

Ut moschum odorem exhalatum recipiat.

In fœtoribus, & latrinis pendulum accommodant: nam dum contra fœtorem eluctatur, suas in se odoris partes recipit, & reviviscit, & amissum odorem recuperat.

LIBER DUODECIMUS

Portentosas ignium exitialium machinationes molitur.

PROOEMIUM.

NTEQUAM à Vulcano stylium amoveamus, de exitiali igne illo mirabilium operum machinatorum loquimur, quem vulgus artificialem vocat, quo in diversis artificiis, & portentosis inventis exercituum Duces, & Imperatores ad mœnia, & urbes ab imo excidendas, & navalibus præliis cum ingenti mortalium ruina funestissime uterentur, & sapissime infestas hostium vires frustarentur. Res valde utilis, admirandaque, qua nulla alia plus hominum animos absterreat, & perterrefaciat. Deus venturus est judicare sæculum per ignem. Describamus majorum nostrorum incendiarios ignes, quibus in obsidionibus usi fuerint, subnectemus & recentiorum, longe illos superantes, mox nostra inventa. Habes tormentarii pulveris terribilis, & domum muti compositiones, tu'as ignivomas, & letales ignes inextinguibiles, sub aquis furentes, immo in imis ipsis, quasi cuniculis effossi maxima oblutantium flammarum violentia, maria debescere, in astra extolli, ut portentoso absceptu mergantur navigia. Volantes pilas corusco igne equitum turmas terrentes, prostermentesque, usque adeo ut ad perennes deveniamus.

* CAPUT I.

Quomodo diversa ignaria parentur

EORTUITO evenisse narrat Vitruvius, quod diversæ arbores, crebræque ventis, & tempestatibus exagitatae, attritu valido ramos terrentes, collisis inter se partibus, & rarefactis calorem evocaverint, & ignem excitarint, unde magna successit flamma. Efferati, & agrestes homines inde perterriti terga fugæ dedere. Sic jam sopita flamma, propius quum accessissent, & magnam inde humanis corporibus perpendifsent accedere commoditatem, ignem conservabant, sic urbanitatis, consuetudinis, & sermonis causas præbuisse. Plinius ait militum & pastorum fuisse inventum. Exploratorum hoc usus in castris, pastorumque repperit, quoniam ad excutiendum ignem non semper lapidis occasio est. Docet Theophrastus quænam ligna sint usui accommodata: & quanquam terebrum, & conceptaculum ex eodem fieri nonnunquam eveniat, tamen ex uno, quod agat, atque efficiendi vim retineat, ex altero vero, quod patiat, ex molli unum, ex forti alterum faciendum censet. Exemplo

Ligna, quæ attritu ignem concipiant,

Sunt quæ maxime calida, uti laurus, rhamnus, ilex & tilia, Mnestor vero morum addit, & conijciunt quod ascias illico retundant, & hebetent, ex his omnibus terebrum faciunt, ut attritu acius resistent, & pertinacius opus expediant, conceptaculum vero ex molli, uti hedera, atragena, sive sylvestri vite, & similibus arefactis, & penitus humore omni exinanitis. Olea ut inepta rejicitur, pinguiori materia, & immodico humore referta. Ad summum ea deteriora ad ignarium usum veniunt, rejiciunturque quæ umbrosis, contectisque locis assurgunt. Ab eo Plinius. Teritur lignum ligno, ignemque concipit attritu, excipiente materia aridi fomitis, fungi, vel foliorum facillime conceptum. Sed nihil hedera præstantius, quæ teratur lauro, laurumque terat. Probatur, & vitis syl-

sylvestris alia, quam labrusca, & ipsa hederæ modo arbor-
rem scandens. Nos autem sic commodius expeditimus.
Teratur laurus lauro, vehementerque moveatur: nam illi-
co fumum elevabit, adjecto minuti sulphuris momento,
fomittem admoveas, vel arida nutrimenta. quæ ex materia
parabis aridi fungi, foliorum excocti velleris, circa tussi-
laginis radices reperti, ocus enim ignem concipiunt, re-
tinentque. Idem è hederæ ligno cortice emundato & sic-
co consecimus, & serulam serula confricando, vel quod
præstantius est, sune super eam celeriter moto. Indi occi-
dentales bina ligna sicca simul ligant, in fissuram virgam
imponunt, quam manibus, contrario motu commotis cir-
cumvolvunt, & sic ignem accendunt. At quum homin-
mens raro in eisdem repertis subsistat, sed novis reperien-
dis altius viam investiget, ejus industria repertus est

Lapis ignem humido quovis excitans.

Hujusmodi faciundi ratio hæc est. Vivi sulphuris, halini-
tri repurgati par pondus, caphuræ duplum vivæ calci ad-
dantur, ac omnia mortario conterantur, usque adeo te-
nuia, ut in auras evolare possint, simul stricte linteolo de-
ligata convolvantur, testaceo vase clausa, super illita ar-
gilla paleata ferventi Sole desiccentur, sigulorum impona-
tur fornaci, quumque siglinum vas fuerit excoctum, in la-
pidis duritiem coeunt, & rediguntur, extracta sicco loco
utenda reponantur. Hæc cursim consicientem lusu exper-
ientia, ab amicis factitatum haud dubie novimus. Sed
oportet olla ne respiret, nam comburitur omne. Vidimus
tamen sparsam aquam super vivam calcem, & sulphure
ad moto flammam excitasse, & pyrium pulverem inflam-
masse. Unde fides præstari potest.

CAPUT II.

