recitata vi avesse per vie più infiammare i nostri allo studio di esse; e non mancassero poi nè in Venezia, nè in Padova maestri valenti di esse; pure s'è avvisato di esortare la Signoria di Venezia affinchè ogni più efficace opera all'impresa nobilissima desse di farnele rifiorire e di assicurarne la cultura. Ciò gli piacque di fare con greca Orazione, dando così insieme a vedere che gli uomini intendenti di greco, de' quali buon numero quì ne aveva, in pregio singolare dovevano essere tenuti; mentre necessario era che gli altri si contentassero d'intendere in alcuna maniera l'argomento

dell' Orazione, senza poi poter bene soddisfare alla vaghezza che loro fosse venuta di sapere le ragioni colle quali l' assunto era stato provato. Ma dichiarati abbastanza i motivi che il Bembo indussero a fare quest' Orazione, udiamo quali cose e di quanta importanza egli vi dica, cominciando a ragionare così :

Se alcuno, o Veneziani, da me chiedesse de' tanti benefizj dagli Dei immortali ricevuti, pei quali dobbiamo rendere loro grazie, il maggiore ne sia; io al certo direi quello essere stato che la città nostra sino dal suo principio, in ogni tempo sia stata copiosa di uomini saggi ed alla patria benevoli, i quali pel maggiore di lei vantaggio consigli providi hanno dati; di maniera che sì nelle prosperità della pace, come ne' travagli della guerra bella opportunità di apertamente conoscere i pareri di più cittadini assennati non è mancata giammai. Nessun altro più grande di questo, segue a dire il Bembo, che ottenere nè meno allor si potrebbe; perciocchè bene intesi i sani consigli, essi facilmente si adottano; gli affari poi anche di lieve utilità a torto riputati, di grande importanza vengono riconosciuti, e le gravi deliberazioni acquistano soda e lunga durata. Nè più vantaggiosa, nè più nobili cose però possono mai essere proposte di quelle che al conseguimento della rettitudine e dignità della vita s'appartengono; ciò che senza esercizio di virtù non è da sperare che avere si possa. Ad acquistare pertanto la virtù, unico bene degli uomini verace e durevole, la dottrina ed erudizione degli antichi Greci essendo di giovamento maraviglioso; non conviene per modo veruno lasciare che la letteratura di que' sommi e famosi maestri, a guisa di edificio su instabile suolo piantato, a totale rovina abbandonato rimanga.

È già bene conosciuto, segue a dire il Bembo, che i Veneziani, secondo che la condizione de' tempi e lo stato del Governo lo comportava, all' educazione letteraria della gioventù con grande cura sempre hanno provveduto; e se alle voltè, per la pochezza di maestri, alcune delle più gravi discipline compiutamente apprendere nella patria non si potevano, altrove gli studiosi di esse non trascuravano di mandare. Da che poi Padova, antica sede delle scienze e delle lettere, sotto il loro dominio, sul principio del secolo quindicesimo, è

felicemente venuta, e gli studj di esse erano a generale e fiorente stato risorti, tosto abbracciarono essi la bella occasione di avanzarneli con saggi provvedimenti, scelta giudiziosa di professori, larghezza nobile di stipendj e di esenzioni, facendo apertamente vedere che delle arti della pace ancora erano bene intendenti, ed insieme procacciando efficacemente migliore e più estesa educazione agl'ingegni nazionali.

Da quel tempo non avvenne uuquemai che i maggiori nostri la prosperità delle lettere a cuore non avessero, e travagliati ancora da ostinate guerre non promovessero la cultura di esse; appena scematosene il consueto fervore in quella contro i Principi uniti nella lega di Cambrai valorosamente sostenuta. Facendo pertanto paragone di sì saggio e sì costante contegno, dimostra che in perpetua ignominia sarebbero incorsi i governanti di quel tempo, in cui de' vantaggi della pace si godeva, e di maestri e di libri in questa città, più che in altra qualunque, avere potevasi abbondanza, se non si fossero eglino possentemente adoperati nell'imitare lo splendido esempio de' lor predecessori, e nell'emulare ad essi. Nè indugio l'affare sofferriva, perciocchè breve tempo di trascurauza era bastante ad annientare quel poco di buono che n'era avanzato, e a produrre un'ignoranza per più secoli continuata: di che l'Europa tutta per mala ventura dall'esperienza poteva aver preso ammaestramento: e per meglio ancora comprendere questa verità, bastava considerare quello che avvenne alle lettere latine, delle quali se dopo la loro caduta si avesse negletto di farnele risorgere; se al guasto fatto da' barbari la non curanza delle opere restate seguita fosse, nè pure la conoscenza degli elementi della lingua latina sarebbe a' posteri pervenuta. Grandissima e irreparabile perdita s'era fatta di opere dei Greci antichi, in qualche maniera note, delle quali malgrado alle tante ricerche fattesene colla maggior diligenza ancora, appena una centesima parte se n'era trovata; e ciò servire doveva d'esempio e di stimolo a conservare quanto n'era avanzato. Nessuna speranza poi concepire si poteva che i Greci allora tribolati ed oppressi, della loro letteratura divenissero solleciti; anzi piuttosto per l'andamento delle cose era da credersi che in abietto e misero stato ridotti, fra poco tempo gli scarsi residui ancora dei

buoni studj sarebbero mancati del tutto, e con la ritardanza sarebbe alla fine riuscito vano il volere, se mai fosse loro venuto di riparare alla totale rovina. Quanto poco di bene dalle altre nazioni di Europa su questo affare attender poi si potesse, l'infingardaggine di esse lo dimostrava; talchè senza ritrarne invidia e quasi biasimo di maligno dicitore, non ne avrebbe alcuno di ciò fatta parola.

E qui entra il Bembo con l'Orazione nel vastissimo campo dell'utilità delle lettere per l'acquisto della virtù, la quale ha resi gli uomini sociabili, e con forti vincoli uniti li mantiene, siccome anima di ogni ben regolato governo: e quindi che mercè l'apprendimento della sapienza de' Greci e la cognizione de' fatti loro gli altri popoli ovvero dirozzati, ovvero alle più nobili discipline condotti fossero con prove convincenti dimostra; le quali e facile cosa è l'immaginarsi, e senza opera soverchiamente lunga, ora non potrei ridire. Basti di ricordare che con universale e perpetuo consentimento i Greci tenuti furono come sovrani maestri delle scienze e delle arti, e le opere loro sempre si studiarono come i più perfetti modelli di eleganza; essendo ogni utile e bella disciplina o da essi stata inventata, o a migliore e più eminente stato ridotta, e alle nazioni estranee trasmessa. Ma le ragioni speciali e i motivi di più stretto dovere che obbligavano i Veneziani a imprendere e costantemente condurre a felice termine il risorgimento delle lettere greche mette loro in vista così:

Sarebbe mai da comportarsi che di mantenere in questo Governo la saggezza da' padri vostri ereditata, la quale per più secoli lo ha conservato, e ad esso ha conciliata estimazione singolare e fama da per tutto diffusa; voi neghittosamente trascuraste; nè vi prendeste tutta la cura d'imitare l'esempio cospicuo di loro sollecitudine da usarsi per avere uomini saggi e capaci di soddisfare ai bisogni pubblici ne' tempi sì di pace, come di guerra; e quindi non promoveste colla maggior efficacia lo studio di queste lettere, principale sorgente, onde la copia di uomini sì fatti ne viene? Grazie piuttosto sono da rendersi agli Dei immortali, che di mezzi i più adatti a mandare ad effetto la nobilissima impresa vi abbiano largamente provveduti, e perchè convicini i Greci avete, e perchè città ed isole loro non poche

sono da voi signoreggiate, e perchè maestri e libri quanti sono bastanti all' uopo non vi mancano; e ciò che più monta, perchè molti sono i vogliosi d' apparare la greca sapienza. Non possono in verun modo esservi disconosciute le ragioni che più degli altri Governi dappresso vi stringono a fare che lo studio di esse presso voi sia coltivato e fiorisca; e attesochè in forma di repubblica siete costituiti, non dovete ignorare quanto vi sia necessaria la prudenza civile per la legislazione e per la giudicatura, la dialettica e l'eloquenza per le orazioni pubbliche politiche, militari e forensi, per le ambascerie ed altre allocuzioni varie; delle quali discipline tutte i precetti e gli esempi da Platone, da Aristotile, da Lisia, da Isocrate, da Demostene ed altri Greci eccellentemente ci sono dati; siccome dell' amministrazione e dell' andamento degli affari nei tempi sì di pace, sì di guerra Erodoto, Tucidide, Senofonte, Polibio e gli altri storici ne presentano i più sodi e più autorevoli documenti; non meno da aversi in pregio di que' tanti che negl' ingegnossissimi poemi di Omero, d' Eschilo, di Sofocle, di Euripide e d' altri poeti sovrani s' incontrano. Se mai di tali ammaestramenti voi vi credeste di poter fare a meno, e tuttavia amministrare rettamente le pubbliche cose; sappiate pure che ciò sarebbe lo stesso che pretendere di guidare arditi cavalli senza briglie, e reggere grosse navi senza timoni. Vi conviene, piuttosto che ad altro, por mente alla superiorità che in confronto di ogni Governo la Repubblica vostra veracemente può vantarsi di avere, per l' ottima costituzione del suo proprio, per l' ampiezza del suo Stato, per le eroiche e gloriose sue imprese, pel credito in cui ella è presso le nazioni tutte, per le copiose bellezze che la città di sua sede adornano e rendono famosa; e chiaro vedrete che essendo stati per benevolenza degli Dei in singolari maniere privilegiati, strettissima obbligazione avete di togliervi la colpa d' ingratitude ad essi, e il rimprovero universale che di questi benefizj affatto indegni siete.

Non isfuggiva all' avveduto Bembo che alcuni avrebbero potuto al suo dire opporsi, accordando bensì che senza sapere le cose dei Greci, i Veneziani non avrebbero colla maggior saggezza le proprie amministrate; ma non per questo la cittadinanza aveva comunemente

bisogno delle lettere dei Greci, siccome questi non avevano comune bisogno delle latine. E quì altro ampissimo campo a lui si apre, onde far vedere che va errato chiunque si crede di bene sapere le lettere latine, se le greche ancor pienamente non sa; e quanti allora in Venezia vivevano dell' une e dell' altre a buon segno periti provoca a spiegare il pensiero loro sopra questo proposito. Senza pretendere che universale esser dovesse l'addottrinamento in esse, comincia dall'alfabeto, dai caratteri, dal suono delle voci dei Latini, e di tutto mette in vista l'origine greca; verità allora da pochi trattata, perchè le grammatiche ricerche e i confronti tra l'una e l'altra lingua in grande voga non erano, in quanta vennero poi. Toglie da sè l'imputazione, che forse gli poteva esser data, di avvilire, così dicendo, in qualche modo la lingua latina con esaltamento della greca: e vuole che si rifletta, che siccome un fiume da una sola sorgente derivato, fintantochè ha il suo corso separatamente, non fa grande comparsa, e quando poi con altro si meschia, reale e spezioso diventa; così la lingua latina colla greca congiunta, oltrechè più proficua riesce, doppia appariscenza acquista, e maggiormente risalta. Si diffonde poi nel comprovare che una simile derivazione in ogni scienza e disciplina, e in ogni sorte di opere ingegnose ed eleganti ha luogo; e così dà a divedere che assai più grande profitto dalle lettere latine trarre possono quei che delle greche ancora sono istruiti, a petto agli altri che non posseggono queste: e di una tale utilità non le private persone soltanto, ma la patria istessa ne partecipa a meraviglia, perciocchè quindi ne segue che la tanto necessaria istoria di lei e delle gesta dei cittadini alla memoria dei posterì più acconciamente tramandare si possa, e scrittori tali anche ne sorgano, che più chiara fama degli storici d'altri Governi ne acquistino.

La molta sollecitudine ancora che si presero i più accreditati scrittori latini dell' antichità è da valutarsi non poco; giacchè tutti, quale più, quale meno, di avere saputo il greco nelle opere loro continue ed aperte prove ci danno. Quanto poco fosse poi da fidarsi delle traduzioni per conoscere le dottrine e gli stili dei Greci, il maltrattamento della filosofia di Platone e di Aristotile ne aveva a que' tempi

date le solenni dimostrazioni; quando le opere di que' due sommi maestri e dei loro Greci commentatori travisate dagl' interpreti non presentavano che mostruosi precetti e sconci modelli. A' tempi nostri, per vero dire, ben altrimenti va questa faccenda; ma la sola diversità ancora de' pareri dei maggiori intendenti di questa sorte di cose intorno alla miglior maniera da tenersi nelle traduzioni basta a far couoscere ad ognuno, avveduto che sia, doversi prendere il partito di procacciarsi l'intelligenza immediata dei testi originali.

Bello è il vedere come il Bembo dalla conversazione e frequenza de' Greci sudditi dei Veneziani in questa città, e dai ricorsi continui che facevano all' autorità sovrana per essere sovvenuti e assistiti prende occasione di far osservare che così di fatto servivano di rimprovero a' magistrati che il buono stato e la coltura di loro lettere niente avevano a cuore; ed anzi pubblicamente sembrava che le lettere greche stesse fuggiasche in questa vicina regione fossero venute a cercare ricovero, asilo e sussistenza, come presso a stretti parenti e congiunti che per divina provvidenza fosse loro toccato di avere. Per tal via acconciamente passa a convincere anche i meno persuasi, che in grande infamia i nostri sarebbero incorsi, se a farnele rifiorire non s' adoperavano con braccio forte; rammentando ancora che gli Egizj, tuttochè altamente sapienti, di scienze ed arti a maraviglia forniti, d' appararne da forestiere nazioni poco bisognosi, fecero grande conto delle discipline e degl' istituti de' Greci, e talvolta imitarono le opere loro d' ingegno e di erudizione: dei Romani ancora è notissima cosa aver essi quasi fatta diventare Atene un' altra Roma, mercè la copia dei discepoli che a prendere scuola in quella città mandavano; e Roma un' altra Atene, in grazia dei molti Greci che ivi a maestri ed istitutori avevano. Dette queste ed altre simili cose all' aringa sua favorevoli, francamente il Bembo passa a dire ai Veneziani, che se le lettere de' Greci lasciavano ire a perdizione e la dottrina di quell' insigne nazione in abbandono, vano e barbaro andava ad essere riputato il loro portamento; e che più erano da pregiarsi l' erudizione e i virtuosi costumi, che la chiarezza della patria e la nobiltà del nascimento; nè loro meno recava di nominauza e di gloria il signoreggiare

un ampio stato, che l'essere eglino medesimi letterati; il girare per le vie e per le piazze di ragguardevole porpora vestiti, che l'esser veduti a conversazione con uomini di lettere adorni; l'abitare palagi superbi, d'oro e di suppellettili preziose a dovizia forniti, che il possedere biblioteche copiosissime; e l'avere navi di smisurata grandezza a' loro comandi approntate, che mantenere scuole di maestri valentissimi e largamente stipendiati provvedute, e di scolari numerosissime. In somma l'Orazione tutta tende a dimostrare che nulla era più vantaggioso, nè più onorevole alla Repubblica, quanto che a governarla s'avessero uomini d'alto intelletto e sapienti; e ciò non potevasi a sufficienza ottenere, se i Greci non si prendevano a maestri, e la dottrina e l'erudizione da' loro scrittori non s'apparava, e non se ne manteneva lo studio con quella sollecitudine e generosità con cui agli altri gravi bisogni del bene pubblico s'era provveduto.

E qui volendo il Bembo por fine al suo dire, introduce un Greco, il quale fa che dinanzi ai veneti padri nel maggiore consiglio solennemente adunati si presenti, e queste parole lor faccia:

Io, per vero dire, ho bene spesso sentito parlare de' vostri consigli, per la grande fama che di essi corre, ed ora far cognizione di presenza ancora ne posso: ma che di ammaestramento nelle lettere, e della coltivazione di esse la dovuta sollecitudine vi si prenda, non punto m'accorgo. Mi sia pertanto lecito dirvi apertamente che questa negligenza presso gli uomini assennati e sapienti maggior disonore vi arreca di qualunque altro, che per alcuna cagione contrarre poteste giammai; e che pubblicamente indegni affatto comparite de' progenitori vostri, della dignità e dell'imperio ch'essi vi lasciarono con imprese nobilissime ed assai pericolose dalla loro magnanimità e dal loro valore alla più alta gloria condotto, se alla conservazione specialmente delle greche lettere con efficacia non provvedete. Or via dunque fatevi a decretare un sovvenimento tale, che pari sia al bisogno ch'esse ne hanno, e che da voi implorano; e alla decretazione tosto l'eseguimento ne succeda. Non potete già sperare che in quest'operazione restando voi oziosi, gli Dei stessi siano per effettuarla da se soli: eglino fecero ciò che era di lor provvidenza, e quanto voi

dirittamente dovevate da essi pregare, con benignità somma vi hanno concesso; perciocchè voi assai più, che altra gente veruna, hanno forniti di mezzi acconci a soccorrere i Greci ed a fare che le lettere loro siano conservate e fioriscano; nell' impulso che io mi sono sentito di presentemente eccitarvi a questa impresa sì utile e sì di gloria ripiena, d'altronde, che dalla beneficentissima loro volontà, essermi reputo provenuto.

Mentre il Bembo con la sua Orazione sparsa di bei lumi d'eloquenza a favore delle lettere greche così aringava, e che di esse compiutamente adorno veder si faceva; non ignorava già, che nella decadenza dell' Imperio d'Oriente ed alla presa di Costantinopoli fattane dai Turchi, Venezia prima d'ogni altra città d'Europa aveva accolti gli ultimi Greci per dottrina famosi, i quali fuggenti quì s'erano ricoverati, e portandosi la loro letteratura, da' nostri piena accoglienza ed autorevole protezione aveano conseguita; sicchè il risorgimento dei buoni studj di quì mosse felicemente. Ampissima trattazione, e da trovarsene assai più facilmente il principio, che il fine, sarebbe quella della cultura delle lettere greche in Venezia per provvidenza del Governo sino da quel tempo sempre serbata; col mantenersi maestri pubblici che ne le insegnassero largamente stipendiati; ancorchè di andare ad apprendere in Padova bella opportunità non mancasse. Nientedimeno al Bembo, siccome a tanti altri scrittori e dicatori, che della necessità ed utilità e laude delle lettere greche trattarono, pareva che non fosse mai abbastanza provveduto all'aggradimento ed alla perpetuazione dello studio di esse. Componimenti simili, giusta la condizione de' tempi, più o meno necessarj, o giovevoli sono; e quindi l'aver notizia anche dell'Orazione del Bembo fia opportuna almeno a vie più persuadere che gli studj delle scienze e delle lettere, qualora ad essi non siano congiunte le greche lettere, sono alla guisa di quegli alberi che per mancanza di sole, che li vivifichi e rinforzi, non possono produrre frutti perfetti, nè di delicato sapore.

---

---

# DELLA MORBOSA CHIUSURA

## DELL'ORIFICIO DELL'UTERO

NELL'OCCASIONE DI PARTO IMMINENTE

E DI UN METODO ASSAI FACILE E SICURO PER RIMEDIARVI

DI

PIETRO MOSCATI.

---

*Estratto.*

**L**A chiusura morbosa dell'orificio dell'utero può essere un difetto organico originario; ma più spesso dipende da ferite, lacerazioni, ulceri che, guarendo, hanno lasciato profonde e callose cicatrici intorno all'orificio medesimo. Questa chiusura o restringimento può arrivare a tal segno da impedire il parto operato colle sole forze della natura, e quindi da produrre la morte del feto e della madre dando luogo allo squarciamento dell'utero, a gravissima infiammazione che passi in cancrena, a forti e vani dolori, donde in fine uno spasmo micidiale. Per togliere questo ostacolo lo Smellie soleva fare un taglio trasversale all'orificio dell'utero con apposite cesoje, ma sovente con infelice successo; giacchè frequentemente accadeva che col dilatarsi di quel taglio si fendesse pel lungo il corpo dell'utero e ne rimanesse mortalmente offeso. Riconosciuta l'insufficienza dei metodi finora usati o proposti, l'autore pensò di aiutare il parto in questi casi facendo

molte piccole incisioni circolarmente sull'orificio dell'utero, col mezzo di un *bistouri* nascosto, lungo da cinque in sei pollici e curvato alquanto in arco. Queste piccole incisioni venendo poi dilatate negli sforzi del parto, si aprono facilmente ed uniformemente in modo che l'orificio acquista la necessaria ampiezza per ammettere la testa del feto. L'autore narra in proposito la storia di una donna d'anni 25, la quale, dietro lacerazioni riportate in un parto laborioso e male aiutato dai ferri chirurgici, aveva l'orificio dell'utero tanto ristretto, che appena poteva penetrarvi un sottile specillo. Questa donna rimasta ciò non ostante incinta di nuovo, non poteva partorire; dopo 48 ore di fierissimi dolori, l'utero era ancora chiuso come prima. In tale circostanza l'autore ricorse all'operazione sopra indicata, e gli riuscì molto felicemente, avendo la donna partorito con facilità il feto vivo e senza che ne seguitasse alcun sinistro accidente. Fatta gravida ancora la stessa donna, fu assoggettata alla medesima operazione per mano del professore Palletta con pari buon esito, finchè in altro parto susseguente fu in caso di sgravarsi senza sussidio chirurgico, forse perchè una suppurazione abbondante consumò la callosità delle prime cicatrici.

Chi desiderasse di leggere per esteso questa Memoria, consulti gli Atti della Società Italiana delle Scienze residente in Modena (tomo XVIII, fascicolo 1.º delle memorie di fisica), dove è stata pubblicata, anteriormente a questi Atti dell'Istituto, avuto riguardo all'importanza di un'operazione la di cui pronta notizia poteva riuscire di tanto maggiore vantaggio all'umanità.

---

---

## NARRAZIONE DI UNA SINFISEOTOMIA

DI

GIOVANNI BATTISTA PALLETTA.

---

L'ARTE di rendere facili i parti non è stata coltivata e ridotta a principj che nel secolo XVIII, sebbene il bisogno e la necessità di avere dei mezzi, co' quali si potesse venire in soccorso alla mancanza delle naturali forze ed alla cattiva conformazione delle parti genitali materne, si sia fatta sentire ne' secoli precedenti.

Egli avviene più sovente fra le popolazioni civilizzate e nelle grandi città di quello sia fra le rustiche genti, che o per la mala posizione dei feti, o per la deviazione delle parti ossee materne dalla naturale figura e grandezza, il parto non possa effettuarsi secondo l'ordine stabilito dalla natura, e che la donna non possa essere liberata senza il pericolo della propria vita o di quella del feto.

Queste considerazioni hanno fatto nascere l'idea di anteporre alla isterotomia, almeno in alcuni casi, la sinfiseotomia; ed è quella appunto che si eseguì il 18 gennajo dell'anno corrente 1815 sopra una giovane rachitica d'anni diciassette.

Essendo ella gravida per la prima volta fu trasportata all'ospizio delle partorienti, ove fu sorpresa dai dolori di parto la notte del 17 gennajo. Allora si passò all'esame della giovane, la di cui statura si trovò alta piedi tre, pollici cinque parigini; la pelvi inclinata da sinistra a destra, e perciò l'osso innominato sinistro alto pollici sette,

ed il destro cinque ed alcune linee; il diametro dal pube all'osso sacro, fatte le necessarie deduzioni, veniva ad essere di pollici due e mezzo.

Le acque dell'amnio sortirono alle ore due dopo mezza notte, ed incalzando i dolori, si presentò un piede, che discese tostamente fino al ginocchio. Alla mattina del 18 fui invitato a visitare la donna ed a proporre la mia opinione intorno ai mezzi da scegliersi onde effettuare col minore pericolo della madre il parto. Io rimasi molto perplesso circa il partito da prendersi, e specialmente intorno alla scelta dell'operazione. Mi fissai dapprima sopra l'isterotomia; ma oltre ad essere ella quasi sempre fatale, non parevami il caso di doverla adottare, perchè non avevasi alcuna certezza della vita del feto. La strettezza del bacino e la gamba che erasi portata molto innanzi fuori dell'utero ostavano perchè si potesse ottenere la facile uscita del feto, o tentare alcuna operazione sul capo. Quindi il mezzo più spedito e meno pericoloso che rimaneva per compiere il parto si era la sinfiseotomia, ed io la proposi colla fiducia di un esito fortunato appoggiato singolarmente al non lontano esempio di Dubois, che eseguì felicemente il taglio del pube per la seconda volta sopra la stessa donna all'ospizio della Maternità il 25 ottobre 1809. Questa donna di 27 anni era di statura piccola e deforme, la di cui pelvi, se dobbiamo prestar fede a Demangeon, che fu assistente con molti altri all'operazione, non presentava nel diametro conjugato più di due pollici e tre linee.

