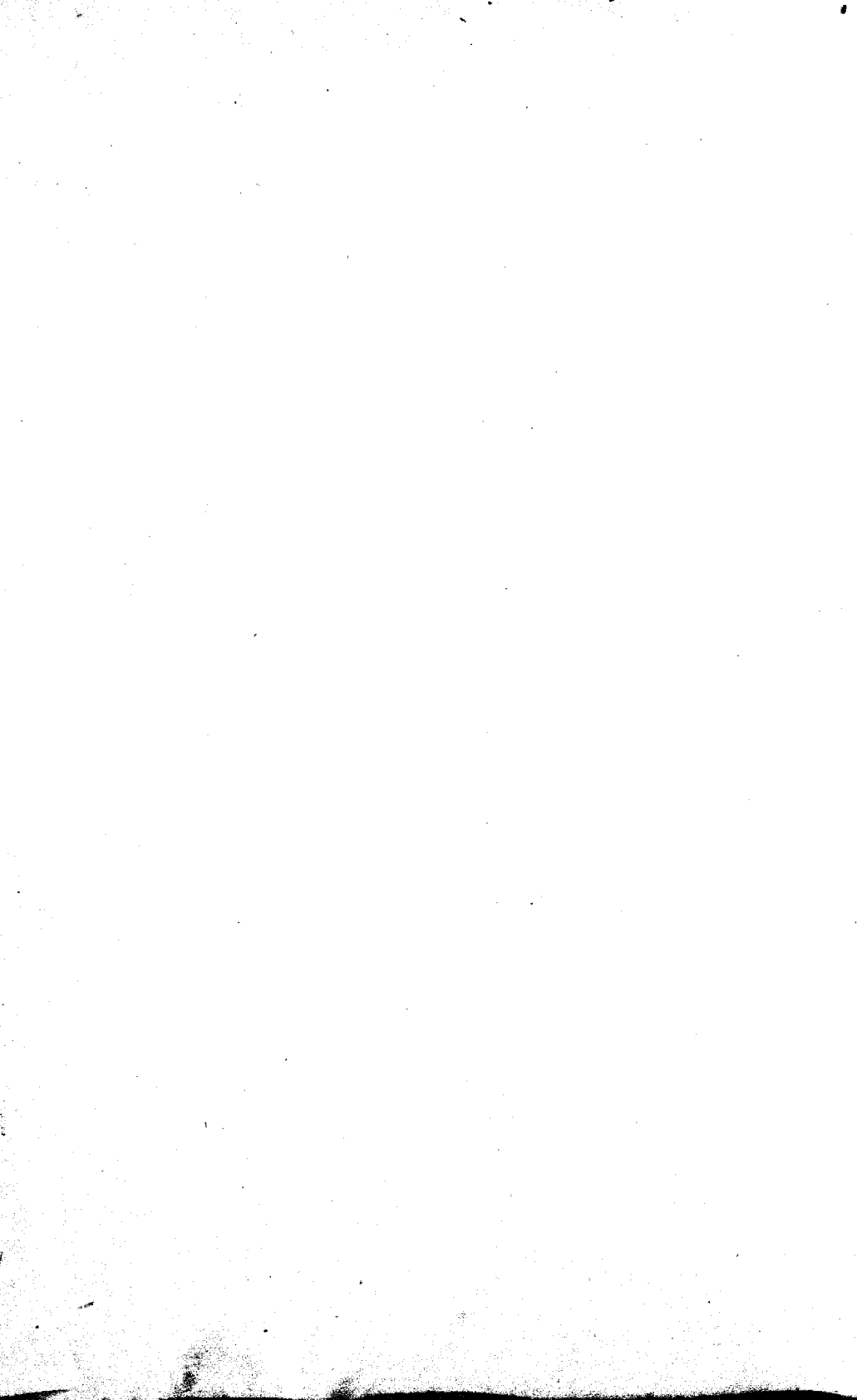
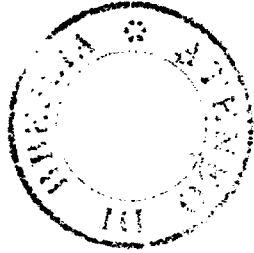


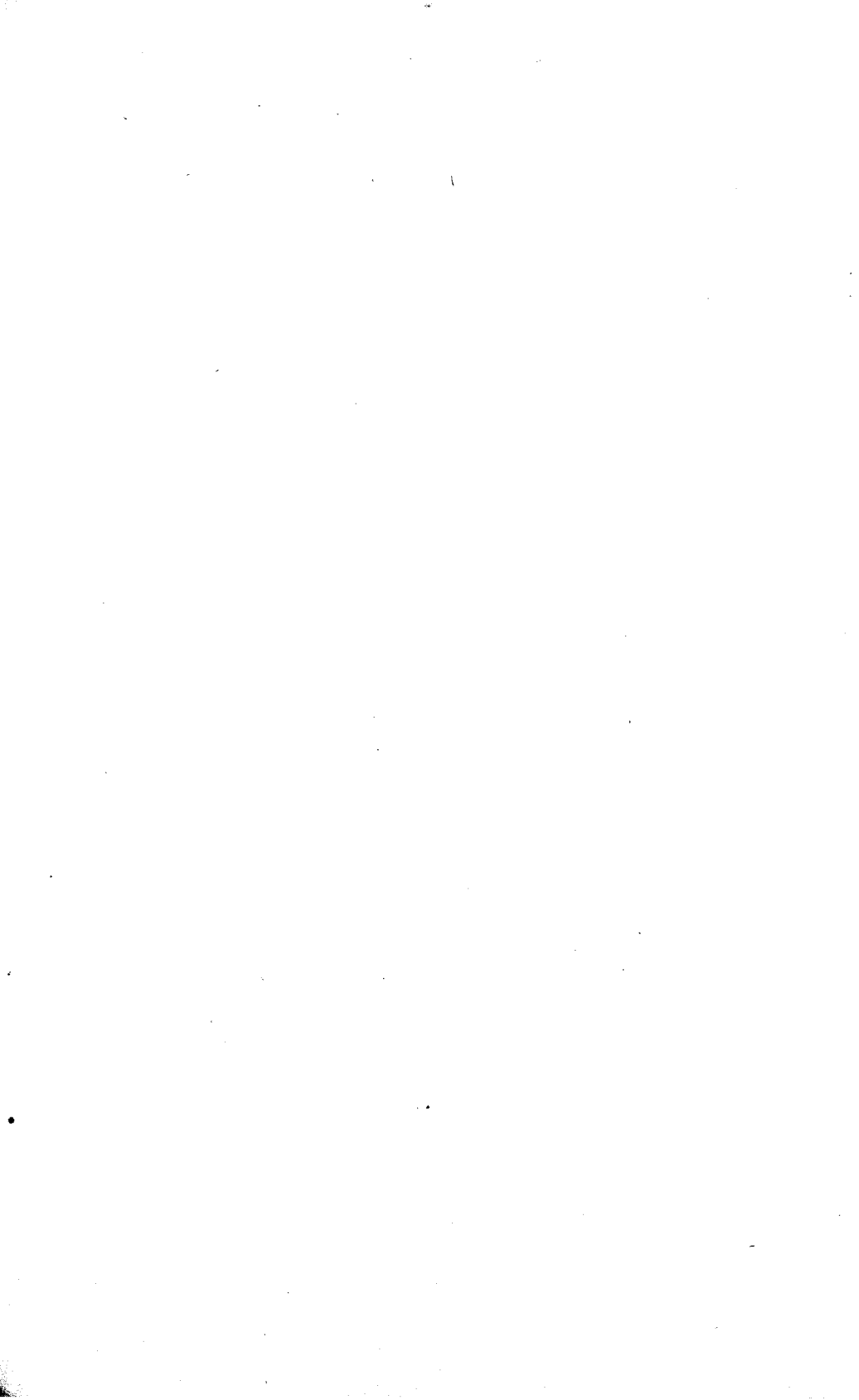
1812

1812



1812





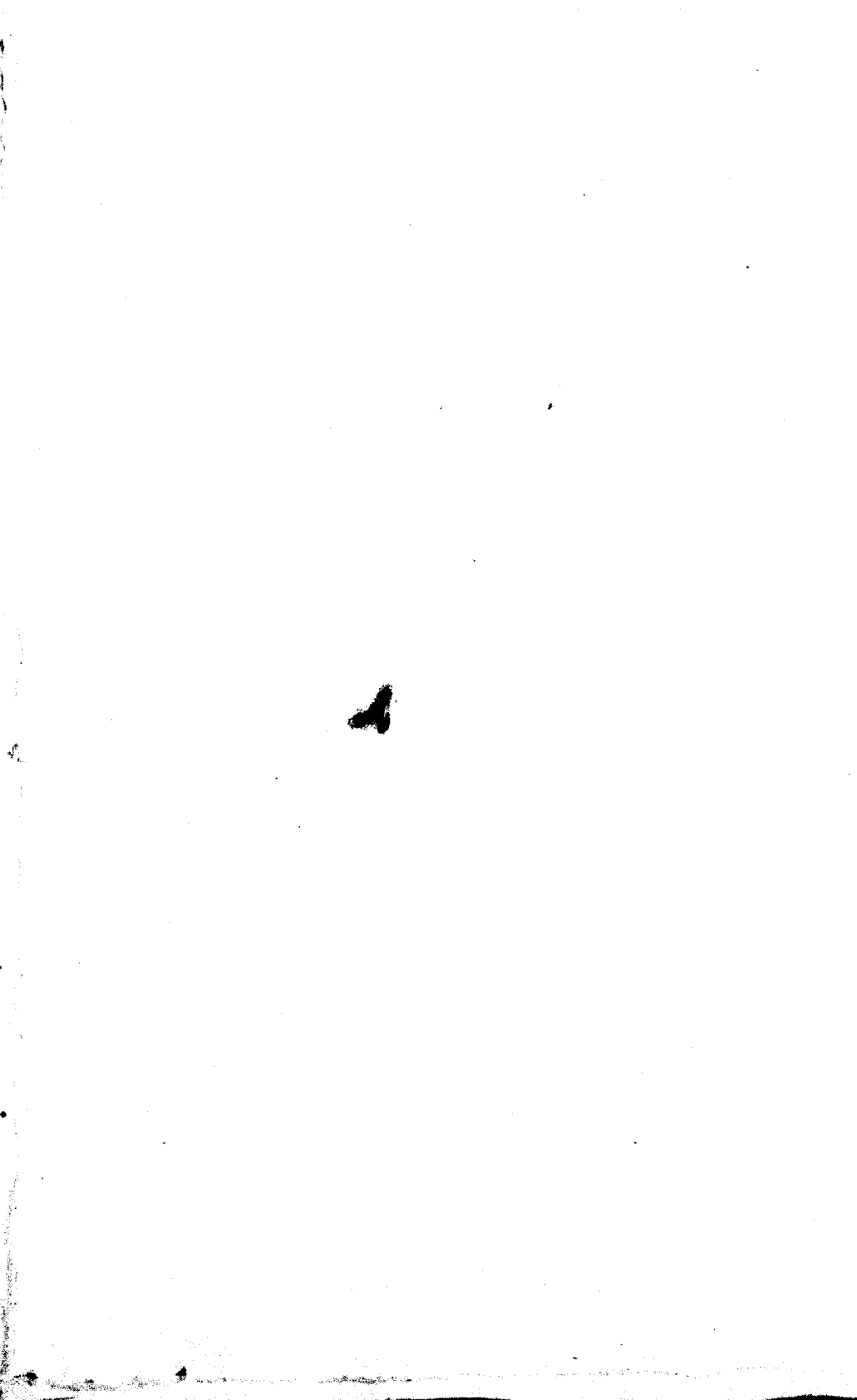
COMMENTARJ
DELL' ATENEIO

DI BRESCIA

PER L' ANNO MDCCXII



BRESCIA
PER NICOLÒ BETTONI
MDCCXIV



(1) **S**e in ogni tempo l' autorevole vostro cospetto, amplissimi Magistrati, nell' animo di tutti misto l' amore alla riverenza trasfonde; questo però a me sembra che più manifesto apparisca allorquando le scientifiche e letterarie pruove di vostra presenza onorate: dappoichè questo è chiaro argomento della particolar protezione che alle scienze alle lettere ed all' arti il liberale Governo concede, ed il più sicuro auspicio del loro incremento nelle nostre contrade. Vide la mente dei più celebri legislatori che la prosperità degli stati sempre consegue la prosperità di quegli studj, che appunto perchè ordinati all' umanità e civiltà delle nazioni, con savio accorgimento furono dai latini

(1) Questa relazione fu letta il 18 agosto 1812 nella solenne adunanza finale cui assistettero le autorità municipali e dipartimentali.

scrittori *umani* appellati. Ora se a questo nobilissimo ed utilissimo fine abbia negli anni addietro questa scientifica e letteraria società, a misura delle sue forze, contribuito, l'opere lo dicono che sotto gli auspicj di lei hanno veduto la luce, e il sunto delle memorie tutte rivolte all'utilità ed alla cultura, che dagli egregi miei predecessori e da me vi fu letto; come voi potrete giudicare oggi da quello che sono per farvi, ch'ella non mancò a se medesima in quest'anno, solo che mi deguiate della cortese vostra attenzione.

LETTERATURA

È così lusinghiera nelle gentili sembianze l'amena Letteratura, e così generosa nello stendere la mano ajutatrice a quelli che si pongono sotto il suo dolce impero, che non è meraviglia se anche fra noi essa ottiene maggiori gli omaggi, che non la troppo severa, e parca de'suoi doni, Filosofia. Questa gelosa de'suoi misterj non li rivela che in parte, e solo ad alcuni i quali, dopo lunghe meditazioni, e dopo il servizio di molti anni, sono giunti a vincere la naturale di lei ritrosia. Ma sebbene io conceda che più gravi e generalmente più utili riescano all'umana società di quest'ultima i documenti, non vorrei tuttavia, o Signori, che sì male preoccupati foste di ciò che detta la prima di credere, che da lei nulla scaturisca che al comun bene degli uomini possa ridondare. Dappoichè (per non dire che la medesima scienza è muta e senza lingua dove la Letteratura non la soccorra), o questa si armi dei salì e delle facezie per porre in deriso gli umani difetti; o stabilisca le leggi

fondamentali del buon gusto, e quei confini prescriveva oltre i quali anche il genio smarrisce; o sempre varia e sempre bella si diletta di presentar sotto varie forme di nuovi, quello che in altri linguaggi a lei piacque d'inspirare ai prediletti suoi figli; o a noi ravvicini come specchio i costumi degli antichi; o sulle lodi insista degli uomini insigni, che ben meritano dalla patria colle loro dottrine e colle loro virtù; o presti l'ali a talun più favorito per levarsi dalla bassa sfera e spaziare nelle elevate regioni del lirico e del sublime, da dove quasi divinità pronuncia i sentenziosi precetti del giusto e dell'onesto; o finalmente per mano tragga alcun altro a ricercare nei rottami dell'antichità le memorie degli uomini che furono, e accenda la face, che illustra agli occhi di tutti la storia degli andati tempi; ognuno di leggieri comprende quanta utilità, con questi mezzi, a tutta l'umana famiglia essa procuri.

Ora, miei Signori, tali appunto sono i varj punti di Letteratura, che furono nel breve periodo di otto mesi trattati quest'an-

no dai valenti nostri Socj, e di cui sono a darvi, per quanto la ristrettezza del tempo il mi permetta, un succinto ragguaglio.

E per seguir l'ordine degli anni passati, cominciando dalla poetica facoltà, il Signor Profess. Anelli colla terza cronaca di Pindo (2) piacevolmente e' intrattenne sulla storia degli scrittori e de' poeti del secolo XVII, mise in ridicolo coi Plautini sali a lui famigliari quel vano orgoglio, con cui pretesero di stabilire un secol d'oro in Letteratura, abbandonandosi senza giudizio ad ogni licenza di poetiche fantasticherie, di metafore senza proporzione e senza ragione, di strane e bizzarre fogge di stile, per cui le caste forme dell'italica musa vennero deturpate e guaste. Il nostro Autore ci fece in pari tempo conoscere che questa intemperanza provenne dall'essersi gli scrittori d'allora troppo emancipati dalla lettura ed imitazione dei grandi esemplari Greci Latini ed Italiani, dal troppo amore di novità, la quale, se commendabile anzi desiderabile è sempre negli argomenti, pericolosa è sempre stata

(2) Vedi il Commentario del 1808 pag. 106.

in tutte le nazioni per riguardo alle fogge del dire, le quali determinate una volta dal costume, dalle leggi, dal clima, dalla civiltà e dalla stessa religione dei popoli, non possono essere alterate senza discapito del buon gusto, e della ragione. Egli non preterisce che lo spirito di adulazione ebbe pure la sua parte nella fatale rovina; le lotte insieme vergognose e crudeli dei principali autori di quel secolo, le vicendevoli persecuzioni, sono dal nostro poeta coi Venusini colori descritte; e il vero amico delle muse vi trova argomento di dolore nello scorgervi le gare poetiche portate a tal grado d'immortalità da non cedere punto a quelle, che promove la ineducata plebaglia sui trivii e nei bordelli. Alcuni più sottili vorrebbero scorgere nei ritratti, ch'egli fa, alcune allusioni al secolo in cui viviamo. Io non negando che le animosità letterarie non oltrepassino talvolta anche fra noi quei limiti, che pare dovessero essere più dai letterati, che da qualunque altro, rispettati, sono però ben lontano dal credere che il Signor Anelli abbia voluto attribuire agli scrittori del se-

colo nostro lo spirito di soverchieria, di cui ci è garante la storia in quei del secolo XVII. Nè dà egli minor pruova della squisitezza del suo buon-gusto nel carattere che fa dei varj autori che vissero in allora, e nel discernere quelli che più favoriti dalla natura d'ingegno e di giudizio, attenendosi alla sicura scorta dei grandi maestri, salvi dall'universal naufragio, poterono giugnere alla meta fortunata, cioè al tempio dell'onore e della gloria. Così spargendo il ridicolo sugli altrui difetti *delectando et pariter monendo*, il nostro Socio fa conoscere all'italiana gioventù i cancelli entro i quali vuol essere circoscritto il bello ed il sublime nell'arti amene, e gl'inanima a non dipartirsi mai dalla lettura e dallo studio dei sommi maestri; col proprio esempio dimostrando quanto di grazia di facilità di evidenza e di verità si possa procurare al proprio stile facendo tesoro de'bei modi di Orazio e di Ariosto. Nel quale studio dei classici greci latini ed italiani chi più è versato più si distingue e si eleva sopra la turba di quegli scrittori che sono dal lor nascere destinati all'obblivione dei secoli futuri.

Infatti ond' è che trasse il nostro Arici l'incanto del suo stile e l'armonia sempre variata e sempre dolce del suo verso, se non dallo studio specialmente di Virgilio ch'egli agogna d'imitare? Del qual suo studio volle appunto darci in quest'anno un sicurissimo testimonio nella bella traduzione che ci ha letta dei quattro libri delle Georgiche.

Una nuova traduzione italiana delle Georgiche potrebbe a prima giunta sembrare opera perduta specialmente per chi ha veduto quelle che ne han fatto il Manara ed il Chiar. nostro Socio corrispondente, membro del reale Istituto, il Signor Dal-Bene; ma non lo sarà più se si consideri, che in questo genere di letterarie fatiche vi è sempre da aggiugnere, e che trattandosi di Virgilio e di Virgilio nelle Georgiche così abbondanti di poetiche ricchezze, rimane sempre anche dopo la messe un gran numero di spiche da raccogliere a chi vien dopo. Versi naturali e variati, ora nobili e nerboruti, ora semplici e facili, ma sempre chiari; espressione non mai fiacca o vaga,

parole sempre poste a suo luogo per produrre il più efficace effetto; pensieri veri senza trivialità, nuovi senza ricercatezza, ornati senza affettazione; invenzioni che portano l'impronta dell'originalità che colpisce e commove; armonia soprattutto che si riproduce continuamente sotto forme differenti, che si cambia colle immagini, e prende, per così dire, il carattere di ciò che vuol dipingere; ecco ciò che presenta la prima lettura delle Georgiche, e che pare dover solo incutere spavento a chi ardisce imprendere la traduzione. Si aggiunga poi la difficoltà di dir sempre nobilmente ciò che Virgilio insegna intorno alla cultura dei campi, l'arte finissima di convertire in immagini i precetti, e di saper quindi tener sempre viva l'attenzione del lettore facile a sviarsi e ad estinguersi in un argomento freddo per sua natura. Quello poi che è più difficile ad un traduttore delle Georgiche, se tutta l'ispirazione del nume non lo assiste, è di sentirsi tocco così vivamente come lo era Virgilio dagli oggetti, che per la distanza de' tempi sono divenuti a noi indifferenti.

Quando il Poeta latino loda Augusto, quando pigge i tumulti delle guerre civili de' suoi tempi, le ricchezze delle campagne ch' erano sotto i suoi occhi, e mille altri oggetti che lo colpivano, il suo spirito era infiammato, ed egli scriveva nel calore dell' entusiasmo che lo agitava. Ma dipingere le stesse cose col medesimo slancio e colla medesima verità quando si scrive, per così dire, a sangue freddo, senz'altro interesse che quello il quale viene ispirato dalla lettura di Virgilio, in mezzo agli ostacoli che s'incontrano per dire in un'altra lingua quello che si degnamente ha egli detto nella sua, io lo ripeto, se un Dio non governa la mente del traduttore è impossibile cosa.

Tutto questo io dico, o Signori, per far comprendere che una perfetta traduzione delle Georgiche non era da sperarsi ad un col tratto. Bisognò contentarsi da principio che il traduttore colpisse nel segno riguardo al significato, senza pretendere ch' egli potesse anco esprimerci le bellezze del poeta latino; finchè nata quasi una specie di gara tra gl'ingegni più favoriti dalle Muse, uno

sopra l'altro guadagnando terreno, da qualcuno si potesse alfin giungere alla sospirata meta. Ma è egli poi il nostro Arici che ottenne la desiderata palma? Io rimetto volentieri questa decisione al giudizio del Pubblico erudito, se, come l' Autor dice, l' opera sua è per vedere la luce. Intanto senza nulla scemare al merito di quelli che prima di lui tentarono la difficile impresa, io non dubiterò di asserire ch' egli e per la venustà dello stile, e per la concinnità del verso si è più degli altri accostato alle bellezze del suo testo; e voi certo mel crederete, perchè vi è noto che appunto dall' inesausto fonte delle Virgiliane bellezze trasse Arici la purissima vena, che si diffonde sulle opere sue originali. Chiarissima prova alla gioventù studiosa che chiunque desideri formarsi un poetico stile pieghevole egualmente alle tenui cose, ed alle nobili, capace anche di elevarsi, ove l' occasione il richiegga, al lirico ed al sublime, non dee partirsi dalla sicurissima scorta dell' agricoltore latino.

E donde, se non dall' assidua lettura dei classici poeti, trasse il Signor Abate Ghirar-

delli il patetico suo stile, di cui anche nell'anno corrente dar ci volle chiarissima prova in un suo elegante poemetto in ottava rima sulla Solitudine? Prese egli argomento al suo canto da un tempietto consecrato in un giardino al celebre poeta Joungh, di cui l'epigrafe era *Dio e la Ragione*. I vantaggi della solitudine, la nobiltà della Ragione che si raccoglie dal tumulto degli oggetti esteriori per ripiegarsi sopra di sè, che spazia sovrana per l'immensità della natura, e sale fino a Dio, le lodi dell'Anglicano poeta, il quale ne' suoi cantici specialmente Dio e la Ragione celebrò, sono la materia del suo poetico lavoro. Purità di lingua, armonia di verso, passione nelle espressioni formano quella nitidezza di stile, che più si compiace della modesta imitazione, che della pericolosa novità.