*De igneis compositionibus, quibus majores nostri usi
fuerint.*

PRIVSQUAM ad nostras ignium compositiones de-
veniamus, eas recensebimus, quibus majores nostri
in navalibus præliis, in expugnandis, & defendendis ur-
bibus

bibus usi fuerint. Ex Thucydide habetur, oppugnantibus Plataenses, quum nil machinæ proficerent, ad ignes confugerunt, quippe materiæ fascies circa muros conicientes, injectisque igne, sulphure, ac pice materiem incenderunt: unde tantum flammæ exortum est, quantum nemo unquam ad tempus illud inspexerit. Heron docet in comburendis mœnibus post perforationem ligna tædæ supponi debere, & sicca pice, sulphure trito, una cum liquida pice, sive oleo peruncta succendi. Et alibi per urnam comburere docet. Fit fictilis urna, sed laminis ferreis ex parte exteriori colligata, minutisque carbonibus plena, fundum versus forata, ubi follis immittebatur: nam quum ignes carbones susceperunt, comburunt, atque accito, urina, aut aliorum acrium superfusione mari confringuntur. Vegetius in navalibus præliis combustibilia docet, utiturque oleo incendiario, stipa, sulphure, & bitumine, ardentes sagittæ, per balistas in hostiarum navium alveis insiguntur, inunctasque cera, pice, & resina tabulas tot ignium fomentis repente succendunt, Subnectemus

Ignifera missilia, quibus utebantur veteres.

Malleoli describuntur ab Ammiano Marcellino teli genus quod hac specie figuratur. Sagitta est cannea, inter spiculum, & harundinem multifido ferro coagmentata, quæ in muliebris coli formam qua nentur lintea stamina concavantur, ventre subtiliter, & plurifariam patens, atque in alveo ipso ignem cum aliquo suscipit alimento, & sic emissæ lentius arco invalido, arcus enim rapidiore ictu extinguatur æstus incendiorum, nec remedio ullo, quam superinjecto pulvere, vel amurca consopitur. Livius. Alii cum ardentibus facibus, alii stupam, picemque & malleolos ferentes, tota collucente flammis acie, advenere. In huiusmodi autem malleoli concavo glurinum, ignisque fomentum est in extinguiibile, ex colophonia, sulphure, sale, quem nitrum appellant, omnibus in lauri oleo liquefactis. Secundum alios, oleo, petroleo, adipe anatis, medulla cannæ ferulæ, sulphure, & ut aliis visum est, ex oleo, sepo, colophonia, caphura, resina, stipa: hæc veteres

veteres bellatores compositionem incendiariam appellabant. Lucanus de navium incensione ait.

*Quam pelago diversa lues, nam pinguibus ignis
Affixus tadis, & tecto sulphure virax
Spargitur, ac faciles præbent alimenta carinæ,
Nunc pice, nunc liquida rapuere incendia cera.*

Et alibi,

*„piceo iubet unguine tintas
Lampadas immitti junctis in vela carinis,
Nec piger ignis erat per stuppea vincula, perque
Manantes cera tabulas; & tempore eodem
Transfræque nautarum summique arserè Chersonæsi.*

Sed missilibus compositionibus, ut vehementius arderent, additis liquenti vernice, oleo librario, petroleo, terbinthina, aceto quam acri confectis, compressis, & ad Solem desiccatis, ac stupra involutis, cum acutis ferris munientibus, glomeris instar, funiculo contexti, quæ omnia denique sint uno foramine prætermisso colophonia, & sulphure, in sequentem modum oblita. At Græcorum calliditate inventus est

Ignis, qui dicitur Græcus.

In compendiosa navium expugnatione fit bullitio saligni carbonis, salis, ardentis aquæ vitæ, sulphuris, picis, thurisque cum mollis Æthiopum lænæ filo, & caphura, quæ, dictu mirabile, sola ardet in aqua materiem omnem adurens. Callimachus Architectus ab Helepoli fugiens, id Romanos docuit primum, & eo sane Imperatores multi postea in hostes usi sunt. Contra civitatem Constantinopolis navigantes Orientales in dromonibus mille ostingentis, Imperator Leo hoc ignis genere omnes combussit. Idem paulo post quatuor centum hostium naves. itemque tercentum quinquaginta eodem igne absumpsit. Ignem in ferula asservari per annum Prometheus repperit. De his proinde Martialis.

*In vita nimium pueris, grataque magistris,
Clara Prometheo munere ligna sumus.*

CAPUT III.

De varia tormentarii pulveris compositione.

MALE nobiscum actum videretur. de ignis compositionibus loquuturis, de miro illo, & mirabilium omnium autore tormentario pulvere si prius verba non fecerimus, quum ipse misturas omnes subingrediatur, & hinc omne dependeat, non quod de eo pertractare cordi sit, quum res vulgaris admodum, sed solum de iis, quæ aliquid novi, vel occulti habeant. Constat igitur quatuor halinitri partibus sulphuris singulari, singularique carbonis falicis. Sed oportet halinitrum repurgatum sit ex sale communi, pinguedine, & terrosiss partibus: nam id cæterorum fundamentum & basis est. Omnia enim oportet sint bene confusa, optime incerniculo succreta, & quam optime simul remissa. Unde si quæritur

Pyrius pulvis vehementis strepitus, & operationis;

Addito halinitri plures partes, sc. singularibus carbonis, & sulphuris sex, vel octo halinitri, sed optime repurgati, & remissi. Plus enim operantur quatuor halinitri partes optime repurgati, remistiquæ, quam decem fœculenti, impermistiquæ. Ex halinitro vis, flammæ rumor, ex sulphure incensio, ex carbone cita incensio proveniunt. Contra vero si quæritur

Pulvis pyrius sine strepitu pilam projiciens.

Oportet halinitrum debilitare, sed pingui aliquo, quod præstat auri glutinum, & butyrum, secundum notam, debitæve proportionem admiscendo, & remiscendo, sic sine rumore, vel paucissimo, ut vix ipse audias, pilam emittit, & si non tam vehementi impetu, profecto paulominus. Modum non declaramus, ne ansam impiis male operandi præbeamus.

CAPUT IV.

Quomodo tubæ ignem jaculantes conficiantur.