Accettata che fu la proposizione, si preparò il necessario per l'operazione, e data la convenevole posizione alla donna, si estrassero prima le orine. Indi il valente professore d'ostetricia Gianì incise gl'integumenti, ed avendo, per quanto fu possibile, denudata la sinfisi, impiantò il coltello nella cartilagine intermedia, portandolo in alto ed in basso finchè i pubi restarono divisi senza troncarsi il legamento trasversale interno, che rimaneva molto teso pel divaricamento delle cosce procurato gradatamente dagli assistenti.

Apparve tosto uno scostamento fra i pubi di quasi due dita traverse. Allora l'ostetricante preso il piede uscito, lo tirò a sè, poi condusse fuori l'altro, cui venne dietro tutto il corpo, e finalmente senza inolto

stento anche il capo. Quest' operazione fu fatta alle ore nove anti-meridiane del giorno 18, cioè sette ore dopo lo scolamento delle acque.

Il feto non diede segni di vita, nè s'intesero i battimenti del cuore, nè del funicolo. Questo avvenimento, contrario a quanto si sperava, mi fece supporre che essendo seguita l'estrazione senza violenza, la morte sia accaduta in grazia della pressione esercitata dall' utero per sette ore continue sopra il feto; imperocchè in tutto questo tempo la donna fu travagliata da vere doglie di parto.

Dopo l'estrazione del feto si pensò alla riunione della ferita, che si ottenne colla cucitura attorcigliata; s'introdusse la sciringa elastica in vescica, e si mantennero avvicinate tra di loro le ossa innominate mediante fascia a corpo. Nei primi giorni dopo l'operazione si fecero tre emissioni di sangue indicate dalla validità dei polsi e dalla febbre che si confuse con quella del latte. I lochj furono piuttosto scarsi, ed il latte montò regolarmente al petto. Nel quarto giorno si levò la sciringa, e le orine colarono dappoi involontariamente fino all'ottavo, nel quale fu libera dalla febbre e dal latte, e la ferita espurgava discretamente.

In seguito progredendo il puerperio sempre in meglio, la ferita cominciò a chiudersi all'angolo inferiore, e successivamente si cicatrizzò del tutto, in modo che la donna durante la cura non ebbe a soffrire nè doglie alle anche o al sacro, nè altro sintomo che le togliesse il sonno o l'appetito.

Il 18 febbrajo mentre le anche erano contenute dalla fascia e la donna supina, i pubi non parevano scostati che di circa tre linee. All' 11 di marzo il margine esterno dei pubi era più discostato dell'interno, che non oltrepassava le quattro linee, nè si scorgeva riproduzione di quella sostanza cartilaginea che doveva riempire il vano fra i due pubi separati.

Ai primi d'aprile sortì dal letto come convalescente, e si mise a passeggiare secondo il solito barcollando e senza risentirne molestia. Alla fascia di tela a corpo si sostituì un cingolo elastico per vie meglio contenere le ossa della pelvi, ed in tale incontro si è osservato

che stando la donna in piedi, i pubi si accostavano assai più di quando giaceva supina, allontanandosi allora i pezzi di cinque linee circa. In questo stato partì dall'ospizio il 18 aprile 1815. Il 20 maggio partiva ancora uno stillicidio d'orina, e dalla parte della vagina propendeva porzione di vescica a guisa d'ernia.

Dopo la prima operazione di questa sorta intrapresa da Sigault il primo ottobre 1777 insorsero molte quistioni circa la convenienza e l'utilità della medesima, e circa il modo di eseguirla.

Dall'esposizione or ora fatta è manifesto che abbiamo fatto qualche variazione nell'operare, e che non abbiamo in tutto seguiti gl'inseguamenti degli altri operatori. E primieramente l'incisione della cartilagine si è fatta dalla parte anteriore alla posteriore, e non dall'indentro all'infuori.

Niuno degli operatori ha bastevolmente spiegato il modo di unire la ferita. Noi abbiamo prescelto la cucitura attorcigliata come mezzo più sicuro per mantenere i lembi avvicinati, e si adoperarono aghi alquanto più lunghi di quelli che s'impiegano pel labbro leporino. Questa cucitura era necessaria sì per togliere l'accesso all'aria sempre dannosa alle ferite, e sì per contenere a proprio luogo la vescica, che già si affacciava nel mezzo della ferita.

Pel medesimo fine si munì la vescica di sciringa elastica, acciò svuotandosi dell'orina, si mantenesse ristretta e non oltrepassasse i suoi confini.

Si ricercò sul bel principio se il pube diviso potesse riunirsi. Camper e Desault tagliarono le sinfisi a varj animali viventi, e ne ottennero la riunione. Nella specie umana non pare che la sinfisi si consolidi così bene o assai di rado. Nella Suchot i pubi rimasero allontanati con incontinenza d'orina. Nella donna operata da Duret a Brest nel 1779 i pezzi ossei restarono scostati con iscolo involontario d'orine, ernia di vescica e procidenza d'utero.

Altri operatori, che non sono pochi, non resero conto dello stato della sinfisi dopo il puerperio, ed il solo Le-Roy assicura che in una donna operata a Parigi la ferita esterna e la sinfisi trovaronsi riunite il quinto giorno, della quale asserzione si ha luogo a dubitare.

Egli è probabile che, ove non si generi tosto una sostanza intermedia fra i pubi mentre la donna sta a letto, vada in vece formandosi un'artificiale articolazione fra i due pubi divisi, e che si mantenga durante tutta la vita.

Coloro che hanno praticata la sinfiseotomia due volte sulla stessa donna, come il Damen all'Aja, non ne fanno parola, eccettuato il Cambon di Mons, che fece per la seconda volta il taglio alla donna Loutre, e dice d'aver trovata la sinfisi più dura della prima volta.

Cosa importantissima a sapersi in questa operazione era a qual segno dovessero allontanarsi i pubi per dare facile passaggio al feto. Su di ciò non vi è alcuna norma, nè vi può essere, stante che le differenze dipendono e dall'età della donna, e dalla pelvi diversamente viziata, e dal modo di divaricare le cosce. In generale trovasi notato che fu vario lo scostamento nei diversi soggetti, cioè dal pollice sino a due, ed anche di più. Quando il divaricamento è stato portato al di là dei due pollici, l'esito dell'operazione fu sempre infelice a motivo della distrazione delle sinfisi sacro-iliache, sebbene si trovino registrati dei casi in cui la madre perì, quantunque lo scostamento fosse minore di due pollici.

Ma il punto essenziale per la riuscita di quest'operazione non istà soltanto nella maggiore deduzione dei pubi, colla quale non si acquistano che cinque o sei linee nel diametro anterior-posteriore del distretto superiore della pelvi, e perciò non dà essa sola uno spazio sufficiente al passaggio del capo. Egli è necessario che vi concorrano altri spazj o diametri della pelvi stessa, e se per azzardo il feto trova un passaggio discretamente facile senza il concorso di altri spazj, bisogna dire o che il feto non sia affatto maturo, o che, quantunque maturo, i diametri della sua testa siano alquanto minori del naturale, o che nel passaggio soffrano una diminuzione notevole, specialmente il laterale da una tempia all'altra, per la compressione che incontra nel tragitto, o per l'allungamento del vertice, se avviene di applicare il *forceps*.

Si leggono esempi infelici di donne morte per l'applicazione del *forceps* dopo la sinfiseotomia, a cagione senza dubbio della violenza

esercitata sulla vescica, sulle sinfisi sacro-iliache per essere stata la pelvi troppo viziata.

Una favorevole disposizione per altro della pelvi può concorrere unitamente al vantaggio che si ha di cinque o sei linee nel diametro anterior-posteriore a far sì che la testa passi comodamente nel distretto inferiore, ed è quando uno degli ossi innominati ha maggiore escavazione dell'altro, cosa non molto rara nelle persone rachitiche. È noto in ostetricia che la testa del feto va a seconda dei diametri delle parti ossee materne, accomodando alle medesime i diametri suoi proprj; cosicchè il gran diametro di essa testa con un movimento quasi semicircolare sviluppassi successivamente in altrettanti semidiametri, medj ed obliqui ( *Stein, Ostetr., sez. III, cap. VI, § 581* ).

Per tal modo il diametro maggiore della testa in una pelvi mal conformata, sia che discenda per sè medesima, o che si abbassi per l'ultima quando si tira pei piedi, dovrà sempre dirigersi verso l'osso innominato che è più espanso, ed accomodarsi al diametro obliquo di Deventer, che si estende dalla congiunzione dell'innominato col sacro a quella del ramo trasversale del pube coll'osso ileo. Questo diametro si aumenterà di alcune linee pel divaricamento dei pubi disgiunti. Nello stesso tempo il minore diametro di essa testa si accomoderà al minore della pelvi dalla sinfisi al sacro, e quasi sempre in direzione obliqua. Superata la linea innominata, il capo con altro movimento semicircolare svilupperà il suo maggiore diametro tra l'arcata del pube e la concavità dell'osso sacro, ed il minore sarà compreso fra i due ischj. Così il capo incontrerà un più comodo passaggio, come è avvenuto nel nostro caso, che con obliquo rivolgimento si è dal sinistro osso innominato portato nella maggiore capacità del destro, e con altro giro semicircolare ha superato l'arcata del pube ampliata col taglio, e giunse nel distretto inferiore, da dove fu tratto senza sforzo.

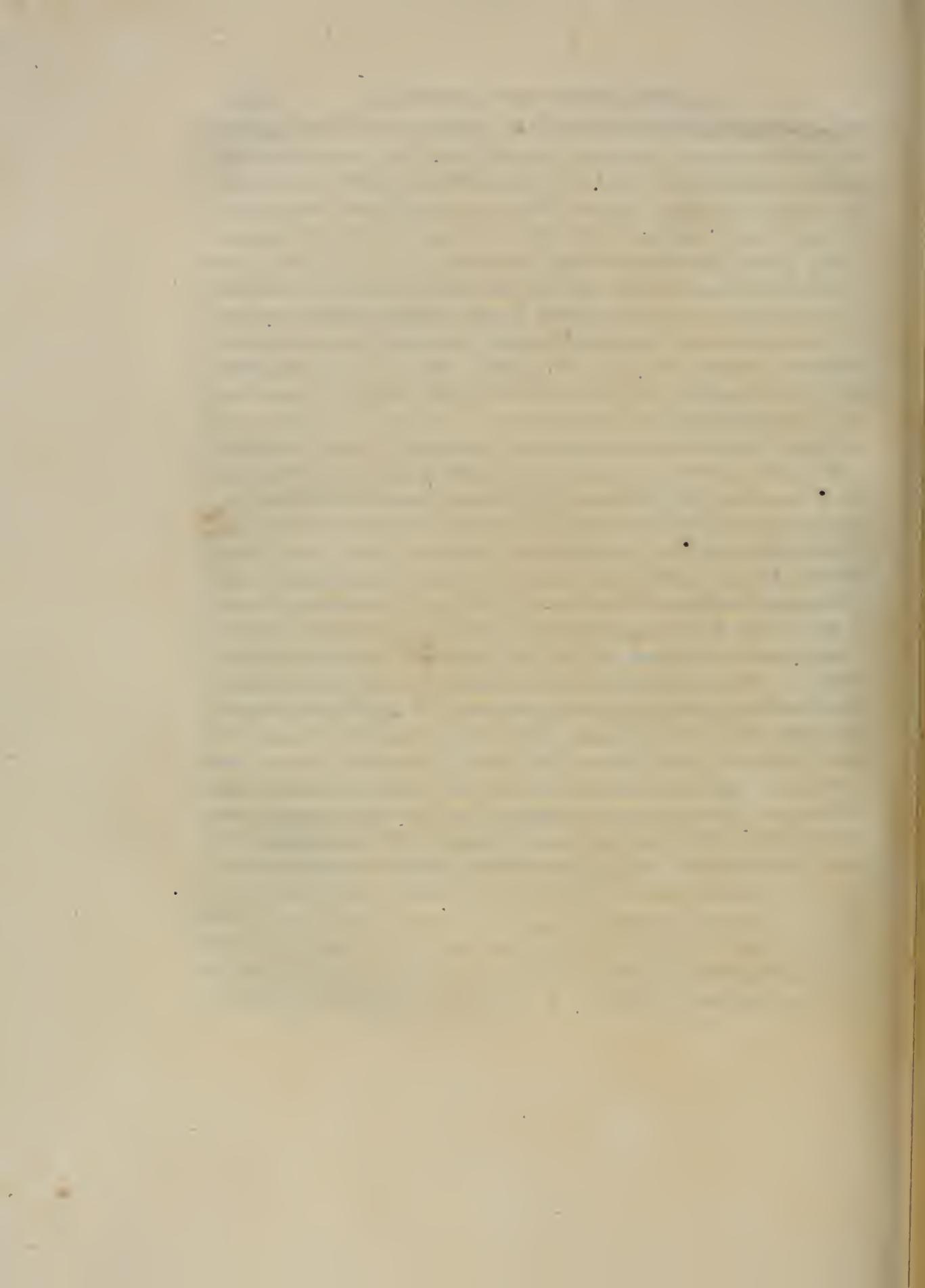
Ora per fissare i termini entro i quali l'ostetricante possa intraprendere la sinfiseotomia, senza taccia di temerità o d'ignoranza, è necessario, da quanto si è potuto raccogliere da' molteplici esperimenti fatti su donne vive, che il diametro anterior-posteriore della pelvi debba essere di due pollici e mezzo fino ai tre; che il diametro trasversale

non sia eccessivamente ristretto per la ragione che si è addotta; cioè che essendo un osso innominato più ampio dell'altro, contribuisce unitamente alla sezione dei pubi alla più facile discesa del feto. Alcuni autori sono d'opinione che la sezione dei pubi possa altresì essere vantaggiosa nel così detto inchiodamento, quando sia tale da non permettere punto l'introduzione degli stromenti.

È contrindicata la sinfiseotomia se il feto è morto; se i vizj del distretto superiore ed inferiore sono troppo notabili; se il feto è idropico, mostruoso, ecc. Imperocchè essendo morto il feto, non si deve sottoporre la madre ad un'operazione, il di cui scopo è di salvare la vita sì dell'uno che dell'altra. Altronde il feto morto si estrae con altri mezzi inventati dagli ostetricanti.

Quando i distretti non giungessero al diametro di circa tre pollici, o che il capo del feto eccedesse nei diametri suoi naturali, l'ampiezza che si acquista colla divisione dei pubi non sarebbe sufficiente per dare passaggio al feto: nè si potrebbe in allora contare sopra la compressione del capo, che dovrebbe essere massima, ed in conseguenza micidiale. Da ciò è avvenuto che molte sinfiseotomie praticate senza le necessarie avvertenze sieno state fatali per la madre e pel feto, sia per lo stiracchiamento esercitato sopra il corpo del feto, sia per la distrazione delle parti materne, dei legamenti, della vescica, dei muscoli e delle sinfisi sacro-iliache. Ben è vero che alcuni negano potersi nelle puerpere o partorienti lacerare i legamenti posteriori della pelvi, come accade nella donna morta e fuori del puerperio; ma nell'eccessivo divaricamento dei pubi è impossibile che ciò non succeda, e l'ispezione anatomica lo ha pur troppo confermato. Ma dato ancora che i legamenti posteriori non fossero danneggiati, la violenza sarebbe altrettanto maggiore sopra la sinfisi anteriore, ed il guasto apportato alle parti molli menerebbe allo stesso esito fatale.

---



---

---

# SOPRA UNA NUOVA, SEMPLICE E SICURA MANIERA

DI PORTARE LA LEGATURA NE' POLIPI  
CHE SCENDONO DALLE CAVITÀ NASALI IN GOLA

SINO ALLA PIÙ ALTA RADICE DI ESSI

DI

PIETRO MOSCATI.

—•—  
*Estratto.*

**D**EFINITA la natura de' polipi morbosi di cui l'autore intende di trattare, e distinte le specie di essi in polipi carnosì, mucosi, scirrosi e carcinomatosi, passa a dire de' modi diversi che furono proposti e adoperati per la cura de' medesimi. Contrario alla cauterizzazione, alla strappata ed alla recisione per giusti motivi, egli preferisce co' più valenti maestri dell'arte il metodo di togliere i polipi colla legatura, come quello che non dà luogo nè ad incomoda o pericolosa emorragia, nè a grave dolore, nè a consecutiva infiammazione. Circa ai mezzi onde effettuare la legatura de' polipi del naso, egli fa osservare che quelli proposti dal *Levret* in una sua opera stampata in Parigi l'anno 1799 (la migliore che si conosca su questo argomento) sono molto incomodi ed imperfetti, dovendosi 1.º adoperare lo *speculum oris* e tenere la bocca forzatamente aperta per un tempo, che se sembra breve al chirurgo, trovasi a ragione assai lungo dal paziente; 2.º impiegare due persone per compiere l'operazione, mentre col metodo proposto dall'autore il chirurgo può eseguirla da sè solo e prestissimo; 3.º non potendosi stringere gradatamente la legatura ne' giorni

successivi all'operazione, il che contribuisce moltissimo alla più pronta caduta del polipo; 4.<sup>o</sup> non sapendosi come col metodo del *Levret* si possa sicuramente salire colla legatura sino alla radice del polipo, quand'essa sia fissa in alto nella cavità delle nari. I metodi proposti dal *Levret* erano non ostante i migliori, ed il suo libro il più classico che vi fosse trentacinque e più anni sono, quando all'autore accadde di scoprire un metodo assolutamente migliore, e di trovare stromenti onde eseguire facilissimamente la legatura de' polipi pendenti in gola sino alla più remota loro radice. Ecco in breve la storia che diede origine a questa sua scoperta. Una rispettabile dama d'una delle più cospicue famiglie di Genova andò soggetta a' polipi, che dalle nari interne le scendevano dietro il velo palatino nelle fauci. La prima volta che ciò le accadde fu operata da un valente chirurgo del paese, il quale afferrato il corpo del polipo con pinzette curve, glielo selse col metodo prescritto dagli autori. Dopo più d'un anno il polipo, di cui parte notevole dovette rimanere verso la sua radice situata nell'alto della cavità nasale, ripullulò con più gran forza e crebbe a mole notabilmente maggiore, sino a premere molto il palato molle, alterare la voce ed incomodare la respirazione. Chiamato il chirurgo e con esso altro pure a consulta, si vide non essere possibile di tentarne la estirpazione senza spaccare il velo palatino, ed altronde potersi temere dalla estirpazione una emorragia pericolosa atteso il volume del tumore. In questa dubbiosa situazione fu determinato di chiamare il celebre Bernardino Moscati padre dell'autore, il quale condusse pure a quella consulta il suo figliuolo in allora già regio professore di anatomia e chirurgia nell'Università di Pavia. Meditò l'autore in quell'occasione, se mai fosse stato possibile di liberare la dama, risparmiandole la spaccatura del palato molle, e d'estirpare il polipo colla legatura; ed immaginò un metodo suo particolare, che trovando obiezioni per parte dei chirurghi consulenti, fu prima esaminato sopra di un cadavere. A questo intento preparò egli nello spedale di Genova una testa spaccata in mezzo pel lungo, onde mettere allo scoperto le cavità nasali e la metà del velo palatino; poi indicò come, operando, avrebbe prima introdotto col mezzo della siringa contenente una molla d'acciajo, e fatto passare

dalle nari in bocca un filo incerato; indi con uno stromento a guisa di cucchiajo forato tenente avvolto con particolare artificio un altro filo incerato ( che dovevasi annodare al primo filo avanti d'introdurre nelle fauci lo stromento medesimo ) sarebbe giunto ad abbracciare in un momento la base del polipo senza bisogno di tenere a lungo e forzatamente la bocca aperta; finalmente traendo il filo pel naso, dimostrò come quello sarebbe scorso avvolto al cucchiajo in alto sino alla radice del polipo circondandola totalmente. A fine poi di stringere senza portar nodi, propose di stringere i fili per compressione anche graduata a piacere ogni giorno col mezzo di una sonda ad occhio introdotta nel naso finchè il polipo fosse caduto. Persuasi i consulenti della convenienza del nuovo metodo inventato e proposto allora dall'autore, ne accordarono l'esecuzione. L'operazione in fatti fu intrapresa e compiuta felicemente senza notabile incomodo della dama, altronde assai pusillanime e facile alle convulsioni, ed il quarto giorno il polipo si staccò e fu gettato per bocca, nè vi fu alcun sintomo in tutto questo frattempo. Un caso simile avvenne molto posteriormente all'illustre Monteggia, il quale, sebbene conoscesse tutti i metodi di operare i polipi scesi nelle fauci pubblicati fino a' suoi giorni, consultò l'autore per apprendere la sua nuova maniera, e se ne valse col più prospero esito. L'autore fa osservare che in questa operazione potrebbe accadere che l'infermo, in vece di rigettare il polipo staccato per la bocca, venisse ad ingojarlo; il che per altro non gli recherebbe alcun danno, trattandosi di una sostanza che viene facilmente scomposta e digerita dallo stomaco. Questo caso avvenne già in una signora operata dal *Levet* senza il minimo suo incomodo, avendo essa smaltito il polipo in modo che non se ne ritrovò neppure frammento nelle materie fecali. E circa la mirabile facoltà digerente dello stomaco l'autore narra il caso avvenuto al celebre abate Casti, al quale avendo egli applicata una spugna per chindere una fessura che egli ebbe nel palato con perdita dell'uvola e porzione delle ossa palatine, accadde un giorno che si scordasse di levarla mentre mangiava, siccome gli era stato raccomandato, e per conseguenza la ingojò con massimo suo spavento, poichè aveva inteso dire che si dava la spugna ai cani per

ammazzarli. In tale circostanza l'autore fece inghiottire al Casti quattro onces d'olio d'ulive, giacchè dopo l'accidente della spugna non aveva nè mangiato, nè bevuto, e lo consigliò di astenersi da cibo e bevanda sino al dì seguente; dopo di che non avendo risentito alcun incomodo, tornò al suo metodo di vita ordinario, nè soffersse più nullà; e per quante diligenze si facessero per quindici giorni di seguito, non si trovò alcun vestigio di spugna negli escrementi.

La Memoria di cui noi diamo quì l'estratto, desunto dagli Atti dell'I. R. Istituto, potrà leggersi per esteso rifusa dall'autore e corredata dell'incisione in rame degli stromenti adoperati per la detta operazione nella parte fisica del volume XIX degli Atti della Società Italiana, alla quale fu dal medesimo autore inviata per la più sollecita sua pubblicazione.

---

---

---

SAGGIO DI RICERCHE  
INTORNO ALL' ARMONIA CROMATICA  
NATURALE ED ARTIFICIALE

DI

GIUSEPPE BOSSI.

---

I. *Difficoltà della scienza de' colori, e della investigazione  
de' principj della loro armonia.*

**D**ILETTEVOLE certamente, ma non meno ardua e difficile, è la scienza de' colori sì nella natura come nella pittura. Ma se, investigando la natura per l'arte, come è ora mio principale proposito, i colori si prendono in esame relativamente all'efficacia rispettiva di ciascheduno, all'armonia in che taluni di essi si accordano, ed alla, quasi direi, guerra che altri si fanno, la materia in allora diventa sempre più intralciata e ritrosa alle regole. Nè sembra potersi ragionevolmente sperare in queste cose l'evidenza della verità finchè l'uomo, se pur tanto gli è dato, non vinca l'ignoranza in cui trovasi del modo in cui si operano in noi le sensazioni.

II. *Tentativo di applicare alcune verità fisiche all'armonia cromatica.*

Pure ad onta di tante difficoltà lo stato presente della fisica rispetto ai colori mi crebbe l'animo a tentare l'applicazione di alcune nozioni

scientifiche alle leggi *dell' armonia cromatica*, e, se non m'inganno, le poche teoriche che ho potuto investigare, comunque per una parte appoggiate a speculazioni ipotetiche, possono, a parer mio, esser base di quanto può farsi e dirsi intorno all' armonia de' colori.