L'inquieto amor di novità, che agita per lo più le menti risvegliate, suole essere cagione di ottime invenzioni e discipline, quando però venga retto dal Giudizio, cui solo spetta di eleggere e discernere ciò che convenga o no d'innovare. Dappoichè se da

sè solo operare si lasci, fastidioso di quanto sa di antico, tutto rovescia, atterra, distrugge, e ciecamente rinnova. Ora questa effervescenza di spirito, non ha molti anni, aveva mosso guerra anche alle dotte lingue, dal cui studio si voleva del tutto assoluta la gioventù, che si mette nella carriera delle scienze e delle lettere: od appena appena si avrebbe voluto concedere ad alcuni provetti, cui la curiosità spingesse a rifrutare nelle anticaglie. (3) Intanto non si ponea mente a ciò, che dalla greca e dalla latina lingua è a noi derivato tutto il saper degli antichi; che l'etimologia, l'analogia, e fin l'espressione delle parole italiane si devono conoscere ed imparare dalla lingua del Lazio; che a quel purissimo fonte bebbano sempre, e beono tuttora quelli, fra gl'italiani scrittori, le cui opere portano in fronte l'impronta

(3) Noi fummo però da questa specie di barbarie preservati, mercè lo zelo e l'attività del benemerito nostro Socio Signor Gaetano Maggi, che assunse di essere ordinatore delle scuole della città di Brescia, e fermo insistette nel promuovere gli studj della lingua latina.

del Buon-Gusto; che l'età adatta ad apprendere gli elementi è appunto la prima, perchè in essa si mette a profitto la memoria de' fanciulli in apparar cose per sè medesime aride, e cui senza uno straordinario trasporto non si vorrebbero abbassare provetti; che la stessa difficoltà dell'apprenderla giova moltissimo a fermare l'attenzione delle tenerezze nelle cognizioni grammaticali anche italiane, quando si scelgano ottimi metodi e maestri; che la lingua latina è consacrata dalla religione dalle scienze e dalle lettere; e che finalmente questa è l'unica lingua, colla quale i sapienti di tutte le nazioni possano con facilità, e senza nazionale gelosia, comunicarsi i lor pensamenti.

Tutte queste considerazioni non sono sfuggite al savio Governo, ed è per ciò che la veggiamo rimessa nel piano della pubblica Istruzione pei Ginnasj pe' Licei e per le Università di tutto il regno, e la tutela nel medesimo tempo raccomandata di questa veneranda madre delle lingue moderne a tutte le Società degli uomini dotti ed al reale Istituto.

Ora queste savissime intenzioni assecondando, il nostro Socio Signor Professore Federico-Girolamo Borgno, in tre differenti sessioni diede a noi saggio del suo valore nello scrivere poesie ad imitazione dei celebri poeti latini. Fu la prima un' Elegia sopra Dante principe della lingua e poesia italiana. In questa segue il nostro Autore il magnanimo Ghibellino nel suo viaggio immaginoso, e con arte conosciuta dagl' ingegni favoriti dalle muse, egli tocca, anzi descrivendoli imita, i più vivi tratti della divina Commedia. Come potrà ognuno convincersene, se come ei promette, verrà colle stampe alla pubblica luce. (4)

E poichè siamo in discorso di Dante non senza il debito tributo di laude lasceremo la Perifrasi in prosa fattane dal coltissimo Socio Signor Ferdinando Arrivabene coll'intendimento di agevolare alle Dame ed ai giovanetti l'intelligenza del più profondo ed ardimentoso de' nostri poeti. Dal saggio

(4) Questa con altre poesie e prose sì italiane che latine furono impresse nell' anno scorso in Brescia per la Società Bettoni.

ch'egli ne presentò all'Ateneo nel Dialogo di Dante con Cacciaguida suo proavo contenuto nei canti XV. XVI. e XVII. del Paradiso, si opinò poter essere per riuscir l'opera sua di non poco giovamento a tutte le persone, che digiune delle storie dei bassi tempi, della filosofia, astronomia ec. delle scuole ai tempi di Dante, della mitologia, e della profonda teologia cristiana, pur desiderano d'intendere per poter poscia gustare il divino poeta. Se non fu creduta opera indegna di chiarissimi ingegni lo esporre, interpretare e commentare questo padre dell'italiana letteratura, perchè non si terrà in pregio l'opera del Signor Arrivabene. il quale col mettere di fronte al testo un'esposizione in prosa formata sui commenti più accreditati, ma troppo diffusi, è di ajuto allo studioso, ogni volta che gli riesce dura l'intelligenza della divina Commedia, senza bisogno ch'egli interrompa la sua lettura per ingolfarsi in lunghissime e pesantissime interpretazioni? Nè è da attenersi al detto di certi spiriti inquieti, che perchè alcuni tratti di Dante senza fatica hanno

intesi ed apparati, con precipitato giudizio sostengono essere in Dante bello ciò solo che si intende, e da non curar tutto il molto che da loro intendere non si può; dappoi ch'è appunto, se tutto s'intenderà, troverassi tutto bello, o per lo meno tutto giovevole. Sicchè essendo l'intelligenza d'un libro riferibile alla perspicacia, ed alla maggiore o minore cultura di chi lo legge, e dovendo il poema di Dante studiarli di buon ora dalla gioventù, che vuol conoscere a fondo la propria lingua, non vi sarà, credo, persona che neghi il pregio dell'utilità alla fatica del nostro Socio.

Ma ritorniamo al Signor Borgno, che una seconda produzione latina presentò all'Ateneo. È questa un' Ode contro la Fortuna. Indarno la turba degli stolti, dice, offre incensi a questa capricciosa Divinità, che dà e toglie senza ragione, e talvolta a' suoi medesimi doni tanto mesce di amaro, che tornano a peggior danno di chi li riceve:

Testis mearum (soggiunge) sit Phrygius Mydas
Sententiarum, et manera Liberi,

Queis tactae in aurum palluere

Versae avidis digitis columnae.

Expers sibi ingens mente putat decus
 Aulis suppellex quod micet aurea;
 Aevique gestit quod tumentes
 Divitiis superet Tyrannos.
 Atqui ut nitenti discubuit toro
 Tactu rigescunt et liquor, et dapes;
 Hincque urget, impastoque mortem
 Dira fames minitatur atram.
 Heu! tolle munus funereum, Pater,
 Precatur . . . ec.

Io ho voluto, Signori, recitandovi questo tratto fare piuttosto voi, che me testimonia della lirica forza, e della nobiltà delle sentenze, che la musa latina inspira al nostro poeta.

Nè minor prova della benevolenza di questa musa verso il Signor Borguo si è, a mio credere, la traduzione ch' egli ha fatto in esametri dell' italiano carme di Ugo Foscolo intitolato *I Sepolcri*. Chiunque conosce lo stile concitato, le immagini affollate, il forte colorito, e la maschia armonia dei versi del Signor Foscolo, di leggeri comprende, quali difficoltà dovette incontrare il nostro Socio, che si tolse a tradurlo in versi

latini; egli però ha superate queste difficoltà, nè mai resta indietro dal suo originale; anzi in alcuni tratti più animati, oserei dire che lo vince. Con finissimo gusto soprattutto egli tempera l'arditezza di certe immagini, che parvero meritar nota nell'italiano poeta, componendole sotto il più dignitoso manto della lingua di Tito Lucrezio Caro e di Virgilio.

Da questo carme prende il nostro autore argomento di discorrere sulla natura e qualità della sublime lirica poesia; la quale dopo di aver provato che non consiste, come stoltamente opinarono alcuni, nella unica scelta del metro, dimostra cogli esempj irrefragabili di Pindaro e di Orazio consistere nei nobili ed arditi concetti, nelle splendide rapide e vive immagini nate dalla contemplazione delle grandi cose. Quindi è che il lirico si produce come ispirato e più che mortale, dettando gravi precetti indistintamente ai grandi ed agli umili, elevandosi come nella regione del cielo per pronunciare oracoli. Pretenderesti indarno da lui logica distribuzione di cose e di parole: se questa conviene al tranquillo filosofo,

che quietamente ragiona nel suo gabinetto, disdice al lirico, il quale pieno della divinità che lo iuspira, in quella guisa che gli antichi immaginarono il loro Giove, sull'ali dei venti, e cinto dalla nube che lo nasconde, di mezzo ad un'apparente oscurità, talora abbarbaglia la vista con vivacissimi lampi che rischiarano al viatore per gran tratto il cammino, talora con fulmini fa tremare le vene ed i polsi al colpevole mortale, e rimbombar l'etra di formidabili tuoni. Quindi l'apparente disordine ne' concetti e nelle parole; quindi i voli, cioè quella specie di vuoto fra due idee, che a prima giunta ti sembra che non abbiano legame fra loro; quindi le digressioni o sopra generali verità che colpiscono la mente ed il cuore, o sopra alcuni tratti nobili di storia o di favola, che vengono in conferma del suo assunto. Dal che apparisce, come al lirico si convenga straordinaria forza di mente e di animo. Da questo vuol inferire il nostro Socio, che la lirica sia adatta specialmente agli argomenti politico-morali; che vuole le parole irte, non lisce e pettinate

(per usare l' espressione di Dante), e che si appaga d' un' armonia sua propria, cioè piuttosto di quella che nasce dalla relazione tra la parola e l'immagine, che dall' altra la quale consiste nella bellezza e concinnità dello stile. Quella va sempre congiunta al sublime, questa al bello: quella traspare nelle opere dei primi insigni scrittori, questa nelle opere di quelli, che li susseguirono, ed è figlia del naturale progresso dell' umana società. La cultura e la civiltà educando ed ingentilendo i nostri organi li rende a poco a poco più affini alle sensazioni aggradevoli e delicate, che non alle forti e sublimi. Ecco perchè ci è d' uopo risalire all' eroica semplicità delle prime nazioni per ritrovare nel suo più eminente grado la lirica poesia; quando cioè la mente più maschia, la fantasia più accesa, il cuore più caldo di generose passioni, suggerivano più nobili e sublimi i concetti, più vive le immagini, più gravi le sentenze. Vi fu nazione meno colta degli Ebrei? Vi furono mai lirici che agguagliassero in sublimità i Profeti?

Lo stesso dicasi della musica e dell' Ar-

chitettura. Quando fu che nell'Egitto s'innalzarono quelle superbe Piramidi, che resistettero all'ingiuria di circa quaranta secoli, e che formano la meraviglia dei moderni meccanici? Non fu per avventura in quei tempi che l'Egitto dovette fare i primi passi dalla barbarie alla civiltà? Vi è stata grandissima lotta fra gli eruditi sulla maggiore, o minor perfezione della musica degli antichi o de' moderni; e nella pressochè totale ignoranza, in cui siamo dei loro modi e dei loro strumenti, si è voluto, a mio credere non senza ragione, argomentare la sublimità della prima, da ciò che hanno lasciato scritto alcuni intorno all'efficacia della medesima sugli animi di quei popoli antichi. Alletterebbe poi essa gli orecchi delicati e gentili delle nostre Signore? Io dubiterei di no.

Ora questa materia è pure stata trattata nella nostra Società quest'anno dal Signor Ab. Domenico Colombo professore di Retorica nel Collegio Peroni, con una sua memoria intitolata: *Il violino simbolo dello stato attuale delle arti imitatrici*. Dimostra recente la invenzione di questo musico stro-

mento, e molto discorso sulla pieghevolezza del medesimo a tutti i suoni più delicati e soavi, vorrebbe dedurne che per esso nella musica fu introdotta la raffinatezza, la quale ha fatto smarrire appunto quella maschia forza della musica degli antichi; pare al nostro Socio che simile raffinatezza siasi introdotta nelle altre arti sorelle, e che perciò non si trovi più in esse quella semplice sublimità che ancora si ammira nei primi maestri delle medesime.

Non si può certo dir tanto della scoltura nel secolo in cui vive un Canova, nè della pittura di cui fiorirono e fioriscono tanti celebri coltivatori; e se nella poesia si va insensibilmente introducendo una tal qual maniera caricata, che non trovasi negl' insigni padri dell' italiana letteratura, sarà forse per quella inevitabile conseguenza dei progressi dell' umana civiltà, di passare cioè dal sublime al bello, dal bello al raffinato, e da questo al ricercato, come prova altamente il grande ingegno di Giovanni Vico.

Sulla vita e sull' opere del quale celebrato filosofo e Giureconsulto Napoletano il nostro

illustre socio signor Giambattista Corniani recitò una memoria nell'Ateneo. Dopo d'averci provato che nacque il Vico l'anno 1670, il nostro biografo ci rappresenta in lui quella semplicità di costumi, che d'ordinario distingue gli uomini grandi. Poco favorito da' suoi concittadini, e lottando colle economiche angustie non alienò mai l'animo dagli studj, nè dalle sollecitudini di creare con una saggia educazione valenti figli alla poco grata sua patria. Accompagnato sempre dalle virtù sociali e domestiche, ed oppresso dalle mentali fatiche giunse il Vico al termine de' suoi giorni l'anno 1744.

In mezzo alle grandi idee di cui ridondano le molte opere di lui, sembra al nostro Corniani, di scorgere un principio eminente su tutti gli altri e dominante; ed è che la Provvidenza abbia inserito in tutti gli uomini i semi del diritto naturale delle genti. Egli lo ravvisa ne' più selvaggi costumi, lo segue nell'eimologia delle lingue più antiche, lo scorge nelle più assurde immagini della mitologia. Con ciò ei si lusinga di avere create grammatica metafisica etica

storia critica tutte nuove e tutte sue proprie.

Il signor Corniani ci dimostra in Vico un genio superiore ed originale ; ma non di rado strano, oscuro, soverchiamente animoso, e quindi finisce con appellarlo il Dante dei filosofi.

Il nostro Socio aggiunse alla sua memoria sul Vico un brevissimo ritratto di Carlo Majello altro dottissimo uomo Napoletano. Questi, secondo lui, merita fama, perchè appunto ad ogni possa rifuggì dalla fama. La storia letteraria non offre per avventura esempio eguale di straordinaria modestia. Nicolò Capasso enunciò i suoi meriti nel seguente distico :

» Et sancte vixit sophos hic, et vixit in aula,

» Non modo sprevit opes, sprevit et ingenium.

Così il benemerito signor Corniani volle onorare anche in quest'anno la nostra Società di due produzioni destinate a far parte della già lodata sua opera: *I secoli della letteratura italiana*. Come il signor Barone Camillo Ugoni ci lesse un nuovo libro della sua traduzione dei *Commentarj* di Giulio.

Cesare, della quale opera non accade ch'io qui faccia più lungo discorso dopo quello ch'ebbi a dirvene nel Commentario dell'anno precedente. (pag. 37 e seg.)

Sicchè io mi rivolgerò ad una memoria archeologica del signor dottor Giovanni Labus socio corrispondente. Tratta questa d'una lapida mezzo guasta nel 1810 trovata in Verona, e che pare dovesse essere collocata sotto la statua di M. Nonio Arrio Muciano. La penna di un erudito francese vi si era esercitata tanto per supplire alle parole mancanti, come per darne la spiegazione. Ma quello scrittor forastiere dal trovare nella lapida M. Nonio ascritto alla *Poblilia tribù* avendo subito conchiuso, che la città di Verona gli abbia dato i natali; prende voce il nostro signor Labus a dimostrare troppo precipitato un siffatto giudizio; e schierando innanzi l'autorità del Biemmi, (5 del Gagliardi, (6) d'Isidoro Bianchi, (7) e del Rossi (8) fondata sulla irrefragabile testimo-

(5) Storia di Brescia T. I. pag. 155.

(6) Parer. ec. ediz. Comin. 1724. pag. 101.

(7) Marm. Frem. pag. 64.

(8) Mem. bresc. ediz. 1693. pag. 48.

nianza di marmi letterati, prova che le genti Nonia, ed Arria furono bresciane.

Che poi lo fosse lo stesso M. Nonio Arrio Muciano in quistione, il valente nostro socio lo prova 1.^o colla bella lapida che si scorge tuttavia conservata ed intatta nella pubblica piazza di questa città, che esso M. Nonio dedicò all'Imperador Commodo. (9) 2.^o coll' onorifico marmo che dal collegio de' Giovani bresciani fu eretto a Sesta Asinia Polla moglie dello stesso Arrio, a cagione degli alti meriti della medesima. (10) 3. dal marmo allo stesso M. Nonio dedicato dal suo commilitone ed amico C. Giulio Sacerdote in occasione del suo consolato (11): nella quale iscrizione viene Muciano designato come appartenente alla tribù Fabia; come pure in quella che un nipote Muciano all'avo dedicò. (12) 4.^o con molte altre lapidi valevoli a dimostrare » il culto la » politica la condizione la discendenza e

(9) Essa è riferita dal Grutero pag. 262. n. 5.

(10) Vedi Grut. pag. 366. num. 6.

(11) Vedi Grut pag. 442. num. 1.

(12) Grut. pag. 442. num. 4.

» per fino gli amichevoli e domestici vincoli » avuti in Brescia da questo chiarissimo » nostro concittadino ». Se poi o veramente originarie bresciane, o da Roma a Brescia trasferite fossero le genti Nonia ed Arria non è qui dello scopo del nostro archeologo il ricercarlo, a lui bastando di poter concludere coll' appoggio di tante testimonianze che bresciano fosse l' illustre uom consolare in quistione.

Ma se tante lapidi ci annunciano Muciano ascritto alla Fabia tribù, e quindi bresciano, come poi nella lapida novamente scoperta a Verona viene egli indicato della Poblilia? L' interprete francese si toglie d'impaccio con molta franchezza sospettando errori di trascrizione in tutte le lapidi, che lo fanno appartenente alla Fabia; ma a questa precipitata asserzione non s' acquieta il nostro socio, e molto a ragione; perchè 1.º non è possibile che siensi accordati tutti gli scrittori a peccare sempre nella stessa parola in tanta varietà d'iscrizioni; 2. perchè oltre alla indicazione della tribù Fabia, alcune lapidi, (tra le quali la citata, che fu

eretta alla moglie di Muciano dalla gioventù bresciana) ce lo indicano nostro concittadino, e 3.^o perchè molte di esse lapidi sono belle e conservate, dalle quali si può conoscere che non è stato commesso in questa parte errore dai trascrittori. Che se da questo marmo veronese come ascritto alla Pobilia anzichè alla Fabia viene indicato, il nostro Socio ha pronti gli esempj per dimostrare, che anche ne' bei tempj della repubblica si faceano di queste trasmigrazioni di tribù; che dopo i tempi di Tiberio specialmente l'assegnazione delle tribù era ridotta ad una semplice formola; che essendo stato il nostro Muciano destinato Curatore Imperiale della città di Verona, potè da quei cittadini *honoris causa* essere ascritto alla loro cittadinanza; e che questo fosse in uso sotto gl'imperadori lo stesso chiarissimo veronese Maffei opinò; (13) e questo finalmente comprova il signor Labus con varj esempj di antichi personaggi (molti dei quali pure bresciani), che una città ricono-

(13) Veron. Mus. lib. 5. pag. 177. ediz. in 8.

scendo per patria, trovansi per alcuno dei sopradetti motivi descritti in tribù diverse da quelle degli altri loro concittadini.

Confutato così l' archeologo francese , e rivendicato a Brescia il suo cittadino Muciano, succintamente il nostro socio tocca le varie cariche luminose che in Roma ed altrove egli sostenne; di tutte egli mostra gli ufficj, e specialmente di quella che ebbe in Verona di Curatore Imperiale, e finalmente opinando che Muciano spendesse cento mila sesterzi del suo, perchè si compissero le terme giovenziane in quella illustre città già cominciate, passa a supplire le lacune che l'ingiuria del tempo ha impresse in questo marmo, in quella guisa che ognuno può scorgere dai differenti caratteri con cui è incisa la tavola che gli si offre. (14) Noi non parleremo di questo suo supplemento volentieri rimettendoci al giudizio dei celebri eruditi, onde abbonda l'Italia.

Queste furono, o signori, le memorie di varia letteratura, che occuparono questo

(14) Vedila posta in fine di questo volume.

anno il nostro corpo accademico. Dal ristretto ragguaglio ch'io ve ne diedi, anzi dallo stesso loro titolo vi sarà agevole il conoscere, che non furono già queste destinate, come vi dissi sin da principio, a solleticare soltanto le orecchie col lenocinio dell'eloquenza; ma che fu loro scopo principale di promuovere ed ampliare il campo dell'umano sapere, od a mantener vivo negli animi nostri il sacro fuoco dell'emulazione, ch'è il più efficace mezzo per animare alle azioni nobili e generose; per la qual cosa specialmente gl'illustri autori meritano la nostra gratitudine, e i nostri applausi.

SCIENZE

Ma perchè io vi abbia detto in sul principio del mio discorso, che la letteratura ottiene fra di noi più frequenti gli omaggi, non vorrei che pensaste le più gravi dottrine essere poi trascurate del tutto in questo, non sol letterario, ma anche scientifico istituto. Non mancano fra di noi i meditatori della natura e delle sue leggi, e che indi

traggono i documenti pel perfezionamento delle scienze e dell' arti; della politica e della morale.

Un oggetto che merita l' attenzione e lo studio, di chi cerca l' utilità di questo dipartimento, è certamente la coltura delle miniere, ed il modo di lavorare i minerali, di cui abbondano le bresciane valli, e si alimentano le nostre manifatture e il nostro commercio.

Fu questo appunto il motivo, per cui il nostro Ateneo fino dallo scorso anno propose onorifico premio a quello tra i dotti d'italia, che meglio avesse soddisfatto a questo tema: » *Quale fu la maniera, con cui gli antichi coltivarono le miniere; e se dai loro documenti noi possiamo trarre qualche vantaggio per la coltura delle nostre* ». Nessuno degl'italiani discese nel campo della gloriosa lotta; ma vi fu un tedesco, che sino dalla Vestfalia, anche senza la speranza del premio, cui sapea di non poter aspirare a motivo che in lui non concorrevano tutte le circostanze nel programma stabilite, spedì una eruditissima memoria latina, che pie-

namente soddisfece al proprio quesito. Io m'asterrò di darvene il sunto, sì perchè dovrei troppo abusare della vostra attenzione, e sì perchè voi potrete per intero gustarla, avendo l'Ateneo deliberato che sia nel suo originale stampata (15) per dare un tributo di laude al signor Bethe professore nel Liceo di Claustald nostro socio d'onore, e per diffondere le utili cognizioni ond'essa è piena.

Un'altra produzione scientifica d'un estraneo alla nostra Società, ci fu spedita dal socio corrispondente signor dottor Giovanni Labus. È questa una memoria sui vasi linfatici del signor Farnesi medico di Ascoli. L'autore in essa tratta delle facoltà inerenti a questi vasi; espone succintamente la storia della scoperta del sistema dei linfatici, ch'egli accorda allo svedese Rudbek, riservando però la gloria del suo perfezionamento al celebre signor professore Mascagni di Siena. Passa indi a farci la storia notomica dei vasi stessi, ne descrive la forma e la

(15) Vedila subito dopo questa relazione.

struttura, l'origine ed il corso, la loro inserzione nel tubo toracico. Ci parla poi del loro officio nel sistema animale, della loro forza assorbente, e dell'utilità e svantaggio della medesima; dell'uso delle glandule conglobate o linfatiche; e finisce coll'esporsi le malattie tanto dei vasi lattei e linfatici, che delle glandule. È da confessare che in questa memoria non risplende il bellissimo pregio della novità; ma non si può tuttavia negare al signor Farnesi il merito di aver bene epilogate le altrui dottrine, e di averci dato in succinto il prospetto di quello che fu dalle altrui meditazioni scoperto.