IDEM Heron jubet milites moenia conscensuros, adversus facies urbem defendentium convertibilia manualia

nualia tormenta ignem longius jaculantia obicere; nam mœnibus assistentes portentosis his machinamentis, longe igneos globos jaculantibus, ac furentibus flammis adeo perterrefaciunt, ut ne aspectum quidem eorum sustinere possint, ne dum militum muros aggredientium, quam celeriter subterfugiant. Præterea in navalibus præliis, & equitum turmis maxime utuntur recentiores, terrentur enim igne equi, ut elephantes, ut facile terga vertentes ordinem conturbent. Quum ab Antipatro Megareses circumfederentur, acerrimeque Macedones incumbere, primo in suis pice oblitos incendium Megarei excitarent, deinde sic incensos in hostes immiserunt: ii furore inflammari, quum in elephantium agmina incurrebant, tum clamantes, nempe igne flagrantem, quasi quibusdam furiis elephantes incitarent, & graviter perturbarent. Sed describantur

Tuba longe ignem ejaculantes.

Tripedale lignum foris rotundetur, intus excavetur toro, foramen medium palmaris diametri lignum digitalis soliditatis, sed intus ferrea subtili bractea muniatur, foris ferreis circulis, ore, medio, & calce, & intercapedines ferreis filis solidentur, coarctenturque, ne violentia obluquantium intus flammarum in partes machina dissiliat, & amicos offendat. Cavum hac mistura replebis. Tormentarii pulveris partes ternas, colophoniam, turiam, sulphuris dimidiam, sed sulphur, & colophoniam solidiuscule conteres, nec iis olei lini aspergo desit, ac manibus contréctabis. Inde periculum fumes ecquid mistura remissius, an acrius ardeat, harundinis internodium repleto pulvere, ignem adhibe, si vehementer ardet, ut harundinem frangat, adde colophoniam, & sulphur, si ignave, plus pulveris tunc tubæ immitte, vicissim hasta comprimendo, repletæ os linteo, cera, & pice munito, obtege, ne pulvis decidat, & linteum perforando, ellychnium bombicinum mistura unias, ut quum necessitas urget, ignem concipere possit: ellychnium conficere paulo post addisces. Hæc simplex tuba dicitur: nunc

Tuba armata quomodo fiat.

V 6

Hæc

Hæc perpetua igneorum globorum emissione, ac plumbeorum glandium, ferreorum sceloporum dispiensione altantium ora transverberabit. Ex terebinthina resina, pice liquida, vernice, thuris, & caphura pares portiones, vivi sulphuris sexquiertia pars, halinitri repurgati duplum, ardentis aquæ tripulum, totidemque olei naphthæ, & pyrit pulvis triturentur, & consiciantur ignei globuli, quos tubæ cavum capiat late, immittatur in cavum prima mistura altitudine trium digitorum, & deprimatur, mox simplicis pulveris tormentarii uncialis ponderis, suum globulum jam confectum, iterum deinde primum pulverem, & id alternata stratorum serie usque donec tota plena sit, & os, ut diximus, maniatur. Sunt qui non globulos sed stupam ferreis tesseris involutam sternant, & adeo lentam, ut superior mistura tormentarium pulverem accendere possit. Sunt qui in stupa vitrum rudiusculè contusum ingerant, alii salem, & plumbi scobem: nam globuli si armis, vel vestibus adherent, non extinguuntur aqua, aut oleo, nisi confusantur. Sunt etiam, qui foris tubam æneis, aut ferreis sclopiis circumdant, ac pervio tubæ cortice, immisso pyrit pulvere, quum illuc ignis pervenerit, horribili bombo, & alternato plumbeas glandes in altantium ora dispiodant. Vidimus tubam inusitatae magnitudinis, scilicet decempedalis longitudinis, capacitatis humani capitis, repletam globulis igneis, lapidibus, & rebus aliis, ac totam sclopiis armatam, in imo antennæ navigii alligatam, quæ funibus hinc inde ad præliantium votum dirigebatur, & navalibus præliis in hostiles triremes directam, fere totas desolasse. Non omittemus tamen

*Ut aneum tormentum semel accensum decem
iclus dispiodat.*

Recentiorum inventum est, ut aneum majus tormentum, vel manualis sclopus decem plus minus pilas emittat, sine intermissione. Fiat pulvis lentus, quo in præcedentibus usi sumus, & hoc modo replebis, mittito primo tormentarium pulverem ad mensuram, quo immissa pila dispiodi possit, mox pila immittatur, sed minusculâ, ut aliquanto
laxius

laxius se recipiat, ut supra immixtus pulvis pyrium contingat, deinde lentum pulverem injicies, duum vel trium digitorum altitudine, mox verum pyrium pulverem immittes, & pilam, & sic alterno stratu quousque tormentum repletum appareat fere usque ad fauces, postremo lentum injice pulverem. Ubi vero ad præfixum locum machinam direxeris, ori ignem admoveo, nam pilas jaculabit, & vicissim ignem tanto temporis momento, quanto quis manualet sclopum diversis ictibus dirigeret, atque uno tormento æneo plures ictus infliges.

CAPUT V.

Quomodo ignea pila fiant, quæ aeneis tormentis projiciuntur.

NUNC aliquas ollarum compositiones, sive ignearum pilarum, quæ aeneis tormentis projiciuntur variis usibus, vel cremandis navigiis, vel noctu aliquibus illuminandis, etiam festivis diebus per aëra projiciendis, ut instar cadentes stellæ discurrere videantur. Nunc docebimus quomodo ejusmodi fiant

pila per aëra discurrentes,

Quod festivis diebus fieri contingit. Teratur libra tormentarii pulveris, tertia halinitri pars, sulphuris uncia binæ, toridem colophonix, his in unum coeuntibus, loculis ex densiore linteo confues in pilæ formam, indunturque cavis hemicyclis ligno impressis, ac ligneo malleo percutiuntur, ut in lapidis modum durescant, mox funiculis circumvolvuntur, ac in liquidam picem merguntur, ter, quater, ut laricentur, ne tormenti ænei violentia explosæ in partes resiliant, postremo ligneo stylo ter per centrum trajiciantur, ac pyrio pulvere repleantur, siccanturque in altum trahendæ. Quum eis uti quæres; Eleventur ænea tormenta, vel commodius tormentorum caudæ? & pila forficibus ferreis capiatur, & ignis foraminibus admoveatur, ut accendatur, ubi rite accensam noveris, dextra in cayum tormenti injicies, & la-

& læva ignem inferiori tormenti foraminulo admoveo, accensa refilit, & vi ignis sublata per aera accensa discurrere videtur, ut sæpius Romæ vidimus, & præparavimus. Fiunt &

Alio modo.