### III. *Oggetti principali di queste ricerche.*

Il trovare un metodo semplice onde classificare i colori; il dare un qualche ordine ai fenomeni più singolari che gli accompagnano; lo spiegar questi fenomeni con qualche verisimiglianza; il preparare un qualche modo meccanico onde eccitare la fantasia a trovar combinazioni infinite de' colori diversi; il poter con certa norma riconoscere a prima vista i colori tra loro contrarj e gli analoghi, e il preparare in fine per l'arte una ragione della finora empirica disposizione delle tinte sono le cose che stimo più atte a recarci qualche lume intorno all' armonia cromatica, e che perciò prendo specialmente di mira in queste ricerche, cui giudico inutile più lungo esordio.

### IV. *Che cosa sia il colore.*

Il colore, comunque dai fisici si spieghi o definisca, altro non è per l'uomo se non quella sensazione ch'egli prova nell'organo del vedere, per la quale può distinguere l'uno dall'altro i corpi simili di forma e similmente illuminati.

### V. *Incertezza della causa della sensazione del colore.*

Quale sia la proprietà, quale l'accidente de' corpi visibili che le diverse sensazioni dell'accennato genere produca, è finora un mistero della natura, atto ad esercitare più o meno gravemente l'ingegno dei filosofi. Le spiegazioni che di tale stupendo fenomeno si son date finora, comunque appoggiate ad alcune evidenti verità, non possono collocarsi che nella classe delle ipotesi. L'arte nostra dee rispettarle, servirsene e non giudicarle.

VI. *Numero infinito de' colori.*

Le sensazioni pertanto dell'organo del vedere, per le quali più corpi simili ed uniformemente illuminati si possono distinguere fra loro, non sono nè poche, nè semplici. Al contrario chiunque ben riguarda, riconoscerà facilmente che si possono dividere per gradi in numero non soggetto a calcolo; il che è quanto a dire che i colori e i loro gradi sono infiniti, e di ciò abbiamo conferma col volger l'occhio sull'immenso spettacolo colorato della natura.

VII. *Piccolo numero de' colori elementari.*

Ma se infiniti sono i colori e i loro gradi, non ne consegue già che molti debban essere i colori elementari. Anzi il fatto non meno che la generale opinione sostengono il contrario.

VIII. *Nomi de' colori.*

Ben pochi sono i colori che abbiano un nome primitivo soltanto ad essi esclusivamente destinato, e non derivato da altri oggetti, la cui principale proprietà non sia sempre il colore. I frutti, i fiori, gli animali, i metalli, il cielo, in molte lingue, diedero in prestito i loro nomi ai colori che si chiamarono ranci, violetti, lionati, dorati, celesti, ecc. È naturale che i colori non abbiano ottenuto un nome nelle lingue parlate se non dopo le cose più de' colori necessarie all'umana società; e ciò fu cagione di tanti nomi applicati ai colori, direi quasi per similitudine. Ciò non ostante qualche colore dovette essere per sé stesso più osservabile che gli oggetti da esso colorati, e quello avrà avuto un nome suo proprio. Chi potesse riconoscere que' pochi colori che primi furon nominati dagli uomini con nomi esclusivi, non secondarj, nè derivati da altro oggetto naturale, potrebbe aver qualche norma onde giudicare quali siano que' colori principalissimi che prima, come tali, colpirono con più forza le umane fantasie; e molte

utili conseguenze se ne potrebbero dedurre. Ma se non vi è modo sicuro da scernere per tal via quali tengono il primo luogo nella serie infinita de' colori, supplisca a ciò, come indicai, il consenso generale degli uomini, i quali s'accordano in riconoscere, sia coll' opinione, sia colla nomenclatura, alcuni pochi colori come universalmente dominanti nella natura, e quasi generatori della innumerevole quantità degli altri, che perciò possono dirsi secondarj, subalterni o derivati. Io non volli omettere questa osservazione, perchè oltre il lume che se ne può trarre pel proposito nostro, può forse risvegliare l'ingegno di qualche erudito poliglotta a mettere insieme e comparare i nomi che nelle varie lingue si danno ai colori, e dimostrare l'accordo di esse nel dare al maggior numero de' colori un nome derivativo.

IX. *De' sistemi sui colori primitivi, e se giovino alle nostre ricerche.*

Potrà a taluno sembrare utile l'appoggiarsi a qualche accreditato sistema circa lo stabilire quali siano i colori primitivi. L'oggetto delle nostre indagini mi ha fatto in vece giudicar necessario il consultar direttamente la natura. I varj sistemi de' fisici più o men buoni non mi porsero in questa parte altro ajuto se non quello di convincermi che dovendo in fine applicare questi studj alla pittura, io non potea dar fede intera ad alcuno speciale sistema senza correrne la fortuna. Newton colla sua felice analisi del raggio solare aveva ridotti i colori primitivi a sette: altri filosofi li ridussero a sei, escludendo il verde dai primitivi, come composto dal giallo e dall'azzurro: un diligente ottico milanese con varie esperienze rende al verde il posto datogli dal Newton, e il toglie in vece all'azzurro, che divide in verde ed in violetto. Altri altrimenti numerarono e disposero i colori. La natura non ha scoperto ancora tutti i suoi secreti alla scienza, e il credere che si possa sapere più e meglio di quanto si sa al presente non è certo un torto alla dignità dell'ingegno dell'uomo. A misura che si moltiplicheranno le esperienze, e si affineranno gli stromenti e gl'ingegni de' pazienti fisici, si scopriranno sempre nuove cose che saranno o parranno migliori delle vecchie, atte talune a rinforzare le ipotesi

ricevute, tali altre a guastarle o ad atterrarle del tutto; di che sia prova la storia della fisica nuova ed antica. Quando poi le ipotesi importano complicazione, debbono essere ancora lontane dai veri modi della natura; e i colori nel sistema newtoniano pajon troppi.

X. *Quali siano i colori che la natura propone all'imitazione dell'arte.*

Ma se cangiano i sistemi e le opinioni, non pertanto eterni si conservano i colori, di che la natura ornò le sue produzioni visibili; e questa maestra dell'arte non offre già all'imitazione del pittore i colori elementari che la scienza va investigando col decomporre la luce o con altri argomenti; ma apre la scena ricchissima delle opere vario-colorate che per mezzo della luce toccan la visione, e ne rinnova con piacevole vicenda lo spettacolo nelle età varie dell'anno e del giorno. In questo caso non è necessario che tutti gli elementi trovati dalla scienza siano anche gli elementi dell'arte; basterà che quanto l'arte deduce dagli esperimenti e pone per principio, non si opponga alla parte certa e universalmente riconosciuta della scienza medesima.

XI. *De' colori principali degli oggetti visibili, delle poche classi di tali colori, e degli oggetti scolorati.*

Sia dunque qual vuolsi il numero de' colori primordiali della luce o de' corpi, e cangino comunque i sistemi intorno a questa parte dell'ottica, sarà eternamente vero che gli oggetti visibili in generale appajono colorati di alcuni principali colori, circa i quali si accordano le idee di tutti gli uomini. Sarà similmente vero che l'infinito numero de' colori sotto poche principali classi si riduce. Sarà vero in fine che molte apparenze delle cose naturali, comunque siano illuminate, pure non cagionano alcune di quelle sensazioni cui gli uomini diedero il nome di colori.

XII. *Che il rosso, il giallo, l'azzurro e il verde sono i principali colori della natura.*

Se noi pertanto volgeremo lo sguardo a quel maggior numero che potremo di esseri del mondo visibile, di leggieri concluderemo che quelli tutti che possiamo collocare nella classe de' colorati partecipano di soli quattro colori, che sono il rosso, il giallo, l'azzurro ed il verde, che d'azzurro e di giallo sembra comporsi. Vedremo parimente che soltanto per gl' infiniti gradi delle mistioni di questi quattro colori e per gl' infiniti gradi d'intensità di che è suscettiva la luce che li crea, o, se più vuolsi, li reca alla visione, può la natura visibile vestirsi di un sì gran numero e di sì meravigliosa varietà di tinte. Osservate qualsiasi corpo, e ove non gialleggi e verdeggi, il vedrete azzurreggiar o rosseggiare, oppure essere tenuto nella classe de' corpi scolorati. Tutti i nomi d'ogni maniera che la necessità degli uomini o l'imitazione poetica inventò onde distinguere gli altri colori, non esprimono se non varj passaggi tra l'uno e l'altro de' quattro indicati, oppure gradi varj dal massimo al minimo dell'azione della luce sui corpi colorati. E tali nomi di colori secondarj sono secondarj anch'essi, cioè derivati da altri oggetti ed applicati ai colori per similitudine, come sono per esempio, oltre gli accennati di sopra, ferrigno, morato, cinerognolo, sanguigno, paonazzo, croceo, ecc. E ove la lingua non si presti a formar nuovi aggettivi, si espressero con nomi sostantivi, come acqua-marina, foglia-morta, testa di moro, aurora, sangue di drago, ecc.

XIII. *Se i quattro colori principali siano tutti primitivi.*

Se dunque il rosso, il giallo, l'azzurro e il verde sono universalmente tenuti come i principalissimi de' colori della natura, a questi è dovere che noi rivolgiamo la nostra attenzione: ma prima di proceder oltre è d'uopo esaminare se tutti sono degni, rispetto all'arte, del titolo di *primitivi*, e direi quasi elementari.

XIV. *Quale sia il colore primitivo.*

Primitivo pare doversi chiamare quel colore che non si può produrre con alcuna composizione d'altri colori: secondario viceversa e derivativo chiamerassi quello che d'altri colori si compone.

XV. *Che il verde non è color primitivo.*

Ora l'esperienza dimostra che non vi è mistione di colori atta a produrre il rosso, nè il giallo, nè l'azzurro nella pienezza de' rispettivi caratteri, mentre la stessa esperienza ci fa accorti che il giallo e l'azzurro producono l'ottimo verde: anzi è noto ai chimici che senza una tale composizione non si ottiene alcuna durevole tintura verde, che è quanto a dire non conoscersi tra le produzioni naturali un verde primitivo, durevole, comunque tingasi in verde una sì gran parte della natura.

XVI. *Che tre soli sono nell' arte i colori primitivi.*

Da ciò apparisce chiaro a tre soli doversi ridurre i colori primitivi dell' arte, cioè al rosso, al giallo ed all'azzurro, e da questi tre soli derivare ogni altro color possibile.

XVII. *Dell' analogia de' colori primitivi presi a due a due, e come nascono i tre colori principali tra i secundarj.*

Se pertanto dai tre colori primitivi deriva tutta la lunga serie dei secundarj, è evidente che ciò deve avvenire per varj gradi di misture. Se per tali misture si producono colori di qualche efficacia, è parimente evidente che i colori primitivi, che li generano, debbono essere tra loro amici ed analoghi. In fatti se i colori primitivi si mischiano in dose eguale l'uno con l'altro nelle tre sole combinazioni che il loro numero permette, ne risultano tre altri colori importantissimi, i quali sono bensì secundarj in faccia ai loro generatori, ma

dominano facilmente sulla turba de' derivati, e sostengono con gloria il paragone de' primitivi. Le combinazioni sono quella del rosso col giallo, che produce il rancio; quella del giallo coll'azzurro, che produce il verde; quella dell'azzurro col rosso, che produce il violetto. Intanto, sebbene tutti siano secondarj i colori non primitivi, quando nomineremo *i tre secondarj*, senz' altra nota s' intenderà di questi secondarj di prim' ordine, cioè rancio, verde e violetto.

XVIII. *Della nimicizia de' colori primitivi, come abbia luogo, e qual effetto produca.*

Ma se i colori primitivi sono analoghi ed amici, e creano un color terzo ed efficace allorchè si mischiano l'un l'altro, non avviene lo stesso allorchè due uniti insieme affrontano il terzo, o, il che è lo stesso, un solo si abbatte cogli altri due. Mentre uniti a due a due ne' tre casi esposti producono tre nobilissimi colori, misti insieme tutti nel detto secondo modo si apportano vicendevole distruzione, e tolgono a ciò che risulta dalla loro mistura ogni apparenza di colore.

XIX. *Dell' ordine e del carattere de' detti sei colori.*

Le cose esposte e i begli esperimenti che le dimostrano, di che ragioneremo in appresso, ci dispongono a poco a poco a collocare i colori secondo quell' ordine che dimanda la rispettiva loro natura e dignità. Ma prima di ragionare di quest'ordine mi sembra necessario il dar un cenno del carattere sì de' tre colori primitivi, come de' tre secondarj.

XX. *Del carattere de' colori primitivi, e prima del rosso. Poco uso che la natura fa di questo colore.*

E cominciando dai primitivi, dico che quantunque sieno tutti fra loro eguali in potenza, il rosso supera gli altri due in efficacia, più violentemente ferisce la facoltà visiva, e vi lascia una impressione più

profonda. Il grado massimo della sua eccellenza lo pone ad egual distanza dal giallo e dall'azzurro, il che dee dirsi d'ogni altro colore primitivo, la cui vera natura sarebbe alterata da ogni comunque picciola mistione eterogenea; cioè a dire se nel rosso si considera esservi qualche mistura di giallo o d'azzurro, o di entrambi, esso inclinerà al rancio o al violetto, o perderà nel terzo caso di sua potenza, e in tutti i tre casi scemerà del suo vero carattere; la qual cosa non avviene ne' tre colori secondarj; poichè per quanto nel violetto si mischi un po' più di rosso o di azzurro, non cesserà d'esser violetto: solo diminuirà di sua vera potenza e carattere mischiandosi col color contrario, di che più diffusamente tratteremo nel proseguimento. E tornando al rosso, la cui efficacia vedemmo superar quella d'ogni altro colore, troviamo che la natura ne usò provvidamente con straordinaria parsimonia, nascondendolo nelle segrete miniere, o tingendone le penne di qualche raro volatile, o spargendone, sempre con mano avara, la fuggitiva vegetazione e le momentanee meteore del cielo.

XXI. *Dei caratteri del giallo e dell' azzurro, e dell' uso che di questi colori fa la natura.*

Secondo in efficacia è il giallo, il quale porta con seco un certo splendore, men violento al certo di quello che accompagna il rosso, ma nondimeno abbastanza forte, onde vincer l'azzurro, de' tre colori primitivi il più modesto e delicato. In fatti la natura fu assai parca anche nell'uso del giallo, e tra i colori primitivi non isparse a larga mano se non l'azzurro, del quale si piacque tingere la volta del cielo, modificandolo però con perpetua vicenda di vapori, di nubi, di luce e d'ombra.

XXII. *Ordine de' colori primitivi e loro collocazione in un triangolo.*

Visti così i caratteri de' tre colori primitivi, noi cercheremo di rappresentarli alla memoria col porli in un triangolo equilatero, il cui lato inferiore sia orizzontale. Dissi equilatero, onde coll' equidistanza

esprimere l'equipotenza de' tre colori primitivi; e dissi doversi porre orizzontale il lato inferiore, onde così disporre l'angolo più eminente al più efficace de' colori, il rosso, alla cui destra porremo il giallo, ed alla sinistra l'azzurro.

XXIII. *Del carattere de' tre colori secondarj.*

Ciò che abbiám detto de' caratteri de' colori primitivi ci conduce a conoscere il carattere de' tre secondarj. Esso risulta, come ragion vuole, dalla natura de' componenti, come vedesi chiaramente ne' seguenti paragrafi.

XXIV. *Del carattere del rancio.*

Il rancio composto dal rosso di tutti il più potente, e dal giallo di tutti il più splendido mantiene della natura d'entrambi, e viene in potenza dopo il rosso, in splendore dopo il giallo.

XXV. *Del carattere del verde.*

Il verde, che non partecipa affatto della violenza del rosso, mesce il chiarore del giallo colla gentilezza dell'azzurro, e presenta il più pacato e dolce spettacolo che la natura sappia offerire con un solo colore. In fatti la provvida madre delle cose lo profuse su tutta la vegetazione, e l'occhio umano non solo non se ne stanca mai, ma vi si riposa con una inesplicabile compiacenza.

XXVI. *Del carattere del violetto.*

Il violetto smorzando la vivezza del rosso colla dolcezza dell'azzurro riesce piacevole all'occhio, ed è, come i suoi componenti, forte a un tempo e patetico. La natura, sì prodiga del solo verde, non usò dei ranci e de' violetti se non in cose picciolissime, e allorquando li profonde nel cielo al cader del sole e nelle aurore serene, ne addolcisce l'aspetto con gran mistura di luce, e ne altera i gradi ad ogni istante.

XXVII. *Ordine e collocazione de' tre colori secundarj, e costruzione del circolo cromatico.*

Comunque non sia sì chiaramente determinabile il vero grado del rancio, del verde e del violetto, noi chiameremo tali per eccellenza quelli alla cui formazione entrano in pari dose i colori primitivi. Da ciò nasce naturalmente l'ordine de' colori secundarj in un altro triangolo equilatero che abbia orizzontale il lato superiore. E soprappo-  
nendo questo al triangolo de' colori primitivi, troveremo tutti i colori equidistanti fra loro in un esagono, i cui angoli converrà chiuder in un circolo, onde potere sui punti di tal circolo tutti esprimere i gradi degli altri colori derivati. Chiunque poi brama di tenere a mente le osservazioni fatte e quelle che faremo in appresso, disegni da sè questa figura, e vi moltiplichi, se vuole, i triangoli equilateri, che sempre serberanno le medesime leggi che pel primo triangolo abbiamo stabilite.

XXVIII. *De' colori analoghi e de' contrarj.*

Disposti in tal maniera i colori come vuole la natura, noi cominciamo a conoscere con esattezza quali siano i colori analoghi, quali i contrarj. Gli analoghi sono ne' punti più vicini; i contrarj ne' più lontani, i quali si esprimono coi diametri del nostro circolo. Ogni colore spinge la sua influenza di quà e di là dal punto che occupa su tutto l'arco, a cui è corda un lato del triangolo: quindi in ogni punto di tali archi risiedono colori più o meno contrarj al colore dell'angolo opposto. I colori analoghi, misti insieme, creano un terzo colore che partecipa della natura di ambidue. I contrarj si distruggono a vicenda in modo da non lasciare più traccia alcuna di sè medesimi.

XXIX. *Esperimenti e cautele nel farli.*

Per fare degli esperimenti di queste composizioni e distruzioni, bisognerebbe avere de' materiali, la cui vera efficacia e potenza

corrispondesse esattamente a quella da noi idealmente attribuita ai colori che abbiám chiamati primitivi. Ma quando si ponga qualche diligenza nello sperimentare, e si facciano le debite sottrazioni ed aggiunte ne' casi che le materie impiegate richiedono, sempre si otterranno terzi colori da due colori analoghi, e sempre si otterrà ombra ed assoluta distruzione di colore dai colori contrarj.

XXX. *Nuovi colori che risultano dalle misture di due colori analoghi de' sei detti.*

Così tra il rosso e il violetto avremo nel circolo un porporino; tra il violetto e l'azzurro avremo un morato; tra l'azzurro ed il verde avremo un verde-ceruleo; tra il verde ed il giallo avremo il color del pistacchio; tra il giallo ed il rancio avremo il dorato; tra il rancio ed il rosso avremo il color del minio.

XXXI. *Distruzione de' detti nuovi colori.*

E in quella guisa che il rosso distrugge il verde, l'azzurro distrugge il rancio, e il giallo distrugge il violetto; il porporino distruggerà il pistacchio; il minio distruggerà il verde-ceruleo; ed il dorato distruggerà il morato, tutti sempre posti sui punti diametralmente contrarj. Lodovico Ariosto ove dice che la spada d'Orlando

*Dove toccò sempre in vermiglio tinse  
L'azzurro, il verde, il bianco, il nero, il giallo.*

(C. 9, st. 70.)

mostra di non avere, contro il suo solito, interrogato la natura.

XXXII. *Le stesse sperienze fatte co' raggi colorati del prisma.*

Chi avesse poi il comodo di una stanza preparata per gli esperimenti di ottica, potrebbe replicare queste sperienze soprapponendo i colori del prisma nel modo che abbiám indicato: se non che i raggi

della luce essendo colorati a un tempo e splendidi, mentre distruggono la forza colorante se è contraria, non distruggono già la forza dello splendore, la quale anzi s'accresce in ragione della somma dei raggi. Se si prenderà quindi lo spettro verde, e si soprapporrà al rosso, sparirà ogni apparenza di colore; e in quella guisa che da tal mistura ne' colori opachi si hanno tenebre, ossia una tinta ombrosa nericcia, così dalla mistura del verde e del rosso solare si ha luce, cioè quel bianco particolare e splendido che caratterizza la luce. Lo stesso avviene se si mischia il raggio violetto col giallo, e il rancio coll'azzurro: lo stesso in fine mischiandoli tutti, come accade ne' colori opachi primitivi.

XXXIII. *Altre sperienze con vetri colorati.*

Similmente si possono reiterare gli esperimenti di tali colori con vetri colorati diafani, soprapponendo gli uni agli altri; ma è d'uopo avvertire che si trovino i giusti gradi nelle tinte, il che nell'arte vetraria non è difficile ne' violetti, ne' verdi e negli azzurri, ma è di grandissima difficoltà ne' loro contrarj, il giallo, il rosso e il rancio.

XXXIV. *Alcune cose intorno alla luce, e se l'effetto della somma di tutti i suoi raggi o de' raggi contrarj debba porsi tra i colori.*

L'aver dovuto far menzione de' colori diafani e de' prismatici ci apre quì la strada a ragionare alquanto della luce, la quale, se non è essa stessa l'universale coloratrice della natura, è però lo strumento immediato di questa sensazione tra tutte la più leggiadra e piacevole. È d'uopo adunque prima di tutto esaminare se la luce, ossia l'effetto che essa produce di rischiarare in varj gradi le cose, possa avere o no il nome di colore, specialmente allorchè l'oggetto su cui volgiamo il nostro sguardo rifletta più raggi di colori contrarj, li rifletta tutti, e quindi possa ottenere il nome di bianco.

XXXV. *Che il detto effetto della luce non può ammettersi fra i colori.*

Noi abbiamo già riconosciuto che i colori primitivi sono tre, e tre i derivati di prim' ordine, sotto i quali sei tutti si classificano i colori della natura colla legge della distruzione al caso della mistione de' contrarj. Se dunque la luce ha un colore suo proprio, questo dee partecipare di qualcuno de' detti colori, quindi anch' essa avrà il suo luogo su qualche punto del nostro circolo. Questo qualsivoglia punto ha dicontra il suo colore contrario, come si è dimostrato, del quale la luce sarebbe necessariamente distruggitrice. Ora una tale distruzione non solo non avviene, ma è contraria, come sa ognun che vede, alla natura della luce; quindi è chiaro che il detto suo effetto non può venire classificato fra i colori. Per altra parte se noi consideriamo la luce relativamente alla sua azione sui colori, noi la riconosciamo uniforme sovra tutti, e vediamo che il grado della sua intensità altera bensì il grado e la forza dell'apparenza del colore, ma non ne altera giammai notabilmente la natura, se non fosse essa stessa colorata di qualcuno de' colori accennati, come avviene a certe ore del giorno e della notte, ed a certe vicende dell'atmosfera; eccezione che non dee considerarsi allorchè si parla in generale della luce, ossia del complesso de' raggi newtoniani, o almeno di alcuni de' raggi contrarj.

XXXVI. *Dell' azione uniforme della luce sui colori.*

*Del bianco e del nero, e loro effetti.*

La luce adunque quanto più percoterà per esempio sul giallo, tanto più farà valerne la potenza, se però l'eccesso dello splendore non perturberà le funzioni dell'organo: e similmente per quanto diminuirà l'azione della luce su di esso giallo, sempre apparirà tale, purchè si confronti con altri colori illuminati nello stesso grado. Ed in nessun caso la luce considerata come si è detto altererà la natura dei colori, ma a tutti amica egualmente e favorevole ne farà più o meno evidente la dignità e la bellezza secondo la misura della sua forza e

le opportune opposizioni. Se pertanto da questa uniforme azione della luce sopra ogni colore si dee, come abbian detto, dedurre che la luce, causa o ministra d'ogni colore, non ha un colore suo proprio, e che il bianco che risulta dalla somma de' raggi non può aver luogo nel numero de' colori; per la stessa ragione non dee tenersi per colore il nero che risulta dalla mistura de' colori opachi contrarj, o dall'assoluta negazione di luce e di colore. Bensì il bianco ed il nero, ossia la luce e l'ombra, caangeranno i gradi di ognuno de' colori che si esprimono dai punti del nostro circolo; e le loro misture tingeranno que' corpi che dicemmo doversi porre nella classe degli scolorati, come sono, oltre i bianelli ed i neri, i grigi, i cinerognoli, i ferrigni, ecc.