Più mature riflessioni sul sistema medico di Brown, di cui si confessa cauto seguace, indussero il nostro socio attivo signor dottor Pietro Riccobelli a scrivere varie memorie; e di due ne ha fatto copia quest'anno al nostro Ateneo: la prima *sulla vita e sulla vitalità*; l'altra *del modo di agire delle sostanze sul corpo vivente*.

La dottrina browniana tanto celebre per la originalità de' suoi dogmi, e per l'ardore con cui venne dalla maggior parte dei me-

dici più insigni abbracciata, ora dalla prima gloria decaduta, e da quei medesimi combattuta o riformata, che ne furono i più zelanti propugnatori e difensori, forma tuttavia l'oggetto delle ricerche del signor Riccobelli, il quale non già impegnandosi, come fece altre volte, a difenderne i principj, ma deviando alcun poco dalle idee in allora ammesse, prende a considerare con ispirito di critica la dottrina del medico scozzese. Il titolo ch' egli prefigge alla sua opera, e il discorso preliminare giustificano pienamente il cangiamento delle sue opinioni: nè il ritrattare o rettificare le idee una volta abbracciate per vere, e che un più maturo esame, una critica raffinata, o nuovi fatti provano dubbie o false, sarà mai imputabile a colpa al vero filosofo, il quale, secondando il progresso dello spirito umano verso la verità, non si lascia distrarre dal suo cammino per la preoccupazione, o pel cieco fanatismo, che cerchino di attraversarlo. Tali sono i nobili ed ingenui sentimenti, che spiegò il signor Riccobelli avanti di passare alla lettura della sua prima memoria.

In questa richiamando l'attenzione dei fisiologi all'importanza di una retta definizione e spiegazione della vitalità e della vita, accenna le varie opinioni degli antichi su tale materia; e primo osserva che tutti s'accordano nell'ammettere un principio qualunque come autore e direttore dei fenomeni dell'economia animale. Osserva in secondo luogo che i moderni non sono stati più felici degli antichi nella ricerca di questo principio ad onta dei loro progressi tanto in chimica e in fisica, che nella fisiologia stessa, dopo la famosa scoperta della irritabilità muscolare e della *sensibilità* nervosa. Dopo questi brevi cenni passa a discutere le definizioni browniane della vita e della eccitabilità, le quali trova pure difettose in quanto che sono fondate su d'un effetto, cioè a dire *a posteriori*. Si duole pure con Brown che abbia considerata la vita come uno stato passivo, e l'eccitabilità stessa come una facoltà passiva ed inerte senza gli stimoli. Vorrebbe il nostro socio che nella vitalità si riconoscesse un'attività intrinseca operante senza gli stimoli, il che

egli comprova col caso dell' asfissia , nel quale benchè la vita rimanga estinta , sussiste però latente la vitalità per la sua propria attività. Non si dee quindi , secondo lui , considerare la vitalità come un puro effetto degli stimoli sulla eccitabilità , perchè sussiste anche dopo che gli stimoli sono rimossi. Da questa e da altre considerazioni , ch' egli crede convincenti , conchiude il signor Riccobelli , che la dottrina di Brown sulla vita e sulla vitalità , benchè superiore a quante la precedettero , è però lungi dal soddisfare pienamente il fisiologo , il quale desidera in esse qualche cosa di più definito : sicchè abbracciando la definizione sulla vita e sulla vitalità del signor Professor Gallini , il quale riconosce in quest' ultima un principio per se attivo , ne tragge varj corollarj , che possono servire alla Clinica ed alla Patologia.

Ma dove il sistema di Brown parve zoppicare anche agli occhi degli stessi più zelanti suoi sostenitori fu nel supporre che tutti gli *agenti* operassero sul corpo organico-animale alla stessa guisa , non differen-

do che nella quantità; (16) e che operassero tutti stimolando. Dal primo di questi dommi del medico scozzese si dipartirono anche i più fanatici suoi seguaci. Il secondo fu poi combattuto acutamente dal celebre signor Professore Rasori, che fu il primo in Italia ad insegnare, ed a spiegare la dottrina browniana: e che dopo fu inventore e maestro del nuovo sistema del *controstimolo*.

Ora il nostro socio colla seconda sua memoria prese a trattare anche questa materia. Convieni egli con Jones e con Weichard due dei più celebri seguaci di Brown, che negli *agenti* oltre la diversità di grado nell'azione che hanno sul corpo organico-animale, abbiamo anche una diversità di affinità, per cui alcuni, operano più potentemente sopra certi organi, che sopra gli altri. Crede poi di non trovare abbastanza forti ragioni nella dottrina del *controstimolo* per dipartirsi dal secondo canone di Brown, che tutti agiscano stimolando. In quanto al fatto egli tiene anzi vera questa proposizio-

(16) Elementa §. cccxviii.

re; ma desidera una *modificazione*, una *correzione*, per poter render ragione di quegli opposti fenomeni, che si riscontrano accadere nella nostra macchina coll' applicazione di certe sostanze; fenomeni, egli dice, di cui non si potrebbe rendere una plausibile spiegazione colla scorta soltanto del medico di Edimburgo.

Questi nulla accordò alle chimiche azioni, che possono operare nel corpo vivente le varie sostanze introdotte, o che forse anche operano sullo stesso organismo animale. Concesse loro perciò Brown una sola maniera di azione, probabilmente fisica. Quindi è che il nostro socio ammette con lui non agire che stimolando, o impressionando direttamente la fibra tutte le sostanze o potenze che operano sopra la stessa, producendovi eccitamento; ma vuole che tutte quelle sostanze, per le quali ne proviene depressione o diminuzione di eccitamento, non operino già (come vorrebbe Rasori) sulla fibra, impressionandola; ma che la loro azione sia effetto di una chimica combinazione, o per quel qualunque giuoco

di affinità , che esercitano sugli stimdi naturali , o per quella qualunque forza che esercitar possono sul principio di attrazione chimica , che tiene unite e coerenti le molecole costituenti la fibra , il solido animale.

Egli s' induce a creder questo per la considerazione , che le più importanti funzioni dell' economia animale non sono infatti , che altrettanti chimici processi ; e perciò vagheggiando questa sua idea , procede a rendere con essa ragione dei varj fenomeni , che per gli agenti accaggiono nel corpo animato.

Ma se ufficio è del filosofo il meditare sui mezzi , onde possiamo conservare nello stato di salute quel breve corso di vita , che dalla Provvidenza ci è assegnata su di questa terra , non è meno officio di lui l' additarci le norme per passarla virtuosamente e tranquillamente , rimuovendo la colpa obbrobriosa , e il contumace tumulto , da cui viene la civile società turbata e scossa. Quindi ne emanano le utilissime scienze della Politica e della Morale , delle quali una in-

segna a regolare le proprie azioni, e l'altra a comporre e governare le grandi società in modo che tutte le membra dello Stato occupando il loro posto, e tutte al comun bene cospirando, come in una ben regolata famiglia, tutto vi proceda con ordine e tranquillità.

Un problema, che appunto queste due necessarissime scienze riguarda, fu proposto e sciolto dal sagace ingegno del nostro socio signor Avvocato Giambattista Pagani, vale a dire: » Se offra più vantaggi il sistema di collocare per regola generale nelle pubbliche cariche i nobili e doviziosi, o gli uomini forniti di soli meriti personali »; per isciogliere il quale il nostro autore stabilisce i seguenti incontrastabili teoremi, vale a dire: Che il Principe ha mestieri di ministri. I. che sieno incorrotti ed incorruttibili. II Che abbiano il rispetto del popolo. III. Che sieno profondi negli studj appartenenti al ramo di potere loro affidato. IV. Che sieno dominati da delicato senso di vero onore, acciocchè apprezzino più il dover loro, che il danaro o lo splendore che loro vien dalla carica. V.

Che possano talvolta del proprio oro essère liberali al popolo, alla milizia ed allo stato, sovvenendolo nei repentini bisogni, ed illustrando le città con pubblici abbellimenti. VI. Che non sottraggano vaevoli braccia all' agricoltura ed all' arti. VII. Che in essi onorinsi non solo i pregi naturali, ma l' opulenza e la virtù degli avi. VIII. Finalmente che sieno personaggi parziali dello Stato e gelosi quindi della gloria e conservazione del medesimo. I quali teoremi tutti con profonda dottrina e sana critica chiamati ad esame, non gli è difficile il conchiudere essere vero principio politico-morale di conferire per regola generale le cariche ai più doviziosi. Nè per questo egli vuole chiuso affatto l' adito agli onori pei meno agiati; poichè egli conchiude, *che se qualche sublime ingegno sorga dall' officina di un artista, o dal tugurio di un povero contadino, salirà egli ben presto in fama di uomo esimio o nelle scienze o nelle arti liberali o nelle lettere, e professandole acquisterà ricchezza, che gli sarà un giorno di sgabello a montare su politico scan-*

no; e desiderato corrodo di ben mercata magistratura. Con questa sua memoria scritta con purgatezza di lingua e di stile, il dotto signor Pagani ha dato fine alla parte scientifica delle annuali nostre esercitazioni, e noi pure passeremo a parlare dell'agricoltura e dell'arti.

AGRICOLTURA ED ARTI

È molto tempo che il cotone da alcuni signori studiosi della Botanica e dell'Agraria coltivavasi quasi ad abbellimento de' loro giardini; ma da queste, se mi è lecito dirlo, delicate esperienze mal si poteva dedurre, che la bambagia avrebbe prosperato nelle grandi tenute e nelle aperte campagne. Sarebbe stato d'uopo, che agiati Signori bene istruiti insieme e del terreno che a lei si confà, e del modo di coltivarla, e di tutte le attenzioni che le si debbono avere, far ne volessero prova, tenendo un' esatto conto di tutte le spese, che si potessero incontrare in questo ramo di Agricoltura fra noi, e desumendo queste dal prodotto, fa-

cessero conoscere, che sopra gli altri consueti generi, che ci danno le nostre campagne, potesse ridondarne vantaggio all'attento agricoltore. Ma quello che distolse prima d'ora da simili tentativi anco i più passionati agronomi, fu la considerazione 1. dell'incertezza d'un esito fortunato a cagione dell'incostanza delle stagioni nel nostro clima, e specialmente delle molte piogge autunnali, che renderebbero inutili le fatiche sparse nel coltivar questa pianta: 2. la facilità di avere il cotone col mezzo del commercio ad un prezzo certamente minore di quello, che costerebbe il coltivarlo fra noi. Ora però che per le guerre è impedita l'importazione di questo genere reso necessario alle interne nostre manifatture, non sono mancati sagaci ingegni, che tentarono anche questo ramo di esotica agricoltura, i quali non contenti di veder coronate da un esito felice le loro attenzioni, fecero come gli antichi ritrovatori, che al dir di Manilio

» . . . quaecumque sagax tentando reperit usus
» In commune bonum commentum laeta dedere.

Tra questi si è distinto fra noi il benemerito nostro socio signor Cav. Carl' Antonio Gambarà, che avventosi in un anno opportuno, quale è stato il 1811 in cui durò la bella stagione fino nel più tardo autunno, ha fatta questa esperienza con propizia fortuna. Egli con una memoria volle informarci della qualità del terreno da lui scelto a tal uopo, delle attenzioni usate nel far coltivare questa pianta, del tempo in cui nacque e di quello in cui venne a maturità, quale n'è stato il raccolto, quali le spese ed il prodotto. Nè dubita l'illustre socio di asserire, che se ci potessimo ripromettere d'aver con frequenza gli autunni così sereni, come fu straordinariamente il prossimo passato, potrebbe con molta utilità anche il cotone coltivarsi fra noi, e specialmente nei terreni leggeri, i quali non offrono grandi vantaggi nella cultura del frumento, e del sorgo turco.

Io conchiuderò, o signori, questa mia relazione dandovi un breve ragguaglio d'una produzione spettante alle belle arti presentata all'Ateneo dal signor Sergent-Marceau

nostro socio corrispondente. Questo signore egualmente versato nell' amena letteratura, che cultore felice dell' arti belle della Pittura e dell' Incisione, tocco dal veder sulle nostre scene gli eroi della tragedia spesse le volte vestiti con abiti disdicevoli al loro carattere ed alle costumanze ed ai tempi, in cui vissero; non solo esaminando con iscrupolosa attenzione ciò che *de re vestiaria* lasciarono scritto gli eruditi, ma consultando gli stessi monumenti che l'Italia ancora conserva, e quelli specialmente del gran Museo Pio-Clementino, concepì il nobile pensiero di disegnare ed incidere nel vestito lor convenevole tutti i personaggi delle tragedie d' Alfieri, coll' intenzione di proseguir l' opera sua in tutta l' estensione, di cui è capace, quando venga in questa faticosa impresa incoraggiato. Io esibisco alla vostra osservazione i saggi, ch' egli presentò all' Ateneo, che sono tre personaggi della Virginia del Sofocle italiano. Nulla certo si può vedere di più preciso nei vestimenti Romani d' un senatore d' un soldato e d' un littore del 3. secolo di Roma.

Ma l'opera del signor Sergent è poi destinata soltanto agli attori teatrali, affinché si mettano in abito confacente alla persona che vogliono rappresentare? Basterebbe, a dir vero, questo solo fine per meritar lode all'ottimo divisamento del nostro Socio; dappoi ch'è se la verisimiglianza è la principale qualità che si richiede sulle scene, questa ancor più si richiede nelle cose, di cui è giudice l'occhio, che in quelle ond'è giudice soltanto l'orecchio, perchè al dir di Orazio:

» *Segnius irritant animos demissa per aurem,*

» *Quam quae sunt oculis subjecta fidelibus.*

Pure io sono d'avviso, che tutti i cultori delle belle arti ne trarranno non piccolo vantaggio per la precisione nel vestito delle loro figure, onde evitare quei ridicoli anacronismi, che ci offendono negli stessi capolavori dei più insigni maestri.

Tali furono, amplissimi Magistrati, gli argomenti di lettere scienze agricoltura ed arti nel già cadente anno accademico trattati nel nostro Ateneo, e questo mio breve transunto è l'omaggio, che a nome degl'illustri

50

autori presento all' Autorità vostra ; la quale
se continuerà a questo istituto il suo favore,
lo vedrà crescere sempre più a decoro ed
utilità della patria comune:

» Poca scintilla gran fiamma seconda.

BIANCHI Segretario

DE ANTIQUITATIS
RE METALLICA COMMENTATIO
QUAM CONSCRIPSIT
JOHANNES CHRISTIANUS JACOBUS BETHE
MINISTER VERBI DIVINI
ET LITERARUM HUMANIORUM
IN LYCEO CLAUSTHALIENSI DOCTOR
CLAUSTHALIAE MDCCCXI.



Nostris praecipue temporibus, **VIRI DOCTISSIMI ET MAXIME VENERANDI!** ex antiquitate repetere solemus, quidquid inter studia literarum antiquarum dignum reperimus, quod sive necessitatibus hodiernis occurrere, sive rationi vivendi pulchrae, ingenioque poliendo inservire possit. Et certe si quam utilitatem ex antiquitate percipere, nec solum in verbis minutiisque grammaticis haerere velis, haec ratio ingenii exercendi, corroborandi, acuendi mentisque emendandae longe antiquiori praestat. Etenim quamquam negari nequit literarum artiumque multarum studiis nostram aetatem victoriam de antiqua reportasse, veteres tamen ingenii vires tantopere excoluerunt, ut mirationem suppressere haud possimus, imo fatendum, variis artificiis excelluisse, multasque vias calluisse, quibus

cognitis ad altius rei literariae artiumque fastigium eveheremur. Et hoc praesertim in literarum antiquarum cognitione est salubre et frugiferum, disciplinarum ambitum, quo apud veteres gaudebant, cum progressibus hodie in iis factis comparare, ut inde intelligatur, quantum aut nesciatur, aut longa seculorum serie, perpetuo literarum artiumque studio, necessitate urgente, felici inventorum successu etc., praestitum sit. Quibus rationibus SOCIETAS maxime venerabilis atque nobilissima, quae Brixiae artes literasque fovet et alit, ducta, hanc quaestionem certamine dignissimam proposuit:

» Quomodo veteres metalla exercuerint,
 » et quem usum inde sibi comparaverint?
 » numque fieri possit, ut ipsorum re metal-
 » lica bene cognita, haec in nostrum con-
 » verteretur usum? »

Qualicumque rei metallicae antiquae gravitate diu neglecta, cognitio ejus tenebris fuit sepulta, donec recentioribus tempestatibus a viris doctissimis suscitata jam ad eximiam altitudinem adolevit, quamvis multa, si in singula descenditur, densa caligine ob-

scurata nec unquam ad liquidum perducenda sint, in quibus veritati appropinquare tantum licet: uno verbo, interpretationi saepe nullum esse locum, vix puto monendum. Alii enim autorum antiquorum dubia et incerta rei metallicae cognitione instructi, notitias scitu quidem dignas at non gravissimas perscripserunt, alii etsi periti illam quasi tum temporis omnibus notam, ut fit, tantum delibarent, alii oratione perspicua et clara haud usi, alii naufragio temporis plane interierunt, alii tabula ex illo vix evaserunt. Quibus accedit ut aetate, lingua, gente etc. differant, operumque metallicorum pro diversitate terrarum varietas oriatur, temporisque dens edax et infidus fodinas veterum ita corroserit ut ruinas duntaxat ostendant. Quae cum ita sint colligendum videtur, nullam omnino rei metallicae antiquae imaginem representari, nullum omnino fructum ex ipsa ad nos redondare posse: attamen nisi oppido perfectam, absolutamque desideres, opera veterum metallica ita delineari possunt, ut mancam ipsorum metalla exercendi rationem, memorabilibus de illa e

scriptoribus antiqui recentiorisque aevi conquisitis, expositis et quantum, ejus fieri potest, illustratis, perspicue intelligas. Haud dixerim, auctorum, unde hauriri potest, numerum esse exiguum, modo pauciores, at accuratiores forent. Pro fundo totius rei metallicae antiquae illustrandae *Strabo* (*Posidonius*) *Diodorus* (*Agatharchides*) et *Plinius* triumviri spectata fide, ubertate, ingenii lumine, doctrinae profunditate, sedulitatis pertinacia, dictionis ratione plana, polita, tersa, valde eximii habendi sunt. Recentiorum temporum conamina, illam exponendi in decursu commentationis singulatum nominandi occasio haud deerit.

In illa vetustissimorum temporum simplicitate nullae opes desideratae, nulla ratio metalla exercendi inventa; sed cum aevum pejoris venae ingruisset, itum est in viscera terrae, quasque recondiderat Stygiisque ad-moverat umbris, effossae sunt opes, irritamenta malorum. Et tamen jam perantiquis temporibus, de quibus historia silet, excultis quodammodo indolis humanae viribus, homines ad primitias rei metallicaе variis du-

ctos viis fuisse scriptores confabulantur. Mirandum sane, quemadmodum mens humana operum metallicorum multitudinem jam illis tempestatibus excogitare potuerit, quibus Aegyptiis, Israëlitis, Graecisque metallorum usus adscribitur (1). De Diis metallorum exercendorum artem Promethei prudentiam deduxisse Graeci tradiderunt, sicut omnia fere inventa hominum, quorum autores interierant, aut quae maximam utilitatem reddiderunt, ad deos referri solebant. Fabulis plerumque antiquitas fortunae casum, quo metalla detecta sunt, involvit, ut (2) Diodorus memorat, Pyrenaeos, incendio per multos dies in densa sylva continue grassante, terrae superficie exusta, magnam argenti copiam exsudasse, adeo ut liquefacta materia, unde argentum conficitur, rivuli passim argenti puri dimanarent. Simili ratione formicas aurum Indicum eruisse et apud Scythas aurum a gryphis esse effossum fa-

(1) Jobi cap. 27. Flav. Jos. IV. 22.

(2) Lib. V. 35. Strabo (Edit. Casaub.) pag. 147. Lucret. V. ver. 1242. Bruckmanni magnalia Dei in loc. subter. I. p. 20.

bula tradit. (3) Metalla quoque saepissime in superficie terrae, e qua effloruerunt, inventa, imbribus gravissimis denudata (4) aut arando eruta (*Rasenlacuser*) aut fluviis devoluta (*Waschgold*), maximam partem nativa, homines faciliori modo ad rem metallicam colendam adduxerunt, viamque puteis, cuniculisque quaerendi metalla, variisque modis praeparandi munierunt. Quo pacto casu quodam fortuito argenti vena, quae urbem (5) *Potosi* inde ab an. 1545 celeberrimam reddidit et galenae metallum, quod ad urbem *Goslariam* in monte a *Rammel* equi cujusdam nomine dicto reperitur, an. 972. detectum est. (6) Multa insuper flumina in antiquitate laudantur, quae auro permixtam arenam volverunt. Prae aliis *Tagus*, *Durius*, *Lethe* (*Hispaniae fluvius*), *Pactolus*, *Hebrus*,

(3) Plinii (ed. Hardouin) L VIII., 2, XI. 36. *AXIII.* 21. *Melae* L. III. 7. *Strab.* p. 706. *Arrian.* *Ind* (ed. Gronov.) p. 329.

(4) Rem explicuit *Comes de Veltheim* in der *Samlung einiger Aufsaezze* ec. T. II. p. 263.

(5) *Honemann* *Alterthuemerdes Harzes* p. 55.

(6) *Aliter Honemann* loc. cit. p. 23.

Padus, Ganges, Galliaeque flumina nominantur. (7)

Non a re alienum proponere, quae metalla primo reperta et usurpata esse possunt; ne credas velim, ferrum, quia ubique fere producitur, et apud antiquos scriptores crebrius nominari solet, communi usui atque necessitate inservisse; rarissime enim suum seu nativum deprehenditur, cumque fere terrae colorem lapis ferreus contrahat, cognitu, et ob majorem duritiem liquefactu difficilior habetur, quamquam Tasis Tubalcaini Linn. (scilicet *chaux Carbonitée ferrière*, Haui) leviori opera excocui poterat. Praeterea metallorum nomina, quae apud vetustiores Hebraicos scriptores aliosque occurrunt, nondum satis illustrata esse videntur. Aes autem quod hodie cuprum dicimus, saepius non larvatum provenit, faciliusque liquefieri potest: qua de re summam antiquitatem eo usam fuisse videmus, (8) et

(7) Plin. XXXIII. 4. 21. IV. 34. Mela. III. 1. Solin. c. 26. Ovid. Met. II. 251. Sil. I. 234. Juvenal. III. 55. XIV. 299.