Picis navalis partes tres, terebinthinæ resinæ duas, sulphuris totidem, hircini adipis unam, terenda tere, & liquefacienda liquecant ahæno, addito simul, & lignea rude remisceto: injicito mox canabinam, aut lineam stupam tantæ quantitatis, ut misturam omnem absorbeat, tunc amove ab igne ahænum, & manibus pilas conficies quantitatis quæsitæ, ut per ænea tormenta trajici possint, & priusquam durecant, ligneis verulis pilam utrinque trajicias parvis foraminulis, mox pyrium pulverem cum sulphure tritum indes, & supra tabulam tormentario pulvere aspersam circumvolves, & per foraminula ellychnios bombiceos insiges, pulvere obvolutos, ut dicemus, hæc siccata in Sole durecant. Modus, quo æneo tormento trajiciantur, hic erit. Eligantur, quæ vulgo *petteri* vocant, ad hunc usum paratiora, pondus pyrii pulveris imponendum in vase, erit ipsius pilæ pars quinta, paulo plus, minusve, nam multum si apposueris, aut nimia ictus violentia disjiciuntur, aut extinguuntur in cursu, nec voto respondent. Imposito in vase pulvere, supra nec stupam, nec canabim impones, sed supra pulverem pilam accommodetur, ut ipse incensus pilam incendat, & transmittat. Nobiliorem habebis compositionem hoc

Alio modo.

Accipito tormentarii pulveris partes quinas, halinitri ex fordibus repurgati ternas, sulphuris binas, colophoniam dimidiam, vitri contusi, salis communis, olei kitram, & lini, aquæ vitæ repurgatæ, tantundem, conterere conterenda, & arcto cribro incernito, mox nova testa illiquefacito, carbonibus flagrantibus absque flamma, ne scintillent, & mistura ignem concipiat, post pulveres injicito, ut se rite concorporent. Tunc loculos rotundos effinge ex linteis, ut diximus, pyrio simplici pulvere reple, & ob-
volve

volve funiculis, mox stupam in misturam convolve, & pilam effingito, usque donec quæritam magnitudinem expleat, ac si æneo tormento projicere quæris, spissius funiculis illigabis. Tandem pilam pluribus locis ligneis hastulis perforabis, ut pulverem in meditullio residentem pertingant, inde bombiceos ellychnios transfige, quibus ignis conservetur, dum per aera tanto impetu volat. Alia testa liquecat pini lachryma, pulvis pyrius, & sulphur, pilam eo liquore summerge, ut loricetur, extractæ bombiceos ellychnios stylo sublevabis, & pyrio pulvere insperges. Hæc pila strepitu, fragore, ac postremo ictu hostes male multabit, ignis inextinguibilis, arma, vestes, & omnia comburet, usque donec totus absumatur, nam arma ita flagrantia reddit, ut nisi detrahantur, hominem comburant.

CAPUT VI.

De misturis in aquis ardentibus.

PERSCRUTANTES Philologi rationem aquarum supra & sub terris latentium, perpetuoque ferventium dicunt bitumen ejus rei causam esse, quod semel accensum sua proprietate non solum non extinguitur, sed inspersis aquis ferventius accenditur. Scribit Plinius. Flagrat in Phaselide mons Chimara, & quidem immortalibus, ac noctibus flamma: ignem ejus accendi aqua, extingui vero terra, aut sceno Gnidius Cresias tradit. Eadem in Lycia Hephæstii montes tæda flammante tacti flagrant adeo, ut lapides quoque rivorum, & harenæ in ipsis aquis ardeant, aliturque ille ignis pluviis. Nympei crater dira Apoloniatis suis portendit, ut Theopompus tradit, augetur imbribus, egeritque bitumen temperandum fonte illo ingustabili, alias omni bitumine dilutius. Nunc bituminis genera investiganda. Primum liquida, naphtha dictum, nostris *oglio petreglio*, quod faxis manet, & kitram. Huic magna ignium cognatio, transiliuntque protinus in eam undecunque visam. Ita ferunt à Medea pellicem crematam, postquam sacrificatura ad aras accesserat, corona igne rapta. Alterum genus

genus in Comagenis urbe Samofata stagnum est, emittens limum (maltham vocant) flagrantem; quum quid attingit solidum adhæret, præterea tactus sequitur fugientem. Sic defendere muros, oppugnante Lucullo, flagrabatque miles armis suis: aquis enim accenditur, tantum terra restingui docuere experientia. Ejus species caphura est: ut bitumen ignem allicit, & ardet. Pissasphaltum bitumen durius, sunt & succini, & gagatis species, sed hæc lentius, & minus in aquis ardent. Præterea secundum, quod in aquis ardet, sulphur est, nil enim pinguius è terra eruitur. Ad hunc ignem fovendum per se solum, neque aquis ardet, neque aquis extinguitur, neque diu perdurat, sed bitumini additum perpetuat ignes, ut in Phlegæis Puteolanis visitur montibus, & quemadmodum igni, si oleum inspergatur, accenditur, ita bitumini accenso insparsa aqua vehementius auget flammam. His ergo in ignibus, qui in aquis, & sub aquis ardeat, usuri sumus. Sed aliqua proferamus exempla: quomodo fiat

Pila, quæ sub aquis ardeat.