XXXVII. *Effetti della luce e dell'ombra; come si rappresentino nel circolo cromatico. Osservazioni sul grado ottimo del colore.*

Dietro tali osservazioni parvemmi naturale l'esprimere l'azione della luce sui colori coi semidiametri del nostro circolo. Il punto del centro esprime tenebre o il massimo grado del nero, o, se vuolsi, il punto in cui equivalendo tutti i colori contrarj, producono negazione di colore, tenebre o nero. A misura che il semidiametro si allontana dal centro, il nero comincia a colorarsi di quel colore verso il quale si dirige la sua linea. Perduto del tutto il nero ossia l'azione del colore posto nell'altro semidiametro, comincia ad apparire il colore in tutta la sua purità; il che avviene in un grado medio di luce. Prolungandosi la linea, la luce aggiunge splendore al colore, ma la parte splendida comincia a vincere la colorante, e pare che la bellezza somma o il vero grado ottimo del valor del colore debba trovarsi per l'appunto nell'equilibrio tra ciò che nella luce risplende e ciò che colora; il qual punto noi intendiamo esser nella periferia del nostro circolo. Se la facoltà coloratrice non è abbastanza accompagnata o messa in mostra dalla facoltà che la illumina, quella non può far pompa di tutta la sua dignità, e viceversa la sua dignità rimane oppressa dall'eccesso del lume; il che avviene anche nell'arte in certe scuole nelle quali si reca al bianco pretto il lume di

qualsivoglia colore, come nella Fiorentina nel declinare del cinquecento. E qui cade in acconcio il rammentare un bell' esperimento del nostro Venturi, il quale a forza di soprapporre gli uni sopra gli altri più raggi prismatici dello stesso colore, fece sì che la somma dello splendore distruggesse l'apparenza del colore, il quale appena si mostrava ne' lembi dell'immagine dove la soprapposizione de' raggi accadeva assai inesattamente. Da che può dedursi che la forza colorante non si può sopra sè medesima rinforzare, o almeno non può far nota alla visione la sua intensità se non fino ad un certo grado, mentre la ragione luminosa può accrescersi fin dove il permettono gl'istrumenti delle sperienze e la forza degli occhi, come si dimostra col guardare direttamente l'origine della luce, il sole.

XXXVIII. *Che i corpi che chiamansi scolorati partecipano di qualche colore, ed altre analoghe osservazioni.*

E poichè sopra si fece cenno de' corpi scolorati, sebbene l'abbondanza della materia mi stimolò a proceder oltre, non voglio lasciar di dire che, fuori del bianco e del nero, tutti gli altri corpi scolorati sogliono partecipare di qualcuno de' tre, o, se vuolsi, de' sei colori del circolo. E i grigi, i ferrigni e i cinerognoli, che abbiám citati, partecipano alquanto dell'azzurro: così quelle terre scolorate, cui si dà nome di terra d'ombra, altre tengono del giallo, altre tengono del rosso. Così le ombre che risultano dai colori opposti sono tra loro alquanto differenti. E se noi osserveremo, come ne' tre colori primitivi, l'associarsi del rosso e del giallo debba preponderare all'azzurro, ci farem ragione di una serie notevole di fenomeni che accadono nella natura e nell'arte. E questa stessa preponderanza d'efficacia nel rosso e nel giallo riconosciuta anche dai Newtoniani debbe in qualche modo agire anche nella luce solare, la cui somma, sebbene produca ciò che noi chiamiamo bianco, tiene un certo grado che gli artisti chiamano *colore di tinta*, pendente alcun poco al gialletto, come si può vedere allorchè il sole percuote sulla neve o sulla carta bianca: e da tale esperimento giudicheremo che ciò che noi

chiamiamo bianco per eccellenza, se si considererà coi debiti paragoni, terrà alquanto dell'azzurrino; che in somma non può toccarsi per alcun modo la visione se qualche traccia di colore non accompagna la luce; e che la luce stessa, comunque si consideri scolorata, lascia non per tanto apparire qualche traccia de' suoi elementi, la parte più efficace de' quali non vien mai del tutto distrutta dalla sua contraria.

XXXIX. *Dalle dette osservazioni non si dee concludere che il bianco ed il nero possan ammettersi tra i colori.*

Ad onta pertanto di tali minimi gradi di colore che pajono appartenere al complesso de' raggi solari, cioè alla luce pura ed intera, non meno che alle ombre, che è quanto a dire al bianco ed al nero, riuuan sempre vero quanto si disse ai paragrafi XXXV e XXXVI, non potersi cioè dar nome di colore nè all' uno, nè all' altro; come pare evidente per altra parte, che in quella guisa che la mistura dei principali o di tutti i raggi prismatici compone il bianco, o per dir meglio colla distruzione de' colori mantiene la ragione splendida, così la mistura de' colori opachi compone più o meno il nero o l'ombra, la quale si è veduta con pari legge mantenere sempre qualche resto de' due colori dominanti tra i primitivi.

XL. *Modo con cui generalmente si considerano i colori, analogo alle cose dette.*

E in questo si accorda la scienza colle opinioni generali degli uomini. Così avviene che noi dichiariamo o bianco o nero un oggetto senza considerare che il bianco non è tale se non nelle parti ben illuminate dalla luce chiara diurna, e che il nero non è nero se non dove non riceve luce alcuna. Così pure d'accordo con quanto sopra si è stabilito, l'universalità degli uomini considera i colori per quel che appajono sotto l'aspetto della luce moderata e scolorata, non mai sotto i varj gradi massimi o minimi della luce, nè sotto gli accidenti della luce colorata nelle straordinarie agitazioni delle esalazioni che

ingombrano l'atmosfera, nè sotto la luce riflessa o trasmessa dai corpi colorati, nè finalmente sotto la luce che emana dalle cose colorate, ardenti o fosforiche.

*XXI. Conferma di quanto si è detto nel paragrafo XXXVII, e facile spiegazione dell' infinito numero de' colori degli oggetti naturali.*

Viste le quali osservazioni sulla luce e sul suo effetto uniforme sopra ciaschedun colore, e sul suo partecipare d' ognuno d' essi, e sul suo esser il frutto della parte splendida de' colori solari, parmi che il posto che le abbiám dato sui semidiametri del nostro circolo cromatico sia opportunissimo a spiegare con esattezza i gradi della sua influenza sopra ciaschedun colore, e a rappresentare i rapporti di tali gradi tra l' uno e l' altro colore. Per tal via moltiplicando i punti infiniti di ogni semidiametro coi punti infiniti della periferia, spiegheremo agevolmente come con tre soli colori primitivi è col vario grado della luce si possa ottenere nell' arte e nella natura quella infinita serie di tinte che variano ed abbellano l' universo visibile.

*XLII. Fenomeni della visione. Primo fenomeno.*

Ma è ormai tempo che si venga alla narrazione di alcuni singolari fenomeni della visione, i quali, come che noti ai fisici, non furono fino ad ora se non imperfettamente applicati alle arti della pittura. Il primo di tutti è il seguente:

L' occhio nostro, dopo aver guardato fissamente un oggetto lucido o colorato, se si rivolge altrove, mantiene per qualche tempo l' impressione di tal oggetto con apparenze di nuovi colori.

*XLIII. Osservatori di tal fenomeno.*

Priestley nella sua Storia dell' ottica attribuì ad Atanasio Kirchero questa osservazione; ma l' avea fatta due mila anni prima Aristotile nel libro *de' Sogni*; e dietro Aristotile S. Agostino, e poi l' arabo Allhazeno,

questi nella sua Ottica, e quegli nel libro della Trinità. Alkindi ed altri Arabi antichi, che trattarono *ex professo* de' colori, ne avrauno parlato; ma le loro opere ci sono ignote.

XLIV. *Nuove osservazioni e nuovi fenomeni.*

*Quale sia la più utile verità che se ne tragga.*

Ma fino allo scorso secolo non si stabilì, ch'io sappia, alcuna legge costante che regolasse questo fenomeno, le osservazioni intorno al quale andarono sempre crescendo, ed esercitarono le penne del Buffon, del Scherffier e del Godart; indi del Venturi e del Darwin; e finalmente ebber gloria di occupare uno de' primi lumiari della letteratura tedesca, il celebre Goëte, della cui opera però non vidi se non la prima parte in traduzione italiana favoritami dal Conte Moscati. Si provarono i colori diversi sopra tanti circoletti colorati in campo bianco o grigio, e dopo lunga fissazione dell'occhio sul circoletto si rivolse lo sguardo sul campo scolorato, e l'immagine del circoletto si manteneva, cambiando però di colore. Si osservò qual colore assumeva un colore dato, e si trovò costantemente che la serie de' verdi dava la serie de' rossi; la serie de' gialli dava i violetti; la serie de' ranci dava gli azzurri; e viceversa, che è quanto a dire che ogni colore provocava il suo contrario. Si osservarono gli oggetti splendidi, si osservarono i neri in campo bianco, i bianchi in campo nero; si osservarono specialmente dal nostro Venturi i raggi prismatici, si osservarono gli effetti de' prismi colorati sopra corpi di varie nature, e si registrarono nei volumi della scienza infiniti fenomeni, alcuni de' quali aspettano ancora l'onore di qualche utile applicazione. Ciò però che di più importante, a parer mio, si ottenne da queste ricerche si riduce a quanto abbiamo di già accennato; cioè che ogni color reale dispone l'occhio nostro alla sensazione del suo color contrario indipendentemente dall'invito di alcun oggetto esterno con colore.

XLV. *Nomi dati ai colori prodotti dalle precedenti sperienze.*

Questi colori poi così provocati soltanto dalla presenza de' loro antagonisti ottenner varj noui dai varj autori che ne parlarono. Chi li chiamò *fantastici* o *imaginarj*; chi *accidentali*; chi *complementarj*; chi *fisiologici*, ecc. Noi li chiameremo col nome di *conseguenti*. Il modo con cui abbiain disposti i principali colori dimostra chiaramente per le linee dei diametri quali colori conseguiranno dopo aver fissato lo sguardo ad un dato colore con quella tranquillità e pazienza che vuoi per questo genere di esperienze.

XLVI. *Noja e danno di tali esperienze.*  
*Necessità di un miglior metodo nel farle.*

Ma per l'appunto questa tranquillità e pazienza non è comune agli sperimentatori; e il modo tenuto finora per queste ricerche, oltre d'esser lento e pieno di tedio, stanca stranamente l'organo della vista, e può facilmente degradarne la forza; il che se è di gravissimo nocumento ad ognuno, tanto più lo è pei pittori, cui specialmente sono dedicate e proposte queste osservazioni. Perciò dopo avere da me stesso ripetute le più importanti prove che vennero a mia notizia come tentate da altri, mi sono ingegnato d'investigar un modo più semplice, meno pernicioso e più breve, onde far certi di tali apparenze di colori *conseguenti* anche coloro che mal soffrono la noja dello sperimentare.

XLVII. *Considerazioni sulle dette esperienze,*  
*e nuovo modo di farle.*

Per altra parte io voleva patentemente dimostrare la contemporaneità delle apparenze del color reale e del suo conseguente, poichè anche ciò mi portava più avanti nella conoscenza del costume, direi quasi, dell'organo della vista. Aveva altresì osservato tali colori *conseguenti* più agevolmente crearsi sopra superficie alquanto ombrose,

le quali voglion esser sempre scolorate, onde il color conseguente riesca ingenuo, senza mistura, non alterato, o talvolta distrutto. Bramava parimente che l'apparato di tali esperienze fosse tale da renderle praticabili in qualunque luogo, a qualunque lume e con istrumenti di niuna spesa; e a poco a poco venni a scoprire che si poteva ottenere il fenomeno del color conseguente, contemporaneo all'apparenza del color dato reale, per mezzo de' vetri colorati diafani; e trovai che ponendo all'occhio un vetro colorato inclinato a circa quarantacinque gradi sull'asse ottico, e vedendovi allo stesso tempo trasparire alcuni oggetti, ed altri rislettersi, gli scolorati e luminosi trasparenti prendevano il color del vetro, e gli scolorati e luminosi riflessi passando sopra campi parimente scolorati, ma ombrosi, partecipavano del color conseguente a quello del vetro. In ogni stanza trovansi facilmente pareti, tende o carte bianche, oggetti opportunissimi a questo modo di sperimentare la contemporanea apparenza de' colori contrarj, l'un de' quali non sia provocato da alcun oggetto dello stesso colore: e chiunque opportunamente adatti e muova al bisogno il vetro colorato, ne vedrà l'effetto all'istante più o meno potente secondo la più o men buona natura de' vetri, i quali però, come altrove notai, non riescon bene se non in alcuni colori.

#### XLVIII. *Altro modo di far le dette esperienze.*

Continuando le ricerche, trovai anche potersi ottenere lo stesso giuoco collocando una lente colorata sopra una scolorata, e rislettendovi i ferri delle invetriate visti sul campo luminoso del cielo in modo che la loro imagine apparisse doppia. In tal caso l'immagine del ferro riflessa dalla lente colorata mantiene il color della lente, e quella riflessa dalla scolorata si colora del suo contrario. E lo stesso ottiensi da una lente sola colorata, di cui un lato sia piano, l'altro di una picciola ed irregolare convessità, oppure che abbia piani non paralleli o alquanto irregolari.

XLIX. *Imperfezione de' modi precedenti; altro modo migliore.*

Ma anche questi modi, come che brevi e facili, o non si accomodano a tutte le viste, o non producono un effetto pieno e convincente, se non si trovano le misure esatte e i giusti gradi delle tinte nei vetri; il che è difficilissimo, e per alcuni colori è forse impossibile. Mal soddisfatto perciò anche di queste prove, ed altre molte rinnovandone e tentandone, ho imaginato di esporre gli stessi vetri colorati ad una luce scolorata di sufficiente potenza, ed aver quindi sopra un piano bianco varj gradi dello stesso colore coll'allontanare più o meno il vetro da esso piano. Ho imaginato che coll'impedire in qualche parte del piano così colorato l'azione del vetro colorante, quella parte per tal modo ombrosa e scolorata dovea mostrarmi il color *conseguente*, e così fu in fatti.

L. *Descrizione di detto esperimento.*

Io ho posto una lamina di vetro verde larga ed alta circa un palmo ad una luce ragionevole a pochi passi da una finestra, ed appoggiandone il lato inferiore ad un foglio di carta bianca la cospersi del color del vetro. Impedendo indi l'azione del verde sulla stessa carta col porre un dito o qualsivoglia corpo opaco tanto sopra quanto sotto il vetro, quella porzione della carta che, rimanendo ombreggiata, non si vestiva in verde, mostrava un rosso tanto evidente da equiparare e talor vincere colla sua forza la forza del color reale. Ripetei l'esperimento allo stesso modo coi vetri rossi, coi gialli, cogli azzurri, e sempre ottenni il color *conseguente* e contrario; il che si può da ognuno facilmente ripetere e verificare. Secondo le circostanze della luce e secondo la bontà maggiore o minore de' vetri, ho cangiato i gradi del lume, ho allontanato il vetro dalla carta, e ho variamente collocato il corpo opaco; il che anzi si dee far sempre onde trovare il giusto punto ed il più utile all'apparenza del color *conseguente*. È anche da osservarsi che col chiarore del cielo nuvoloso scolorato si

ottengono meglio i colori *conseguenti* de' vetri colorati diafani; il che è consentaneo a quanto si è detto di sopra. Se il cielo azzurreggia per troppa serenità, si può velare la finestra d'una tenda bianca.

LI. *Utilità di questo esperimento.*

Con questo mezzo senza verun incomodo della vista e senza noja ad ogni ora del giorno, e se vuolsi anche di notte a lume di caudela, con le debite deduzioni e cautele si ha il più convincente esperimento di una sì notabile disposizione dell'organo del vedere, la quale ci servirà in appresso onde conoscere in che consista l'armonia de' colori, di cui stiamo per istabilire i principj. E questo modo, di tutti il più facile, serve allo stesso tempo a confermare la verità di tutti gli altri esperimenti, che ogni curioso può riscontrare negli autori citati, in Carvallio ed in altri.

LII. *Ragione per cui si esposero gli esperimenti ripudiati.*

Se poi mi sono esteso forse oltre il dovere nella esposizione dei varj tentativi che a quest'ultimo mi condussero, il feci per animare qualche industrioso amante delle cose naturali e pittoriche a coltivare questi studj, onde renderli più comuni, e applicarli a quelle arti tutte che dimandano l'ornamento de' colori. Chi rinnova questo genere di ricerche cimentando le cose naturali, risparmia tempo e fatica, sapendo ciò che da altri è già stato fatto. Ma venendo ora alle conseguenze di quanto ho esposto, parmi necessario allo scopo nostro lo stabilire alcune proposizioni che sono le seguenti, divise per maggior chiarezza in separati paragrafi.

LIII. *Del colore senza oggetto.*

La sensazione del colore può eccitarsi nel senso del vedere senza la presenza di un oggetto colorato; il che provasi coll'osservare i corpi splendidi, ed indi rivolger gli occhi a luoghi ombrosi o chiuderli.

LIV. *Effetto della sensazione del color reale.*

La sensazione di un dato color reale dispone l'occhio a veder nei luoghi scolorati il colore contrario del veduto senza oggetto esterno che lo provochi.

LV. *Del color conseguente, e come trovisi.*

Il colore non reale provocato dal contrario reale siegue esattamente la disposizione de' colori, che abbiamo stabilita nel nostro circolo cromatico sui dettami della natura, della scienza e dell'arte. Quindi un tal colore, che abbiamo chiamato *conseguente*, si troverà sempre coi diametri di detto circolo.

LVI. *Che debbasi dedurre dalla sensazione del color conseguente.*

La naturale disposizione dell'organo a vedere senza la provocazione immediata di un oggetto esterno un colore, contrario ad un dato color reale, dimostra il bisogno della natura di rimettere l'organo in equilibrio con un moto contrario all'impressovi dal color reale.

LVII. *Come proceda il moto produttore della sensazione de' colori.*

La sensazione de' colori si ha per l'impressione di un dato moto nell'organo non già in ordini diversi di fibre o papille, ma diverso nella stessa fibra o papilla, il qual moto può dipendere da cause ora esterne, ora interne, e talor anche da malattia, da che nascono i colori che il Gøete chiamò *patologici*. Circa la prima parte della quale proposizione giovami l'autorità del chiarissimo Venturi, il qual dice *potersi ciò asserire con certezza*.

LVIII. *Ipotesi onde spiegare l'apparenza de' colori reali e conseguenti.*

Poste le quali cose, io passerò a stabilire la mia ipotesi sul moto delle papille del nervo ottico, la quale conformandosi alle fatte esperienze, e accomodandosi a tutti i fenomeni conosciuti, servirà per ispiegare in modo, a parer mio, soddisfacente quanto può dirsi intorno all'effetto de' colori tanto in pittura come negli oggetti naturali. Eccola adunque ne' seguenti paragrafi.

LIX. *Del moto delle papille ottiche.*

Le papille esterne del nervo ottico o della retina, e specialmente le centrali (che sono le più potenti, anzi le sole che veggano bene gli oggetti) prendono un differente movimento secondo la quantità e qualità della luce che le percuote.

LX. *Come vuolsi considerare la papilla ottica.*

Tali papille, a cui la scienza non ha ancora stabilito una forma, debbono considerarsi come centri d'altrettanti circoli cromatici quale è quello che noi abbiamo stabilito. Ciò che io dico d'una papilla s'intende di tutte. Qualunque poi sia la forma che alla papilla possa venire stabilita dalla fisiologia, tale forma non può in niun caso essere in contrasto coll'ipotesi del moto che a tali papille abbiamo attribuito. Nè senza moto si può concepire sensazioni.

LXI. *Dell'ozio delle papille ottiche*

Il loro ozio o riposo perfetto cagiona nullità di visione e tenebre nella natura, il più profondo de' neri nell'arte.

LXII. *Della compressione centrale delle papille ottiche.*

La minima delle compressioni uniformi sull'asse della papilla, che non la spinga verso nessuna parte della circonferenza del circolo, rappresenta la massima ombra, o, se vuolsi, il nero men profondo, e a mano a mano i gradi che lo diminuiscono, crescendo i gradi della compressione.

LXIII. *Altri effetti di detta compressione.*

Questa compressione, aumentandosi, porta per gradi dal nero al bianco, indi al candido; indi allo splendido; e poi all'abbagliante, e ultimamente allo strazio e quasi disfacimento dell'organo, come allorchando si guarda direttamente il sole per lungo tempo.

LXIV. *Come tale compressione avvenga.*

Queste compressioni uniformi sono generate dall'azione contemporanea di tutti i colori del nostro circolo, o almeno de' contrarj equivalenti in grado di forza; il che si può applicare anche all'azione dei raggi prismatici. Per tal modo s'intende facilmente come si serbi l'equilibrio della papilla comunque compressa sul suo asse.

LXV. *De' moti che cagionano le sensazioni de' colori.*

Stabiliti così i gradi delle varie sensazioni dalla luce all'ombra, dal nero al bianco, si passerà alle altre che hanno relazione al colore. Comincio pertanto dal dire che i moti della papilla che cagionano la sensazione de' colori sono dal centro alla circonferenza del circolo; il che m'ingegnerò di meglio spiegare con alcuni casi o proposizioni che espongo ne' seguenti paragrafi.

LXVI. *Moto laterale della papilla.*

Ogni qual volta la papilla ottica sarà percossa da tale o tali raggi di luce che la facciano declinare verso uno de' punti del circolo, essa avrà la sensazione di quel colore che in quel punto del circolo abbiám collocato.

LXVII. *Mistura del colore colla luce e coll' ombra.*

Il colore visto dalla papilla ottica avrà in sè quella mistura di luce od ombra, di bianco e di nero che risulterà dal grado maggiore o minore della compressione centrale di essa papilla contemporanea alla sua declinazione verso un dato punto del circolo.

LXVIII. *Effetto de' colori contrarj misti.*

I colori contrarj espressi ne' diametri del circolo, se sono equipotenti e si mischieranno tra loro, che è quanto a dire se avranno azione contemporanea equipotente, manterranno la papilla in equilibrio, da che nasce ombra; il che è dimostrato con gran numero di esperimenti.

LXIX. *Effetto de' colori affini misti.*

I colori affini, quanto minore sarà l'angolo fatto dai loro semidiametri, più potentemente attireranno o spingeranno la papilla in un punto medio tra i punti da loro occupati, e ciò in ragione della forza loro rispettiva.

LXX. *Disposizione naturale della papilla ottica.*

Ciò posto, è d'uopo passare ad altra proposizione allo scopo nostro importantissima, ed è la seguente. La papilla ottica lungamente affaticata in una data direzione cerca per impeto naturale il suo equilibrio in una direzione contraria; e quindi vede sempre il colore che abbiám chiamato *conseguente*, cioè un colore non reale provocato dalla contemplazione del suo contrario. Di ciò abbiám dato cenno al paragrafo LIV.

LXXI. *Contemporaneità delle sensazioni del color reale e del conseguente.*

La proposizione precedente era dimostrata dalle esperienze del Darwin, del Göete e d'altri. Le nostre dimostrano di più in modo facile e chiaro non essere necessaria una lunga contemplazione di un color dato per disporre la papilla alla sensazione del color conseguente: dimostrano inoltre che questa tendenza della papilla è tale, che vede il color conseguente in tutti i luoghi ombrosi e scolorati che confinano col color reale, e ciò durante la sensazione del color reale, salvo quanto abbiamo espresso nel paragrafo LVI.

LXXII. *De' colori opachi e de' prismatici. Del bianco e del nero.*

Come la mistura de' colori primitivi opachi mette la papilla in equilibrio senza compressione, e quindi produce ombra, così la mistura de' colori prismatici, che equilibratamente la comprimono sul suo asse, produce lume. Similmente il riposo che la papilla cerca dall'osservazione delle cose bianche in campo nero, e delle nere in campo bianco produce nella visione gli effetti reciproci del bianco e del nero, osservati dal Darwin e da altri.