(8) Hesiod. op. et dies 150. Eustath ad Iliad. I. 236. Athen. Deipn. VI. 4.

multa rei metallicae instrumenta ex aere confecta in fodinibus Aegyptiacis Sibiricisque recens detectis reperiuntur. Cum America detecta esset, arma aliaque suppellectilia aerea inveniebantur: et nunc temporis Japoni, quae apud nos e ferro sunt cusa, aereis instrumentis utuntur. Eadem ratione aurum argentumque priusquam ferrum praeparatum et in usum vocatum credo, quod, ni fallor, partim e libris sacris, partim ex Strabone apparet, (9) qui refert, Carthaginenses incolas Turditaniae argenteis praesepibus doctisque usus deprehendisse. Pluris ferrum ob utilitatem ad arma et caetera prisca aestimant, ita ut ipsi auro, argento cuproque praeferrerent: postea vero aurum successit in summum honorem, cum ipsius fames mortalia pectora vexare coepisset. (10)

A quo populo omnium primo, sive a quibus populis, et quando metalla fodiendi et praeparandi ars inventa et exercita sit, qua via ad alias gentes transmigraverit, de-

(9) Pag. 151. Casaub. ad hunc locum. et Bochart in Geog. Sacr. lib. II. pag. 663.

(10) Lucr. V. 1272. ad 99.

ficientibus historiae indiciis, affirmare non ausim. Alii prima vestigia rei metallicam in Asiae populis, alii in Aegypto observasse putant. Quod si sub nomine *Ophir* omnes terras, quae orientem spectant (praecipue tamen Indiam, Ceylon, et Arabiam) complecteris, ($\Psi' \Psi \Delta$ occidentem spectantes indicare dicitur), haud dubie et Asia summa antiquitate rei metallicae valde incubuit, cum ingentem metallorum praetiosiorum quantitatem fudisse dicatur. Utrum veri Asia maturius Aegypto fodinas condiderit, et haec terra literas artesque ab illa acceperit, annon? tenebris hanc rem adhuc inumbrantibus, non definiam. Aegyptus profecto disciplinarum artiumque studiis vetustissima aetate jam excelluit, priusquam ceteris ad occidentem vergentibus terris lux melioris celsiorisque cognitionis oriebatur: montesque praeterea metallorum, praecipue auri feracissimos fuisse oportet (11). Forsan spes me haud fallit, fore ut in laudatissimo opere, quod jam Parisiis de antiquitate Aegyptiorum in lucem

(11) Diod. III. 13.

editur, multa perhibeantur, quae ad rem illorum metallicam clarius intelligendam faciunt. Id quomodo haud dubitandum, quin Israelitae, Phoenices et Graeci metalla tractandi modum a iis acceperint, quorum primi florente Dade filioque jam multum in illa arte profecerant: alteri molestiori investigatione suorum metallorum mercaturae posthabita, magna rei metallicae cognitionem sibi comparasse produnt, cum in Hispania fodinas amplissimas egerint (12). Graeci etiam, ut ex Homero liquet, antiquissimis temporibus metalla haud minimi aestimarunt, suppellectili, armis, vasibus sacris vulgaribusque, templis domibusque adhibuerunt, multisque locis montes excavarunt. Cum arctissimum inter Israelitas Aegyptiosque ob sedem aliquando communem, vicinitatemque terrarum intercederet, Phoenices quoque mercaturae causa persaepe cum Aegyptiis versarentur, Graecia denique coloniis Aegyptiacis coleretur, facile intelligitur, quomodo hi populi

(12) Heerens Ideen neberden Handel etc. I. p. 688. (ed. alt.)

arte fodiendi elaborandique metalla erudiri potuerint.

Sed Etrusci quoque re floruerunt metallica, quorum terra insigni metallorum affluentia abundavit. Carthaginienses, studiosi parentis vestigia premendi, (13) numero coloniarum majori in Hispaniam misso rem metallicam eo intentiori studio exercuerunt. Graecorum aut Etruscorum doctrina instituti Romani, Paenis ex Hispania depulsis, quidquid metallorum in hac *El--dorado* antiquitatis relictum fuerat, fere exhausterunt. Macedonum etiam, qui sine dubio Graecis edocti sunt, necnon Gallorum, atque Britannorum, quos Phoenices stanni ac electri causa adierunt, hic mentio fiat; ut demonstretur, unde et quibus viis res metallica in varios populos propagata sit. Quare in Hispania, Gallia, Britannia, Hungaria, Aegypto etc. ruinae fodiuarum veterum conspiciuntur, quas cum viri docti adierint, perscrutati sint, et descripserint, multum eorum itineraria ad rem veterum metallicam cognoscendam effecerunt, lacunasque,

(13) Heeren II. p. 103. 170.

quas in scriptoribus antiquis observamus, explerunt.

Notitias de metallurgia, quae sufficerent, satisque clarae lucis ei affunderent, deesse afflicto animo confitendum est. Ipsi scriptores nos quasi exacerbant, quippe qui (verb. gr. Strabo) non satis impigri dicere haud dubitant, se, quomodo metalla conficiantur, quia longius sit, ommissuros esse. Certe excusandi videntur, cum ex professo rei metallicae non sese dedissent, ideoque non satis hac disciplina innutriti essent: tamen frustula, tamquam tabulas e naufragio, sparsim fluctibus disjectas, infra colligam et persequar. Manca magis atque imperfectior veterum metallurgia quam fodinarum agendarum ratio fuit; nebulis quidem, quae super eam effusae sunt, discutiendis philologorum ingenia atque metallicorum maxime sudarunt, et quilibet intellexit, artem liquandi metalli vix apud veteres e cunabulis quasi excessisse. Ab illo demum tempore, quo in chemia amplius nostra aetate processum est, ars atque methodus explorandorum et liquandorum metallorum, ac Mathesi inprimis-

que **Mechanica** magis exulta ratio construendi fodinas etc., perfectior est reddita. Veterum deinde re metallica cum nostra comparata, luce clarius patebit, nostram valde differre ab illa; fodinas nostras ad majorem antiquis altitudinem esse actas; aliis igitur instrumentis machinisque nos egere, nostraque metalla saxis fatuis etc. plerumque composita non tantum lucri praebere quantum vetera; nos hac de re majores difficultates multis artibus experimentisque ex **Chemiae** disciplina petitis vincere oportuisse; nos igitur his ipsis laboribus longe majores superasse; ab iis ideo nil nisi loca cognosci posse, in quibus metalla olim fertilissima proveniunt.

Hac vero in commentatione, ut **SOCIETAS ILLUSTRISSIMA** postulasse videtur, magis rei Romanorum metallicae quam aliorum populorum rationem habebimus, quia et alios longe post terga reliquerunt, scriptoresque amplius illam quam eam ceterarum gentium enuclearunt, omniumque fere metalla videlicet Hispanorum, Gallorum, Britannorum, Etruriae, Graeciae atque Aegypti in ditio-

nem Romanam redacta sunt, haud neglectis, quae forsitan in aliis inveniuntur, memoratu dignis.

Ut summum quaestionis juste persolvatur, tribus partibus discernendum est, in quarum.

Prima de *metalli fodinis* agamus: quidquid in hac dignum esse potest, ad quod animus advertatur, ad *exteriores interioresque fodinarum conditionem* redit, deinde *varios modos, quibus fodinae actae fuerunt, attingit*, et postremo *instituta, quibus, ne mala in operibus metallicis acciderent, provisum fuit*, complectitur.

Alteram commentationis partem *metallurgiae veterum* dedicemus, ubi in *priori capite de praeparandis metallis (de frigendo, tundendo, molendo, lavando) in posteriori de ratione liquandi (de igni, quo metalla fusa, de afflatu, de catinis liquefactoriis, de fornacibus ad liquefaciendum adhibitis, tum specialius de coquendo auro, argento, de fundendo ferro et calyce, de conflando*

*aere , de temperatura metallorum etc.)
disseramus , successumque , quo metalla eli-
quarint veteres , exponamus.*

*In tertia denique parte administrando-
rum metallorum , respectum habebimus.*

Sed priusquam me tot tantisque maris ,
ut ita dicam , periculis immitto , SOCIETAS
AMPLISSIMA , ut placide cursum secundet enixe
rogo : tum cymba mea , quamvis forsitan in
scopulos impacta , tamen non prorsus nau-
fragium factura esse videtur , auramque se-
cundam velis meis flantem gratissimo animo
sequar.

PARS I.^a

De metalli fodinis antiquis

CAP. I.

De fodinarum exteriori interiorique conditione.

Ostiorum forma, quibus fodinas aperuerunt Romani, ovata, ellipsi similis inveniri solet, eaque facillime a fodinis, quas alii populi exemp. gr. Arabes in Hispania egerunt, distingui possunt (14). Plerumque autem ostia muro, si quis necessarius fuit, absque caemento firmata esse docet Johannes de Born (15), alia saxis nativis fractis excavata inveniuntur (16). Jure optimo munditiem ele-

(14) Gobet, Les anciens Minéralogistes par. I. pag. 122.

(15) Briefe über mineral. Gegenstände p. 43.

(16) Grisellini Versuch einer polit. u. natur. Geschichte des Temeswarer Banats, T. I. p. 294. II. 88.

gantem, laevitatemque parietum lubricam, prorsus in nostris fodinis desideratam, in antiquis admiramus. Etenim non imperfectis metallicorum instrumentis, quorum postea mentionem faciemus, sed caelo lapicidarum perito excavatae expolitaeque esse videntur fodinae (17).

CAP. II.

De variis fodinas excavandi modis.

Instrumentorum tenuitatem si consideramus, quorum ope veteres durissima saxa, magnosque profecto obices superarunt, stupore corripiamur necesse est: multo labore magnisque impensis, ut silices caederent, opus fuisse, nemo inficias ibit. Servorum agmen ad metalla damnatum, etiamsi impensas valde diminuit, impedire tamen non potuit, quominus in metallis fodiendis admodum tardarentur veteres. Diversimode montes ab

(17) Grisellini loc. cit. T. I. pag. 294. Genssane essai sur la Minéralogie des Monts Pyrénées pag. 122. Borns Briefe p. 42. 109.

iis esse fractos ruptosque, loca demonstrant, quae de instrumentis apud antiquos auctores agunt. Fodinae scilicet fractariorum ferreorum (saepius CL. libras agentium) cuneorum (ferreorum) caelorum, malleorumque acutorum ope sunt actae. (18) Non multos ab hinc annos in Cantabria et Anglia quaedam fractaria effossa sunt, ut *Dillon* (19), et *Pennant* (20) testantur. Usus fractariorum igitur non solum, ut ex *Plinio* sequi videtur, in aurariis, sed etiam in argentariis metallis frequens esse debuit, cum in Cantabria non auraria, sed argentaria tantum fuerint. Ceterum operae lentissime in metallico opere progressae sunt, quod haud secus expectandum videtur. *Delius* (21) tradit in quibusdam fodinis spatium, quod quovis anno emensi sint veteres, non quinque orgyias, ut ex cujuslibet insculpto saxis

(18) *Plin.* XXXIII. 21. Ubi *Harduin* *fractariis ferri* male correxit in *fracturis fere*. XLIV. 41. *Diod.* III. 11. *Polluc.* onom. VII. 26.

(19) *Travels by Dillon* pag. 187.

(20) *Pennant a tour in Wales*. T. I. p. 53.

(21) *Anleitung zur Bergbaukunst*.

anni numero pateret, excedere: mos autem annuum spatium numeris signaudi medio demum aevo ortus esse videtur.

Quodsi autem silices instrumentis supra nominatis expugnare et vincere nequiverant veteres, igni et aceto (22) eos ruperunt, quam saxa scindendi rationem molestissimam periculisque plenissimam ea de causa sequi veteres fuerunt coacti, quoniam pulverem pyrium cujus ope nunc durissima quaeque dirumpuntur saxa, nondum cognoverant. Aliquando impedimentis, sive improba rupis duritiae, sive copiosissima aquae affluentia, nimium ingruentibus, ita ut bono successu beatum iri sperare haud possent veteres, ab opere destitisse, vestigia ignis, quo montem dominare voluerunt, sunt argumento (23). Magna adhuc tunc temporis parte terrarum, quibus insita erant metalla, densis silvis obscurata, eo faciliori opera ingentem, qua opus fuit, lignorum multitudinem, cujus defectus jam

(22) Plin. XXXIII. 21. ubi Harduin: *incendia* male rejecit pro *impedia*.

(23) Gobet I. pag. 207. 222. Hoppensack über den Bergtau in Spanien etc. pag. 13.

nos vexare coepit, consumere potuerunt. Ratio igni saxa rumpendi simplicitatem vetustissimam sapit, quippe quae a solis calore, qui terram omnibus humoribus exsiccatis, scindere et sulcare solet, desumpta esse potuit. Adeo duritiem silicum prout majori minorive difficultate igne diffringi potuerint, veteres aestimasse ex Plinio (24) concludendum. Petras igni laxare atque deinde ferro lapidario diffringere jam apud antiquissimos Aegypti reges in usu fuisse Diodorus (25) et (26) Agatharchides referunt, quo fortasse et Jobus respexit (27). Nec solum in metallis sed etiam in montium superficie hic modus igne rumpendi invaluit, ut Livius de Annibale Alpes transeunte memorat (28), qui saxis praevio igne, incendioque ruptis, subsequente etiam vi acieque ferri, eas sibi pervias fecisse dicitur. Ferrum lapidarium in fodina Anglica esse inventum Pennant (29)

(24) XXXVI. 49.

(25) III. 11.

(26) Agath. in peript. mar. rubr. (in Hudson geogr. min.) pag. 23.

(27) Cap. XXVIII. v. 5.

(28) XXI, 37. Sil. Pun. III., 642.

(29) I, pag. 52. T. II. p. 265.

affirmat, cujus longitudinem sic denotat: *five inches and a quarter long*. Nec tamen, vi pulveris pyrii jamdiu comperta, nostris temporibus saxa igni scindendi mos plane interiit desiitque, et ne *Goslariae* mentionem faciam, ubi nondum ex usu venit, *Dellium* (30) testem facere libet. Ob sumptus majores atque incomoda, pulvere nitrato invento, ille optimo jure negligitur: sed ubi nunc ignis ponitur, cautius fieri solet, et secundum scientiae artisque metallicaе regulas. Non solum enim natura saxi rumpendi ejusque venarum, sed ipsius metalli etiam respicitur, utrum illae scilicet arsenicum atque sulphur contineant, an hoc facile oxydetur. Aer enim illorum vaporibus vitatur, et incendia facile exoriuntur; altera vice metallorum oxydatorum permultum e machinis, in quibus venae udae pilis tunduntur, aquae vi propulsatur.

(30) p. 135. et. Gatterer, *Anteilung den Harz zu beneisen*. P. I. p. 30. Arnoldus Lubec. in *Chron. Slav. T. II. Scriptor. rer. Bruns.* pag. 707. *Veltheim I. p. 5. Born p. 155.*

Jam vero inenarrabilem saxorum duritiem ut magis mollirent veteres, aqua vel aceto ea, quae natura ignis victrice exarserant, superfuderunt. Aqua frigida quidem usum aceti explere potuisset, at veteres, opinione de aceti robore praecoccupati, et quia animadverterant terram praecipue calcariam, margam, margamque schistosam eo adspersam vehementius spumare, maximum ei adscripserunt effectum (31). Ita Plinius loco infra citato ait: aceto summa vis in refrigerando, non minor tamen in discutiendo; ita fit ut infusum terrae spumet etc.: Errant sane, qui Annibalem aceto sibi viam per Alpes (forsan Mont-Genis, quem falso calcarium credunt interpretes) muniisse contendunt (32).

CAP. III.

De puteis cuniculisque.

Veteres non temere puteos fodisse, nec semper fortunae commisisse, utrum, puteis

(31) Galen. de simpl. med. facultat. (edit. Charter.) I., 22. Plin. XXIII., 27. Beckmann physical. oecon. Biblioth. T. XXI., pag. 236.

(32) Veltheim loc. cit. p. 10.

ad summam altitudinem defossis, metalla quaeri potuerint nec ne? ex pluribus auctorum antiquorum locis sequitur. » Aurum qui quaerunt, Plinius (33) dicit, ante omnia segullum tollunt, ita vocatur indicium; alveus hic est, arenaeque lavantur, atque ex eo, quod resedit, conjectura capitur ». Ex terrae etiam colore metalla in sinu terrarum abscondita veteres augurati sunt, ut Plinius, his verbis innuit: = (34) certum est in Lusitania gigni et in Gallaecia stannum, *summa tellure arenosa et coloris nigri*, pondere tantum ea deprehenditur =. Et alio loco: = (35) ab his argenti metalla dicantur = terra est alia rufa, alia cinerea. (36) Saepius contigisse mihi persuassimum est, ut metalla, quae vel terra effloruerant, vel superficie ejus scissa refulserant, altius investigarentur, fodinaeque orirentur. Si quando veteres in vicinitate ditissimarum fodinarum metalla sunt augurati, terram sine dubio

(33) XXXIII. 21.

(34) XXXIV. 47.

(35) XXXIII. 31. XXXIV. 41.

(36) Kircheri mond. subterr. II. 199.

perscrutati fodinas instituerunt, casui igitur non raro etsi non semper commissum fuit, utrum labor felici successu compensaretur annon? Id quod Plinius his verbis indixit: »Spectant victores ruinam naturae, (37) nec tamen adhuc aurum est, nec sciere esse cum fodere ». Ex superioribus sequitur falso contendi (38), nec unicum quidem reperiri vestigium, ex quo veteres indagasse metalla priusquam foderint, divinare nobis liceret.

Veteres ceterum in metallis fodiendis omnis fere geometriae subterraneae cognitione destitutos, in qua univēsa nostra res metallica vertitur, maximae saepius jacturae locum fecisse negari nequit. Acum porro magneticam, totius geometriae subterraneae fundamentum cum desiderarent, non mirabimur, si rei metallicaē cunabula vix reliquerint. Tamen quamvis principia illius scientiae, atque amussii usum, ut virgulam divinam taceam, ignorarent, Plinius (loco citato) de lineis itinēri praeductis loquitur,

(37) XXXIII. 21.

(38) Florencourt p. 4. e seq.

unde, ni fallor, dioptrae cognitione imbutos fuisse conjectare licet (39).

Metalla Romanorum in immensum latitudinis amplitudinisque sunt instituta. Ut aërem darent fodinis, vaporesque saepe gravissimas pestilentesque aëris vicissitudine expellerent, magnam laborum molem, quam servis imponere solebant, sibi iunxerunt: aliquoties scilicet puteorum haud minor quam cuniculorum numerus invenitur (40). Medio autem monte fodinas agendi consuetudo, haud infrequens fuisse videtur ut ex *Essai* expiscatus sum. Strabo (41) ex Possidonio narrat, Turditanos profundos obliquosque egisse cuniculos; et paulo post de metallis argenteis ad novam Carthaginem sitis dixit, ea circulo CCCC stadiorum esse contenta. Diodorus (42) mancipiis, ait, terram alte effodi, atque in descensu non in longum modo, sed profundum quoque

(39) Born p. 109.

(40) *Essai sur la Minéralogie des Monts Pyrénées* p. 13. Gobet. II. 774.

(41) p. 147. Gensanne traité. I. p. 12.

(42) Lib. V. 36.

ad multa stadia fodinas produci, actisque varie in transversum et obliquum fibrarum meatibus glebam, inde lucrum proveniat, ab imis terrae visceribus egeri. Plinius (43) de puteo *Bebulo* appellato memorat, ad mille quingentos jam passus montem esse excavatum. Alio loco ait (44), cuniculis per magna spatia actis cavari montes --- *arrugias* id genus (scilicet auri fodinarum (45)) vocari, quas auctor fusius describit. Quo modo metalla fodiendi nullam haud dubie venam fibramve praeterierunt veteres, nisi aquae colluvie, vel gravibus vaporibus, vel difficultate metalla e fodinis altius tollendi praepediti, quominus ad majorem profunditatem descendere possent, ex qua nos jam feliciori successu divitias elicere coacti sumus (46). Finem antiquis argenti metalla

(43) XXXIII. 31.

(44) XXXIII. 21.

(45) Plant. Aulul ad fin. suppositorum, ver. 5. (ed. Schmieder p. 144.)

(46) Gobet. loc. cit. et. I. 187. Bowles introduction a la historia natural y a la geogr. pag. 35.

egerendi plerumque *alumen* inventum fuisse *Plinius* indicat. Et *Kircherus* (47) contendit hodie in eruendo argento operam provehi donec aluminis minera inveniatur: repertoque hoc sacco concreto, finem venae argenti esse intelligi.

CAP. IV.

De opere fodinarum fabrilis.

Veteres varias rationes callebant, quibus, ne monte cadente in fodinis obruerentur, caverunt. Non improbable est, eos in construendis fodinis se jam ab illo malo defendere voluisse: plures enim in orbis formam, sicuti earundem ostia, actae esse feruntur. Deinde vel fornicibus ligneis (48), saxeisve, vel muris artefactis montis molem fulcientes levabant. Ut fulcimenta lignea eo diutius durarent, acido vitriolico ex *Delii* auctoritate ea imbuisse dicuntur (49). Jam ne noverint?

(47) Loc. cit. p. 223.

(48) Plin. XXXIII. 21,

(49) P. 245.

jure optimo dubitandum. Fornices saxei, quibus montis ruinam arcebant, aut e lapidibus fatuis sive sterilibus, aut ex commixtis metallo erant erecti (50), qua vero fulcrorum specie magnum metallorum damnum fecerunt. Qua de re hodie ejusmodi fornices minime relinquuntur, cum matheos, et physices rationibus ducti plane diversas construamus contignationes; id quod nostris puteis multo altioribus maxime necessarium (51). Sin autem fornices extruuntur, e venis infaecundis aut lapidibus fatuis excindi solent. Quod malum avertere voluerunt veteres, tamen saepius accidisse Plinius refert, corruente scilicet montis mole operarios oppressos esse, ut quoque non raro in nostris metallis fieri solet. Ita duobus annis ante puteus Clausthaliensis *braune Lilie* dictus magno cum fragore collapsus tredecim metallicos compressit, quorum septem tribus diebus post summo atque continuo labore vix servati alteram diem natalem lacrimis prae gaudio atque maerore effusis celebrarunt.

(50) Delius 217 (140) Pennant. I. 53.

(51) Florencourt. p. 11.

CAP. V.

*Rationes quibus metalla saxaque sterilia
e fodinis ablata sunt.*

Auferendis metallis saxisque inanibus machinas veteribus prorsus defuisse, non quidem solummodo exinde sequitur, quoniam antiqui scriptores nullam illarum mentionem faciunt, attamen eas conficiendi magna ars tribui antiquis nequit, aut, quod ex illorum silentio insuper colligi potest, omnibus ad hunc usum in opere metallico destinatis machinis caruerunt. Earumque nec apud alios, exceptis Romanis, populos antiquos, qui rei metallicae operam navarunt, usui illi addictarum memini. Onera metallica, lapideaque humeris, manibusve esse egesta, sive ita, ut qui aes revellerant, hoc quoque deportarent, sive de manu in manum traderent, ex *Plinio* (52) patet. Quod quamvis olim,

(52) XXXIII. 21. De Aegyptiis fodinis Diodorus III. 12. De metalli fodinis potosianiis Schneijder in A. de Ulloa physical. und Hist. Nachrichten vom süd. u. nordös. America, nebers. V. Dieze T. II. p. 220 Kircher M. S. II. p. 228.

cum fodinae non altius descenderent, facilius quam nunc fieri posset, tamen haec ratio operosissima fuit. Jam machinis ad metalla e puteis tollenda minus sumptuosis utimur, quae maxima onera celerrime e sinu terrae profundo evehunt, maximamque partem aquarum vi (aut, quod jam rarius, animalium robore) exhalationumque aquae ferventis vehementia, ut apud Anglos, moventur.

CAP. VI.

De aquis e fodinis exauriendis.