Pulvis primo paretur pyrius: nam hic mistiones omnes subintrat, & vim præbet reliquis vehementer comburendi, hic si granulatus fuerit, optime teratur, & incerniculo fecernatur, septem hujus partibus duæ addantur colophoniz, tres halinitri, una sulphuris, omnia conterantur, permisceanturque non sine naphthæ aspergine, sive liquide picis kitran; tamdiu humectando, donec pugno constrictus pulvis per se maneat. Ex his optime permistis periculum sumunt: nam si valentius urit, colophoniz, halinitri, & sulphuris plus addunt, si ignavius, pyrii pulveris. Hæc mistura in stramentis, vel linteis obvolvatur, vel localis indatur ex dictis rebus confectis, & strictius quam possit funiculis, & ligamentis obvolvatur, ut arctius constringatur. Ferventi immergatur pici, & resicari cæretur, ac denuo straminibus induentes pice illinunt, ut ab aquæ humiditate tuta sit, neque ignis violentia disrumpatur. Ubi autem rite fuerit resiccata, parvo foramine pervia, pulvis indatur pyrius, & ignis immittatur, & quum ardere inceperit, parva morula in aquis projec-

tur.

tur. Ipsa suo pondere fundum petit, flammis aquas obstantibus, longèque à se recedere faciens, supra fervere videtur, & nigro fumo obscuratur, ut Puteolanas sulphureas aquas ferventes videre putes, levior inde facta, per flexuosos gyros, & ambages, maximo jucundo spectaculo ad aquæ superficiem ascendere videbitur, ut aquam ardere credas, & duo contraria elementa inter se pugnantia amico consortio coire videbis, usque donec materia absumatur. Alii simplicem pyrium pulverem, quantum manu capere poterunt, linteis obvolvunt, & funiculis stringunt, inde ferventi pice immergunt, hanc optime constrictam, & pluribus linteolis loricatam parvo foramine perviam faciunt, & in centro pilæ jam dictæ locant, ut cum in superficie aquæ supervenerit, in interiorum pulverem ignis concipiens, pilam in partes disjicit, & astantibus ora ingenti bombo sauciabit. Sunt qui faciunt

Idem alio modo.

Misturam ex sulphure, colophonia, halinitro, vernice conficiunt, & his quadruplum pyrii pulveris admiscunt, adduntque terebinthinam resinam venetam, oleum vernicis liquidæ, kitram, oleum lini, & aquam vitæ optime repurgatam, his pulveres siccos humefaciunt, & irrorant, hanc ardentius ignem concepisse vidimus, & flammam longius jaculari. Ac faciendum

Idem.

Assumito mastiches partem unam, thuris duas, granorum vernicis, sulphuris, caphuræ, pyrii pulveris, singulorum tres, colophoniarum sex, halinitri repurgati novem, contere omnia, & per cribrum succernito, at caphutam cum sale mistam contundes: nam sola inhabilis constitutioni, omnia in fictilem amplioris fideliam expansionem irrorato liquida naphtha, aut vernicis, aut lini oleo, & manibus commisceto. Exemptam pulveris partem in excavatam harundinem mittito, & experimentum quaerito, ecquid ardendo tibi satisfaciatur, quod si contigerit lentius ardere, plusculum pyrii pulveris suggerito, si

vehe-

vehementius, colophonix, semper probando, si spei respondet nec ne: nam his compositionibus eadem addimus, ad retundendam halinitri, vel pyrii pulveris vehementem ustionem. Post oculos effinge ex cannabino panno in pilæ formam, quos mistura repleas, & optime infarcias, post funiculis circumcinge, tandem sulphur liquato, nec desit in eo pyrii pulveris pars quarta, lignea virga remiscendo, & pilam eo liquore circumlurabis, ut rite munita, loricataque sit. Jam confectæ veru foramen fige usque ad centrum, eoque extracto reple pulvere, ex quo ignem injicias, & sub aquis ardebit, poterit & æneis tormentis projici. Nec reticebimus quomodo fiant

Pilæ, olleque navibus projiciendæ.

Hanc ignium compositionem scripsere majores Alexandrum Magnum reperisse, ad pontes, ostia, navigia, & ejusmodi similia comburenda, nunc vehementius operabitur, propter pyrii pulveris additamentum. Pulveris pyrii, halinitri, sulphuris, picis, lachrymæ pini, granorum vernicis, thuris partes æquales, caphuræ dimidium, hæc omnia remisceantur contusa, mox olei kitram, vernicis liquidæ, terebinthinæ resinæ etiam partes æquales liquefacies, & simul omnibus remistis ollas replebis: inter hostes, & naves injiciendas. Vel si ex his pilam confeceris, & circa caput mallei religabis, cujus dens pedalis acutus, manubrium trium pedum, in navali conflictu si quis levi cymba hostilium navium alveo confixerit uno ictu, magnum incendium excitabit, non aquis, non aliis rebus extinguendum.

CAPUT VII.

Quomodo pilæ metallicæ fiant, quæ ignem, & ferreas tesseræ jactantur.

DOCEBIMUS metallicas pilas conficere fragiles, quæ pyrio pulvere repleta, obstructis undique spiramentis, violentia oblustantis intus flammæ in plures partes dissiliant, ac obviantium corpora transverberent, & utrinque non in armatos, sed loricatos trajiciant, in multis in urbium expugnationibus uti possumus, in mul-
titu-

titudinem projectæ quamplurimos sauciant, periculum visitur in pecudum gregibus. Fiant igitur

Pilæ tesseras ferreas eminus projicientes.

Fiat igitur pila metallica palmaris diametri, semidigitalis soliditatis ex metallo, metallum constat tribus partibus æris, una stanni, ut adeo fragile proveniat, ut vi ignis contracta, in minutas partes dissiliat. Pila ut facilius construatur, ex duobus hemicyclis fiat, nam minori impensarum jactura conficitur, atque simul uniantur in pyxidis modum, aut cochleatim circum volvendo pars una alteram intret. Aqualis sit spissitudinis, ut æqualiter omni ex parte frangatur: inde clavo per medium adacto tenacius constringatur, digitalis crassitudinis, ut omni alia parte prius, quam in commissuris rumpatur. Inde canaliculus efficiatur digitalis magnitudinis, & palmaris longitudinis, ut in centro pilæ perveniat, & foris extra superficiem emineat, in pyramidis formam, foris basis, intus conus, atque in pila solidetur, glutineturque. Clavo, ut diximus, utrinque superanti superficiem, annectantur ferrea fila, qui transfixos habeant ferreos taxillos, lato foramine pervios, ut singula fila, tricenos habeant, ut dum vi ignis frangitur pila, & fila ferrea rumpuntur, ferrei taxilli disjiciantur, & eminus jaculentur tanto impetu, ut sclopiis, aut balistis explosi videantur. Postremo pila simplici, & optimo tormentario pulvere repleantur, sed canaliculus ex ea mistura, quæ lentius ardet, ut quum ei ignis admotus fuerit, tandiu in manu teneatur, quandiu lenta illa mistura ad centrum appropinquaverit, & illico in hostes projiciatur, nam in mille dissilit partes, & fila ferrea, & taxilli, & pilæ partes eminus jaculantur, tam valido ictu, ut intra tabulas, aut murum palmum subintrent, hæc in urbium expugnationibus, militum assultibus projiciuntur, nam ducentos viros sauciare poterunt, & tunc temporis pejus ferire, quam occidere erit, ut experientia constat bellica. Sed quum canaliculos vis replere, unum sine pila in manu habeas, mistura plenum, & periculum sumas quanto temporis intervallo consumitur,