LXXIII. *Nuove esperienze pittoriche che dimostrano le cose antedette.*

Con questi principj si possono fare dai pittori dei bellissimo giuochi ottici, cioè con macchie brutte che pajon fatte a caso, dispor l'occhio a vedere figure, ritratti e ciò che si vuole tanto a chiaro ed oscuro, quanto a colori. Per le cose a chiaro ed oscuro basterà metter l'ombre al luogo de' lumi, e i lumi al luogo dell'ombre. Per le cose colorite vuolsi avere avanti gli occhi il nostro circolo cromatico, ed impiegare sempre per le parti tanto luminose quanto ombrose i colori contrarj di quelli che si vogliono mostrare, talchè le labbra di una Venere, per esempio, o d'altra figura gentile saran verdi, i capelli

saranno violetti o azzurri, le ciglia bianche, e così il resto. Fatte con diligenza queste misture apparentemente sì mostruose e stravaganti, si porteranno in una camera ombrosa e scolorata, ove non siano altri oggetti, e postele ad un lume mediocre, che percuota sopra di esse senza molto agire altrove, si osserveranno a lungo con immobile fissazione d'entrambi gli occhi, e senza occupazion di mente; indi rimuovendo improvvisamente lo sguardo, e volgendolo ad una parte delle più ombrose della camera, si vedrà con gran meraviglia l'oggetto che si desidera, e che l'artista ingegnoso ha avuto di mira. Vuolsi avvertire che con figure grandi si ottiene l'intento più facilmente; e vuolsi inoltre tentar lumi diversi quando l'intento non si ottenga con un dato lume. Queste cose però si possono fare una volta per esperimento, ma non è bene che l'artista vi perda più tempo del dovere, essendo d'altronde chiara la ragione di tal fenomeno, cui può darsi nome di *quadro magico*; fenomeno che nasce dalle precedenti proposizioni, ed al tempo stesso ne rende più evidente la verità.

#### LXXIV. *De' colori dopo il bagliore.*

Il ristaurarsi che fa la papilla ottica dalla soverchia azione degli oggetti splendidi, siano o no colorati, e dallo strazio degli abbaglianti, oscillando irregolarmente verso molti punti del circolo, comprimendosi e distendendosi sul proprio asse, è cagione di quella serie di apparenze vario-colorate che accompagnano la vista degli oggetti splendidi ed abbaglianti, se dopo chiudonsi gli occhi, o si volgono a luoghi ombrosi. Io ho fatte moltissime esperienze, e alcune ne ho fatte fare ad altri me presente per riconoscere se potevansi ordinare le apparenze successive di tali colori, ma non vi ho mai riconosciuto ordine alcuno. Ciò accaderà forse perchè il grado del bagliore non è soggetto a misura; poichè quantunque noi possiamo accertarci a un di presso della permanenza nel suo stato di un dato corpo abbagliante, non possiamo in alcun modo far lo stesso dell'occhio. Il modo da me più sovente praticato in tali esperimenti fu il seguente. Ho tagliato in carte bianche, rosse, verdi, azzurre, ecc. o una lettera dell'alfabeto,

o una testa in profilo, o altra qualsivoglia figura, indi l'ho esposta ad un raggio di sole in una camera ombrosa, e dopo fissate tali carte, ho notato ad occhi chiusi (altri potrebbe dettarli) i colori veduti. Volli fare una data figura per determinarne le più o meno precise apparenze, non che le varietà delle grandezze ed altri accidenti. Anche questi esperimenti oziosi e inutili agli artisti gli ho voluti riportare per risparmiarli a chi di queste cose si volesse occupare. Piaceami anche avvertire che io gli ho fatti nell'ozio necessario di noiose convalescenze.

LXXV. *Delle varie posizioni della papilla e loro effetti.*

La posizione permanente più incomoda della papilla debb'essere la forte compressione se si riguarda l'azione equilibrata da ogni parte; e quindi si spiega la noja di star a lungo in luoghi troppo luminosi. Se si riguarda l'azione verso qualche punto del circolo, la posizione più violenta sarà quella che la spingerà all'insù, e quivi appunto troviamo il rosso, che è il colore più faticoso a sostenersi. Al contrario sarà la più comoda delle direzioni quella che la chiamerà nella parte inferiore; ed in fatti ivi risiede il verde tra i colori il più placido e discreto. Così i ranci e i pavonazzi voglion posizioni men comode che i gialli e gli azzurri, e però più prontamente affaticano. Da ciò dee governarsi l'artista, mischiando più o meno d'ombra ai colori più o meno efficaci.

LXXVI. *Che dalle cose dette si possono trarre i precetti dell'armonia cromatica.*

Se pertanto le esposte proposizioni son vere, come sono verisimili; se l'autorità degli esperimenti dà forza alla nostra ipotesi intorno ai moti della papilla ottica; se la semplicità stessa di tale ipotesi la raccomanda mostrando effetti varj innumerevoli derivati da poche cause e da un meccanismo senza complicazione, noi possiamo per essa facilmente stabilire le leggi dell'armonia cromatica che andiamo investigando, e determinarne con sicurezza i principj sì nelle cose naturali come nell'arte che le prende ad imitare. Io intanto andrò esponendo

alcuni di tali principj, i quali serviranno d'esempio per gli altri, che ognuno può per sè stesso facilmente dalle stesse fonti derivare e applicare alle sue circostanze.

LXXVII. *Primo precetto generale dell'armonia cromatica.*

La natura c'insegna che un moderato esercizio di qualunque delle nostre facoltà non solo è necessario alla loro conservazione, ma le porta a quel massimo grado di perfezione di cui sono suscettive. Quindi è anche naturale che l'occhio dell'uom che veglia debba avere una certa ritrosia alle tenebre, e dolersene non meno che della troppa luce, per l'appunto come le membra umane, se il sonno o qualche morbo non le intorpidisce, si rifiutano a lunga quiete perfetta, e mal comportano un moto violento o eccessivamente prolungato. Per conseguenza la moderata luce debb'essere, come è, ben accetta ad ogni occhio ben organizzato, ed è la vera e più piacevole ministra d'ogni bellezza che derivi dal colore. E da questa osservazione sull'armonia cromatica naturale si trarrà il primo universale precetto dell'armonia cromatica artificiale, cioè *che s'imitino gli oggetti naturali moderatamente illuminati.*

LXXVIII. *Secondo precetto generale.*

In secondo luogo l'equilibrio che la natura dimostra esser necessario al ben essere dell'organo della vista dimanda la presenza di colori contrarj, pei quali soli moderati da una luce dolce, come abbiam detto nella proposizione antecedente, può mantenersi quel discreto esercizio della papilla che la ragione ed il fatto dimostran chiesto dalla natura. Di quì nasce il secondo precetto *che esclude dalle belle imitazioni il predominio d'un sol colore, e che consiglia l'uso di molti colori fra loro contrarj con gran varietà di gradi di luce e d'ombra.*

LXXIX. *Terzo precetto generale.*

In terzo luogo è da osservarsi attentamente ciò che già si è accennato di sopra, cioè che la natura maestra dell' arte, o servendo alla nostra vista, o accomodandola al suo modo di colorire, è stata assai parca nell' uso de' colori primitivi; e se abbondò nel verde, bellissimo de' tre colori derivati, il fece in cose di breve durata, come la vegetazione; e allorchè lo rese stabile in alcune piante, ne smorzò la bellezza mischiandolo di molta ombra, e togliendogli quella vivezza che rallegra il verde della vegetazione annua. Similmente si osserva che in tutte le sue grandi opere la natura, comunque abbia colorito con gran varietà, pure compose sempre i suoi colori mischiandoli abbondevolmente di lume e d' ombra, e per lo più con gradi e passaggi dolci e moderati. Che se talora presenta degli spettacoli mal coloriti, ella ristora i suoi errori, prontamente cangiando la scena, e ornandosi di sempre nuove bellezze; il che non è dato all' arte. Dalle quali considerazioni nascerà il terzo precetto *di non usare cioè i sei colori principali in tutta la loro forza se non con grande parsimonia, e di variare i gradi de' colori con molti accidenti e misture d' ombra e di luce, e finalmente di non imitar con l' arte certi accidenti naturali che producono strane e disequilibrate oscillazioni nell' organo della vista.*

LXXX. *Quarto precetto generale.*

Così pure se è chiaro che un moderato esercizio in un moto equilibrato, che non violenti la papilla nè sopra il suo asse, nè verso alcun punto del circolo cromatico, è cagion di piacere all' occhio nostro, è parimente chiaro che si debba dall' arte provocare un tal moto per quanto si può, ed il nostro circolo ne suggerisce le norme. È anche evidente che se la natura spinge per sè sola la papilla ottica al punto del color contrario del veduto, quando l' arte ajuterà la natura mostrandole quel colore appunto di che è vaga, le anticiperà e confermerà quell' equilibrio dilettevole che pare esser la base dell' armonia,

e che si ottiene dai colori contrarj. E quindi nasce l'altro precetto *di avvicinare per quanto si può nelle imitazioni colorate i colori contrarj, che sono i soli armonici, allontanandone gli affini*, i quali son dolorosi a sostenere, perchè mantengono ed affaticano la papilla ottica in una direzione di poco difforme dalla sua precedente.

LXXXI. *Precetto per le cose monocromatiche o acromatiche.*

Ma al pittore avviene sovente di rappresentare la natura senza colori, oppure con un colore solo, come accade nelle opere che chiamansi monocromatiche o a chiaro ed oscuro. Le cose antedette dimostrano quale colore possa scegliere onde porsi in armonia colle cose colorate presso le quali debba stare la sua imitazione monocromatica. Ma se essa è mobile, e non avrà alcun rapporto con altri colori, vedrà l'artefice quanto sia miglior consiglio il mantener l'equilibrio della papilla ottica componendo l'opera sua solo con ombre e lumi scolorati, e non forzare la papilla in una qualsivoglia direzione. Da ciò avviene che le opere a chiaro-scuro scolorate fanno bonissimo effetto, mentre le stesse opere, se fosser tinte in verde, in violetto o in rancio, non darebbero lo stesso piacere; e molto meno ne darebbero tingendosi de' più violenti colori primitivi, il rosso, il giallo e l'azzurro. Ed ecco la vera ragione per cui il nero è universalmente preferito per l'uso delle stampe, mentre sarebbe facile l'usar per esse colori vivaci e forzosi. E quando si è pur voluto usare un colore nelle opere di chiaro e di scuro, si è sempre scelto il più pacato e dolce, cioè il verde, come vediamo nelle opere di Bramante in Milano, di Paolo Uccello in Firenze, di Polidoro e di Maturino in Roma.

LXXXII. *Eccezioni volute dai caratteri diversi delle opere.*

I precetti generali però debbono aver le loro eccezioni dimandate dai casi speciali; ma anche queste voglion essere dettate da una ragione chiara ed evidente. Una pertanto delle più evidenti ragioni,

che debba spinger l'artefice a tenere un modo particolare in certi casi, sarà il carattere dell'opera sua. A questo debbe egli accordare il carattere de' colori che impiega, non meno che il grado della luce con cui gl'illumina. Da ciò derivano naturalmente alcuni precetti particolari, che serviranno di norma ai generi diversi di armonia cromatica voluti dalle diverse circostanze. Per esempio ai soggetti fieri ed energici convengono ombre e lumi violenti con esuberanza d'ombra e con predominio de' colori primitivi. Ai soggetti dolci, tristi e melanconici conviene gran moderazione ed equilibrio di luce e d'ombra, sacrificio di colori primitivi e predominio dei derivati. Ai soggetti allegri, luce viva, ombre dolci e mistura di molti colori primitivi e derivati. E così ogni argomento, ogni figura debbe colorirsi de' colori convenienti al suo rispettivo carattere riguardo alla natura del colore, non meno che al suo grado ed al giuoco che l'ombra e i lumi vi fanno. E l'artista diligente ecciterà, come altrove ho detto, la sua fantasia a trovare mille utili combinazioni di tinte diverse, cercandone i gradi sui diametri del nostro circolo, e le varie nature sui punti della circonferenza, e le infinite misture ombrose e luminose col calcolo de' gradi della compression centrale.

LXXXIII. *Modo di mettere in armonia i colori di diversa efficacia.*

E giacchè abbiamo osservato avere i colori una diversa efficacia, è quì luogo di notare che allorchè si vorranno porre fra loro in armonia, sarà necessario di temperare i più efficaci, o raddolcendoli col diluirli nella luce o sia nel bianco, o smorzandone lo splendore mediante l'ombra. Ciò si può sperimentare col rosso, che dicemmo a tutti gli altri preponderare in efficacia; poichè quando si mette a prova col verde, che è dolce a vedersi ed urta pacatamente la visione, vuol esser addolcito nel bianco, fino a portarlo a quel grato equilibrio in cui la papilla ottica si esercita con particolare compiacenza. E questi colori, il primo bellissimo de' primitivi, bellissimo l'altro de' derivati, allorchè la loro efficacia si equilibra nel modo indicato, formano uno de' più cari spettacoli della natura nella rosa sul

suo cespo, la quale dal colore principalmente ottenne il titolo di bellissima, anzi regina de' fiori, e meno apparisce ed in minore stima si tiene se disgiungesi dalle sue foglie.

LXXXIV. *Della cromatica catottrica.*

Ma si procederebbe all'infinito se tutti si volessero spiegare i fenomeni e tutti esporre i precetti che debbon dirigere l'armonia cromatica artificiale. Non posso non pertanto lasciare senza ricordo la cromatica catottrica, ossia la teoria de' colori riflessi, la quale sola potrebbe occupare un lungo ragionamento e dar una lunga serie di regole. I principj però che abbiamo sviluppati bastano a dare il fondamento a tutte le norme di questa importantissima parte della pittura. I soli pratici dell'arte possono comprendere quanto la cromatica catottrica contribuisca all'armonia, ora smorzando i colori contrarj, ora trasformando in un terzo gli affini, ora ombreggiando, or lumeggiando. La sua azione più evidente è sull'ombre primitive; ma non manca di agire in qualche caso anche sulle parti luminose degli oggetti. Chi volesse vedere de' bei teoremi di questa materia, ne troverà in gran numero nel Trattato di Leonardo da Vinci.

LXXXV. *Delle anomalie della vista e loro cagioni. Quale vista sia necessaria alla sensazione dell'armonia cromatica.*

Vuolsi poi avvertire che niuna regola d'armonia cromatica può servire a quelle viste anomale ricordate da Boyle, Dalton ed altri. Vi ha chi non vede se non gradi di luce e d'ombra, come il calzolajo di Maciport; v'ha chi non distingue certi colori, o li confonde con altri diversi, come il matematico citato dal Boyle; altri non ha la sensazione dell'azzurro, come gli Acianoleptici del Göete; altri vede alterato stranamente il rosso, come il coltissimo Principe Dietrichstein, col quale ho avuto io stesso l'onore di conversar su questo proposito; altri in fine, comunque fornito di organo non difettoso, è del tutto indifferente all'aspetto de' colori e d'ogni lor più felice combinazione.

Per tutti questi le nostre ricerche sono affatto inutili. Non parmi però inutile l'osservare che colla nostra ipotesi intorno ai moti delle papille ottiche si spiegano agevolmente tutte le anzidette anomalie: e comunque tale osservazione pare estranea alle nostre ricerche, piacemi il farla, perchè per essa crescono i gradi della probabilità e della verisimiglianza al poco ipotetico con cui mi sono ingegnato di legare e dar forma utile ad una serie finora vanamente dispersa di fenomeni ottici. Le acromasie adunque spiegansi col dare alla papilla soltanto i moti sul suo asse, e non i laterali. Gli Acianoleptici non hanno i moti delle papille verso i gradi del circolo occupati dall'azzurro. Quelli che veggono alterati alcuni colori possono soffrire questo difetto o per inattitudine della papilla a dirigersi verso il luogo del circolo ove risiede il color confuso, o per la presenza di qualche colore negli umori dell'occhio. Nè in questo caso sarà difficile il verificare coll'esperienza quale delle due cause operi nell'individuo che gli esamina, poichè il colore diffuso negli umori dell'occhio fa sui colori contrarj gli effetti reciproci, che ai vetri colorati si possono facilmente classificare. Per esempio chi confonde il color della rosa col celeste, e il rosso forte coi bruni più oscuri, e i gialli co' pistacchi, pare avere avanti alla retina un verde; e tale sembra il caso del Principe Dietrichstein. Gl'indifferenti finalmente o hanno moti debolissimi verso il circolo cromatico, o per una mal disposta organizzazione non hanno la facoltà di sentir il rapporto che passa tra colore e colore. In conclusione le nostre ricerche non possono nemmeno essere intese da chi non gode una vista ben costituita e tale da discernere senza quistione non solo i minimi gradi de' colori consentaneamente all'opinione generale degli uomini, ma anche le relazioni reciproche tra l'uno e l'altro colore. Senza queste due facoltà gli occhi son nulli per l'armonia cromatica. Nè basta l'aver, come suol dirsi, buona vista. Molti hanno l'udito buono ed atto alla sensazione de' minimi suoni, ma mancano della facoltà che giudica de' rapporti tra l'uno e l'altro suono, e tali orecchie sono morte per la musica, anzi in tal caso si dice *non aver orecchi* chi d'altronde ha l'udito ottimo per tutto ciò che non è relativo all'armonia musicale. Lo stesso avviene degli occhi rispetto all'armonia

cromatica. E il difetto che quì accenno è più esteso assai di quel che non si crede; ed anche per questo è sì difficile che molte persone si accordino nell'opinione intorno al colorito di un quadro, mentre assai più agevolmente si accorderanno intorno alla composizione, al disegno ed all'altre parti dell'arte.

LXXXVI. *Analogia tra l'armonia cromatica e la musicale.*

Il paragone che quì mi accadde di fare tra il suono ed il colore, mi suggerisce di riportare alcune osservazioni sull'analogia che passa tra le due armonie, la cromatica e la musicale. Ed anche questa aggiunta, che da taluno può racciarsi d'oziosa, non la fo già perchè io creda che dalla detta analogia si possa trar qualche lume per l'arte della pittura, ma per sempre più crescere autorità alla nostra ipotesi, dimostrando che le leggi cui abbiám sottoposti i nuovi fenomeni della vista sono consentanee alle leggi regolatrici de' fenomeni conosciuti dell'udito. Osservasi adunque che nell'armonia cromatica si trovan disarmonici i colori che nel circolo son vicini; armonici i lontani; e similmente vediamo nel circolo musicale accordarsi col tuono le note lontane, mentre discordano le vicine, cioè la seconda e la settima. Un dato colore mostra lo spettro d'un altro colore, cui abbiám dato il nome di *conseguente*, sul qual fenomeno è specialmente appoggiata la teorica dell'armonia cromatica: così un suono dato non solamente dà cenno di sè all'orecchio esercitato, ma vi aggiunge un embrione d'altri tuoni, cioè la duodecima e la decimasettima; e il Rameau e il D'Alembert su questo fenomeno osservato dal Sauveur stabilirono le leggi principali dell'armonia musicale. Il color conseguente, con cui la natura senza oggetto esterno insegna, direi quasi, all'occhio umano dove debba cercare il suo riposo, è, come si è veduto, il più armonico de' colori rispettivamente al colore che lo cagiona: similmente i suoni del Sauveur, ai quali pure non disconverrebbe il nome di conseguenti, sono un cenno che la natura ci dà delle concordanze principali della musica, essendo la duodecima l'ottava della quinta, e la decimasettima la quintadecima della terza. Alla presenza

di un oggetto naturale armonicamente collocato rimane distrutta la sensazione de' colori conseguenti che accompagnano i colori reali ad uno ad uno: e al sentire una serie di suoni armonici si perde la sensazione de' suoni che nascono dalla corda toccata isolatamente. Se vuolsi avere intera la sensazione di un colore posto fra colori armonici, è d'uopo spinger a quello l'asse ottico, nel qual caso minore sarà la sensazione de' colori vicini, e minore l'efficacia dell'armonia: e se si vuole udire distintamente un suono misto con suoni armonici, bisogna dirizzar a quello, sarei per dire, l'asse acustico, ed allora è minore nell'udito l'effetto degli altri suoni e della grazia delle lor concordanze. I tre colori primitivi, comunque equipotenti, hanno, come vedemmo, un carattere diverso e gradi diversi di efficacia; il che accade anche de' secondarj e delle loro derivazioni poste nel circolo cromatico a triangoli equilateri, cioè considerate come equipotenti: e del pari i tuoni musicali anche senza alterazione alcuna de' gradi delle loro divisioni hanno differenti caratteri e diversa natura di effetto. Se tutti i colori mischiansi insieme, si perde la sensazione di ciaschedun colore, e si vede una tinta ombrosa nericcia. Nella stessa guisa veggiamo in un esperimento descritto dal Tartini, come di sei canne d'organo di suoni diversi; rette da un sol pedale e sonanti ad un tempo, non si compone che un suono solo, e questo è il gravissimo. Finalmente per quanto un colore si mischi con varj più o men luminosi gradi di sè stesso, non parteciperà mai d'altro colore; mentre due colori, per poco che siano di natura differenti, creano, mischiandosi, un color terzo, o producono ombra. Così due suoni diversi contemporanei creano un terzo suono grave, mentre non si crea alcun terzo suono dalla mistura di un suono colla sua ottava. Le addotte comparazioni, che mi pajono allo scopo nostro bastare, ne suggeriranno altre molte a chi ama queste materie. Restami ad aggiungere che il bel nome d'armonia rispetto ai sensi non si applica se non a ciò che tocca i più nobili tra loro, cioè la vista e l'udito.

LXXXVII. *Conclusione.*

Con quanto fin qui si è detto parmi d'avere a sufficienza soddisfatto a ciò che nel terzo paragrafo mi sono proposto. Pongo dunque fine a queste mie ricerche, e l'ingenuo lettore mi userà indulgenza se talora sono prolisse, talora son magre ed asciutte, e se mancano in generale di quel lucido ordine che la materia vorrebbe. Afflitto da oltre l'anno nella salute non mi sento in grado di dar loro una forma migliore. Per altra parte io mi son fitto in mente, non so se per errore di vano giudizio o con qualche fondamento di verità, che questo lavoro, comunque imperfettissimo, sia pur tale da condurre a far più e meglio un ingegno migliore del mio; e certo mi duole di non aver avuto notizia di queste cose fin dal tempo in cui principiai a trattar colori, tale è la persuasione che ho dell'utile che queste teoriche possono recare alla pratica. Giova intanto dalle cose discorse concludere che l'armonia cromatica, comunque nella natura e nell'arte sia stata finora assai più sentita che spiegata, può nondimeno in qualche modo assoggettarsi a regole appoggiate a fenomeni naturali, chiari ed evidenti; e che essa sembra consistere in una equilibrata oscillazione, o, se vuolsi, in un continuo avvicendato compenso di oscillazioni delle papille del nervo ottico, il quale effetto si promuove e si mantiene dal contrasto ben disposto delle ombre e de' lumi nelle cose acromatiche e nelle colorate dalla presenza di due colori contrarj, o dall'avvicendamento di molti o di tutti. L'amatore e il coltivatore della pittura, e chiunque prende diletto di questi studj scorrendo le gallerie, osserverà con piacere verificarsi i nostri principj e sanzionarsi i nostri precetti in quelle opere appunto che più universalmente dilettaano per l'armonia de' colori. E se l'osservatore si limiterà a guardare le sole combinazioni di un colore coll'altro, si farà chiaro dell'arte colla quale talvolta gli antichi maestri evitarono l'aspetto spiacevole di una tinta coll'unirla ad un'altra contraria; della qual cosa alcuni si compiacquero oltre il dovere, lusingati dalla grazia con cui quelle combinazioni adulano la vista. Così vedrà, ne' pannelleggiamenti in ispecie di molte

famose dipinture, de' gialli con ombre violette, de' celesti con ombre rance, de' verdi con ombre rosse e simili ardite unioni di colori contrarj, le quali comechè spesso spiacevoli, perchè esagerate o fuori di luogo, mostrano pure abbastanza come la pratica aveva di già insegnato ai nostri vecchi ciò che noi abbiamo studiato di appoggiare alla teorica. Vedrà parimente a quali abusi e stucchevoli ripetizioni conduce la predilezione di certe tinte, di che posson esser esempio le opere del Vasari, dei Zuccheri, del Baroccio e d' altri; vedrà con quanta opportunità la Scuola Veneta opponeva a carni rosee panneggiamenti di bellissimo verde; vedrà come la Fiorentina spargeva troppo uniformemente la luce, come la Lombarda la restringeva all' eccesso, come la Bolognese metteva troppa diversità di grado e di colore tra l'ombra e i lumi. E così in ogni scuola ed in ogni autore giudicherà gli eccessi e i difetti, e soprattutto gusterà le bellezze, e si farà certo che quantunque in molti casi siano lodevoli tutte le maniere, vi ha pure una tal maniera che è lodevole in tutti. E finalmente, s' egli sarà pittore, mentre con tale esercizio riconoscerà sempre più la forza e dignità dell' armonia cromatica, atta da sola a velare infiniti difetti dell' arte, non dimenticherà mai che le regole da noi per essa stabilite sono come tutte le altre regole trovate intorno a ciò che appartiene al bello artificiale, cioè che poco possono giovare se si disgiungono da evidente felicità di naturali disposizioni e dalla continua opera della mano guidata dall' opera della mente. Così nessuno mai divenne scultore pel canone di Policleto; così le regole di Aristotile non fecero mai da sole un oratore o un poeta.