Haud majus impedimentum totius operis metallicaee unquam excogitari potest, quam aquae, quibus, quo altius terra foditur, magis magisque inondatur, quibus natura invita fraenum avaritiae quasi obiicit. Aquae colluvies, qua sinus terrae scatet, impedit veteres, omnibus bene instructis machinis haustoriis carentes, quominus ad illam fodinarum altitudinem, quam nos assequi possumus, et detruderentur, opusque quamvis

non profundum, tamen metallis aquisque abundans continuare possent (53). Frustillis, quae de modo exhauriendi aquas antiqui dant scriptores, perspectis, triplex modus est constituendus: primam rationem *Plin.* (54) ita delineavit: » puteus Bebullo hodie appellatus ad mille quingentos jam passus cavato monte, per quod spatium Aquitani (non ne aquarii legendum?) stantes diebus noctibusque egerunt aquas lucernarum mensura, annemque faciunt ». In Anglicis fodinis urna reperta (55), forsitan ad aquam amovendam inserviit. Alteram rationem quae artem quandam sapit, *Diodorus* (56) memorat. Quando (ex *Posidonio*, ni fallor, ait) in fluvios, terram subterlabentes in profundo (metallici) incidunt, illorum vim arte superant. Nam undas sibi accurrentes fossis oblique ductis intercipiunt (atque derivant). Neque deficiunt notitiae recentiorum scriptorum,

(53) *Gobet*. I. p. 222. *Gensanne* II. p. 188.

(54) *XXXIII*. 31.

(55) *Pennant* I. pag. 53. Buckets of singular construction ec.

(56) *V*. 37.

quibus haec veterum ratio aquarum e medio cuniculis tollendarum, confirmari potest (57). Quod si huic aquam removendi modo artem quamdam abrogare non possumus, tertius tamen illum arte et comodo, quibus connexus fuit, valde antecellebat, quamquam nec omnibus minimisque carebat vitiis. Omnes auctores illam fodinas exantlandi rationem exposuerunt. Strabo (58) ex Posidonio scribit, flumina in cuniculis occurrentia Egyptiacis hauriri (59) *σκολιαις*. Diodorus (60) l. c. » quod ante omnia admireris, illos aquarum profluxus cochleis, quae Egyptiae vocantur exhauriunt. Per has ergo continuae successionis vicibus, aquam ad ostium usque promouentes fodinae locum exiccant, habilemque ad opus absolvendum tractationem reddunt. Cum enim hoc instrumentum ingeniosissime

(57) Gobet. I. 187. 221.

(58) Pag. 147.

(59) Obliquis?

(60) Diod. semper *κοχλειας* nominat. Igitur sive *το σκολιαις* in *το κοχλιαις* mutandum, sive *τω σκολιαις* esse adjungendum pleonastice *το κοχλιαις* non haereo.

fabbricatum sit, labore non ita magno, vis aquae immensa mirabili ratione protruditur, totusque amnis fluor ex imo ad summum ita exhaustus evacuat » . Quem ad usum in Egypto adhibita sit cochlea, a forma sic appellata, ex Strabone discitur (61). Cochlea paulo obscurius a Vetruvio (62) describitur, magnam aquae vim haurire; sed non tam alte tollere quam rotam, justam cochleae naturalem conditionem imitari, hominibusque calcantibus versationes facere etc. Quantum ex illa descriptione patet, in cuniculo obliquo et amplo locum tantummodo invenire potuit: et cum non tam alte tolleret, fodinae tamen aliquando altissime agerentur, pluribus, alia alii imposita, opus fuit. Impetus quo cochlea versanda erat nullo modo, ut mihi persuasum est, aquae vim aequabat, quam calcando versata sublime sustulit; quibus de causis in opere metallico non maximi commodi, maximaeque utilitatis fuit. Et machinae quas *Agricola* medio aevo usitatas de-

(61) Pag. 807. Diod. I. 34.

(62) Lib. X. 11.

scripsit atque delineavit, omnes ea perfectione carent, quam hodie, cum nostra metalla multo sint altiora, habeant necesse est (63).

CAP. VII.

De vaporibus & fodinis pellendis.

Fieri non potest quin, cum metalla malignos vapores exhalent, operarii metallici insolitis morborum generibus infestentur, quorum alii affligunt artus, alii laedunt pulmones, oculos alii, alii denique exitiali quadam et suffocandi vi protinus eos interimunt. Quidquid omnino in fodinis adhiberi solet, malignis exalationibus corrosum in deterius abit. Quare qui rem metallicam operati sunt jam a pristinis inde temporibus laboraverunt, variis modis malo mederi. Plinius (64) de vapore et fumo strangulante loquitur, de hoc ob eam nempe causam, quia igne saxa fre-

(63) Florencourt p. 14. Éssai pag. 30. Gobet II. p. 774. Pennant I. p. 53. Kircher. II. pag. 215.

(64) XXXIII. 21.

gerunt quo ille diffusus est. Aër enim mirum in modum inficitur veneno quodam subtili et spirituoso quod ex venis commissurisque glebarum metallicarum ignis vi expressum, perfusumque exalat (65). Alio loco Plinius (66) contendit, odorem ex argenti fodinis inimicum omnibus animalibus sed maxime canibus. Follium (67) usus a summa antiquitate originem repetens, in metalli fodinis apud priscos frequens fuit, quibus ita sunt usi, ut arte quadam aërem recentem inspirarent, qui sive stagnantem emendaret, sive expelleret. Alia follium conditio fuit, qui ut ita dicam, aërem stabulantem ad se trahentes devorabant. Uterque follis ex corio lignoque confectus (68) manuum vel pedum ope, non autem aquae vi est motus. Altera aërem permutandi ratio satis simplex a simplici vetustate non abhorret: assiduo enim linteorum jactatu eventilando aërem altitudine ipsa gra-

(65) Vitruv. VIII. 7.

(66) Loc. cit. c. 31.

(67) Lucret. VI. v. 808. et seq. Sil. Pun. I. 23. et seq. Statius in Sylvis IV. 7. Lyric. ad Max. Fund. V. 13. et seq.

(68) Delius pag. 305.

viorem factum emendarunt. (69) Denique inimici fodinarum vapores ne in perniciem metallicorum essent, cuniculis, ut aëris vicissitudo oriretur, fossis caverunt, quos eo usque continuabant, donec ad lucis claritatem montem perforaverint (70). Ubi autem aër inclusus exitum sortitus est, non quiescit, sed continuo flatu agitur, quo venosus halitus utpote dissipatus consistere non potest, ventusque ita exortus aërem a pestiferis halitibus tinctum purgat, dissipat, fodinarumque auram emundat. (71) Vitruvius in puteum, ait, lucerna accensa demittatur, quae si permanserit ardens, sine periculo descendetur: sin autem eripietur lumen vi vaporis, tum secundum puteum dextra ac sinistra defodientur aestuaria (hoc est spiramenta) ita, quemadmodum per nares, spiritus ex aestuariis dissipabuntur. Quae aestuaria, etsi utilitatem attulerunt, tamen non ex omni parte satisfecerunt: foraminibus

(69) Plin. XXXI. 28.

(70) Gobet. I. p. 221. Essai p. 13.

(71) VIII. 7. Plin. XXXI. 28. Pallad. IX. 9.

ad auram suppeditandam, eamque commutandam quae hodie instituuntur, deficientibus, halitus virosos persaepe putearios necesse facile intelligitur. Machinarum ad illum usum institutarum mentionem haud faciam, cum aetas nostra meliori via scopum adsecuta, illasque jamdudum oblita sit.

CAP. VIII.

Caliginem subterraneam discutiendi modus.

Densa caligo lucernis discussa: lychnos frontibus adaptatos Egyptiorum metallici circumgestarunt (72). Non crediderim lychnos in fronte capitis, sed omnino in anteriori corporis parte, ex. g. in pectore affixos fuisse, sicut in Saxonice metallis idem mox observatus est. Quarum ad lucernarum lumina mensi sunt vigiliis, multisque diebus mensibusque dies ipsis non cernitur, (73) nec non

(72) Diod. III. 11. Agatharch. in Hudson. geogr. gr. min. p. 23.

(73) Plin. XXXIII. 21.

aquas egerunt lucernarum mensura (74). Recentiores operarii scilicet qui eundem laborem obibant, certo tempore, cum oleum lucernas deficere caepisset, successerunt. Duplus ergo fuit usus, quem lychni habebant, alter ut illustrarent, alter ut temporis spatia in labores consumenda definirent metirenturque. Non tantum lucernas frontibus adaptaverunt, sed etiam juxta se deposuisse videntur metallici (75). Quas oleo fuisse impletas ex Plinio patet (76). Ellychnia diversimode conficiebantur (77), ipsaequae lucernae fictiles (78) fuerunt, quarum aliquot magnesia vitriatae recens repertae sunt (79).

(74) Plin. loc. cit. 31.

(75) Beckmann *Physic. etc. oecon. Biblioth.* VI. p. 318.

(76) XV. 7. XXXI. 27.

(77) Plin. XVI. 10. XXI. 69. XXV. 74. XIX. 3. XXIII. 4. XXVIII. 46. 47. XXXV. 50.

(78) Arat. *Progn.* v. 244. Genssanne *traité de la fonte des mines*, préf. p. XV. Swen Rinmann *Versuch einer Geschichte des Eisens übers.* V. Georgi II. p. 3. Beckmann *Beitraege zur Geschichte der Erfindungen* IV. p. 401.

(79) Gobet I. p. 221. confer Fortun. *Licetius de Lucernis* p. 600.

Nunc demum me tertiam aurum inveniendi rationem, quam Plinius cap. 21. exponit attingere, ne mireris velim, plura cum in descriptione invenirentur, quae interpretatione indegebant, quam anticipare nolueram. *Reitemeier in Geschichte des Bergtanen bey d. alten Völkern. p. 117.* totum opus jam delineavit, ideoque denuo exponere supervacaneum esse videtur. *Hoppensark* etiam illas loturas minerarum, quas Plinius innuere credo, interpretatus est, quas *Pennant* in Anglia, et *Griselini* in Hungaria passim observarunt. Restat tantum, ut linguae difficultates enodemus. Vocabulum quod descriptioni Plinianaе inscribitur, *corrugos vocant*, ni fallor ex lingua Vasconica derivandum, ubi *rwg* (leg. rug.) Latinorum *sulcum* denotat. Eadem ratio verbi *arugia*. Cum Plinius porro de *canalibus substructis* loquitur, Vitruv. l. c. et *Florencourt* pag. 21. conferendi sunt. *Urium* deinde nominat, linguae Vasconicae vocabulum, *ura*, linguae Cymry *dwr* (leg. dur) hoc est *aqua*, ortum illius designans: genus terrae

quod *urium* dicunt, terram bibulam, laxam, quasi aquariam indicat: *Agangas* vocant, Plinius ait, verbum quod celticam linguam sapit (80), nec hodie in Hispanica lingua inusitatum, decurrentes aquas designat. *Palacras*, *palacrapas* et *balucem* uberius quae linguam Vasconicam et Cymry tractant, *subsidia* explicant. De baluce confer praeterea *Cujac.* ad l. I. c. *de metall.* et *Gothofred.* ad l. 3. c. *Theod. eod.*; et *Salmas. exercitat. Plin.* I. p. 196. *Flade rômishes Bergrecht* p. 56.

Id tandem non ab re sit velim, metalli fodinas plerumque nomina traxisse ab inventoribus, quibus haud raro veteres honorem divinum tribuisse Polybius (81) de Alethe, qui metalla ad novam Carthaginem invenerat, indicat his verbis: *δοκει δε ε̄τος ε̄υρετης γενομενος των ἀργυριων μεταλλων, ῑσοθειων τετευχεναι τιμην.* Plinius (82), puteos sua ab inventoribus nomina habentes, ex quibus *Bebulo* appellatur.

FINIS PRIMAE PARTIS.

(80) *Salmas. Exerc. Plin. in Solin.* p. 1076.

(81) *Bochart. Phaleg, et Canaan II.* 690.

(82) *Loc. cit.*

PARS II.^a

*De Metallis tractandis,
sive de Metallurgia veterum.*

CAP. I.

De preparandis metallis.

Metalla plerumque cum non pura, putaque (*nativa, sua*) sed potius impura, cum terris mixta, e succis concretis et lapidibus (*mineralisata, larvata*) effodiantur, necesse est, eas res fossiles a venis metallicis, antequam excoquantur, quoad fieri potest, separare. Itaque dicendum restat, quibus modis venae metallicae pilis tundantur, igne adurantur, etc.; ut eo faciliori negotio ex iis liquari possit, quidquid metallorum purorum contineant. Cum adhuc satis magna metallorum copia veteribus afflueret, procul abfuit, ut ipsi, applicandis rei metallica tractandae utilissimis, artificiosissimisque rationibus, nulla necessitate coacti, studium

dicarent, et ad majora niterentur. Necessitati vero, et experientiae debemus, si feliciori successu metalla nos tractare gloriari possumus. Metalla igitur e quibus non multum lucri factum iri sperare haud poterant, sive plane neglexerunt, sive opere felicius incepto quam continuato, mox ista dereliquerunt. Verum enim vero, quo magis in metallis tractandis profecerunt, eo majori cum studio metalla quesiverunt: vinculo ita arcissimo artes et investigandi et conficiendi connexae fuere. Ex ratione venas discernendi, ex armis, monetis, statuis, aliisque intelligimus, cognitionem metallurgiae, chemiae disciplina non admodum adjunctae, apud antiquos finibus perangustis, circumscriptam fuisse. Res aliter nostris temporibus se habet, ubi, ut hoc moneam, ad unicum nummum, quem *Harzducaten* dicunt, 21120 librae venae, e monte Ramelo evectae, sexque marcas argenti cum drachma una auri continentis, opus sunt.

PARAG. I.

De frigendis Metallis.

Plinius (83) ait: aurum quod effossum est, tunditur, lavatur, uritur, molitur in farinam, ac pilis cudunt. Fortasse metallorum praeparatio a conficiendo frumento desumpta, quam conjecturam ex Plinio (84), qui quomodo hordeum sit praeparatum, describit, hausimus. Ut humores exsiccarentur, metalla probe adusta sunt, qua de re facilius quoque comminui potuerunt. Praeterquam sulphuratis arsenicique metallis etc., quibus impeditum, quominus metalla eliquarentur purissima, frigendo locus relinquebatur nullus. De areis, domibus, atque fornacibus, quae hodie usui huic inserviunt, nihil memoratum invenio. Attamen hac torrendi inventionem facta, res metallica primis annis erepta est.

(83) XXXI. 21. Hip. sect. IV. p. 13. χρυσ. ἐργάζονται, κοπτοῦσι, παύνοσι, τήκουσι πυρὶ μαλακῶ εἰς

(84) XVIII. 14.

§. II.

De Metallis tundendis.

Veteres, priusquam metalla tuderunt, neque separasse, neque elegisse videntur venas commixtas atque concretas. Ferreis sive aereis pilis, (pistillis) illarum duritiem in mortariis aereis lapideisque subegerunt, (85) quorum formam rotundam Plinii argumento probatur (86). Illis in pilis, seu mortariis, sed ligneis, ut Cato docet, antiqui siccata frumenta pinsebant ac contundebant. Siccas tostasque venas ad lapillos, seu ad crassa grana (87) hoc modo comminuerunt: deinde tenui cribro secreverunt, et quidquid non trasmeabat, iterum tusum est. *Koeleserus de Keres -- Eer*, his verbis in *Aurariis Romano -- Dacicis* (Ci-

(85) Plin. XXXVI. 43. XXXIII. 29. teritur Cyprio aere, c. 41. aereis mortariis pistillisque. Diod. III. 12. pilis ferreis. Confer Beckmann in *Beitraegen. Z. Q. d. E. Band. V. p. 97.*

(86) X. 47. faciunt nidos qui admirationem habent pilae figura, paulum eminenti, ore perquam angusto.

(87) Diod. loc. cit. ad ervi magnitudinem.

binii 1717) cap. II. pag. 76., mortarium ab ipso in Transylvania inventum describit: vidi Abrundbanyae in Valle Corna tale mortarium metallicum, supra fundum aliquot digitis transversalibus perforatum, fundo crassiore et prominente.

§. III.

De molendis Metallis.

Nundum autem suffecit metalla pistillis in mortariis tutudisse, sed et alio modo curarunt, ut illa imminuerentur, puraque ab impuris secernerentur. Plinius hunc modum his verbis innuit: *molitur in farinam*. Manus servorum molas versasse, unde manuariac et versatiles nuncupatae, ex forma atque conditione ipsarum apparet (88). Lappillos, seu venas ad ervi magitudinem tusas his molis »--- *tout-à fait semblable à nos moulins à moutarde, ou aux moulins, dont on fait usage pour separer l'argent*

(88) Confer Wesseling. ad Diod. loc. cit.

»*de quelques mines par la voie du mercure*» (89), in farinam seu ad similiae modum contriverunt. *Genssane* multas ejusdem generis e granite confectas, quae in montibus Pyrenaeis repertae sunt, molas conspexit. Illa via comminuendi metalla, multum temporis perditum, sanitatique damnum est factum: multoque meliorem ingressi sumus viam, quamvis et his temporibus metalla molis manuariis in Sibiria frangantur (90).

§. IV.

De lavandis Metallis.

Metalla cum in farinam molita essent, postremo, ut liquefieri possent, lavabantur. Cribra quae apud nos machinarum ope moventur, apud priscos ab hominibus in aqua versata sunt. Hanc rem optime Diodorus (91) illustrat: Magistri, inquit, acceptos a commoli-

(89) *Genssane* traité lib. I. préf. p. XIV.

(90) Georgi Beschreibung des Russischen Reichs.

(91) III. 13.

tionē lapideos pulveres ad consummationem perducunt; in lata enim tabula paulumque devexa marmor confectum effusis aquis deterrunt. Tum quidquid in eo terrenum est, humore eliquatum per assamenti devexitatem defluit, aurum vero gravitate sua subsidens in tabula remanet; id subinde iterantes primum leviter manibus fricant, post spongiis rarissimis molliter appressis materiam inanem et terrestrem adtollunt, quoad defaecatum auri ramentum evaserit.

Addendum videtur, quod de metallis e fluminibus eluendis auctores referunt, quoniam ad hanc materiam aptissime pertinere mihi persuasi. Strabo (92) ait: In Erythris (lectio a Casaubono proposita *ῥειθροῖς*, haud dubie praeferenda) terra hauritur et lavatur *ἐν σαφαίς*, aut puteo acto terra inde egesta lavatur. Adpingit deinde (93): terra argento stannoque permixta fluisque delata a mulieribus sarculis exhauritur, textisque in cratibus lavatur, donec expurgata stannum

(92) Pag. 146.

(93) Pag. 147.

fiat. Tum addit (94): -- gleba, quae ammbus devehitur, argentaria contunditur, cribrisque in aqua suspenditur, ac rursus quae subsidunt, contunduntur, ac percolantur. Aliquoties id repetitur, quod quinto subsedit, id liquatur etc. (95). Multis etiam in locis, alias dicit, aquae expertibus arena reperitur, aurum vero ibi non apparet; in locis autem irriguis ramenta auri fulgent, quamquam et arenas nulla aqua madentes, illata aqua humectant, itaque ramenta auri, ut splendeant efficiunt, quin et puteis actis, aliisque excogitatis artibus abluenda arena aurum excipiunt, pleraque nunc sunt loca in quibus elavetur, quam in quibus effodiatur aurum --. Ad excipienda auri frustula, loco linteorum quae hodie in usu sunt, herba ulicis, et in Egypto vellera adhibita sunt, aurumque nativum hoc modo collectum nomen *Apyri* nactum est, quod ignis vim non passum erat. Qua quidem lavandi ratione magna metallorum copia in farinam jam

(94) Pag. 148.

(95) Confer Plin. XXXIV. 47. XXXIII. 21.

molita ob nimiam levitatem amissa fuit, sic ut quoque metalla etsi non prorsus in pulverem conversa et ad similiae modum minuta, abluendo deperierunt. Sed minoris ponderis quae absorbebantur metalla, veteres flocci fecerunt, si modo sibi satisfacientem copiam puri metalli ex glebis metalliferis lucrati sunt. Ob molestiam operosiolemque laborem huic lavandi modo impendendum, jure illum jamdudum obliti sumus.

CAP. II.

De liquandi ratione veterum in generi notata.

§. I.

(A) *De igni quo metalla fusa.*

Strabo (96) ait: palea facilius liquefit aurum, quia flamma mollis cum sit (97), propor-

(96) Pag. 146.

(97) Confer Hippocr. l. c.

tionem habet temperatam ad id quod cedit et facile funditur: carbo autem multum absumit, nimis colliquans sua vehementia et elevans. (98) *Plinius* -- mirum, ait, aurum prunae violentissimae igni indomitum palea citissime ardescere. Et alio loco, dicit, aurum paleis fundi (99). Sed cur his paleis aurum fusum, utpote quae ignem neque potentissimum violentissimumque, nec ergo efficacissimum suscitant? Venae auri excoquendae palea certe non suffecit, etsi crediderim, in aurificam officinis ubi aurum elaboratum, vasa aliaque inde instrumenta facta sunt, purum jamque defaecatum igne palearum liquefieri potuisse. Quod si sub palea stramen intelligatur, unde quaeso tandem illius copiam tantam sibi pepererunt? Sed mihi respondendum videtur, sub palea me sarmenta intelligere, hancque vocem technicam putare. Pinus in frustula concisa fascisque sarmentorum apud nos *Vasen*

(98) XXXIII. 19.

(99) C. 30.

dicuntur: quid? si hunc terminum technicum negligeres, sensumque verbi e vulgari lingua repetitum, quo *consobrinas* significat, arripes, non ne risui ansam praeberes? Nescio tamen quo libro legerim, vel hodie Hispanos metalla Sparto, quo terra illorum olim affluxit, et nunc temporis abundat, liquare, quam vero rem in medio relinquam. Aes ferrumque pineis lignis (et Aegyptia papyro) optime fusum esse fertur (100). Carbone etiam, cui major vis exusto iterumque flagranti, usi sunt veteres (101). De usu hodierno materiae igneae nihil moneam, viros potius hac de re bene meritos nominabo: *Frenzel* (Forst-Chemie Lipsiae 1800) *Lampadium* (Scherers *Journal de Chemie V. B.*), *Sammlung Chem. Abhandlungen III. B. Proust* (Gehlens *Journal etc.*)

(100) Plin. XXXIII. 30.

(101) Plin. XVI. 8. XXXIII. 30. XXXIV. 36. confer Schneideri, Viri clarissimi, analecta ad historiam rei metallicae veterum pag. 10.

§. II.

De afflatu.

Antiqui follibus utebantur, non vero aquae impetu actis, sed hominum manibus, vel pedibus motis. Id praecipue eo confirmatur quod officinae metallicae illis in locis, ut ex scoriarum cumulis passim inventis concludendum, collocatae fuerunt, ubi neque in vicinitate, neque in longinquitate rivus aut flumen decurrit. In summis enim montium cacuminibus, ubi ob aquae defectum et fontanae et fluviatilis nostris temporibus nullus officinis metallicis locus esse posset, scoriae detectae satis demonstrant, ibi metallum fuisse conflata. Multa adsunt virorum doctorum, quae illa approbant argumenta, nec graviora afferre supersedebo (102. *Virgi-*

(102) Beckmann in Beitr. I. 321. Delius 305. Grisellini II. 93. Born, 32. Genssane hist. natur. de Lang. II., 243 Gobet II., 771. I., 73. Genssane traité I., préf. XIII. Carillo Laso description des anciennes mines d'Espagne, in Blanchardière voyage fait au Pérou p. 27.

lius (103) in Georg, follium conditionem materiamque clariori luce illustrat :

Alii *taurinis* follibus auras

Accipiunt redduntque.