tur,

tur, ut tempus projiciendi eas addifcas, ne te & amicos interimas. Iisdem pilis docebimus,

Quomodo equitum turmæ turbentur.

Fiunt & ejusmodi pilæ majores, fcilicet pedalis magnitudinis, iisdem filis religatæ, fed numerosioribus ferreis taxillis repletæ, videlicet millenis. Hæ in medium equitum turmæ, aut civitatum obfessarum, aut navigiorum projiciuntur, catapultis, aut aneis tormentis, quæ *petræa* vocant, variisque modis: nam fi ferreis tesseris armatæ erunt, in earum fracturis adeo ignis violentia difploduntur, ut armatos homines trajiciant, & equos. & ingenti bombo adeo equos perterrefaciant, ut impoffibile fit calcari, aut habenæ pareant, quin ordinem conturbent. Fiunt quatuor foraminibus perviæ, atque jam dicta miftura repletæ, ac incenfæ in medio turmarum projectæ, adeo eminus flammæ projiciunt, ftrepitu, & fragore, ut tonitrus, & fulgura corufca flamma imitari videantur.

CAPUT VIII.

Quomodo in planis, & fub aquis cuniculi citiffime fuffodiantur.

CUNICULIS conficiendis, qui ad evertendas urbes, & arces fuffodiuntur. longo tempore, & labore, & impenfis opus eft. nec infcio hoſte vix fieri poſſunt, nos in hoſtium conſpectu, in eo plano, in quo hoſtium utrinque futurus congreſſus, effodere docebimus, parvo labore, & temporis momento. Igitur

In plano ubi futurus congreſſus cuniculos effodere

Si optabis in hoſtium conſpectu (nam quid facias ignorant) nos primi doceamus, paulo ante noctem, vel in crepuſculis, ubi futurus congreſſus, aut tranſitus, aut ſtatio, ſerobes excaventur tripedalis profunditatis, ut altera ab altera circiter decem pedibus diſtet, ibi pilas accommodabis magnitudinis pedalis, aut plus minus. ut totum planum repleas, mox ex una ad alteram cuniculos aut ſulcos effodies, ut per eos bombicea ellychnia tuto ince-
dant intra tubos fictiles, aut harundines excavatas, fed
pilæ

pilæ tribus, aut quatuor partibus accendantur, mox felies, & humum complanabis, relicto loco ex quo omnibus ignis immitti possit. Sic belli tempore, ubi hostis supra locum stabit, aut sponte, aut fuga simulata, inlecto spiraculo igne, totum planum conflagrabit illico, dira, immani, cruentaque hominum strage, nam artus per aëra volare, transfixos cadere, horribili ignium flagrore combustos videbis, ut vix unus supersit. Ellychnia ita conficies. Nova testa aqua vitæ optima caleseat cum pyrio pulvere, quousque crassamentum recipiat, ut strigmenti formam habeat, intus ellychnios immittes, ac mistura circumvoves: amove ab igne testam, & ellychnium pulveris pyrii aspergine saturabis, ac Soli exponito, ut resicetur: hoc intra excavatam harundinem mittes, ac vacuum pulvere repleas. Vel cape halinirri repurgati partem, sulphuris dimidium, atque ex oleo lini nova olla ebullire curabis, immitte ellychnia, ut omni ex parte eo liquore madefiant, amove, & resiccat Sole. Si vis vero

Cuniculos aquis facere.

Hoc pulcherrimo uteris invento. Loco ubi hostium triremes, aut naves aquarum venient, cuniculos parabis. Plures trabes decussatim transfixos, vel retis modo in plano ordinabis, quantitatis quæsitæ in decussationibus ligneas areas accommodabis, & affiges, pyrio pulvere plenas, trabes pertusæ, ac ellychniis, & pulvere repletæ, ut arcis ignem admoveere possint, magna animi diligentia, & solertia arcas, & trabes pice obline, & lorica pluries, ne aquæ transitus pateat, & pulvis humescat (nam oleum, & operam perderes) relicto etiam loco, ex quo ignis immitti possit, machinamentum sub aquis deprimes ponderibus, & lapidibus, luto, & algis cooperies, paulo ante adventus hostium. Adsit explorator, qui quum naves, aut triremes supra insidias steterint, admoto igne, hiascit mare, expelliturque usque ad æthera, naves aut submerget, aut in mille partes confringet, ut nil visu aut factu mirabilius sit, sub aquis, & lacubus periculum fecimus, & supra cogitatum suum sortitum est finem.

CAPUT IX.

At extinguendum ignem quæ profint.