---

---

---

# SAGGIO DELLA VERSIONE ITALIANA

DEL

POEMA DI QUINTO CALABRO

DI

LUIGI ROSSI.

---

## *LIBRO PRIMO.*

**P**OICHÈ simile a un Dio fu domo Ettore  
Per man d'Achille, e il rogo ebber consunto,  
E sepolte fur l'ossa; ascosi i Teucri  
Stavan di Priamo in la città, temendo  
Dell'animoso Eacide la possa.  
Come sfuggon per selve i buoi lo scontro  
Di feroce lione, e tutti a branco  
Scampano trepidando in macchia folta:  
Essi del par tremanti entro le mura  
Teneansi lunge dal Campion gagliardo,  
Membrando quanti i primi fur per lui  
Del capo mozzi, il dì che feo gran scempio  
Lungo le ripe dell'Ideo Scamandro,  
E quanti ei sterminò sotto il gran muro  
Fuggiaschi, e come Etor domò togliendo  
A Troja il giorno, e in fin quant' altri mai  
Su per l'instabil mar sparse dapprima

Quando surse recando eccidio a' Teucri.  
 Però vivean nella città racchiusi,  
 E tra lor sì ferale ivi un compianto  
 S'udia', come se Troja allora allora  
 A luttuose vampe in preda ardesse.  
 Dalle correnti alfin giunse del vasto  
 Termidonte, alle Dee pari in sembianza,  
 Penteseilea da due pensier guidata:  
 Quinci il desio di sanguinosa guerra,  
 Quindi il timor di triste indegua fama,  
 Se di sua gente alcun rampogna ed onta  
 Le fesse per la Suora (ognor crescente  
 Doglia al cor), per Ippolita, cui spense  
 Con forte stral, già non a questo intesa,  
 Mentre bersaglio era de' colpi un cervo.  
 Venne perciò d'Ilio famosa al suolo:  
 Nè manco in petto il marzial talento  
 La sospingea, per espiar la grave  
 Nota dell'omicidio, a far placate  
 Con sacrifici le tremende Erinni,  
 Che della Suora ultrici ivanle dietro  
 Tacitamente, use aggirarsi ognora  
 De' malfattor su l'orme, ond'è che indarno  
 Spera alle Dive il malfattor sottrarsi.  
 Altre dodici donne, inclite tutte,  
 Tutte di guerra e d'instancabil pugna  
 Volenterose al pari, eran sue lance,  
 E ancelle sue, benchè per gloria illustri:  
 Ma su lor tutte sovrastava eccelsa  
 Penteseilea. Come nell'ampio cielo  
 In mezzo agli astri la divina luna  
 Emula di splendor tutti li vince,  
 Se al cozzar delle nubi aprasi l'etra:

Tal fra quelle animose Ella splendea.  
Derione v'era, Polemusa, Clonia,  
Bremusa la divina, Evadra, Antandra,  
Ippotoc ancora, e di pupille nere  
Armotoc, e Alcibia, e Antibrote, e con queste  
Derimachea; poi Termodosa altera  
Per l'asta e insigne. Or tale alla pugnace  
Pentesilea venne cortéo compagno.  
Qual dal ciel roteante esce l'aurora  
Per corsier lucidissimi giuliva  
Con l'Ore dal bel crin, ma queste tutte  
Sebben perfette da' suoi rai son vinte:  
Tal fra tutte le Amazzoni sovrana  
Mosse Pentesilea d'Ilio alle porte.  
D'ogni banda affollati intorno a Lei  
Forte meravigliavano i Trojani  
Al rimirar dell'invincibil Marte  
La figlia in gran calzari, alle celesti  
Semiante in volto, ove il terrore a un tempo  
Sedeva, e insiem la maestà temprata  
D'amabil riso, ed alle ciglia sotto  
Come raggi lucean gli occhi soavi:  
Roseo pudor tingea le gote intorno,  
Ma sovr'essi annidavasi divina  
Grazia vestita di maschil virtude.  
Gioiano i cittadini in pria sì mesti;  
Quali, allor che guatando al monte in vetta  
Gli agricoltor come dal mare immenso  
Iride spunti, mentre in don dai Nuni  
Sperano un nembo, ed arse son le glebe  
Della pioggia di Giove sitibonde,  
Ed ecco imbrunir tutto a sera il cielo;  
Scorgendo al fine il buon segnal di vento,

E di piova imminente, e' fan gran festa,  
E pur testè su i colti ivan gemendo:  
Così esultava la Trojana prole  
In lor patria mirando la tremenda  
Pentesilea d'ardir guerresco accesa:  
Perchè dove d'un bene in uman core  
La speme entrò, gli egri pensier ne sgombra.  
Così di Priamo ancor lo spirito affranto  
Da sospir molti, e in gran tristezza assorto  
Per poco entro il suo sen riconfortossi.  
Com' uom che agli accecati occhi sofferse  
Lungo malor, desiderando al fine  
O mirar l'alma luce, o uscir di vita,  
Se mercè di maestra arte, o d'un Dio  
Delle pupille dileguato il buio  
Giugne il raggio a veder d'alba nascente,  
Non quanto in pria, ma sì respira un poco  
Dal suo fiero disastro, e pur del morbo  
Fitto ci porta di sotto alle palpebre  
Il cruccio atroce: in cotal guisa allora  
Pur di Laomedonte il figlio scorse  
Pentesilea tremenda, e un po' di gioia  
Sentinne sì, ma più pe' figli uccisi  
Forte era il duol. Ne' suoi palagi intanto  
La Reina introdusse, e lei di core  
Con gran studio onorò, quasi una figlia  
Dopo vent'anni reduce da lungi.  
Poi lauto le imbandì desco, all' usanza  
De' gloriosi Re ne' di solenni  
Che soggiogate estranie genti, a festa  
Van banchettando, del trionfo alteri.  
Be' doni offrille, e preziosi; e molti  
Aggiugnerne promette, ove sia schermo

A' Trojani abbattuti. Ella l'impresa  
Sopra sè toglie, a cui nessun mortale  
Uso non era, di atterrare Achille,  
D'esterninar l'ingente stuolo Argivo,  
E di metter le navi a foco e fiamma.  
Stolta non conoscea qual fosse Achille  
Prode nell'asta, e in micidial certame  
Di quanta possa egli avanzasse altrui.  
Come d'Eezion l'inclita prole,  
Andromaca, l'udì, co' suoi pensieri  
Già ragionando a lungo in questa guisa:  
Infelice! a che mai meni cotanta  
Boria di vanti? eh che vigor non hai  
Di pugnar coll'intrepido Pelide.  
Presto ei si recheratti e scempio e morte.  
Sciagurata! e quai nudri in cor deliri?  
Già sul capo ti sta, sì, l'ultim' ora,  
E la Parca fatale. Al tuo paraggio  
Quanto non fu nell'asta Ettor più forte?  
Ma valente com'era, ei cadde, e sparse  
Gran lutto fra' Trojani, usi già tutti  
Lui riguardar nella città qual Nume.  
E a me fu pure, e a' genitori augusti,  
Mentr'ei vivea, gloria e splendor. Delh chiusa  
Me avesse almeno il sepolcrale avello  
Pria che pel gozzo dall'asta confitto  
L'alma ei spirasse. Ah! sciagura aspra immensa  
Vid'io, d'intorno alla città veloci  
D'Achille i corridor spietatamente  
Lui trascinar. Del mio sposo, ch'essi  
Zitella, orba ei mi fe'. Questa ogni giorno  
Crudelissima doglia il cor mi preme.

Si, membrandò il Consorte, in suo segreto  
Dicea d' Eezion la vaga figlia;  
Chè il dolor per la morte del marito  
In cor di casta Donna ognor più cresce.  
Già roteando in suo rapido giro  
S' era dell' Oceàn nell' imo gorgo  
Tuffato il sol, compiuto il dì. Cessando  
Dalla bevanda e dal gradito cibo  
Tutti, le ancelle ad allestir fur preste  
Nella Reggia di Priamo un letto molle  
Alla calda d' ardir Penteseilea.  
Ella a dormir si trasse, e tosto il sonno,  
Cadendo soavissimo, le luci  
Le ottennebrò. Dall' alto allor dell' etra,  
Per comando di Pallade, discese  
Larva di sogno frandolento, ond' Ella,  
Al vederlo, rovina indi a' Trojani  
Fosse, e i Trojani a Lei, punta da nova  
Smania d' entrar colle falangi in campo,  
Come la sospigne Palla pugnace.  
Ecco apparirle il sogno atro, in sembianza  
Del padre, ed incorarla ad affrontarsi  
Franca in battaglia col veloce Achille.  
Giubilava in suo core essa all' udirlo;  
Chè terminar credea la grande impresa  
Nell' orribil conflitto entro quel giorno.  
Folle! che diè credenza a sogno infausto,  
A sogno vespertin, che sotto coltre  
Suol la schiatta de' miseri mortali  
Sedur beffando in lusinghieri accenti.  
Ei spronandola a uscir, lei pur deluse.  
Come spuntò col roseo piè l' aurora,  
Penteseilea di gran fortezza il petto

Precinta già, balzò dal letto, e l'armi  
Ben forbite vestì, che Marte dielle.  
Prima all'argentea gamba aurei stinieri  
Begli e acconci adattò: poi tutta screzi  
In dosso la corazza, ed alle spalle  
Orgogliosa il pesante acciar si mise,  
Che chiuso era in un fodero fregiato  
Con bel lavor tutto d'avorio e argento.  
Imbracciò quindi il suo divino scudo,  
Simigliante alla sfera della luna  
Che spunta fuor dell'Oceàn profondo  
Piena a metà nelle ricurve corna.  
Tal brillava pomposa. Al capo in fine  
L'elmo assettò di creste auree comato.  
Così sul corpo indotti ebbe i funesti  
Arnesi, e in vista rassembrò la folgore,  
Che di Giove invittissimo la collera  
Sul mondo scaglia dalla vetta Olimpica,  
Indice all'uom di fragorosa grandine,  
O d'incessante suon d'orridi turbini.  
Tosto a lasciar sollecita il palagio,  
Sotto il pavese si recò due frecce,  
E nella destra un bicciacuto immane,  
Dalla truce Discordia a lei largito,  
Perchè della feral guerra un mirando  
Presidio fosse. Ella del don giuliva  
Ratta uscì delle torri, alto chiamando  
A entrar nel campo della gloria i Teucri.  
Assentiron repente in un raccolti  
Pur que' Duci, che pria d'Achille a fronte  
Star non sapean: tutti domava ei solo.  
Più l'orgogliosa insuperbía. S' assise  
Sovra un bel velocissimo destriero,

Guiderdone ospital, che andando in Tracia  
 Dielle un tempo Oritia di Borea moglie,  
 E che l'agili Arpie vincea nel corso.  
 Di quello in groppa, le magioni eccelse  
 Della città Pentesilea la prode  
 Lasciò; chè troppo la spigean le infeste  
 Parche al primiero ed ultimo conflitto  
 Al temerario agon d'intorno in frotta  
 Con piè non redituro ivan seguendo  
 L'infaticabil Vergine. i Trojani,  
 Come dietro il monton le pecorelle  
 Che, mentre in branco elle s'avvian per cura  
 Dell'accorto pastor, va innanzi a tutte.  
 Tai la seguian di grande ardire accesi  
 Forti Trojani e Amazzoni animose.  
 Qual de' Giganti a petto un dì Minerva,  
 Qual la Discordia turbolenta, avvezza  
 Gavazzar fra l'esercito, tal era  
 L'agil Pentesilea colà fra i Teucri.

Intanto al ciel le mani egre levando  
 Del ricco Laomedonte il saggio figlio  
 Volto al Delubro pio di Giove Ideo,  
 Che gli occhi ognor sovr'Ilio tien, pregava:  
 Ascolta, o padre, e in questo dì concedi  
 Che il Greco stuol cada per man conquiso  
 Della Reina Marziale, e questa  
 Rendi salva al mio tetto, e sì ti piaccia  
 Gratuire il tuo figlio, il grande, il forte  
 Marte, e lei stessa che alle Dee celesti,  
 Nata del tuo divin seme, assomiglia.  
 Abbi pietade anche di me, che troppe  
 Patii sventure, già perduti i figli,  
 Che le Parche rapironmi pel greco

Braccio in battaglia su la prima fronte.  
Pietà s'intanto che restiam noi pochi  
Del buon sangue di Dardano; s'intanto  
Che la città non è sconfitta ancora;  
Onde a noi pur di respirar sia dato  
Dalla strage esecrabile, e da Marte.

Così a lungo pregava. Ed ecco a manca  
Un'aquila pìombar con strida acute,  
Strignendo fra gli artigli una colomba  
Già spirante. Tremò di Priamo in petto  
Presago il cor, che non vedria dal campo  
Viva tornar Penthesilea; che tanto  
Avverato in quel giorno avrian le Parche:  
E sentia per l'ambascia il sen spezzarsi.

Ma in disparte stupian forte gli Argivi  
Rimirando i nemici ir pari a belve  
Che alle gregge lanute estremo affauno  
Recan pei monti: e quella poi semblante  
A impetuosa fiamma che dal vento  
Agitata su arbusti aridi infuria;  
E a' compagni tai detti alcun volgeva:  
Chi mai valse a raccorre, Etor già spento,  
I Trojani, che arditì d'azzuffarsi  
Non pensavam di riveder più in faccia,  
E a cominciar lo stormo oggi anelanti  
Dan tosto dentro? Ah sì qualcun v'ha in mezzo,  
Che gli aizza al cimento: esser per sorte  
Diresti un Dio: troppo grand'opra è questa.  
Or via; d'invitto ardir precinto il petto  
Memori andiam della virtù guerriera;  
Chè noi, non mai senza il favor de' Numi,  
A battaglia verremo in tal giornata.

Disse; e già gli altri di Incenti arnesi  
 Circondate le membra, dalle navi  
 In furia si versavano, dell'armi  
 Vestiti, e di fortezza, e si lanciari,  
 Pari a belve carnefici, insiem stretti  
 Al sanguinoso assalto; in un fean mischia  
 Bell'armi, aste, loriche, e salde targhe,  
 E gravi elmi cozzando e senza posa  
 Ai corpi si feria l'una e l'altr'oste  
 Di gran bòtte, e il Trojan campo fea rosso.

Quivi Penthesilea Molone uccise,  
 E Persinoo, ed Ilisso, e Antidio, e il chiaro  
 Lerno, e Ippalmo ed Emonide, e il robusto  
 Elesippo. A Laogono diè morte  
 Derione del par, Clonia a Menippo  
 Che accompagnò Protesilao nel giorno  
 Che si partì da Filaca per voglia  
 Di battaglia contra il valor Trojanò.  
 Vedendolo spirar, l'alma si scosse  
 A Podarce Ificlìde, che più caro  
 L'ebbe d'ogn'altro amico; e d'un gran colpo  
 Ratto investì la diva Clonia. All'alvo  
 Penetrò la grave asta, e il negro sangue  
 Pel tronco scorse, e le intestine appresso.  
 Fremè Penthesilea d'ira, e a Podarce  
 Spiuse la lunga lancia entro il polposo  
 Muscolo della destra, e le sanguigne  
 Vene recise: dall'aperta piaga  
 Gorgogliò tosto il sangue. Ei si ritrasse,  
 Gemendo, indietro; chè tristezza estrema  
 Gli abbattè i sensi. Al suo scostarsi insorse  
 Gran duol tra i Filacesi: egli rimosso  
 Dalla battaglia a pena, in un istante  
 In man de' suoi compagni estinto giacque.

Con altra picca Idomeneo Bremusa

Colse alla destra poppa, e uscir fe' l'alma.

Cadde ella al par di frassino, che eccelso

Tronchin sull'alpe i tagliatori, e ingrato

Strido e fracasso rovinando manda.

Tal gemendo cadeo: le membra tutte

Morte le sciolse, e libero lo spirito

Cogli aliti dell'aure si confuse.

Merione Evadra, e Termodusa insieme

Colpì furenti nell'agon funesto,

L'asta ficcando a quella in core, e a questa

Cacciato il brando sotto il ventre. A un punto

L'alma le abbandonò. D'Oileo l'illustre

Figlio atterrò Derione, cui giunse

Del petto al sommo coll'orrenda lancia.

D'un fendente mortale e capo e collo

Sino al confin dell'omero ad Alcibia

Ed a Derimachea mietè il Tidide.

Entrambe stramazâr, come vitelle

Cui giovin man trasse di vita a un colpo,

Mozzi del collo con forte ascia i nervi.

Tai per man del Tidide esse cadèro

Lungi dal capo sul Trojano campo.

Stenclo poi Cabiro il forte ancise

Che da Sesto a sfidar baldo gli Argivi

Mosse, nè la sua Patria ei più rivide.

Paride per l'estinto in cor di rabbia

Ardente, sbalestrò Stenclo in faccia,

Ma nol ferì per la gran furia. Altrove

La freccia disviò, ve' la drizzaro

Le crude Parche, ed imbrocò di volo

Evanore di rame i lombi cinto,

Che contro i Teucri da Dulichio venne.

Lui morto, di Filéo l' inclito germe  
Si scosse, e qual Lion su greggia imbelle  
S' avventò; tutti per timor del prode  
Ne trepidaro. Itimeneo trafisse,  
Ed Agelao l' Ippaside, discesi  
Da Mileto a portar minacce a' Greci,  
In un col divo Naste, e il generoso  
Anfimaco lor duce, i quai la terra  
Di Micale reggeano, e gli albicanti  
Gioghi di Latino, è l' ampia val di Branco,  
E il litoral Panormo, e le correnti  
Del profondo Meandro, che de' Cari  
Lunghesso le vitifere campagne  
Giù dalla Frigia di gran madre altrice  
Va scorrendo in tortuosi giri.  
Di tai fe' strage in quell' agon Megete;  
E quanti colla sozza asta ne incolse  
Stese, ben molti; chè nel cor Minerva  
Gl' infuse ardir, sì che arrear potesse  
Ai nemici il fatal giorno di morte.  
Fu vinto anche Dreseo dal caro a Marte  
Polipete, che al saggio Teodamante,  
Accoppiata nel talamo, la diva  
Neera partorì sotto il nevoso  
Sipilo, in cui gli Dei Niobe impietraro.  
Dal duro masso ancor sgorgano d' alto  
Le lagrime di quella in larga vena;  
E i flutti del sonante Ermo fann' eco  
A' suoi singhiozzi, e al par le lunghe vette  
Di Sipilo, cui sopra ognor perenne  
Nebbia sorvola a' pecorai nimica.  
Gran portentoso è la statua a mortal guardo;  
Ella assomiglia a gemebonda donna,

Che ad affannose angosce abbandonata  
Piove continue lagrime a torrenti.  
E ciò diresti essere il ver, se Lei  
Da lunge osservi: ma se poi t' appressi,  
Arduo macigno appar, gheron del monte.  
Così la trista degli Dei sbramando  
La collera fatal, nelle sue prime  
Sembianze di dolor geme in quel masso.  
Altri ovunque sovr' altri eccidio, e morte  
Spargeano atroce: chè alle genti in mezzo  
Lo scompiglio crudel quà e là correva,  
E l' estrema il seguiva ora di morte,  
Coll' atre Parche d' ogn' intorno erranti,  
Dispensatrici di sterminio e lutto.  
A ben molti in quel dì Trojani e Argivi  
Cadde il cor nella polve: un ululato  
Diffondeasi infinito, all' incessante  
Portentoso vigor dell' Eroina.  
Come Leena fra sentieri alpestri  
Su' buoi si lancia furiosa in mezzo  
A dirupato pian, di bere ingorda  
Il sangue, che il suo cor tanto rallegra;  
Così correa la Marzial donzella  
Su' Danai allora, e que', sepolto al tutto  
L' ardir dell' alma, il piè volgeano addietro;  
Ma gl' insegua, qual del sonante mare  
L' onda i celeri pini, a cui rigonfia  
Un vento in poppa le albeggianti vele:  
Rimbomban d' ogn' intorno alto gli scogli  
Del pelago che sferza i lunghi greti,  
Incalzando così, le Greche schiere  
Ella diruppe, e in minaccevol atto  
Lor fu sopra, e in suo cor faceva gran risa:

O cani, a Priamo dell' indegno affronto  
 Oggi il fio pagherete. Alcu non havvi  
 Che sfuggire al mio braccio, e apportar possa  
 Gioja a' diletti genitori, a' figli,  
 Alle consorti, ma pasto di fiere  
 E d' avoltoi quì giacerete estinti,  
 Nè un tumulto di terra in sorte avrète.  
 Dov' è la forza di Tidide? dove  
 Dell' Eacide adesso? ove d' Ajace?  
 Ei di fior de' gagliardi han pure il vanto:  
 Ma incontro a me non oseranno a prova  
 Pagnar, perch' io lo spirito lor non cacci  
 Fuor delle membra alla magion dell' ombre.