Plautus (104) quoque dicit :

*Quam folles taurini habent cum lique-
scunt petrae ferrum ubi fit.*

Beckmannus (105), vir dum in vivis es-
set clarissimus, affirmat, corium tauri-
num follibus conficiendis haud esse aptum,
poetarumque licentiae esse indulgendum, si
veritatem posthabuerint. Ex Agricola (106)
deinde hanc sententiam adjungit: corium
est bubulum vel equinum, sed bubulum
longe multoque praestat equino. Prisco
more et nunc aliquot Asiae populi, ut
carbones incendant, follibus utuntur. Itaque
veteres a nobis longe distant, praecipue cum

(103) IV., 171. Confer Plin. XVI., 8 XXX.,
21. 4: XXXIV., 24. 36 XXXVI., 36. Dioscorides
περι ὀλης ἱατρικῆς L. V. c. 171.

(104) In fragmentis, edit. Schnieder p. 885.
v. 31.

(105) l. c.

(106) De re met. IX. p. 294.

recentioribus temporibus *Steffens* (107) quem ligneorum follium inventorem laudant, et *Jos. Bauder* (108) follium constructionem emendaverint (109).

§. III.

De catinis ad liquefaciendum adhibitis.

Catini erant fictiles, nec omnis terra ad illum usum idonea videri potuit; e terra alba simili argillae *Tasconium* vocata conficiebantur. *Plinius* (110) unde terram accuratius cognoscere licet, non aliam, ait, afflatum, ignemque et ardentem materiam tollerare. Galliarum populum *Tascones* fuisse auctor

(107) Beitrage zur Laender-u. Völkerkunde der Tatarey p. 24. (in Sprengels und Ehrmanns Biblioth. Bd. XIV. 1804.)

(108) Götting. gelehrte Anzeigen 1811. pag. 1795.

(109) Beschreib. eines neu erfundenen Gebläses. Beschr. und Theorie des eng. Cylindergebläses ec. Abbildungen chem. Oefen ec. V. Hildebrandt Tab. XV.

(110) XXXIII. 21. Gobet II., 468.

idem tradit, (111) unde terra alba *Tasconium* nominata, ni fallor, priusquam alias inventa, catinis faciundis petita: postremo cum pluribus in locis delegeretur, nomen non mutatum. Tasconienses catini vel etiam, etsi semper a Tascouis petiti, aequae ac hodie Almerodienses vel Ipsenses celebrati fuerunt. Catini argilla circumliti esse solebant, cum ex minio hydrargyrum eliquatum est (112).

§. IV.

De fornacibus liquefactoriis.

Fornaces excoquendis venis inservientes imperfectissimae, nec ad quemque finem diversae fuerunt. Locum apud *Dioscoridem* (113) qui rationem cadmiam faciendi docet, adjungamus, quemque, intellectu haud facillimum *Florencourt* (114) exposuit. =

(111) III., s. f.

(112) Plin. XXXIII., 41.

(113) V., 85.

(114) l. c.

In domo gemina contiguatione, ait auctor, aperta extruitur caminus, et in eo tabulatum versus mediocris fenestra, quae superne pateat. Aediculae vero paries camino proximae angusto foramine usque perforatur, fistulae follis excipiendae gratia. Habet et ostium mediocre pro ingressu, egressuque ab artifice fabricatum. Huic aediculae altera praeterea contigua est, in qua et folles, et is cui sufflandi cura demandatur, suo munere funguntur. Dum cadmia uritur, egesta flammis flatibusque pars tenuis ac levis in superius coenaculum effertur, atque ipsius parietibus tectoque adhaerescit = (115). *Plinius* fornacum ad excoquendas ferri venas differentiam memorat, pro differentia usus, cui destinatum ferrum. Sublimes fecerunt argenti caminos, ut fuligo a glebis in altum efferrī posset, gravis enim est, dicit *Strabo* (116), ac pestilens. *Genssane* (117) fornacem ab ipso

(115) Confer *Griselini* II., 94. *Plin.* XXXIV. 22. *Diosc.* I. c. c. 84. *Beckmann Beitrage* III., 386. et sequ.

(116) Pag. 146.

(117) *Hist. nat. de Lang.* II., p. 227. sequ., *Florencourt* p. 13. fig. 2.

iuxta Arelatē inventam describit, quem auctorem adire operae praetium est. In *traité de la fonte des mines* (118) iis fornacibus similem esse contendit quibus in montibus Pyrenaeis et in Cataloniae officinis (*que nous appellons à la Portugaise*) ferrariis hodie adhuc uterentur, et in quas venas et carbonis stratum super stratum ingererent (119). Aëris illius fornacis meatus per aperturam ex summa ejus parte in imam descendit. De veruculis rudibusque ferreis, quibus materiae excoctae e catinis sublatae sunt, loquitur *Plinius* (120).

§. V.

De explorandis metallis.

Priscos venas non explorasse, quod ad metalla bene exercenda necessario requiritur, ex ignorantia Chemiae sequitur. Quamobrem additamenta haud satis apta adijcere potue-

(118) I., préf. XIV.

(119) Pennant II., 271.

(120) XXXIII., 35. XXXIV., 40.

runt, unde nunquam omne ex venis metallum secretum est. Scoriae in multis terris repertae, denuoque excoctae rem illam manifestant. Alia fuit ratio explorandi, probandique aurum, quam *Plinius* (121) enucleat, infra tradenda.

§. VI.

De temperatura metallorum, seu de amalgamatione.

Jam quaestio oritur, utrum veteres metalla temperarint, (h. e. iis argentum vivum subdiderint) nec ne? Utraque sententia a viris doctissimis prolata, quaestionem in medio fere reliquit. Sub illa temperatura, ut notum, nihil aliud intelligitur, quam ut metalla mercurii ope ad pulvem quasi soluta, cum ipso conjungantur, eoque ab impuris liberentur, et inter se discernantur. Loca ex antiquis scriptoribus petamus haec: *Vitruvius* (122), = cum in veste, ait, intex-

(121) XXXIII. 43.

(122) VII. 8.

tum est aurum, atque vestis contrita propter vetustatem usum non habet honestum, panni in fictilibus vasis impositi supra ignem comburuntur. Is cinis conijcitur in aquam, et additur ei argentum vivum: id autem omnes micas auri corripit in se, et cogit secum coire: aqua defusa cum id in pannum infunditur, et ibi manibus premitur, argentum per panni raritates propter liquorem extra labitur, aurum compressione coactum intra purum invenitur. -- *Plinius* (123) refert: »argentum vivum exest ac perrumpit vasa tabe dira, -- aurum *unum* ad se trahit: ideo et optime purgat, ceteras ejus sordes expuens crebro jactatu fictilibus in vasis, vestibus injectis. Sed ut ipsum ab auro discedat, in pelles subactas effunditur, per quas sudoris vice defluens purum relinquit aurum». Exinde apparet, veteres amalgamationem cognovisse, in nihilumque redeunt, quae de illa in Hispaniis seculo XVI inventa divulgantur. In superioribus e Vitruvio Plinioque locis alle-

gatis auri mercurii ope purificati mentio tantum fit: omnes alii scriptores, quantum scio, nunquam argentum ejusdem auxilio puratum memorant, ut *Plinius* quoque loco citato expressis verbis, *aurum unum ad se trahit*. Metalla argentea non satis ditia neglexerunt, quia ex iis non affatim puri argenti eliquare potuerunt (124), quod certe non factum fuisset, si eo jam progressi essent, ut mercurium etiam ad argentea metalla temperanda adhibere (125) didicissent. Ut ex electri metallo aurum secernerent, cavere haud potuerunt, ne argentum, quod quintam in illo constituit partem, perderent. Fusius hac de re *J. G. Schneider* (126) egit, qui *Beckmanni* sententiam in *Beitrag-en* I. 44. prolatam in dubium vocat, qui contendisse sibi videbatur, ad omnia metalla hydrargyro veteres esse usos, a qua sententia *Schneider* nec in *Analectis* abiit. Ar-

(124) Strabo 148.

(125) Delius 488. Beckmann Beitrage IV., 333.

(126) In *Ulloa Nachrichten v. America II.*, p. 252. Confer Born über das Auquicken dergold- u. Silberhaltigen Erze, p. 1. et sequ.

gentum vivum ignis vi subactum in fornace effugere atque exhalare cogebant antiqui, pro eo quod recentiores illo aliquoties fruntur (127). De aliis metallis inter se discernendis videantur, quae *Savot* in *Gobet les anciennes mines* II. 854. docte tradit, ubi jus romanum praecipue respicit. Ut nostram multo antiqua perfectiorem amalgamandi rationem cum illa conferre possis, *Lampadium* adire velis (128).

*De liquandi ratione veterum
in specie notata*

§. I.

(B) *De coquendo auro.*

Aurum *suum*, atque *larvatum* prisci invenerunt modo *naturali* atque *coacto*, hoc est artificioso. Aurum larvatum e puteis ef-

(127) Beckmann Beitrage I., 46. Florencourt, p. 38. et Reitemezer.

(128) Handbuch d. allgemeinen Hüttenkunde II.

fosum et micans *canalicium* seu canaliense vocitatum, quod diversis modis, tam plumbi balneo (129) quam cementatione preparavere. Aurum et hodie cum plumbo coquitur, ut satis notum. *Diodorus* lib. III. cementationem memorat: = defaecatum auri ramentum opifices, certo modo et pondere congestum ad se recipiunt, receptum in fictiles urnas condunt, proque conditi ratione plumbi massam, salis grana, pauxillum stanni furfureumque hordeaceum adijciunt. Tum apto obstructum operculo et limo diligenter circumlitum, continue per quinque dies et noctes in fornace coquunt. Hinc post justum refrigerationis intervallum ceterae quidem materiae in vasis nihil reperitur, sed purum putumque aurum, exiguo sane defectu ex illis redit=. Quae cementatio his nixa fuit rationibus: Natri muriatici disjuncti acidum metalla, cum auro conjuncta atque aquae ope, in natro muriatico contentae, oxydulata solvit, deinde partim cum iis avolat, partim oxydata relinquit, a quibus aurum

(129) Plin. XXXIII. 19.

fusum facile separari potest. Illa vero cementatio haud dubie ad aurum ab argento separandum acta, valde est mendosa. Nam furfur in carbonem mutatur, metallorum oxydationi obnoxius, donec plane consumptus est, quo opus retardatur. Sequenti tempore haec ratio correcta, et teste Plinio, ad cementationem natrum muriaticum et schiston, quod ferrum quoddam oxydatum fuscum nativum fuisse videtur, adhibuerunt. Schiston natrum muriaticum sejungit. Nostri, plumbi loco ad depellendum acidum muriaticum ferro sulphurico ad albedinem calcinato aut oxydato utuntur. Cementationem tamen in officinis nunc raro et solum ad transmutationem ferri in chalybem adhibere solent, auri pars cum in pulverem cementitium abeat, et reliquum nondum satis purum sit. Hodie aurum ab argento, cupro et ferro commodius, quartatione, kali sulphurato et stibio sulphurato separant.

Strabo alius rationis auri venarum cementationis in officinis Hispaniae adhibitae mentionem facit: auro, ait, cocto et purgato aluminosa quadam terra (*στυπτηριωδει τινη γη*)

electrum est id quod purgando rejicitur, quod cum habeat argenti aurique mixturam, iterum cocto, argentum quidem comburi, aurum autem permanere, nam facile fundi et liquefieri potest ---. Cui, certe difficiliori loco medicam manum afferre conabimur. Alumen, priscorum lapidem atramentarium recentiorum fuisse Berckmann docuit (130). Hujus lapidis partes constituunt ferrum sulphuratum nativum, et quaedam steriles venae. Sulphur lapidis atramentarii viribus argenti cum terrarum viribus conjunctis separatur et cum argento et terris conjungitur. Inde nascitur argentum sulphuratum, et calcaria sulphurata etc. ferrumque in formam ferri calidi fragilis reducitur. Argentum auro accitum in imum catinum descendit. Catinus refrigeratus si vertatur, massa fusa ejicitur, cujus pars summa fertilis argentum auro mixtum, aliter argentum sulphuratum, ferrum sulphuratum etc. refert. Hoc electrum denuo liquefit, quo pars argenti oxydatur, et massa

(130) Beitræge II. 92. Commentat. Societat. Scient. Gotting. Vol. I.

illa de argenti copia diminuitur. Aurum inde natum prisci purum, quod minime ita se habet, cum semper aliquid argenti retinisset. Haec autem cementatio fuit imperfectissima, argentum enim sulphuratum et oxydatum veteres perdidisse videntur. (131) *Plinius* dicit, ubicumque quinta argenti portio in auro est, *electrum* vocatur. Fit et cura electrum argento addito, quod si quintam portionem excessit, incudibus non (?) resistit (132). Alio loco addit (133), juvat argentum auro confundere, ut electra fiant. Videmus igitur aliud fuisse electrum nativum aliud cura factum, de quo et juris Romani loca loquuntur. Hoc aurum quod diversa portione (134) admixtum habet argentum, electri nomen inde accepisse videtur, quod similis in electro succino coloris varietas, vel ad rutilum illum ignis fulgorem accedentis, vel de purissima argenti luce et candore plus trahen-

(131) XXXIII 23. χρυσος λευκος ap. Herod.

(132) Gobet II. 85.

(133) IX. 65.

(134) Isidor. XVI. 23. tertium electri genus (fit de tribus partibus auri, et argenti una.

tis, observata sit (135). Quod si aurum, argentumque coquendo secernere voluerunt, argentum, ob imperitiam temperandi metalla, combustum est. Quamdiu haec argentum ab auro separandi ars latuit, usus electri frequentissimus fuit, non ad splendorem modo monilium, suppellectilis et parietum adeo, sed etiam ad nummos etc. electrum adhibitum esse videmus (136). At paulatim obsolevisse videtur, quo magis metallorum temperandorum ars innotuit, ut adeo nativum non amplius necessarium esset, artefactum nemo cuperet. Cur argentum comburatur, Strabo his obscuris verbis tradit: *εὐδιαχυτος γὰρ ὁ τυπος καὶ λιθοειδής*, (*forma bene fusilis et lapidea*). Nunquam putaverim Strabonem ita scripsisse. Manuscripta inter se non variant, unde lectio corrupta argui pos-

(135) Inde Sil. Pun. I. 229. facile intelligitur. Adi Gesner. de electro veterum, Comment. in Commentariis Societ. Gotting. T. III. (1753) p. 79. et sequ.

(136) Homeri Odis. IV. 73. XV. 459. XVIII. 295. Ovid. Met. XV. 316. all. l. et interpret. ad Virg. Georg. III. 522. et Aenei. VIII. 402. 624. Scut. Ercul. (ed. Heinr.) 141.

set, versiones recentiores verba interpretantur ita, ut sive sensum non dilucident, sive a verbis genuinis deflectant. *Salmasius* (137) loco medicinam allaturus *λυτωτης* (laxus) proposuit, quod nec alia quam conjecturae auctoritate innititur et ab novissimo Strabonis editore in textum receptum est. Priusquam *Salmasii* conjecturam cognoveram, ipse *λυωδης* scribendum esse putavi, quae forma non a more apud Graecos verba formandi consueto abit, sic v. g. a *μυειν* formatur *μυωδης*: lectionem mihi propositam nihilo tamen *salmasiana* meliorem esse mihi persuadeo, hoc sensu: forma facile fundi et liquefieri potest.

Antiqui denique per amalgamationem aurum purgabant, ut jam supra dictum est.

Puri auri indicia habuit *Plinius* (138): igni nihil deperire, tuto etiam in incendiis rogisque durare, quin imo quo saepius arserit ad bonitatem proficere, simili colore quo ignis rubere, et difficilissime accendi. Altera causa major pretii, quam minimum

(137) *Exercitationibus Plin.* p. 761.

(138) *XXXIII.* 19.

deteri, neque manus decidua materia sordescere, ut argentum, plumbum, aes, nec aliud laxius dilatari, aut numerosius dividi. Auri igne experiundi rationem, ut simili calore rubeat, obrussam vocarunt (139). Inde obryzum derivatur, hoc est, aurum coctione crebra ita purgatum, ut nihil habeat metalli alterius admixtum.

Explorandi, probandique auri rationem *Plinius* enucleat (140). Coticulam (*Βασανον*), quem lapidem alii lydium vocarunt, ipse appellat: his coticulis, pergit, periti cum e vena ut lima reperint experimentum, protinus dicunt quantum auri sit in ea, quantum argenti, vel aeris, scripulari differentia, mirabili ratione, non fallente. Ex pondere auri specifico ejus mixturam experti sunt, cujus rei forte Archimedes in balneo ex indicio corporis sui ipsius fuit inventor (141). Ut scilicet argenti in auro mixtionem depre-

(139) Confer Svet. in Ner. c. 44. Sencae Epist. 13.

(140) XXXIII. 43. Theophrast. (*περι λιθων*) §. 80.

(141) Vitruv. IX. 3.

henderet, amplum vas ad summa labra implevit aqua, in quod demisit argenteam massam: cujus quanta magnitudo in vase depressa est, tantum aquae effluxit. Ita exempta massa, quanto minus factum fuerat, refudit, sextario mensus, ut eodem modo ad labra aequaretur. Ita exinde invenit, quantum ad certum argenti pondus certa aquae mensura responderet. Cum id expertus esset, tum auream massam similiter pleno vase demisit, et ea exempta, eadem ratione mensura addita, invenit ex aqua non tantum defluxisse, sed tantum minus, quantum minus magno corpore eodem pondere auri massa esset, quam argenti.

Praeter auri et argenti mixturam, quae electrum constituit, plures easdem veteres habuere, quas *Hatchett* jam exposuit, quibus *Roloff* (142), (cui hac in re exponenda multa debui), *pyropum*, quod ex una parte auri et quatuor partibus argenti coronarii seu aurichalci conflatum fuit, pro carbunculi lapide perperam habitum, adjecit.

(142) Neuss. Allgem Journal d. Chemie IV. B. p. 91. Journal für Chemie Phys. u. Mineralogie IV. B. p. 135.

§. II.

De coquendo argento.

Ex duabus argentum excoctum venis, altera rufa, altera cinerea, nec nativum inventum est. Strabo omisit narrare quia longius sit, quomodo conficiatur argentum. Glebas tamen adjecit argentarias plumbo liquari et eo defuso purum argentum produci, quem modum et *Plinius* (143) docet: terra illa excoqui non potest, nisi cum plumbo nigro aut cum vena plumbi.

Ex Genssani (144) conjectura nitro etiam plumbi argentique metalla conquebantur. Locum vero, quem *Reitemeier*, ut liquandi argenti rationem ex *Plinio* demonstraret, adhibuit, aliter explicandum esse *Schneider* Vir illustris docuit (145). Argentum, ait *Plinius* (146) medicatis aquis inficitur, atque

(143) XXXIII. 31.

(144) Hist. nat. de Lang. II. 231.

(145) In Analectis p. 9.

(146) XXXIII. 55.

etiam afflatu salso, sicut in mediterraneis Hispaniae. Secundum materiae argumentum, de qua Plinius loco citato loquitur ex Schneideri sententia non de glebis argentariis excoquendis, sed de excoquendo argento jam purificato, in opificum officinis illa intelligenda sunt. Verbum *inficere* satis indicare Schneider ait, Plinium de fucato argenti colore loqui, quod magis etiam afflatus salis affirmat: de argento omni facto, nec de vena argenti Plinium igitur disserere.

Argentum batillis ferreis candentibus rammento imposito (147), quod candidum permaneat, probatur. Proxima bonitas rufo, nulla nigro. Sed experimento fraus quoque intervenit: servatis in virorum urina batillis, inficitur ita rammentum obiter dum uritur, candoremque mentitur. Est aliud experimentum politum et in halitu hominis, si sudet protinus, nubemque, hoc est humorem inspiratum, descutiat.

(147) Plin. XXXIII. 44.

§. III.

De aere conflando.

Plinio autore, aes e venis excoctum, nec suum inventum est, quarum altera Cadmia, altera Chalcitis fuit. *Plinius* ait (148): fit aes ex alio etiam lapide quem calcitem vocant in Cypro, ubi prima fuit aeris inventio. (Ex nomine: *aes cyprum* nostrum *cuprum* descendisse puto). Et capite 29 addit: — Chalciuin vocant lapidem, ex quo ipsum aes coquitur. Distat a Cadmia: *Zinkerz*) quod illa super terram ex subdialibus petris caeditur, haec ex obrutis: item quod chalcitis friat se statim mollis naturâ, ut videatur lanugo concreta. Est et alia distinctio, quod chalcitis tria genera continet, aeris, misyos, et soryos —. Habet autam aeris venas oblungas: probatur mellei coloris, gracili venarum discursu, friabilis nec lapidosa. Sed hoc loco *Plinius* chalciuidem (*λιθον*), cum chalciuide

(148) XXXIV. 2. Confer Aristot. h. a. V. 19 Antigoni c. 49.

alterius ordinis alumen (*στυπτηρια*) confundit, de illaque refert, quae *Dioscorides* de hac narrat. De posteriori (149) *Plinius* dicit: alumen schiston (*Atlasvitriol*) fit e lapide ex quo et chalcitin vocant, ut sit sudor quidam ejus lapidis in spumam coagulatus. Est scilicet *χαλκίτις*, quam *Hippocrates* *χαλκίτιν στυπτηριαν* plenius, dicit et *Dioscorides* l. c. describit, quoddam aeris genus *Vitriolerz* dictum, idem fere, quod *Wallerius* lapidem atramentarium rubrum nominat (150).

Hippocrates (*περι άφορ*) et *Aristoteles* *χαλκον λευκον*, *Athaeneus* *ίρνθρον*, *Philostr.* *Αpollonii* vita, *μελανα* cognoverunt, quorum primum genus nostrum *Prinzmetall*, alterum auricalcum, tertium vulgare cuprum significat.

In fundendo obtinuerunt quod et hodie metallarii vocant cuprum caldarium fragile (*Schwarzkupfer*) et cuprum caldarium ductile (*Garkupfer*); *Plinius* (151) ait, Cam-

(149) V. 115.

(150) Ad. *Vegetii* p. 54. interpr.

(151) XXXIV. 20.

pano aeri octonas plumbi libras addunt et bene recoquunt propter inopiam ligni. Quantum ea res differentiae afferat, in Gallia maxime sentitur; ubi inter lapides candefactas funditur; exurente enim coctura nigrum atque fragile conficitur. Praeterea semel recoquunt, quod saepius fecisse bonitati plurimum confert. Cupro recocto aqua affusa est, ut refrigesceret. *Αθος χαλκω* (152) existit *καρχροειδες τω ροθμω* ex superficie cupri liquati aqua refrigerati. *Plinius* (153) ait: Flos aeris fit aere fuso et in alias fornaces translato: ibi flatu crebriore excutiuntur velut milii squamae --- cadunt autem cum panes aeris refrigerantur rubentque (154). Illud et apud nos fieri solet, sub nomine *Spleissen* circumlatum. Praeter venas cupri supra memoratas, duo lapides (155) *Misy* (lapis atramentarius flavus Wallerii) et *Sory* inventi sunt, e quibus cuprum sulphuricum prae-

(152) Dioscorid. V. 88.