DIXIMUS de accendis ignibus, nunc de restinguendis, & obiter res, quæ ignibus obnoxia permanent. Sed prius quid de ejusmodi negotio nostri majores dixerint, referamus, Vitruvius lignum laricis ignitionem non recipere, nec per se ardere dixit, ut saxum in fornace, nec carbonem remittere, sed tardissime comburi. Rationem assignat esse in ea minimum aëris, & ignis, & multum humoris, & terræ, multaue soliditate consistare nec habere spatia foraminum, quibus ignis possit penetrare. Quomodo hoc cognitum sit, narrat. Cæsar quum imperasset municipibus circa Alpes sibi commeatum præstari, qui castello ligneo muniti erant, imperio parere recusarunt. Cæsar fasciculos ex virgis alligatos congerere circa castellum, & faces ardentes accendere jussit. ut quum materia ignem comprehendisset, ad cælum sublata flamma, putabat molem concidere, sed quum exusta esset, turris intacta apparuit. Ex quo Plinius. Larix nec carbonem facit, nec alio modo vi ignis consumitur, quam lapides. Sed hoc falsissimum est: nam quum resinifera sit, & oleosa, illico ignem concipit, & ardet, immo conceptus ignis agerrime exstinguitur. Unde admiror errorem maxime propagatum, & larignum oppidum, ex arboris copia nuncupatum, ignibus obvallatum superfuisse citra nocumentum. Præterea alumen liquidum contra ignem valere antiquitus memoratum legimus. Ligna enim alumine illita, & viridi ære, sive postes, sive lacunaria fuerint, dummodo crusta aliqua obducantur, invicta ignibus manere. Cujus rei experimentum dedit Archelaus Mithridatis præfectus in lignea turri contra Syllam, quam frustra comburere conatus est, quod à Quadrigario adnotatum, in annalibus reperimus. Sed hoc alumen liquidum adhuc ignotum plerisque doctioribus: alumen hoc nostrum tali nota, & experimento caret. Sed acetum contra ignem valere multi sunt, qui comprobent. Plutarchus nullum ignis extinctorium aceto efficacius

ficacius esse dicit, nam omnium maxime flammam suppressit, ob frigoris excellentiam. Polyænus refert. Athenocles ab hostibus oppugnatus contra admotas testudines liquefactum plumbum æreis vasibus desuper effundebat, quo testudines dissolvebantur sed hostes supra acetum effundebant, quo plumbum, & quæcunque alia cadentia de muris restinguebant, etenim ad extinguendum ignem acetum aptissimum sunt experti, & optimum experimentum inunctum. Plinius ad extinguendum ovi candidum laudat, inquiens: Ovi candido vis tanta est, ut lignum ovo perfusum non ardeat, nec vestis quidem contacta aduratur. Hieron in operiendis testudinibus utitur coriis recentibus occisorum animalium, tanquam iis, quæ igni resistere poterunt, & connexiones lignorum muniebant creta, aut cinere cum sanguine admixto, vel argilla cum capillo subacta, vel paleis, & algis aceto maceratis, nam sic contra incendiis impetum tuebantur. Carahedonius coriis bubulis recentibus vineas, & arietes primus integere docuit. Audivimus à fide dignis in ædium incendiis, etiam tabularum injecto menstruato panno mulieris primi menstrui, illico incendium restingui, sua peculiari proprietate. Succus spissus, & mucilaginosus contra ignem valent, ut althææ. Ob id non satis absurde ab Alberto scriptum est, si quis succo althææ, albumine ovi, alumine ex aceto oblineat

Manus posse ignem sine læsione pertractare;

Et multum veritatis retinet. Sed ego puto argentum vivum, aceto, & albumine restinctum, & oblitum rem ab igne tueri posse.

CAPUT X.

De variis ignium compositionibus.

VARIAS ignium compositiones, variis usibus utendas dicemus. Sed hujus inventionem M. Graccho referunt. Ut fieri possit

Ignæa mixtura, quam Sol incendere possit.

Ex his constat. Oleum terebinthinæ resinæ, vivi sulphuris

ris (alio modo, quam in distillationibus ostendimus) juniperi, naphthæ, lini, & colophoniz, caphuræ, pix, halinitrum, atque anatis pinguedo, omnium duplum, aquæ vitæ, omni à phlegmate repurgatæ, tusa omnia, & remissa, vitreo vase condita duobus mensibus sub simo fermententur, simum semper innovando, & simul remiscendo. Post dictum tempus, in retorta ponitur, & distillatur: liquor pyrio pulvere, vel stercore columbaceo tenuiter cribrato, inspissetur, ut strigmenti formam recipiat: hac mistura ligna oblita, & æstivis solibus opposita, ex se ipsis accenduntur. Vim facile ignem concipiendi obtinet solaribus radiis sterco columbaceum. Refert Galenus in Mysia, quæ est Asia pars, sic domum conflagrasse. Erat projectum columbaceum sterco, in propinquo fenestram tangebatur, ut jam contingeret ejus ligna, quæ nuper illita resina fuerant, cui jam purri, & excalefacto, & vaporem edenti, media æstate, quum Sol plurimus incidisset, accendit resinam, & fenestram, hinc fores aliæ resina quoque illitæ, ignem concipere, & ad rectum usque submittere incipiunt: ubi autem à testo semel est accensa flamma, celeriter in totam grassata est domum, quod maximam haberet vim inflammandi. Anatis pinguedo ad incendiarios ignes maxime potens, certatim à medicis laudatur, quod maxime subtilis, penetrans & calidissima sit, præbet vim penetrandi aliis rebus, & ut subtilis, & calidissima vehementissime ignem concipit, & ardet. Docebimus & distillare

Oleum flagrantissimum.

Dum præstantissimas olei comburentis compositiones parare vellem, commune oleum distillavi retorto vase, sed magno labore, sed distillatum tenue, accendibile, & flagrans evenit, ut fere accensum inextinguibile fuerit eminusque flammam alliciens, & ægre deponens, sed eo valentius est oleum lini, nam si sæpius distillaveris, adeo mirabilè vim incendiendi retinet, ut vix vase claudi possit, quin ignem ad se alliciat, & reserato vase, adeo tenue est, ut aëra spiritibus repleat, quod si lumen candelæ, aut ignis

Ignis tetigerit, accenditur aer, & ex eo oleum accensum flammam eminens jaculatur, & vehementem ut impossibile fere sit extinguere. Sed maxima solertia distillatur, ne calefacto nimium vase ignem intus concipiat. Præterea

Ignis, qui oleo extinguatur, aqua accenditur,

Sic fiet. Diximus naphtham in aquis ardere, & ejus speciem caphuram, unde si sulphur admiscueris, aliave, ut ignem retinentia, si oleum injeceris, vel cœnum, extinguatur, reviviscit enim, & majorem concipit ignem, aqua infusa. Narrat Livius vetulas quasdam in earum ludis, accensis facibus, ex his confectis, Tyberim transisse, ut miraculum expectantibus, & cernentibus ostentarent. Proprium enim bituminis diximus aquis accendi, oleo restingui. Dioscorides Thracium lapidem nasci in quodam flumine Scythiæ scribit, cui Ponto nomen est: vis ei gagatis, traditur aqua succendi, oleo restingui, quod in bitumine accidit. Nicander hujus lapidis meminit hunc in modum.