Disse; e gli Argivi burbanzosa assalse,  
 Pari alla Parca nella possa, e un folto  
 Stuolo atterrò, talor col greve e largo  
 Biciacuto, or vibrando aguzza freccia.  
 Screziato destrier pur le recava  
 Il crudel arco, e la faretra, all' uopo  
 D' usar nell' opra sanguinosa il primo,  
 O le acerbe quadrella. A lei seguaci  
 Venian agili Eroi, del magno Ettore  
 I germani, gli amici, che dal petto  
 Respiravan l' ardor del fero Marte  
 Co' lisci cerri sbaragliando i Greci,  
 I quai siccome foglie in giù volanti,  
 O gocciole di pioggia, cadean spessi,  
 E il vasto campo ne gemea di sangue  
 Rigato e di cadaveri coverto.  
 Là trafitti dall' aste o dagli strali,  
 Esalando lo spirito anco i cavalli  
 Mandavan fuora gli ultimi nitriti,  
 O la polve mordean colle mascelle

Già singhiozzanti, e i corridor Trojani  
Di dietro li premean quasi sentina,  
Mentre al suol stramazavano su i morti.  
Stupì con gran tripudio alcun de' Teucri  
Pentesilea guatando furiosa  
Dell'esercito in mezzo emula all' atra  
Bufera, che nel pelago imperversa  
All' entrar che fa il Sole in capricorno;  
Ed esclamò fra sue speranze vane:  
Ve' come a noi visibilmente, o Amici,  
Qualche diva del Cielo oggi discese  
A combatter co' Greci, e a darne aita,  
Per decreto infrangibile di Giove  
Memore forse del buon Priamo il forte  
Che dal divin suo seme origin vanta.  
Non già una Donna in lei veder m'è avviso  
Audace tanto, e in lucid' arme chiusa,  
Bensì Palla, o l' indomita Bellona  
O forse la Discordia, o la Latonia  
Inclita figlia. Or sì colei de' Greci  
Oggi, cred' io, farà strazio e macello,  
E a fuoco e fiamma metterà gli' abeti  
In che approdaro un dì col duro Marte,  
A noi recando intollerabil danuo.  
Ma non più redituri al Greco nido  
La patria consolar no non potranno;  
Chè noi protegge un Dio. Così de' Teucri  
Iva talun parlando, in cor giulivo.  
Folle, che non prevede il gran disastro,  
Che su lui, su' Trojani, e su la stessa  
Pentesilea stava a piombar vicino,  
Poichè dell' aspra mischia ancor non era  
Giunta novella all' animoso Ajace,

Nè all' eversor delle Cittadi Achille.  
Ambo intorno di Patroelo alla tomba  
Stavan l' amico ricordando, e al duolo  
Or quà gemendo, or là, davansi in preda.  
Discosto li tenea dalla battaglia  
Qualcun de' Numi, acciò che avesser molti  
Crudel fato a compir, per man de' Teuceri  
E della invitta Amazzone sconfitti.  
La qual su lor correndo, acerbi in mente  
Volgea disegni, rinfrancando ognora  
La baldanza e il vigor: nè mai sua lancia  
Volava indarno, ma ferìa sicura  
O le terga a' fuggiaschi, o il petto a quelli  
Che assalian di riucontro, e si bagnava  
Tutta di caldo sangue. Eran sue membra  
Sempre agili alle prese, nè giammai  
La fatica abbattea l'intrepid' alma,  
Che tempra d' adamante aver parca.  
Già la funesta Parca anco le dava  
Gloria, e già gavazzando atrocemente  
Lunge dalla tenzon, mentre fra poco  
Pel braccio dell' Eacide doveva  
Succumber la donzella. Opaca nebbia  
Copria la Diva, che invisibil sempre  
Premeala, e sospigneva a trista morte,  
Gli ultimi onor lasciandole. Frattanto  
L' Amazzone quà e là fea gran rovina.  
Come saltante in mezzo a rorid' orto  
Giovenca delle dolci erbe vogliosa  
Nell' amena stagion, se il mandriano  
Da lunge stia, di quà di là si getta  
Tutte piante guastando allor fiorite,  
E qual ne sbruca, e qual co' piè ne strazia:

Cotal su i figli degli Achei piombando  
La Vergin Marziale entro la folta  
Altri ne uccise, ed altri in fuga volse.  
Della Eroina alle mirande prove  
In disparte stordian tutti i Trojani.  
La smania della guerra al cor s' apprese  
D' Ippodamia d' Antimaco figliuola,  
E al bravo Menettolemo consorte;  
Accesa già di bellicosi spirti  
Franca parlò, spronando le compagne  
Alla zuffa, e l'ardir cresceale forza:  
Amiche, il sen v' infiammi un cor virile,  
Come a' nostri. Campion, che fan del braccio  
Scherino alla patria incontro all'oste avversa,  
Per salvezza de' figli, e in un di noi,  
Nè dagli affanni han posa; e noi pur anche  
Armate il petto di furore, a gara  
Mostriamci del pugnar memori e degne:  
Chè infusiu noi non siam tanto ineguali  
A robusti garzon: siccome in loro,  
Coraggio è in noi: pupille al par, ginocchia,  
Tutto è simile. Il liquid' aere, il giorno  
Comune è a tutti, nè diverso è il cibo.  
E che di più pose ne' Maschi il Nume?  
Nulla dunque temiam della battaglia.  
E non vedete fra i guerrier più fermi  
Sovrastare una donna? Ella vicina  
La famiglia non ha, no il patrio suolo.  
Per un estranio Re di cor guerreggia;  
Nè agli uomini pon mente, armata il petto  
D'ardir congiunto a formidabil senno.  
Una od altra sciagura a' passi nostri  
Sta sempre innanzi; a quai gli amati figli,

Ed i mariti intorno alla cittade  
 Periro: altre piagniamo i genitori  
 Che più non son; quelle in cordoglio ha poste  
 De' germani l' eccidio, e de' congiunti.  
 Non va da stremi guai scevera alcuna.  
 Riman la tema di vedere ancora  
 Il dì di schiavitù. Dunque al conflitto  
 Non più indugi, o compagne; in tanta ambascia  
 Meglio è morir sul campo, anzi che poi  
 Sotto giogo straniero esser cacciati,  
 Forza di ria necessitade, insieme  
 Co' tenerelli infanti, arsa mirando  
 La patria nostra, e i cittadini estinti.

A quel parlar, tutte l'ardore invase  
 Di bellicose imprese, e con gran furia  
 Dalle mura sboccarono, bramose  
 D'uscire in armi ad arrear per sorte  
 Alla cittade e ai popoli soccorso.  
 Già il marzial coraggio in lor fervea,  
 A quella foggia che nell'arnia chiuse  
 Fau l'api un gran ronzio, cessato il verno,  
 Di uscire apparecchiate alla pastura,  
 Nè più di rimanere aman là dentro,  
 Ma l'una instiga l'altra a venir fuora:  
 Tal le Trojane alla battaglia accinte  
 A gara provocavansi, in disparte  
 Posti i pennecci ed i canestri, e in vece  
 Messe le man su le terribil' armi.  
 E sì, che tutte insiem fuor delle mura  
 Co' consorti nel campo, e colle prodi  
 Amazzoni perian, se a tempo accorta  
 Non ne affrenava gl' impeti Teano  
 Con prudente sermon: Per qual deliro

Di affaticarvi in marzial palestra,  
Meschine, che non mai sudaste in campo,  
Voi novizie del tutto, oggi anelanti,  
A prove intollerabili per voi  
Vi spingete alla cieca! In voi cotanta  
Forza non è quanta ne' Danai esperti  
Del battagliai. Bensì la dura lotta  
E il cavalcar sin dall'età lor prima  
Alle Amazzoni piacque, e quanti sono  
Mestier d' nom proprj, onde il furor di Marte  
Di lor s' indonna, e del maschil sussidio  
Uopo non han: chè a gran vigore il petto  
Ne educâr le fatiche, e salde e franche  
Ne fecer le ginocchia. E già colei  
Figlia appellate del gagliardo Marte.  
Dunque con lei pugnâr non lece a donna.  
Forse a' preghi de' Teucri alcuu discese  
Degl' Immortali. Origin hanno uguale  
Gli uomini tutti, ma ne' varj uffici  
Chi all' un, chi all' altro intende, ed è quell' opra  
Fra tutte la miglior, che sia fatica  
Di chi scorto nell' arte abbia l' ingegno.  
Dunque lasciato il clamoroso agone  
Ite alle case vostre a ordir la tela.  
Cura avran della guerra i nostri prodi:  
Presta verrà di buon destin la speme.  
Già sbandati miriam gli Achivi: a' nostri  
Cresce gran forza, e ria paura è lunge,  
Poichè l' oste spietata in fin non stringe  
D' assedio la Città, nè ancor le Donne  
Spigne crudel necessitade all' armi ecc.

*LIBRO DECIMOQUARTO.*

**S**ULL' aureo trono allor la diva Aurora  
Dall' Oceáno al ciel corse, e la notte  
Scese al caos in grembo. E già gli Argivi  
Di furia avean la ben munita Troja  
Sovversa, e tolte sue dovizie immense  
Quai torrenti invernali, che dal monte  
Giù ruinan fremendo allor che cade  
Gran pioggia, e che dimolte altere piante,  
E quanto in alpe nasce in un co' duri  
Massi pur anco in mar si portan seco:  
Così ridotta omai Troja in faville  
Tutti i tesor ne trasportarò i Greci  
Agli agili navili. E le Trojane  
Trasser con lor, parte donzelle, e ignare  
Di nodo marital, parte congiunte  
Allora allora a giovanetto sposo,  
E quai canute il crin, quai d'età fresca,  
Tolti lor dalle poppe i pargoletti  
Che le mani sporgeano al latte estremo.  
Pur Menelao fra lor la sua consorte  
Con sè traeva della Cittade ardente,  
L'ardua impresa compiuta; e lo seguía  
Tra vergogna e piacer confusa Eléna.  
Del pari Agamennón serva traeva  
L'inspirata Cassandra, e il chiaro Pirro  
Andromaca così. Ma dietro a forza  
Ulisse trascinava Ecuba, aspersa  
Di largo pianto, che piovea dal ciglio

Quasi da fonte: tremanti le membra,  
E palpitante era il suo cor di tema.  
Svelto s'aveva il crin dalla canuta  
Testa di molto cenere coverta  
Che a piene man dal foco avea raccolto  
Quando Priamo fu morto, Ilio combusta;  
E gemea forte su i servili giorni  
Che suo malgrado ella condur dovea.  
Altri ad altre fean forza, e singhiozzanti  
Trascinavanle ai legni: acute grida  
Le dogliose mettean co' pargoletti.  
Come se dall'antica a nova stalla  
Van colle scrofe i tenerelli nati  
Sospinti dal villan, venendo il verno;  
E mandano incessanti alti grugniti:  
Così preda de' Greci ivan strillando  
Le Teuere donne; e al par signore, e ancelle  
Vedeansi insieme a sorte ugual serbate.  
Sola in vece di pianto Elena avea  
La vergogna su' negri occhi dipinta;  
Che in ostro le tingea le belle gote.  
Ondeggiavale in petto il core, incerto  
Se poi soffrir da' Greci onte ed insulti  
Non le avverrà quando alle navi giunga.  
Però del vel la fronte e il capo ombrata  
Venìa premendo del marito l'orme,  
E nel volto arrossia, come Ciprigna  
Quando i Celesti al marital suo letto  
Recar pubblico scorno in braccio a Marte  
La rimirar fra l'intricate reti  
Dell'esperto Vulcano, in che fu colta,  
E di cor si dolea timida e umile  
Verso lo stuol de' testimoni Numi

In folla accorsi, e ver Vulcano istesso.  
 Troppo a femmina è grave esser sorpresa  
 Negli occhi del marito in turpe fallo  
 Palesemente. In cotal guisa Eléna  
 Pari alla Dea d'aspetto, e di vergogna  
 Mosse alle navi colle Tencre schiave.  
 Stavan le genti attonite alla vista  
 Dell' amabil sembianza, onde splendea  
 La vaga Donna, e alcun fra lor non v' ebbe  
 Cui sofferisse il cor di farle oltraggio  
 Nè occulto, nè palese: ognuno in lei  
 Fiso il ciglio tenea, siccome a Diva  
 La comun gioja ad appagar comparsa.  
 Come se a' naviganti in mare aperto  
 Dopo lunga stagione e lunghi voti  
 La patria appar, stendon ver lei le braccia,  
 Dal mar, da morte salvi, e fan gran festa:  
 Così gioiano i Greci: i rei travagli,  
 E le pugne già uscite eran di mente,  
 Per opra di Ciprigna, a cui dar piacque  
 Gloria ad Elena bella e a Giove padre.  
 Vedendo omai la sua città distrutta,  
 Cosperso ancor di sanguinosa strage  
 Piangea lo Xanto colle Ninfe il fato  
 Che Troja oppresse e in un di Priamo il regno.  
 Qual tronca, e a brani fa l' aride biade  
 Gragnuola impetuosa, e tutte sperde  
 Violenta le spiche, onde al suol cade  
 Il vano stel che già perdè sul campo  
 Miseramente il frutto; ed il cultore  
 Rimane assorto in grave doglia acerba:  
 Tal dello Xanto in core. entrò l' augoscia  
 Per l' eccidio di Troja, e, ancorchè Dio,

La tristezza il premea. Gemè dell' Ida  
La vetta eccelsa, e il Simoenta: e tutte  
Rintronaron di lai le Idee spelonche  
Plorando la Città di Priamo sede.  
In quello i Greci con gran gioja e fasto  
Riduceansi a' navili, ora il successo  
Di lor chiara vittoria a ciel cantando,  
Or de' beati Iddii la schiatta, ed ora  
Di sè medesmi l' imperterrit' alme,  
E d' Epeo l' immortal macchina eccelsa.  
All' Olimpo salian per l' aere i canti,  
Qual gracchiar di cornacchie alto infinito,  
Quando dopo il crudel verno, ritorna  
Il dì sereno, e vien tranquilla l'etra.  
A quel tripudio della Greca armata  
S' allegravano in ciel pur gl' immortali  
Che spontanei agli Argivi aita diero.  
Fremevan gli altri protettor de' Tencri  
Di Priamo contemplando arsa la Reggia:  
Ma schermo oppor nullo potean lor voglie  
Contro il destin; quando il Saturnio istesso  
Allontanar, ma invan, del fato ad onta  
Vorria la Parca, e sì di tutti i Numi  
Sta in su la cima, e tutto vien da Giove.  
Gli Argivi poi sacrificando molte  
Cosce di tori, con minute schegge  
Le abbrustoliano, e folti intorno all' ara  
Libavan su le ardenti ostie vin puro,  
Grazie rendendo e onor solenne a' Numi,  
Che addotta avean la graude impresa a fine;  
E in giocondo convito applausi e vanti  
Davano a quei che in un coll' armi ascose  
Il fallace cavallo. Era il famoso

Sinone a ognun di maraviglia oggetto,  
Che tormentato e mozzo esser sostenne  
Dalle nemiche mani; e canti e premi  
Gli offerian senza fin, per dargli merto.  
E quell' intrepid' alma al bel trionfo  
Degli Argivi esultava, e non sentia  
Cruccio o martir delle durate pene:  
Poichè la gloria a un cor gagliardo e saggio,  
Più che l'oro e i poderi, e più di quanti  
Son beni, o mai saran pregiati, è cara.  
Così senza timor presso le navi  
Godeano a desco, e ridiceansi a gara:  
Ecco cessata alfin la lunga guerra  
Coll'oste avversa. La città superba  
Strugger potemmo, e corno eterno vanto:  
Fausto, o Giove, il ritorno anco ne rendi.  
Così dicean, ma non di tutti a' voti  
Pel bramato ritorno arrise il Nume.

Surse fra loro un della cetra esperto  
A celebrar la ben compiuta impresa,  
Per cui svanito il rio timor, dai duri  
Lavor di Marte ogni pensier converso  
Era a giocondi e miti atti di pace.  
A' cupidi uditor cantò dapprima  
Come d'Aulide già nel sacro lito  
Convenisse l'armata, e come poi  
Dell'invitto Pelide il forte braccio  
Sei sovvertisse, e sei città marine;  
Undici in terra ancor: quanto egli oprasse  
Contro Telefo Re, contro il prestante  
Eezion: come dannasse a morte  
Cigno gagliardo; indi narrava i casi  
Che gli Achei travagliar, poichè s'accese

L'ira d'Achille; e come Ettore da lui  
 Fu tratto al muro della patria intorno:  
 Poi nell'agon Pentesilea trafitta,  
 E il figlio di Titor domato, e spento:  
 Poi come Ajace il forte e astuto Glauco  
 Spense; e l'erede del veloce Achille  
 Euripilo atterrò, quel fior di prodi.  
 E come poi di Filottete i dardi  
 Dier morte a Pari: e quanti Eroi nel grembo  
 Del destrier frodolento entrar fur osi:  
 E di Priamo divin l'alta cittade  
 Quidi adeguata al suolo; e a mensa allora  
 Godean scevri dai danni aspri di guerra.

Altri così de' canti suoi subietto

Fea quel che a grado gli dettava il core.  
 Spesa nel bauchettar mezza la notte  
 La cena abbandonando, e il vin fummoso,  
 Preser sopore in placida quiete,  
 Poichè del dì trascorso il pertinace  
 Faticoso pugnar gli avea disfatti:  
 E sebben bauchettar la notte intera  
 S'erau proposto, il sonno alfin li vinse.  
 Chi quà, chi là colcossi. Entro sua tenda  
 S'intertenea colla vezzosa moglie  
 L'Atride a favellar, che non ancora  
 Gli occli gravato avea d'entrambi il sonno.  
 Bensì Ciprigna i petti lor pugnea,  
 Perchè membrando il talamo primiero  
 Mandasser luuge ogni tristezza in bando.

Elena allor così disse al consorte:

Non voler, Menelao, serbar nell'alma  
 Ver me rancore: io la tua casa e il letto  
 Non lasciai volontaria; eri tu assente,

E l'ospite Alessandro, e i Teucri suoi  
 Mi rapirono a forza. E me in quel punto  
 Me già presta e parata a perir prima  
 Con duro laccio, o con acuta spada,  
 Nelle stanze affrenaro, e con parole  
 Blande calmaro il mio spirto che solo  
 Te piagnueva e la nostra unica figlia.  
 Deh per lei, pei soavi antichi nodi,  
 Per te medesimo io ti scongiuro: obblia  
 Quanti hai per me sofferto affanni e cure.

A lei prudente Menelao rispose:

Non più tai rimembranze; in sen si chiuda  
 Ogni amarezza. Or sien gli antichi fatti  
 Sepolti nella gora atra di Lete.

Giubbilante a que' detti, ella i timori

Sgombrò dell' alma, e dal temuto sdegno  
 Il marito sperò calmato alfine.

Le braccia al collo gli gettò: confuse  
 D'ambo stillar dall'umide palpebre  
 Lagrime di piacere, e inchini e avvinti  
 A faccia a faccia insiem, vogliosamente  
 Richiamarono al cor gli usati affetti.

Come insiem s'avvicchia all'edra il tralcio  
 Co' rami attorti, cui vigor di vento  
 Staccar non può; così congiunti e stretti  
 Teneansi entrambi in amoroso laccio.

Poichè su questi ancor placido sonno

Venne a posar, la grande ombra d'Achille  
 Comparve al figlio innanti: e tale egli era  
 Qual vivo esser solea ne' dì che tanto  
 Dava a' Teucri trambusto, e gioja a' Greci.  
 Nel collo e ne' vivaci occhi gl'impresse  
 Fervido bacio, e il confortò co' detti:

Sta lieto, o figlio, e su la morte mia  
Non t' affannar. Degl' immortali Numi  
Consorte or sono. E tu d' affligger cessa  
Il tuo spirito per me; ma ponti in core  
La mia virtù. Sii degli Argivi ognora  
Campion, nè di valor ti avanzi alcuno.  
Sol cedi a' vecchi nell' aringa, e allora  
Presso tutti otterrai nome di saggio.  
Rispetta que' che senno han fermo e integro.  
Al buono il buono è amico, al tristo il tristo.  
Se il bene in cor t' avrai, farai buon' opre.  
Ah di virtù mai sul confiu non giunse  
Chi di consiglio è scemo. Ardua, inaccessa  
È di virtù la pianta, e i rami suoi  
Crescon sublimi in sino al ciel. Chi a lato  
Ha fortezza e costanza, amabil frutto  
Coglie dalle fatiche, e salir puote  
Di virtù coronata a' ricchi germi.  
Vivi alla gloria, e fra venture avverse  
Non abbatta tristezza il cor gagliardo,  
Nè l' allegrin soverchio i fausti eventi.  
Ai cari amici, a' figli, alle consorti  
Serbati umano, e ti rammenta sempre  
Che prossime al mortal le porte stanno  
Del fato, e degli estinti i muti alberghi.  
Poichè l' umana stirpe è delle piante  
Simile a' fiori, a' fior di primavera,  
Che l' un fracido cade, e l' altro sboccia.  
Sii mite adunque; e riferisci a' Greci,  
Ed all' Atride Agamennòn da prima,  
Che se pur la memoria in lor non langue  
Di mie tante fatiche intorno a Troja,  
Di quante prede io tolsi anzi che giunti

Fossinio al campo Teucro; or pronti e lieti  
 Voglian far pago il mio desire ardente.  
 La vaga Polissena a me si assegna,  
 Fra le spoglie di Priamo, in ostia eletta.  
 Contro lor più che pria vivo risento  
 Per Briseide il mio sdegno. Io por sossopra  
 Tutti i mari saprò; turbini a turbini  
 Accavallar, sì che in lor tristo orgoglio  
 Smunti, e spossati rimaner quì a lungo  
 Deggian, fin tanto che per me non sia,  
 Il ritorno a impetrar, sparso quel sangue.  
 Se poi talenti a lor, quando svenata  
 La Vergine sarà, deporla in tomba  
 Disgiunta dalla mia, poco mi cale.  
 Ciò detto, ei sparve al par di lieve auretta,  
 E volò ratto nell'Elisia sede  
 Dove dal ciel superno si discende,  
 E al par si poggia ai sempiterni Dei.  
 Sciolto Pirro dal sonno, il caro Padre  
 Tornògli in mente, e gli brillava il core.  
 Ma poi quando pel ciel sali l'Aurora,  
 Dissipata la notte, e il suolo e l'etra  
 Si discoperse, ecco l'Argiva prole  
 Balzar dal letto, di partir bramosa.  
 E già spignean ver l'alto mar le prore  
 Esultanti di gioja, allor che apparve  
 D'Achille il figlio a contener lor fretta,  
 E a convocarli a parlamento; e quivi  
 Del genitor così gli ordini espose:  
 Figli dilette de' pugnaci Argivi;  
 Dal labbro mio, del mio gran Padre udite  
 Quello che jeri ci m'intimò decreto,  
 Mentre in letto io dormiva a tarda notte.

Sè consorte de' Numi eterni ei dissé,  
E a voi comanda, ed al Re nostro Atride,  
Che delle spoglie ostili un dono eletto  
Sulla vasta sua tomba in sacrificio  
Offrasi a lui; di Polissena il sangue;  
E che di poi le sia pur data a parte  
Sepoltura, annuì. Che se scortesì  
E sordi a lui vi commetteste all'onde,  
Incontro a voi di sollevar minaccia  
Del pelago i marosi, e co' navili  
Qui trattener lunga stagion l'armata.  
Disse, e tutti assentiro, e come a un Dio  
Supplicarono a lui, poichè improvviso  
Surse dal fondo per crudel procella  
Più che mai gonfio e vasto il marin fiotto,  
Imperversando il vento. Anche Nettuno  
L'acque incitava, e percotea con mano,  
Compiacendo al Pelide; a furia mossi  
Scorcean sul mare e turbini e bufere.  
I Greci allor tutti invocando Achille  
Con alterno sermon dicean fra loro:  
Certo ch' Achille del gran Giove è prole,  
Ed ora è Dio ( sebben tra noi fu pria ),  
Perchè di tempi eterno ordin non puote  
A' figli degli Dei lograr la vita.  
Così parlando, essi all' avel d' Achille  
Tornàr, traendo la donzella appresso,  
Come bifolchi ad immolar su l' ara  
Vitella che alla madre in selve tolta  
Con profondi mnggiti si querela.  
Non men lunghi mandava urli e singulti  
In balia de' nemici, e un río di pianto  
Di Priamo la figlia anco versava.