(153) Plin. XXXIV. 24.

(154) Confer Schol. Nicandri Ther. 257.

(155) Dioscord. V. 112. Plin. XXXIV. 30. 31.

paratum est. *Galenus* (156) contendit chalcitium, misy, et sory tenuitate tantum discrepare, crassissimumque esse sory, tenuissimum misy, mediam chalcitium. Cuprum carbonicum (aerugo nativa) e lapide, ex quo coquitur aes, derasum est (157). Cuprum cementitium veteres ignorasse videntur. Cupri mixturae et temperaturae fuerunt hae:

[1] Aurichalcum, aes coronarium (158), quod variis de causis cupro longe praelatum. Confectum, dum cadmia (lapis calaminaris aut tutia)* in cuprum liquefactum ingerebatur, fortasse etiam dum vena cupri cadmia dicta carbonibus fundebatur.

[2] Cupri et stanni mixturae. Specula antiqua e cupro et stanno erant confecta, et statuae tabulaeque. Cuprum cum argento auroque mixtum fuisse jam supra demonstratum.

[3] Aerugo. Cuprum super acetum in vase operculo obturato suspensum est: die

(156) De fac. simp. med. IX. p. 266.

(157) Plura apud Plin. XXXIV. 26.

(158) *Gehleus Journal f. Chimiae etc.* IV. 137 et ibi *Roloff aemulus olim meus in certamine Accademiae Gottingensis literario, cui haec praecipue debeo.*

decimo aerugo nata est derasa (159). Alii vinaceis contexerunt, totidemque post dies deraserunt.

[4] Cuprum aceticum. Plinius hoc aerugini annumerat, quacum idem esse putat. Differt autem : cuprum enim est aceto solutum, aerugo contra cupri carbonici cum acetico mixturam refert. Ratio illud conficiendi fuit, ut delinatam aeris scobem aceto spargerent, versarentque saepius die, donec absumpta fuerit; eandem scobem alii tenere in mortariis aereis ex aceto maluerunt.

[5] Cuprum sulphuricum. Vitriolum cupri (160).

Aes ustum, ait Dioscorides, (161) probatur rubrum, et quod dum teritur, colore cinnabarim imitatur.

(159) Plin. loc. cit.

(160) Confer Plin. XXXIV. 32.

(161) V. 87.

§. IV.

De fundendo ferro.

Ratione aeris conflandi explicata *Plinius* (162) addit, eandem esse excoquendis ferri venis, sed nativum quoque ferrum novit. Differentia ferri numerosa. Fornaces quoque inter se diversae, in altera liquefactum est ferrum, in altera chalybs. Ferrum fusum ut in cusum mutarent, calefecerunt, quo fit ut carbo oxydetur; deinde ictibus duraverunt etc. Chalybem (hoc est ferrum ad ultimum perfectionis suae, puritatisque statum redactum, Graecorum *στομωμα, σιδηρης στομωμα*) obtinuerunt, dum ferrum fundebant, et fusum durabant, refrigerabantque aqua, cui subinde candens immersum est. Aqua adhibita sine dubio fuit mineralisata quaedam, et multa salia continens, ideoque alia frigidior (163). Singularem praeparandi

(162) XXXIV. 41.

(163) Arist. de mirab. narrat. c. 49. Schneider. in *Analectis*. p. 25.

ferri chalybici modum ex Diodoro (164) discimus, ubi quemadmodum Celtiberi arma et tela conficiant, exponit: laminas nempe ferri sub terra absconditas tamdiu jacere sinere, dum ferri parte debiliori ferrugine ambesa, validior supersit: hinc gladios eximios: Romanos ense Hispaniensi uti, aliaque belli instrumenta fabricari. Armis hoc modo elaboratis adeo quaevis subjecta dissecari, ut nec clypeus nec galea, nec os ictum sufferre queat (165). Facile comprehenditur, unde chalybs hispanicus tantopere celebratus fuerit. Lapis ferreus, ex quo adhuc in *Biscaya* praestantisissimum ferrum excoquitur, continet o, 86 ferri oxydati rubri, o, 02 magnesii oxydati fuscii, et o, 03 terrae siliceae. In aqua cui candens ferrum immergeretur summam differentiam esse *Plin.* l. c. affirmat. Bilbilis, Hispaniae fluvius, ferro praecipue celebratur, quamvis ferraria metalla hac in regione non fuerint; proprie Salo (Xalon hodie) dictus, ab urbe, quae

(164) V. 33.

(165) Beckmann Beitrage. V. p. 87. et sequ.

Bilbilis nominata, quamque praeterfluebat, nomen accepit. In eum sese effundebat Manublos, cui proprie durandi ferri vis adscribi potuit (166). Apud plures scriptores antiquiores adeo vestigia ferri durandi deprehenduntur (167). Spanhemius (168) e vetustis interpretibus tamen demonstravit, *χαλυβα* in priscis temporibus nil nisi ferrum significasse, quam sententiam Meursius (169) quoque amplexus est. Chalybes ceterum qui plerumque in meridionali Orientem spectante ora Euxini ponti ad Thermodontis ripas habitasse dicuntur, quorumque terra metallifera fuit, aciei seu nucleo ferri nomen chalybis indidisse feruntur. Ex omnibus generibus, ait Plinius, serico ferro palma est; Seres hoc cum vestibis suis pellibusque mittunt (170).

(166) Martial. X. 103. 1. et sequ. IV. 55., 8. et sequ. I. 50.

(167) Virg. Aen. VIII. 450., XII. 90. Georg. IV. 172. Callimach. hymno in Dianam 59. et sequ. Hom. Od. IX. 391. et sequ. Ovid. Met. V. 276 et sequ.

(168) In Calim. p. 212.

(169) In Lycophr. V. 1109.

(170) Plin. loc. cit. Virg. Georg. II. 121.

Fortasse antiquitus hoc ferrum mercatoribus Asiam permigrantibus allatum hic loci prae-
paratum aut modo depositum fuit, illaque
regio incognita ea de causa patria chalybis
purissimi habita ut Armenia bombycis. Ju-
stinus Chalybes in Hispania ad ripas fluvii
Chalybis enumerat, qui duritiem, ut Bilbilis,
ferro dedit Ex lapide magnetico veteres quo-
que ferrum excoxerunt: vimque illius attra-
hendi bene noverunt (171).

§. V.

De coquendo plumbo stannoque.

Cum veteres plumbum nigrum et album,
stibium et Zinkum saepius consociarint, ne
dicam, confuderint, cavendum, ne quae de
alio occurrunt ad aliud trasferamus. Nun-
quam plumbum inventum est suum (172).
Plumbum quod nos dicimus, veteres nigrum
appellarunt, quo ipso ab candido seu albo

(171) Plin. XXXIV. 42. et XXXVI. 25.

(172) Pysic. oecon. Biblioth. XIV. p. 555.

h. e. stanno sejunxerunt. Praetiosissimum ait *Plinius* (173) candidum a Graecis appellatum *cassiteron*. Jam vero *Beckmannus* (174) vir illustris, dubitat quin Graecorum *κασσιτερος*, nostrum stannum, Pliniique plumbum album, sed potius plumbi, argenti, cupri, arsenici etc. metallorum mixturam significet. Stannum scilicet, de quo *Plinius* agit, prorsus ut a plumbo, argentove, ita a nostro stanno erat diversum. Ipse de eo haec pronunciat, intellectu haud dubie difficiliora: = plumbi nigri origo est duplex: aut enim sua provenit vena nec quidquam aliud ex se parit, aut cum argento nascitur, mixtisque venis conflatur. Ejus, qui primus fluit in fornacibus liquor, stannum appellatur, qui secundus argentum, quod remansit in fornacibus galena, quae est tertia portio addita venae. Haec rursus conflata dat nigrum plumbum, deductis partibus duabus =. Ut enodarent hunc locum (175), *Savol*, et *Beckmannus* (176) potissimum operam impenderunt, quamvis

(173) XXXIV. 47.

(174) Beitrage p. 347.

(175) Gobet II. 823.

(176) Beitrage IV. 331.

ipsis profitentibus, omnes tenebrae nundum fugatae sint. *Plinius* de plumbo, sive quod sua provenit vena, sive quod cum argento nascitur, locutus est. Quod si plumbum, quod sua tantum provenit vena, nec quicquam aliud ex se parit, funditur, ipse neque de argento tamquam secundo, qui e fornacibus flueret, liquore, neque de stanno tamquam priori liquore e fornacibus exeunte, neque de galena quae in fornacibus remaneret, loqui potest. Ergo stannum, quod ex sola plumbi puri vena conflaretur neutiquam cogitari potest: mixtis igitur plumbi nigri, argentique venis atque confusis stannum oritur, deinde argentum, tandem galena remanet. Stannum ideo, quod ex mixtis plumbi argentique venis conflatum, tamquam primus liquor in fornacibus fluxit, ex illis duobus plumbi argentique metallis compositum fuit, apud nostrates satis sub nomine *Werke*, seu *Werkbley* (177) notum. Jamvero sive haec mixtura metallorum veteribus suffecit, eaque sub nomine stanni sunt usi, sive iterato hoc

(177) Florencourt p. 35.

stannum, catino priori commutato fuderunt, ut argentum a plumbo separarent. Nihil vero de commutandis catinis fornacibusque apud Plinium legimus, forsitan quae omisit. Sic etiam ne verbum quidem de cinere lixivio, sine quo non potuit recoqui stannum, fecit. Ingenti ignis, follibusque aucta vi plumbum (178) spodii genus exhalavit, altera ejus pars ad cinerem retracta, altera tamquam oleum argento innatans lithargyrum argento locum fecerunt. (qui secund. lig. argent. Plin.). Quod nunc refrigeratum Plinii galenam reliquit. (Plumbum virgineum).

Stannum quoque adulteratum addita aeris candidi tertia portione in plumbum album. Hoc nunc, ait *Plinius* (179), aliqui argentarium appellant. Jidem et tertiarium vocant in quo duae nigri portiones sunt, et tertia albi: improbiores ad tertiarium additis aequis partibus albi, argentarium vocant. Cur *Plinius improbiores* dixerit, primo adpectu mirum videri potest, cum argentarium et stannum,

(178) Genssane hist. nat. de Lang. III. p. 212.

(179) c. 48.

utrumque eodem pondere, unam partem plumbi, duasque stanni continerent, in prius autem nominato argentario, altera portio ex aere candido, altera ex plumbo constarent. At argentarium plumbum non stanno nostro sed veterum, ergo non solum ex plumbi, sed et argenti portione, cui tertia aeris candidi pars addita, constabat. *Improbiores* Plinii vero ad tertiarium plumbum in argentarium commutandum, quo alios haud dubie falsuri, improbitatis accusari poterant, non ad stannum (hoc est plumbum cum argento mistum) sed ad duas nigri plumbi aequas albi portiones addiderunt, quare proprie argentarium appellari non potuit.

Quae prodixerunt veteres haec fuere:

[a] *Lithargyrum* ab iis *spuma argenti* nominatum, optimum vocabant *Chrysitin*, secundum *argyritin*, tertium *molybditin*; Atticum fuit probatissimum, proximum hispaniense; chrysitis ex ipsa vena fiebat, argyritis ex argento, molybditis plumbi ipsius fusura. Reliqua apud Plinium. *Lithargyrum* antiquitus in metalli formam reductum esse, auctores non perhibent.

[b] *Spodium*, quod nunc in cameris supra fornaces, in quibus plumbum separatur, excipitur. Olim fornacum parietibus, in quibus venae plumbi aut cum auri argentique venis commixtae sunt excoctae, adhaesit: argentum quod spodio huic inerat, ab eo non separatum est.

[c] *Minium*. Fuerunt qui minium ciinbari confunderent, idemque esse crederent; quare eodem nomine consignarunt. Differentiam vero rationemque ejus parandi Pli-
nius claris verbis enarrat (180).

[d] *Sandix*. Quo nomine *Dioscorides* (181), quod ex cerussa in fornace cremata factum, appellat. *Vitruvius* in Sandaracum putat (182). Recentiores putant, sandicem fuisse minium ex cerussa factum (183). Forsan tamen nostrum plumbum oxydatum flavum seu *Massicot* fuit. Ab Sandaraca enim et a minio differebat, quocum olim nunquam confusus

(180) XXXIII. 40.

(181) V. 53.

(182) VII. 12.

(183) Valentini Schaubühne aller Mater. u. Spezereien I. 82.

est (184). Minium, Plinio teste, rubro, Sandix rufo colore fuit. Nostro plumbo oxydato flavo quidem rufior fuisse videtur, qui color tamen ustione fortiori natus. Olim in fornacibus aptis, ut nunc minime paratus est, sed ita, ut cerussa trita atque cribrata in patinis miscendo rudiculis coqueretur, donec rufesceret.

[e] *Cerussa*. Plumbum carbonicum. (*Psimythium Plinii*) (185). Veterum hoc conficiendi ratio eadem fuit ac nostra.

[f] *Saccharum Saturni*. Plumbum aceticum. *Basilii Valentinus* quamvis primus invenisse dicatur, tamen jam veteres obtinuerunt. *Plinius* enim loco citato, ubi de paranda cerussa loquitur, eam obtineri dicit ramentis plumbi tenuissimis super vas aceti asperrimi impositis atque ita distillantibus --- aestate. Quod hac via paratum pro cerussa habitum. Non transeundum videtur, veteres in medicinae usum plumbum ustum confecisse.

In Hispania ex stanno oxydato nativo separatum est stannum, dum lavabatur, et

(184) Plin. plur. loc.

(185) XXXIV. 54. Diosc. V. 103.

quod subsederat, iterum coquebatur. Modum coquendi auctores haud retulerunt, nostro tamen sine dubio simillimus fuit.

§. VI.

De Stibio.

Stibium prisci omnino non ignorarunt. *Plinius* (186) ait: = in iisdem argenti metallis invenitur; ut proprie dicamus spumae lapis candidae nitentisque, non tamen translucen- tis: stimmi appellant, alij stibium etc. = Haec et quae sequuntur valde obscura sunt. *Pli- nius* duo diversa mineralia uno eodemque nomine junxisse videtur. Ex ejus verbis ap- paret, nomine stibii maris nostrum stibium sulphuratum nativum consignasse. Stibium feminam plumbi venam zincum continentem habeam, quam ex formae similitudine cum stibio sulphurato eandem putarunt, cui opi- nioni temperaturae modus favere videtur. Si illa plumbi zincum continens vena blando

calore ureretur, oxygenium aëris atmospherici cum sulphure venae conjunctum est atque acidum sulphuricum progenuit, quod cum zinco oxydato connubium iniit. Plumbi vena isto leni calore omnino mutari non poterat, praeter sulphur formatione acidi sulphurici amissum. Massa ex opinione quadam lacte restincta in mortario terebatur ex aqua, qua zincum sulphuricum natum solvabatur, et sulphur, venaque plumbi cum ceteris venae partibus relinquebantur, quae decantato soluto abiiciebantur. Solutum deinde natrum addiderunt, quod cum acido sulphurico se conjunxit, et zincum oxydatum praecipitavit. Fluidum filtro non separatim sequenti die decantatum et spongiis sublatum est. Quod siccatum resedit, flos dicebatur.

§. VII.

De argento vivo.

Differentiam veteres inter argentum vivum, et hydrargyrum constituerunt, quod scilicet e terra, nativum, argentum vivum,

quod vero modo artificioso sibi pepererunt hydrargyrum appellatum est (187). Cinnabarin cum quarzo conjunctam invenere, ut et hodie (188). Hydrargyrum nativum raro tamen occurrit, plurimum ex cinnabari, olim minio excoxerunt. Ex illis venis fractis hydrargyrum effluxum collegerunt. Ex cinnabari his duobus modis factum est. Aereis mortariis pistillisque trito minio ex aceto: aut patinis ficilibus impositum ferrea concha, calice coopertum, argilla superillita. Dein sub patinis accensum follibus continuo igni, atque ita calicis sudore deterso, qui fit argenti colore et aquae liquore. Idem guttis dividi facilis et lubrico humore confluere. -- Additamentorum, quibus nos feliciter utimur, veteres auctores nunquam mentionem faciunt. Vestigia adparent, Romanos olim fornacibus ad secernendum hydrargyrum usos fuisse, in quibus hydrargyri venas calefecerunt, et vapores hydrargyri in vase

(187) Plin. XXXIII. 33. 41. *Anthrax* apud Vetr. VII. 8.

(188) Hoppensack pag. 82.

aqua repleto receperunt. Cinnabaris (189) interdum minio (ex plumbo obiento) atque calcarea adulterata est. etc.

§. VIII.

De Zinko.

Zincum metallicum purum veteres non cognoverunt, solum oxydatum, cujus origo duplex, altera ex vena ipsa, altera ex fornacibus, in quibus venae cupri zincum continentis excoquebantur. Ex terra effossa vena cadmia vocata, fuit lapis calaminaris, qui et durus et terreus inventus est. Hac cadmia praesertim ad conficiendum aurichalcum usi sunt, iniijciendo in cuprum liquefactum. Praeter hanc cadmiam veteres habuere duo ejus genera: alterum e cupri venis zincum continentibus, urendo obtinuerunt, fuit itaque zin-

(189) Confer Ferber bergmännische Nachrichten p. 88. Memoires de l'Accademie de Paris 1719. p. 461. Gehleus Jour. fur. Che. Phys. und. Mineral. IV. p. 334.

cum oxydatum impurum, tutia nunc dicitur. Alterum genus ab illo valde differt, ipsa scilicet cupri zincum continens vena, quae fusuris necessaria, medicinae inutilis. Ex hac cadmia, altera, flammis egesta flatuque in cameris lateribusque fornacum applicata, nata est. Illa tenuis materiae pars egesta et propter levitatem magis in sublime lata, ibique in altioribus fornacum locis concreta forma insidens, *botrytis* appellabatur: illa pars vero *Capnitis*, quae etiam densa. Sed infima levior, veruntamen nec ita mollis, ac levis, ut pars levissima in supremum domicilium aërarium evolans, a fuligine distans candore, *pompholyx* aut *spodos* appellata. Pompholyx fuit lota candidaque pars, at spodos parietibus fornacum, mistis scintillis aliquando et carbonibus derasa atque illota fuit. Pompholygem nunc nomine nihili albi seu zinci oxydati etc. consignant. Fornacem, in qua cadmia fossilis excocta, simulque illud zincum oxydatum in altum latum est collectum, *Dioscorides* descripsit (190).

§. IX.

De arsenico.

Arsenicum nativum veteres ignorarunt: cum sulphure mineralisatum in auri argenti-que metallis invenerunt. Altera arsenici vena, quam invenerunt, fuit auripigmentum a Graecis *αρσενικον*, ab Latinis et arsenicum vocatum; altera sandaraca seu arsenicum rubrum.



*De successu,
quo veteres metalla eliquarint.*

Jam vero a nobis expectatur, ut demonstremus, quo successu veteres metalla eliquarint. Superfluam sane, superioribus perspectis, impenderem operam, si denuo repeterem, quae affatim multis, ne dicam nimis sunt explicita verbis; pauca tamen addenda videntur.

In pueris quasi res omnis metallica veterum fuit, inde exivimus, eodem redimus. Cognitio illius, per se jucundissima, ad in-

telligendos scriptores antiquos utilissima, nihil utilitatis ad emendandum altiusque vehendum nostram metallorum exercendorum rationem affert, longe enim antiquos superavimus. Negari quidem nequit, affluxum metallorum majorem in antiquitate fuisse, qua de re conferantur, quae supra sunt allata, et quae Livius aliique passim de immenso argenti aurique numero enarrant, quem Romani de populis subactis triumphantes reportarunt. Fontes tamen non latent, e quibus tantam metallorum copiam haurire potuerunt. --- Nulla certe alia fuit disciplina inventu difficilior, aut nascendo tardior, aut expoliendo per multa secula operosior, quam ipsa chemia ad rem metallicam bene tractandum valde necessaria, cujus incubula diversis populis debentur. A tenuibus initiis disciplina et ars quae inde profecta exploratoria satis laetis incrementis aucta in nostris seculis tandem effluerunt. Scoriarum cumuli passim reperti satis demonstrant, quantum in metallorum decoctione deperierit. Metalla inter se miscendi ars vix apud veteres innotuisse vide-

tur, si v. g. singularem aeris corinthii mixtionem et compositionem consideraveris (191). Ramentorum intertrimentum, hoc est, quod in decoctione apud veteres deperiit, haud exiquum fuisse, ex scoriis, quas multo cum quaestu recentiores recoquebant, probatur. Causas, de quibus tantum metallorum interit, bene *Genssane* exposuit (192); nec desunt multa, gravioraque testimonia, quorum auctoritate jacturam, quam veteres in liquandis metallis fecerunt, cognoscere possumus (193).

FINIS SECUNDÆ PARTIS.

(191) Plin. XXXIV. 3.

(192) *Traité préf.* pag. XIII. et sequ.

(193) *Griselini* II. 94. *Born Briefe* p. 199. *Pennant*. I. 63. *Heikenskoeld Ombergshandterings atskilliga öden ochom växlinger. Genssane hist. des Lang.* II. p. 230.

PARS III.^a*De administrandis metallis.*

Primitus quilibet e vulgo rei metallicae incubuit, unde copiam divitiarum eximiam cujusvis metalliferae terrae incolae sibi compararunt. Romani metalliferis ad Punica et quae sequebantur bella terris neque potiti, rei quae metallicae et exercendae, administrandaeque cognitione neque imbuti, vel saepius ob metallorum defectum valido pecuniae copiosoque adjumento destituti, non statim ab initio viam metalla administrandi, quam tenerent, invenerunt. Sensim sensimque tamen legibus certis adsuefacti rem Hispaniae aliarumque terrarum metallicam moderati sunt. Omnibus fere, quae terrae occupate tulerunt, metallis sibi vindicatis, in illas saevierunt, quae ipsorum iram aut profundam avaritiam variis de causis vehementer moverant. Metalla vero jam instituta republica sive cum incolis sive cum civibus Romanis, qui in provinciis subactis sedem for-

tunarum suarum collocaverant, communicavit. Exinde *fodinae publicae et privatae* sunt ortae. Si quae fodinae ex auctoritate reipublicae sunt actae, sive ab indigenis sive a Romanis, modo vectigal ex ipsis reipublicae solutum sit, *publicae* dictae: *privatae* autem, quae ab indigenis, vel Romanis civibus in suis terris sunt institutae, et quae non ad publicos sed ad privatos reditus erant redactae. Non enim subactis incolis denegatum metalli fodinas iis in agris instituere, quas possidebant suas, et ita quidem ut reditus etiam in suum privatum commodum convertere possent. Omnia propemodum auraria metalla ex Strabonis (194) testimonio reipublicae, argenti autem, aeris plumbique metalla privatis erant adscripta. Sed qui sua metalla curabant, *tributum* seu *stipendium*, quod vulgo *vectigal* dictum, quamvis hoc ab illo diversum, reipublicae solvere debebant, unde *vectigales*, *stipendiarii*, seu

(194) Pag. 148. Tacit. Annal. VI. 19. Fuisse vero et auri fodinas privati juris ex Ammian. XXXI. 6. discimus.

tributarii nuncupati. Non solum vero aurum, argentum etc. praecipue sub metallorum nomine comprehensa fuere, sed lapidicinae quoque cretufodinae, cotoriae et salinae illius vectigalis respectu, metallorum genera sunt. Quum vero reipublicae aerarium, unde metallicis merces solvi potuisset, satisque magnus servorum numerus, qui opera metallica perficerent, haud adesset, Romani tamen ob avaritiam metallorum thesauros non prorsus negligere vellent, civibus respublica metalla locavit, qui, cum *publicum bonum* redemissent, *Publicani* nominabantur. Quorum numerus ab initio maximus, sequenti tempore valde imminutus est, quare multae fodinae, quas nemo redimendi cupidus aut capax fuit, interierunt, quae vero ab oblivione aliquando iterum, quum posteritas omissas adiret, vindicatae, usum antea praesitum longe superarunt. Jamvero publici juris sub republica puto pauca fuisse, et non diuturna; nam sublatis Italiae metallis, quibus ex vetere interdicto Patrum parcitum est, ut *Plinius* (195) narrat, res-

publica subjectis gentibus metallorum exercitium videtur reliquisse, sibi tantum vectigali inde percepto. Primis enim reipublicae temporibus in Italia etiam metalla et ex iis vectigalia aerarium locupletaverunt, sed quum ubertim provinciae deinde illa supeditarent, interdictum est, ne metalla in Italia exercerentur. Quare praecipue hoc lucro auxerunt rem Romanam subiectae provinciae, quae metalla visceribus suis continebant. Hispania, Macedonia, Illiricum, Africa, Sardinia praecipue haec irritamenta malorum producebant. In Hispania primum hoc vectigal instituit Cato (196). Quam grande et pingue autem hoc ex Hispaniarum metallis fuerit, maxime ex Strabone colligi potest (197); qui narrat metalla ad Carthaginem novam populo Romano viginti quinque drachmarum singulis diebus praestitisse. Plumbi etiam metalla in Hispania vectigal dedisse, docet *Plinius* (198). Ex minio etiam

(196) Liv. lib. XXXIV. c. 21.

(197) Pag. 146.

(198) XXXIV. 49.

vectigal aerarium Romanum locupletabat (199). Macedonia jam antequam Romanorum provincia esset facta, regibus suis vectigalia ex metallis solvebat, quae praecipue ejus regni opes erant. Perseus inde maximas congegessit divitias, quibus bellum cum Romanis sustinere posset (200). Deinde subacta ea a Romanis, Coss. Aelio Peto, et M. Junio, anno urbis conditae 586 metalli vectigal sublatum est senatusconsulto, quo liberi et suis legibus relicti sunt Macedones (201), quod non ita intelligendum, quasi omne vectigal remissum sit, quum Livius postea c. 29. narret, Paullum Macedonibus ex S. C. et concilii sententia pronuntiasse: *Metalla auri atque argentine exercerent Macedones* (ne scilicet divitiis affluentes Romanis obsequium denegarent) *ferri et aeris permitti: vectigal exercentibus dimidium ejus impositum, quod perpendissent regi.* De Illyrico eadem referenda (202). Thracia etiam metallorum

(199) Ibid. XXXIII. 40.

(200) Liv. XXXIX. 24.

(201) Liv. XLV. 18.

(202) Liv. loc. cit. 18. Spanhem diss. XIII. de usu numism. T. II. p. 630. Claudian. de bello getic. v. 535. Stat. Sylv. IV. VII. 13.

ferax erat, ex cuius lapicidinis et ceteris metallis vectigalis frequens mentio est in tit. C. utriusque de Metallar. l. 7. et 8. C., Theod. l. 4. C. Just., et jam olim Philippus auraria in Thessalia, argenti metalla in Thracia occupaverat, teste Justino (203). His provinciis accessit Britaunia, quae metalla auri et argenti Romanis pendebat (204). Sardinia etiam argentum Romae suppeditabat, cuius meminerunt l. 6. et 9. C. Theod. et Sidon. Apoll. in carmine VII. (205) De insula Siphao Paus. lib. X. cap. 11.

Eversa republica Principes sibi plurima metalla vindicarunt, et fiscum eorum redditibus beaverunt, quae per damnatos (in metalla) exercebant: si vero quasdam fodinas privatis relinquerent, vel potestatem illas indagandi facerent, vectigal illis certum imponebant; privatos enim aliquando jus metallorum habuisse docet locus Svetonii (206).

(203) VIII. 3.

(204) Tacit. Agric. 12. et conf. c. 31.

(205) Publicanis servisque in Sardiniam transfretare vetitum.

(206) In Tiberio c. 49. Confer Flade römische Bergrecht p. 42.

Quantum vectigalis praestari solitum fuerit, definiari anceps est, nec videtur aequale ex omnibus metallis exactum, sed pro venarum foccunditate vel sterilitate definitum. Constitutione Valentiniani et Valentis l. 2. Codicis Justinianaei et 3. Cod. Theodosii de Metallar. qua invitantur privati ad auri exercitium, *Canon metallicus* (ita enim hoc vectigal appellatur l. 4. Cod. Theod. eodem) ab aurilegulis exsolvi dicitur, ut nimirum inferant octonos scrupolos in balluca.

Prima aetate jus et facultas vectigalia instituendi penes reges fuit: mutata deinde republica, et ejectis regibus, quae ante illis potestas competebat, inter senatum, magistratus et populum divisa fuit, postea quum res Romana in arbitrium Caesarum venisset (licet in multis rebus magna etiam esset senatus auctoritas, certe ejus nomine multa agerentur) senatui et magistratibus omnis facultas ademta fuit, vectigalia instituendi vel exercendi per quos vellent, neque cuiquam nisi Imperatori, vel cui ille mandaverat, usurpata: et gravissimae poenae contra eos constitutae sunt, qui nova vectigalia

instituebant. Imminuta senatus auctoritate, sublato aerarii et fisci discrimine, omnia vectigalia in Principum usus et rationes sunt relata.

Exercere vectigalia, quod in locando, vendendo et pecuniam ex illis redactam in aerarium importando consistebat, senatus magistratibus permisit. Cura haec olim incumbebat censoribus, quorum sub nutu et arbitrio vectigalia erant. Hi locaturi vectigalia, publice Romae, tabulas aeneas proponebant, quibus leges et conditiones, quibus vectigalia locarent, inscriptae erant: inde dictas tabulas censorias et leges censorias (207). Dein hasta ponebatur in foro (208), ad quam locatio fiebat, praeconis voce, qui licitantibus addicebat vectigalia; quaestor vero, qui aderat venditioni vectigalium, adnotasse pretia, ex Tertulliano (209) constat, et librum in quo pretia scribebat, *hastarium* dictum esse,

(207) Cic. Orat. II. De leg. agr. contra Rull. c. 21. Plin. XVIII. 3. XXXIII. 21.

(208) Liv. XLIII. 16.

(209) Tertull. Apolog. c. 42. et 124. Cic. Phil. II. 40.

observatum est. Debebat vero locatio omnium vectigalium, quae per totum Romanum imperium exigebantur, fieri Romae (210), et quidem mense Martio ex antiquo instituto, quo ille mensis primus anni habebatur, et magistratus honores auspicabantur (211). Praeterea locatio in quinquennium fiebat, totidem enim annis censores magistratum gerebant, et singulis Iustris finitis pecunia a publicanis representari debebat (212). Si metalla in patrimonio principis erant, ea curabat *Comes rerum privatarum*, ordinarie vero omnis proventus, qui ex metallis reliquis fisco obveniebat, spectabat ad *Comitem sacrarum largitionum*. Sub hujus dispositione erant *Comites metallorum*: hi sub se habebant procuratores et tabularios, quorum opera in colligendo vectigali utebantur. Hi procuratores ex decurionibus creabantur, et metalla curabant, et rationes vectigalis ex illis ad *numerarios* deferebant, qui nume-

(210) Cic. loc. cit. et I. 3.

(211) Macrob. Satur. I. 12.

(212) Cic. ad At. VI. 2.

rarii frequentius *tabularii* appellantur. Etiam procuratori montis Mariani T. Flavio Polychryso memoriam posuere confectores aeris (213), quam hic adjungam :

T. FLAVIO. AVG.
LIB. POLYCHRYSO
PROC. MONTIS
MARIANI. PRAES.
TANTISSIMO.
CONFECTORES AERIS.

Publicani qui conducendis vectigalibus operam dabant, equestri ordini plerumque adscripti erant (214). Quum autem vectigalia conducere res esset magni impendii, et ad quam amplo patrimonio et pecunia opus foret, quia totius alicujus provinciae vectigalia simul locabantur, non erat unius equitis, etsi ditissimi, ea redimere, quare ple-

(213) Cellar. in notit. orb. ant. et Blas. Caryophil. de antiq. anrifodinis ex Sponii miscel. erud. ant. p. 191. et 221.

(214) Tacit. Annal. IV. 6.

rumque equites societates inibant de emendis vectigalibus, ut collatis opibus sufficerent magnae et immensae administrationi. Hinc saepissime *sociorum*, et *societatis* appellatio occurrit, qua publicanorum societates significantur (215). Inita societate cuique pars sua administranda assignabatur, et quo portio, quam quis contulerat luculentior vel minor erat, attribuebatur. Hae societates, etsi non ab equitibus initae, sed ab alio genere hominum (libertinorum aliorumque) sub imperatoribus mansere. In his societatibus vectigalium, alii conductionem curabant, alii pro illis fidejubebant, alii societatem cum illis contrahebant (216). *Magister Societatis* erat ille eques primarius, qui Romae omnia societatis negotia administrabat: per provinciam, cujus vectigalia conduxerat, alium mittebat, qui ejus vicem gerebat, et pro

(215) Plin. XXXIII. 40. Val. Max. VI. IX. 8. Cic. pro Planc. c. IX. ejusd. Phil. II. 19. vide Suritam, et Wesseling. ad Antonin. p. 444. et Turneb. Advers. X. 16.

(216) Polyb. VI. 15. Hottomann. ad Cic. Verr. III. 74.

magistro dicebatur, cui accedebant alii, qui *operas publicanis dederunt* (217). Ad conductionem non magistratus, quibus cura reipublicae commissa fuit, nec peregrini et servi, sed soli cives romani admissi. Societates publicanorum quae ab equitibus agitabantur, maximae dignitatis et auctoritatis in republica romana erant, ita ut, qui aliquid efficere in republica vellet, maximam curam ageret, ut sibi adjungeret publicanos. Societas vero illa publicanorum olim in quinquennium conducebat vectigalia, quo elapso ab integro locari debebant. Sed sub imperatoribus aliquid mutatum fuit, ut nimirum si sequenti lustro vectigalia non eodem pretio locari possent, et publicani praecedenti lustro lucrum fecissent, cogentur eodem pretio suscipere vectigalia, quo antea conduxerant, quod tamen ad tempus tantum constitutum fuisse videtur. A publicanorum nomine plura metalla nominata habemus. *Plinius* (218) commemorat

(217) Val. Max. VI. 9. 8. Cic. ad Famil. XIII. 9.

(218) Plin. XXXIV. 2.

Sallustianum, Livianumque, illud ab amico Augusti, hoc a conjuge cognominatum. Summa gloria loco citato *Plinius* dicit in aes marianum conversa, quod forsan a Mario quodam nomen accepit, nisi (v. supr.) a monte Mariano ita fuit appellatum (219). Magis ut efflorent metalla *collegia aurariorum* (220) instituta, et coloniae sunt conditae, quibus, ut metalla in reipublicae commodum foderent, regio quaedam, unde victum sibi compararent, addicta est (221).

Res vero illa Romanorum, servorum agmen, exceptis domesticis rusticisque operibus, gravissimis laboribus metallicis vexatum est. Publicani magnum numerum

(a) servorum coemere soliti, quem certe in immensum auxissent nisi legibus censoriis praepediti, ne per lustrum spatium omnia semel exhaurirentur metalla. In metallis ad Carthaginem novam, ait Strabo (222) ad

(219) Conf. c. 49.

(220) Tacit. *Annal.* VI. 19.

(221) Pl. IV. 35.

(222) Pag. 147.

XL millia hominum in opere metallico occupata fuerunt.

(b) Praeter servos sceleratis tamquam servis in metallis etiam servitia erant praestanda. Consuetudo hujus immanis supplicii in Aegypto adolevit, deinde ad alios in primis ad Romanos transiit; capitis damnati plerumque ad hanc poenam detrusi, sive fuerint mares sive feminae. Feminarum non fuit aequae tristis sors ac marium, cum minorem supplicii molem v. g. metalla lavandi, molendi etc. sufferre coactae fuerint. Mares vero, qui gravissimos durissimosque tolerabant labores, compedibus vincti et onusti fuere molestissimis vinculis, ne anfugerent. Quod si tentata fuga correpti, non supplicium ulterius quam capitis perpassi. Verissimum illud jurisconsultorum dictum: *το μεταλλισθῆναι πλησιάζει και μιμείται θανατον*. Libertatis felicissimae spes dulcis non duros labores solari potuit: aeterno moerore afflicti, malorum agmen exantlantes infelicissimam vitam multo feliciori morte commutare habebant. Verba ipsa in quibus Diodorus (223)

conditionem hanc miseram depingit, quin inseram, mihi temperare non possum: = Qui in ergastulis hisce metallicis commorantur, incredibilem dominis suis copiam emolumentorum acquirunt, verum dum sub terra in fodinis diesque noctesque corpora horum affliguntur, multi sub nimia laborum mole extinguuntur. Nec enim remissio, nec quies illis est, sed magistri verberibus ad gravissima quaeque perferenda eos cogunt, quo fit, ut misere vitam tandem exhalent. Nonnulli qui robore corporum animorumque vigore onus sustinere possunt, ad longum tempus in aerumnis illis haerent, quibus tamen ob miseriarum excessum mors vita exoptatior = Miseram horum et aerumnosam conditionem uberius antea descripserat (224), quae adiisse operae pretium fuit. = Nulli corpus curare licuit, adeo ut nec, quod pudenda velasset, religaculum affuerit: neque senilis aetas, neque muliebris infirmitas quidquam excusavit. Et myriades hominum profligatae

sortis, omni sermonum commercio, omnibus familiaris congressus blandimentis privatae, in fodinas illas impactae fuere. = Ohe jam satis!

(c) Alii *glebae adscripti* inveniuntur metallici, qui ob agrorum iis in usum traditorum reipublicae opus metallicum tractarunt, quorum numerum sub nomine *corporis* sive *collegii* amplecti solitum fuit. Comes rei metallicae ipsis erat praefectus (225).

Jam vero commentationi finem imponamus, Vos autem VIRI HUMANISSIMI ET MAXIME VENERANDI, valet et favete.

FINIS.

(225) Plurima hoc capite contenta jusque romanorum spectantia ex operibus nostri Flade (roemisches Bergrecht) et Burmanni (de vegtigalibus populi romani) excerpsi.

INDICE

Cronaca terza di Pindo <i>del Sig. Prof. Angelo Anelli Socio corrispondente</i> Pag.	7
Traduzione delle Georgiche di Virgilio <i>del Sig. Prof. Cesare Arici</i> . . . »	10
La Solitudine, poemetto in ottava rima <i>del Sig. Ab. Francesco Ghirardelli Socio corrispondente</i> »	13
Elegia latina sopra Dante <i>del Sig. Girolamo Federico Borgno</i> »	17
Perifrasi in prosa della Commedia di Dante <i>del Sig. Ferdinando Arrivabene</i> . »	ivi
Ode contro la Fortuna <i>del Sig. Girolamo Federico Borgno</i> »	19
Della lirica poesia, Dissertazione <i>dello stesso</i> »	21
Il Violino simbolo dello stato attuale delle Arti imitatrici, Dissertazione <i>del Sig. Ab. Domenico Colombo</i> »	24'
Sulla vita e sulle opere di Gio. Battista	

	Vico, Memoria <i>del Sig. Gio. Battista Corniani</i> »	25
	Traduzione di un libro dei <i>Commentarij</i> di G. Cesare <i>del Sig. Barone Camillo Ugoni</i> »	27
	Illustrazione di un'antica lapide di M. Nonio Arrio Muciano <i>del Sig. Dott. Gio. Labus Socio corrispondente</i> . . . »	28
5	Sopra i vasi linfatici, Memoria <i>del Sig. Farnesi Medico di Ascoli comunicata all' Ateneo dal Sig. Dott. Gio. Labus</i> »	35
	Sulla vita e sulla vitalità, Memoria <i>del Sig. Dott. Pietro Riccobelli</i> »	36
	Sul modo di agire delle sostanze sul corpo vivente. Memoria II. <i>dello stesso</i> »	40
	Se offre più vantaggi il sistema di collocare per regola generale nelle pubbliche cariche i nobili, e doviziosi, o gli uomini forniti di soli meriti personali. Memoria <i>del Sig. Gio. Battista Pagani</i> »	43
5	Sopra i vantaggi agrarj ed economici della coltivazione del Cotone. Memoria <i>del Sig. Cav. Carl'Antonio Gambarà Socio onorario</i> »	47
5	Sulla riforma da farsi nei vestimenti teatrali. Memoria <i>del Sig. Antonio Sergent-Marceau Socio corrispondente</i> »	ivi

De antiquitatis re metallica Commentatio quam conscripsit Johannes Christianus Jacobus Bethe Minister verbi divini et literarum humaniorum in Lyceo Clau- sthaliae MD IO CCCXI. . . . »	51
---	----

PARS I.

De metalli fodinis antiquis »	63
Cap. I. De fodinarum exteriori interiori- que conditione »	ibid.
Cap. II. De variis fodinas excavandi modis»	69
Cap. III. De puteis cuniculisque . . . »	74
Capo IV. De opere fodinarum fabrili . . »	79
Cap. V. Rationes quibus metalla saxaque sterilia e fodinis ablata sunt . . . »	81
Cap. VI. De aquis e fodinis exauriendis »	82
Cap. VII. De vaporibus e fodinis pellendis »	86
Cap. VIII. Caliginem subterraneam discu- tiendi modus »	89

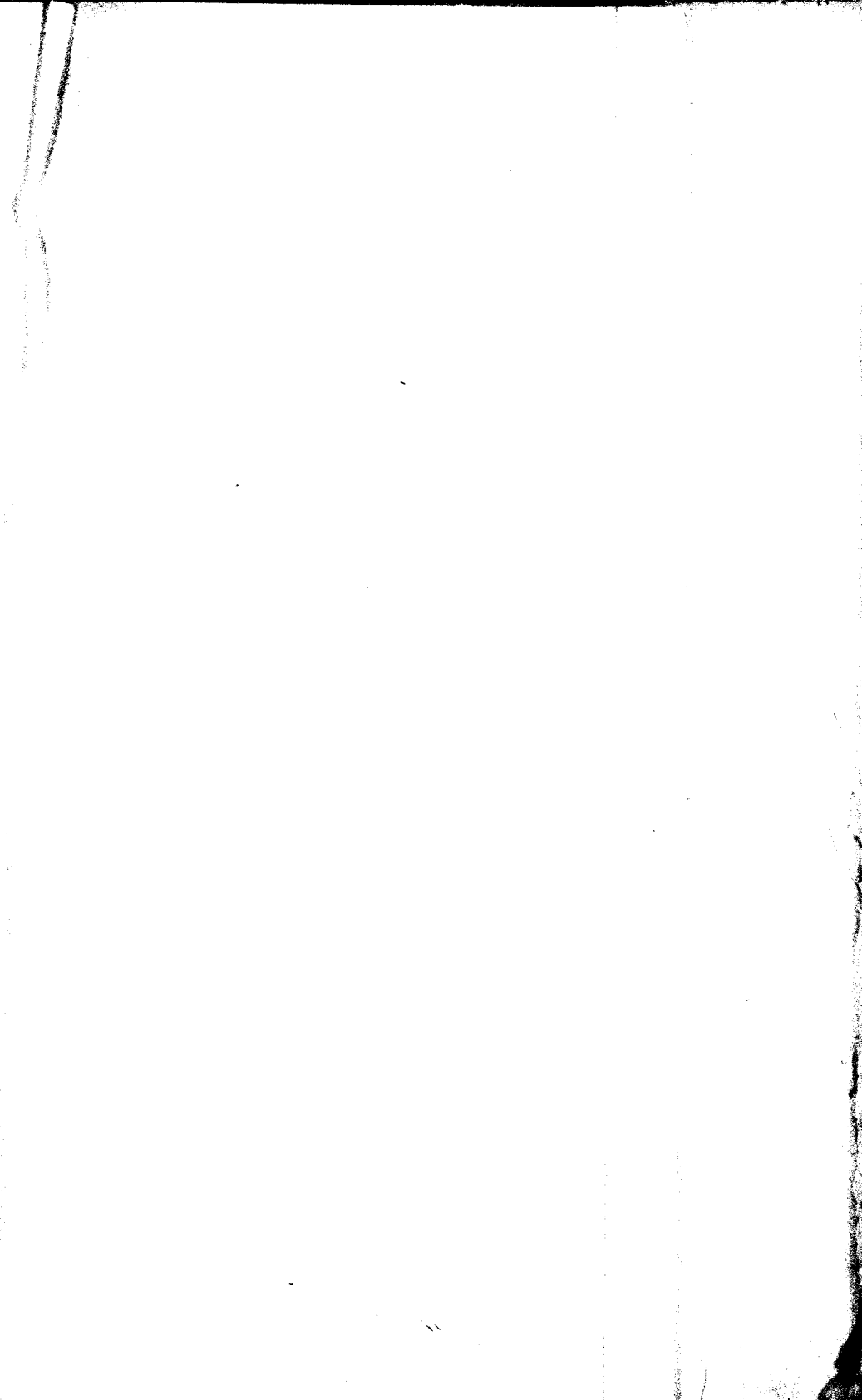
PARS II.

De Metallis tractandis, sive de Metallurgia veterum »	93
Cap. I. De preparandis metallis . . . »	ibid.
§. I. De frigendis Metallis »	95
§. II. De Metallis tundendis »	96

§. III. De molendis Metallis »	97
§. IV. De lavandis Metallis »	98
Cap. II. De liquandi ratione veterum in generi notata »	101
§. I. De igni quo metalla fusa »	ibid.
§. II. De afflatu »	104
§. III. De catinis ad liquefaciendum adhi- bitis »	106
§. IV. De fornacibus liquefactoriis »	107
§. V. De explorandis metallis »	109
§. VI. De temperatura metallorum, seu de amalgamatione »	110
De liquandi ratione veterum in specie no- tata »	113
§. I. De coquendo auro »	ibid.
§. II. De coquendo argento »	122
§. III. De aere conflando »	124
§. IV. De fundendo ferro »	129
§. V. De coquendo plumbo stannoque »	132
§. VI. De stibio »	139
§. VII. De argento vivo »	140
§. VIII. De zinko »	142
§. IX. De arsenico »	144
De successu quo veteres metalla eliquarint »	ibid.

PARS III.

De administrandis metallis »	147
--	-----



M·N·O·N·I·O·M·F
P·O·B·A·R·R·I·O
M·V·C·I·A·N·O
C·O·S·P·R·XV·I·R·O
S·A·C·F·C·V·R·A·T·O·R·I
E·T·P·A·T·R·O·N·O·R·E·I·P
V·E·R·O·N·E·N·S·I·V·M
O·B·L·A·R·G·I·T·I·O·N·E·M·E·I·V·S
Q·V·O·D·A·T·T·H·E·R·M·A·S
I·V·V·E·N·T·I·A·N·A·S
P·E·R·F·I·C·I·E·N·D·H·S·C·C·C·C·C·C
N·I·L·E·L·I·C·E·D·E·R·I·T
O·R·D·O