Qual dell'ulivo il frutto avanti il verno  
Non imbrunito dalle brime argenti  
Spaude in copia il suo succo; il lungo torchio  
Cigola stretto dall'attorte funi  
Sotto le braccia di garzon robusti:  
Così piovea fra l'alte strida il pianto  
Dalle pupille della regia figlia  
Tratta alla tomba del feroce Achille,  
E le innondava dalle gote il seno  
Candido al par di prezioso avorio.  
Ma la più ria fra tante angosce e tante  
Piombò dell'infelice Ecuba in core;  
Al rimembrar qual tristo sogno infausto  
Vide, mentre dormia, l'andata notte.  
Sul sepolcro d'Achille a lei pareva  
Starsi dolente; insino a terra il crine  
Dal capo le scendea; vermiglio sangue  
Da sue poppe grondava, e il monumento  
Rigava intorno. Smarrita, tremante,  
Presaga e certa omai di gran disastro  
Diede in urli lugubri, in lunghe strida,  
Pari a cagna che gema in su la soglia,  
E metta alti latrati, enfiata e piena  
Le mammelle di latte, e a cui sottratti  
Fur, prima che alla luce aprisser gli occhi,  
Dal suo pastore i tenerelli parti  
Per farli pasto agli avvoltoi: la grama  
Or gemendo guaisce, ora ululando,  
E l'aria assorda di lamenti acuti.  
Tal per la figlia urlava Ecuba ancora:  
Oimè qual farò primo, e quale estremo,  
Dicea, di pianti obietto, io d'infinite  
Sciagure onusta! I figli, oppur lo sposo,

Da ree vicende inaspettate oppressi?  
Forse la patria, o le figlie diserte  
O i miei servili e addolorati giorni?  
Oh in quanti avvolta m' hanno orrendi mali  
Le Parche inique! Anche per te, mia figlia,  
Per te sciagure inopinate, atroci,  
Torsero al fuso, e il già vicino Imene  
Allontanar dal talamo, e una sorte  
Barbara, inevitabile, nefanda  
Ti ordiro, poichè Achille anche fra i morti  
Contro del sangue nostro arde di rabbia.  
Volesse almen, figlia diletta, il cielo,  
Che s' apra, e che pur teco oggi m' inghiotta  
La terra avanti di veder tua morte.  
Con tai detti versava amare stille  
Dal ciglio ognor, doglia crescendo a doglia.  
Giunti d' Achille al monumento i Greci,  
Strinse il figlio di lui la cruda spada,  
E afferrò colla manca la fanciulla;  
Poi colla destra il sacro avel toccando  
Supplicò riverente in questi accenti:  
Ascolta, o padre, di tuo figlio i preghi,  
E que' degli altri Argivi, e nosco irato  
Non esser più: quel che in tuo cor bramavi  
Tutto a compier siam presti. Or tu sii dunque  
Propizio a noi. Tu appiana a' voti nostri  
Il bramato cammin. Ciò detto appena,  
Il mortal brando nella gola immerse  
Della candida vergin, che sul fiore  
De' begli anni cadeo, dal sen mandando  
Cupo singhiozzo coll' alito estremo.  
Così boccone al suolo andò: vermiglio  
Il suo collo pareva neve, che in monte

Rosseggi aspersa del purpurco sangue  
 Di scrofa, od orsa che da stral fur colte.  
 Quindi gli Achei la trasportaro al tetto  
 D'Antenore divin, che fra i Trojani  
 L'aveva al figlio Eurimaco ben degno  
 Per Consorte allevata un tempo in casa.  
 Poichè renduti alla regal donzella  
 Ebbe i funebri onori ei stesso accanto  
 Al proprio albergo, nel sagrato tempio  
 Di Ganimede a quel di Palla in faccia;  
 S'appianarono i flutti, e posò tosto  
 La gran procella, e al mar tornò la calma.  
 Saliro in nave i Greci, e giubbilanti  
 L'alma schiatta de' Numi, e Achille insieme  
 Celebravan cantando. Agl'immortali  
 Bovine cosce anco immolaro in brani,  
 E un banchetto imbandiro, e lietamente  
 Si trangugiar le vittime. Di poi  
 Versando in gran bicchier d'oro e d'argento  
 Vin pretto, tracannavano, giulivi  
 Per lo sperato al patrio ostel ritorno.  
 Sazj che fur di cibo e di bevanda  
 Così aringolli il figlio di Neleo:  
 Amici, o voi, che di sì lunghi uscite  
 Rischi di guerra, le parole mie  
 Che fian gioconde a' desir vostri, udite.  
 Il dì bramato del ritorno è giunto.  
 Partiam; la generosa alma d'Achille  
 Placò l'ire funeste, e già Nettuno  
 Le gonfie onde represse; in poppa miti  
 Spirano i venti, e non s'incurva l'onda.  
 Or via si salpi, e al rieder sol si pensi.  
 Così parlava al lieto stuol già pronto.

Apparve intanto alto prodigio e strano.  
 Del miserando Priamo la moglie  
 Di donna diventò nojosa cagna.  
 Accorsovi stupiva il popol folto;  
 Quando sue membra (anche all'età future  
 Miracol grande) un Dio converse in pietra;  
 Cui per avviso di Calcante i Greci  
 • Da celere navil feron deporre  
 Di là dell'Ellesponto. In fine a gara  
 Spingendo in mar gli abeti, ogni tesoro  
 Vi caricar, che nel venire ad Ilio  
 Predato aveano ai vinti in que' confini,  
 E poscia a Troja, onde d'immenso e ricco  
 Bottino audavan lieti. A lor ben molte  
 Schiave dolenti in cor venian seguaci.  
 Posto avean già dentro le navi il piede:  
 Ma non si fe' de' passi lor compagno,  
 Anzi a frenar gli altri attendea Calcante,  
 Presago in ver che soprastava a' legni  
 Tra i Cafaridi scogli estremo danno.  
 Que' fur sordi all'avviso. Il fato avverso  
 Trattò gli avea di senno. Unico e solo,  
 Esperto pur della fatidic' arte,  
 Del prode Anfiarao l'accorto figlio,  
 Anfiloc, rimase insiem col saggio  
 Calcante; poichè entrambi alle cittadi  
 De' Pamfili e de' Cilici la sorte  
 Volea condotti: e tanto poscia avvenne.  
 Sciolser gli Achivi il canapo da terra  
 E l'ancore levaro. A quel romore  
 L'Ellesponto sonava; e già le navi  
 Lambiva intorno il mar: l'arme de' vinti  
 Fregio alle prue stavan con cento e cento

Simboli di vittoria in alto appese,  
Poi ghirlande alle poppe, ed i trofei,  
E gli scudi, e le lance in guerra usate.  
Libaron vino al mar cerulco in grembo  
Dalla lor prora i Re, gli Dei pregando,  
Che arridesser propizj a quel viaggio:  
Ma i venti ne portavan le preghiere,  
Che all'aria ed alle nubi andavan miste.  
Ver Troja afflitti ritorceano i lumi  
Con lagrime e sospir celatamente  
D'alta tristezza in sen carche le schiave:  
Quai colle man sopra il ginocchio strette,  
Quai cingendo col braccio i molli infanti,  
Che non potean per anche i dì servili  
Piagner, nè della patria i danni estremi,  
Ma tender solo alla materna poppa.  
È de' bambini il sen scevro da cure.  
Tutte disciolto il' crin, dall' unghie il petto  
Avean solcato; inaridite il volto  
Ne vergavan le lagrime, e frequenti  
Piovean dalle palpebre. Ognora il guardo  
Sulla patria tenean, patria infelice  
Dall' incendio consunta, e ancor fumante!  
Poi contemplando l' inclita Cassandra,  
Nel ricordar suoi vaticinj tristi  
S' affissavano a lei, che de' lor pianti  
Ridea, sol mesta per la patria inulta.  
Intanto i Teucri, che dei lunghi rischi  
Usciron salvi, in la Città raccolti  
Dier opra in fretta a seppellir gli estinti,  
Antenore seguendo al tristo officio,  
E a molti e molti apparecchiaro il rogo.

Ma gli Argivi di gioja ebri e festanti  
Or fendeano la negra onda co' remi;  
Or frettolosi distendean le vele.  
Già resta addietro la Dardania proda  
E il sepolcro d' Achille. Eppur talora  
Fra il giubilo comun venia de' morti  
Compagni la memoria a conturbarli.  
Radon la costa trascorrendo, e sembra  
Che dalle navi s'alloutani: e tosto  
Della marina Tenedo alle spalle  
Lasciano il lido, e passan Crisa e il tempio  
D' Apollo Smínteo, e della sacra Cilla.  
Lesbo ventosa appar; girano intorno  
Di Letto il promontorio, ultima punta  
Dell' Ida. Allor stridon le gonfie vele  
E mormora alla prora il fosco flutto;  
Le vaste onde mareggiano; s'imbianca  
A fior d'acqua il sentier del mar solcato.  
E ben tutti toccata avrian gli Argivi  
La sacra terra Achea con salvi abeti,  
Se del Tonante la pudica figlia  
Minerva non sorgeva alla vendetta.  
Come fur presso alla ventosa Eubea,  
Strana morte crudel pel duce Ajace  
Meditando fra sè, la Diva offesa  
Fattasi innanzi al Re de' Numi, e l'ire  
Mal contenendo in sen, disse in disparte:  
O Padre, o Giove, intollerabil fessi  
De' mortali l'ardir contro gli Dei:  
Nè di te stesso, o di noi tutti han tema,  
Dappoichè non persegue i rei la pena;  
E spesso più del tristo il buon succumbe  
A' disastri, e sostien perpetuo affanno.

La giustizia è in dispregio, ed il pudore  
 Più non sta fra' mortali. Io nell' Olimpo  
 Non rimarrò, nè prole tua dirommi,  
 Se non piglio de' felli Achei vendetta.  
 Troppo al vivo nel cor m' ha punta e offesa  
 Il figlio d' Oileo, cui non commosse  
 Cassandra in atto di levar più volte  
 A me le man cadenti. A' miei natali  
 Non guarda, nè rispetto ebbe di Dea  
 Qual io son, ma commise empio misfatto.  
 Or non voler nell' alto tuo consiglio  
 Negar ch' io faccia quel che il cor mi detta,  
 Onde ognun tremi alle minacce nostre.

Cui con blando parlar Giove rispose:  
 Figlia, pe' Greci io non ti fo ritegno;  
 Tutte anzi l' armi, che per degno omaggio  
 Mi fabbricàr colla maestra mano  
 I Ciclopi già tempo, ecco ti cedo.  
 Tu a grado del tuo senno incontro a' Greci  
 Desta tu stessa una feral burrasca.

Così parlando, il rapido baleno,  
 Il fulmine mortal, l' orrendo tuono  
 Pose innanzi all' intrepida Donzella  
 Che nel cor ne provò letizia intensa.  
 Allor la spaventosa egida in dosso,  
 Lucida tutta, impenetrabil, salda,  
 Anche a' Numi ammiranda, ella si pose.  
 Sculta era quivi la terribil testa  
 Dell' orrida Medusa, e a quella in fronte  
 Gagliardi draghi, che vapore e vampa  
 Soffiano ognor d' inestinguibil foco.  
 Intorno al petto della Dea l' usbergo  
 Tale un fragor mettea, qual fremer s' ode

Delle folgori al suon l'etere immenso.  
Tolse l'armi del Padre, a cui non stese  
Fuor del gran Giove alcuno Iddio la mano;  
E fe' tremar l'Olimpo ed aria e nubi  
Rimescolò. Si rovesciò la notte  
Sopra la terra, e ottenebrossi il mare.  
Giove godea mirandola. Si scosse  
Sotto i piè della Dea l'aperto cielo;  
Rimbombò l'aria, come allor che move  
A guerreggiar l'Altitonante invito.  
Ella dal ciel sul bujo flutto in fretta  
Ad Eolo spedì l'immortal Iri,  
Acciocchè tutti i procellosi venti  
Di Cafarea cacciasse a' nudi scogli,  
Ove gli Achivi sorprendendo, il mare  
Sollevasser, soffiando atra tempesta.  
Pronta si pose Iride in via, sè stessa  
Curvando in arco delle nubi al lembo.  
Foco ed aria diresti all'acqua misti.  
Giunse in Eolia, ov' entro ardui macigni  
Le grotte son degli sbuffanti venti  
Cave, sonore, e presso sta la reggia  
D'Eolo figliuol d'Ippotade. Trovollo  
Chiuso di dentro in un colla consorte  
E co' dodici figli, e gli fe' noto  
Que' che il ritorno ad impedir de' Greci  
Meditava Minerva alti disegni.  
Ned egli dissentì. Del tetto uscito  
Nelle robuste man strinse il tridente  
E il gran monte percosse, ove inquieti  
Nel cavo speco, e romorosi i venti  
Stavan vegliando. Rintronò quel colpo  
Con tremendo muggito, e la gran forza

Il dirupo squarciò: sboccaro i venti.  
A tutti il Re di ragunare impòse  
Tetro turbo co' soffi, onde funesta  
Dell'agitato mar l'onda s'alzasse  
Di Cafareo a coprir gli algosi scogli.  
Già non aveano ancor gli ultimi detti  
Del Rege udito, e ratti fuor prorompono.  
Frenè in suon cupo alla lor foga il pelago,  
Si che i marosi or quà or là sorgevano  
Pari ad alte montagne. A' Greci in petto  
Sveniva il cor; mentre talor le navi  
Spigneva l'onda per l'aria; or le immergeva,  
Quasi precipitose entro un abisso,  
Nel tetro gorgo, e vomitavan sempre  
Arena infranti i tempestosi fiotti.  
Esterrefatti, attoniti, confusi  
Nè più trattare il remo, nè alle antenne  
Potean gli Achei ravvolgere le vele  
Lacerate da' venti, o dispiegarle  
Di nuovo al corso. La fatal burrasca  
Imperversava ognor, sì che al piloto  
Non rimanea per governar le navi  
Colla perita man lena o franchezza.  
Tutto andava in balia del turbo iniquo.  
Non più speme di vita. Ovunque cieca  
Notte e rio verno e fiera ira de' Numi.  
Scotea Nettuno i fortunosi flutti  
Per piacer del Germano all'alma figlia  
Che pur dall'alto inesorabil, cruda  
Fulminava incessante: al par col tuono  
La sua prole onorar Giove godea.  
Isole e prode sull'Eubeo confine  
Tutte allagava il mar, dove su i Greci

A sciagure feroci altre sciagure  
Cumulava il destin. Gemiti e omei  
Nelle navi s'udian di moribondi.  
Schricchiolavan sdruciti e palchi e travi,  
Che insiem cozzando si frangeano, e vano  
Era l'assiduo travagliar. Co' remi  
Altri attendeano a discostar le navi  
Che venian sopra, e, i miseri, travolti  
Nell' abisso cadean con morte acerba  
Dalle squarciate travi urtati e pesti  
Stranamente le membra. Altri su i legni  
Semivivi giacean; nel gran periglio  
Nuotavan molti a cavalcion su i remi,  
O a tavole pel mar credean la vita.  
Muggian dal fondo l'onde: insiem confusi  
Pareano il cielo, il pelago, la terra.  
Pallade dall'Olimpo rintronando  
Non fea vergogna alla paterna possa.  
L'etra echeggiava. Di terribil' ire  
Grave e di strage nel navil d' Ajace  
Spinse un fulmin la Diva, il mise in pezzi,  
Lo sfracellò; l'aria tremonne e il suolo,  
E l'ondosa Anfitrite alto levossi.  
Cadder ben molti su le prore; il flutto  
Su lor si rovesciava; in mezzo ai folgori  
Scagliati dalla Dea splendeano i lampi  
Guizzando fra le tenebre. Già tutti  
Le salse onde bevendo, e a stento il fiato  
Respirando, pel mare ivano erranti.  
Pur la morte alle schiave era conforto;  
E quai si sommergean sotto le spume,  
Misere! i figli tra le man stringendo;  
Quai disperate de' nemici al collo

Gittando ambe le braccia, insieme a un tratto  
A naufragar correat, per far su i Greci  
Del già sofferto disonor vendetta;  
E a tal vista dal Ciel ridea Minerva.

A un' antenna appoggiato Ajace intanto  
I salsi flutti colle man frangea,  
A un gagliardo Titan pari di forza;  
E ne stupian gli Dei. Talor sublime  
L'onda nel trasportava e quasi in vetta  
D'erto monte per aria; ora dall'alto  
Lo immergea negli abissi. Ardire e lena  
Non venian meno in lui, sebben d'intorno  
Strider sentia le folgori, che in seno  
Dell'acque si spegnean. Ma benchè irata  
Del Tonante la figlia, in preda darlo  
Non voleva alla Parca insin che al tutto  
Da' mali e da' martir non fosse oppresso.  
Così lottar tra i vortici dovea  
Lungamente co' rischi e colle angosce  
In che avvolgealo il fato. Eppur gli stenti  
Gl'inspiravan vigor. Davasi vanto,  
Che se lo sdegno de' Celesti tutti  
Contro lui congiurasse, e tutto addosso  
Sollevassegli il mar, sapria camparne.  
Ma non sfuggì de' Numi alla vendetta.  
Ebbe Nettun possente onta al vederlo,  
Che allo scoglio Gireo s'arrampicava;  
E con lui corrucciato a un tempo scosse  
Il mare e il suol. Fur le Cafaree rupi  
Smosse, e gemendo rimbombaro i greti  
Percossi dall'ondoso urto, davante  
Alla furia del Dio, che in mar travolse  
Spezzato il gran macigno onde pendea

Quel furibondo con le man già tutte  
Lacere, e l'ugne insanguinate e rotte.  
• Gran tempo ei fu aggirato ai massi intorno,  
E ognor balzato dai torbidi fiotti,  
Bianco di spume il capo, e il mento irsuto.  
Pur la morte ei sfuggia, quando una roccia,  
Di sotto aperto il suol, su lui Nettuno  
Avventò come un dì la Dea guerriera  
Sopra l'immenso Encelado divelta  
Rovesciò la Trinacria Isola, or auco  
Pel gigante instancabile che fiamme  
Sbuffa sempre dall'imo arsa e fumante.  
Così del monte lo scheggion dall'alto  
Precipitando il Re de' Locri oppresse,  
E l'infelice Eroe nascose al fondo.  
Agli orrori di morte ei là fu preda  
Dalla terra e dal mare a un'ora vinto.  
Sbattuti al par dalla crudel burrasca  
Eran gli Achei compagni, e chi stordito  
Sovra la prua, chi dalla prua caduto,  
Tutti dal tempestoso impeto assorti.  
Galleggiavan le navi o in fianco tratte,  
O sossopra travolte, e quai con sarte  
Dalla buffa improvvisa infrante, ed altre  
Con tavole dal turbo avvolte e sperse.  
Molte nel fondo baratro rapite  
Sparver, crescendo ognor l'aspra fortuna,  
Nè ressero al furor co' venti misto  
Del tempestoso pelago, e di Giove,  
Poichè l'etra pareva di piogge un fiume,  
Ed il divino mar muggia di sotto.  
Talun dicea: forse procella uguale  
L'uman genere assalse, allor che venne

Quel di Deucalion diluvio immenso  
 Quando il snol si fe' mare, e d'ogni parte  
 Sgorgò l'abisso. In tai pensier stupia  
 Pel disastro feral talun de' Greci.

Peria gran turba, e delle spoglie argenti  
 Carche eran l'onde, e tutti ingombri i lidi  
 Ove il mar gli eruttava. Era coverta  
 Di frantumi di tavole Anfitrite,  
 Sol libera nel mezzo. In varie guise  
 Ivasi incontro a morte: e parte in grembo  
 A' torbidi marosi, ed agli scogli  
 Parte, affondar co' naufraghi navili.  
 Così Nauplio volea. L'onta del figlio  
 Pugnealo ognora; il procelloso verno,  
 E degli Achei la clade al suo cor mesto  
 Porgean conforto. Ei con piacer vedea  
 Come subita il ciel dèsse a' suoi voti  
 Vendetta, e i suoi nemici isser sommersi.  
 Più volte orato al Padre ebbe, che tutti  
 Colle navi sperdesse. In parte al prego  
 Nettuno arrise; il marin flutto in parte  
 Addietro lo respinse. Accesa teda  
 Ei fu che alzò con mano, e nella frode  
 Gli Achei condusse, che a sicuro porto  
 Sperando di venir, su l'aspre rocce  
 Rupper cozzando colle prore incaute.  
 Nè men del danno fu crudel l'ambascia  
 Di naufragar nel breve orror notturno.

Pochi fur salvi, cui propizio un Nume,  
 O alcun genio campò. Minerva intanto  
 Di lor mali godea: ma in cor talvolta  
 Pietà sentia del sapiente Ulisse,  
 Assai sciagure a tollerar serbato

Per l'ira di Nettun, che in odio e a schifo  
Le torri avendo, e le trinciere Achee  
Per riparo costrutte ad Ilio in faccia,  
Tutto pur di repente il mar sommosse  
Che dall'Eusino all'Ellesponto corre,  
E lo sospinse alle Trojane spiagge.  
Giove, per far del gran German la voglia,  
Sciolse alle piogge il fren; nè al par si stette  
Scarco d'ufficio il saettante Nume.  
Ei dalle balze Idee tutti in un loco  
I torrenti raccolse; onde le Argive  
Opre allagò cotanto mar coi fiumi  
Torbidi e gonfi degli umor di Giove.  
Co' suoi flutti la tumida Anfitrite  
Ogni foce lor chiuse, insin che tutti  
Non fosser degli Achei guasti i lavori.  
Nettuno istesso della terra aperse  
L'ime latebre, e scaturir fe' d'acque  
Ampie sorgenti e arena e limo insieme.  
Con gran forza il Sigeo crollò: le ripe  
Fremer s'udiro, e l'elevato muro,  
Scosso da' fondamenti, in mezzo all'acque  
Sommerso sparve, e negli aperti seni  
Della terra affondò. Solo appariva  
Del retrogrado mare e de' sonanti  
Fiumi lontana al litoral la sabbia.  
Tanto compìè l'ultrice ira de' Numi.  
Navigavan frattanto i pochi Argivi  
Cui la tempesta avea spersi, ed in fine  
Chi ad un porto approdò, chi ad altro lido  
Ove il destin trasse color che, salvi  
Dall'orrenda procella, uscìr del mare.



---

---

## INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NEL SECONDO VOLUME.

---

### PARTE PRIMA.

<b>N</b> OTIZIA delle dissertazioni accademiche lette nelle radunanze dell' I. R. Istituto in Milano negli anni 1814-1815 . . . . .	pag. 5
Notizia delle dissertazioni accademiche lette nelle radunanze della sezione dell' I. R. Istituto residente in Padova negli anni 1814-1815 . . . . .	» 23
Elogio di Jacopo Morelli, di Angelo Zandrini . . . . .	» 31
Catalogo delle opere presentate in dono all' I. R. Istituto di scienze, lettere ed arti di Milano negli anni 1814-1815. . . . .	» 57

### PARTE SECONDA.

<i>Sul morso della vipera, di Giovanni Battista Palletta . . . . .</i>	» 3
<i>Sulla vera definizione del fanatismo, di Pietro Tamburini, parte prima (estratto) . . . . .</i>	» 7
<i>Osservazioni filologiche sopra le descrizioni di statue dettate da Callistrato, di Jacopo Morelli . . . . .</i>	» 17
<i>Storia della lacerazione d'un utero gravido, di Vincenzo Malacarne (estratto). . . . .</i>	» 43
<i>Sulle livellazioni barometriche, di Francesco Venini (estratto). . . . .</i>	» 49
<i>Sui piccoli forni di fusione a manica portatili, di Carlo Innocenzo Isimbardi. . . . .</i>	» 69
<i>Saggio storico sull' invenzione dei sostegni a conca e porte ne' canali navigabili, di Simone Stratico (estratto) . . . . .</i>	» 79
<i>Della legge della velocità dell' acqua uscente dai fori aperti nel fondo e nelle pareti dei vasi, di Simone Stratico . . . . .</i>	» 91
<i>Osservazione d' un glossocle o sia procidenza di lingua, di Giovanni Battista Palletta (estratto) . . . . .</i>	» 99

<i>Sul corso del fiume Po</i> , di Pietro Cossali . . . . .	pag. 103
<i>Compendio della teorica delle mine</i> , di Antonio Caccianino . . . . .	» 115
<i>Sullo scirro e sul cancro</i> , di Antonio Scarpa . . . . .	» 123
<i>Vizj e proprietà della membrana pituitaria</i> , di Vincenzo Malacarne (estratto). . . . .	» 153
<i>Nuove ricerche sull'alzamento del livello del mare</i> , di Angelo Zendrini. . . . .	» 155
<i>Del modo di risaldare getti di ghisa che per qualunque cagione sieno addivenuti fessi o rotti</i> , di Giuseppe Morosi . . . . .	» 165
<i>Tentativo per determinare la cagione fisica della differenza delle voci unisone e della varia sensazione ch'esse producono</i> , di Simone Stratico. . . . .	» 171
<i>Notizia d'una traduzione latina sconosciuta, fatta dal Cardinale Pietro Bembo, dell'orazione di Gorgia intorno al rapimento d'Elena</i> , di Jacopo Morelli . . . . .	» 219
<i>Solstizj osservati e calcolati da Giuseppe Piazzi</i> . . . . .	» 229
<i>Intorno ad un'orazione greca inedita del Cardinale Pietro Bembo alla Signoria di Venezia, colla quale la esorta a promuovere e conservare lo studio delle lettere greche</i> , di Jacopo Morelli . . . . .	» 251
<i>Della morbosa chiusura dell'orifizio dell'utero nell'occasione di parto imminente, e d'un metodo assai facile e sicuro per rimediarvi</i> , di Pietro Moseati (estratto). . . . .	» 263
<i>Narrazione di una sinfisiotomia</i> , di Giovanni Battista Palletta. . . . .	» 265
<i>Sopra una nuova, semplice e sicura maniera di portare la legatura nei polipi che scendono dalle cavità nasali in gola fino alla più alta radice di essi</i> , di Pietro Moseati (estratto) . . . . .	» 273
<i>Saggio di ricerche intorno all'armonia cromatica naturale ed artificiale</i> , di Giuseppe Bossi . . . . .	» 277
<i>Saggio della versione italiana del poema di Quinto Calabro</i> , di Luigi Rossi. . . . .	» 317