*Si lapis uratur candenti Thracius igne,
Post madesiat aqua, siagrabit totus, & idem
Mox oleo affuso protinus restinguitur, adfert
Thracius hunc ad nos pastor de flumine nomen,
Cui pontus.*

Faces, qua ventis non extinguantur

Fiunt sulphure, difficile enim extinguatur, ubi flammam concepit: unde faces ex sulphure, & cera vicissim oblitæ confectæ, ventis, & tempestatibus innoxie feruntur. Producentis exercitiis, vel necessariis in rebus. Alii talibus utuntur. Facum ellychnium halinitro ebulliunt, & aqua, & exiccantim sulphure, & ardenti aqua mades faciunt, inde candelas hac mistura efficiunt, sulphure, inde caphure, & terebinthinæ resinæ medietate, colophonæ duplo, ceræ triplo; quatuor efficiunt candelas, simul component, in mediis vacuo vivum sulphur injiciunt, & pertinacius omnibus resistunt. Veltali modo. Cannabina ellychnia, sive bombicea ebullias aqua ex halinitro, exempta reficari curato, mox sul-

X

pluris,

phuris, tormentarii pulveris, & ceræ partes æquas liquefacies ahenò, liquefactis ellychnium impone, ut misturæ partem absorbeat, exime, & ahæno adde pyrii pulveris. sulphuris, terebinthinæ resinæ residuo æquas partes, ex qua mistura faces compones, & compaginabis. Fit quoq;

Funis, qui incensus, neque fumum, neque odorem faciat.

In diurnis, nocturnisque clandestinis congressibus affuerunt milites, vel venatores funem concinnare, qui incensus neque odorem, prope aut longe, neque fumum conficit, nam ferræ accensi funis odore expulsa in summo montium se colligunt. Sumito novam ollam, & in ea funem novum accommodato ita diligenter, ut tota repleatur, ita spiratim coarctatum, ut nil amplius capere possit, operculato, & lutato optime ter, quater, ut ne respiret, nam hinc omne dependet. Ignem postea in gyrum accendito paulatim, ut primo caleseat, mox ferveat, tandem ignescat, & si interdum fumus spirabit, argilla continuo obturato, tandem carbonibus tumultata frigescat ex se, & aperta olla, funem reperiens nigrum, veluti carbonem, qui incensus neque fumum, neque foetorem dabit.

CAPUT XI.

Ignæ compositiones pro festivis diebus.

DIXIMUS terribiles, horribiles, & incendiarios dignes, æquum est aliquos docere pro festivis diebus, nec tam pro usibus ipsis docentur, quam quod animam præbent altiora excogitandi. Conficiendi modum igitur ostendamus,

Ut aliquo cubiculum ingrediente totus aer igniatur,
Sumatur quantitas magna aquæ vitæ optimæ repurgatæ, & in ea projiciatur caphura particulatim concisa, nam brevi spatio in ea dissolvetur, jam dissoluta fenestræ, & fores cubiculi claudantur, ne exhalans vapor foras expi-
1-^{er}t. Vas ubi aqua plenum est, sine flamma carbonibus suojectis ferveat, ut tota aqua in fumum solvatur, qui cubiculum expleat, & adeo tenuissimus erit, ut vix conspici pos-

possit. Cogatur aliquis accensa in manu candela cubiculum ingredi, nam aer visa candela totus accenditur, & cubiculum totum inflammatur, ut fornax accensa videatur, maximumque terrorem introeuntri incutit. Si in aqua moschum, aut minimum ambaræ dissolvatur, post flammam maximus odor sequetur. Fit &

Aqua ardentissima.

Hoc modo. Vetus validum, & nigrum vinum habeas, intus vivam calcem immittes, tartarum, sal, vivumque sulphur, retorta vitrea aquam exungito. Hæc mire ardet nec ardere desinet, donec tota consumatur. Si in patentioris oris vas pones, & flammam admoveas, illico ignem arripit, si in murum projeceris accensam, vel noctu è fenestra, innumeris scintillis, & igniculis accensum aerem videbis. Ardet in manibus detenta, nec comburit multum, si iterum distillabis, minus ardet. At si æquas partes calcis, & salis accipies, ac communi oleo permisces, pilulas efficies & per collum retortæ in uterum trajicies, mox vehementi igne oleum exuges, & oleum iterum remisce sali, & calci, & iterum distillabis, idque quater feceris, oleum prodibit miræ accensionis, ut merito infernale oleum ab aliquibus nominetur. Pro scenis festivus ignis componitur. Si caphura in aqua vitæ dissoluta fuerit, & ex ea perliantur teniolæ chartæ pergamenæ, & resiccatae accendantur, atque ex alto cadant, per aera incensæ & serpentes non sine jucunditate conspiciuntur. Sed si

Flammam eminus projicere

Quæsieris, ita facies. Colophoniam, thus, vel succinum subtiliter contunde, & in palma manus statues, & inter digitos candela accensa statuatur, & dum pulverem in altum projicis, transeat per candelæ flammam, nam in altum se extollit flamma. Si vis multæ

Candela celeriter accendantur.

In festivis diebus, ut audio, apud Turcas fieri solitum. Sulphur & auripigmentum cum oleo coques, & in eis solum ebullire finito, resiccatum per candelarum ellychnia ligetur, transeatque, nam ex uno capite accenso,

484 MAGIÆ NATUR. Lib. XII.
curret per omnes flamma, & incendet. Aliqui Hermetis
unguentum vocant. Poterit quisque

In tenebris comedens ex ore scintillas diffundere

Non sine iucunditate conspicientium, quod eveniet, si
quis saccharum cadum edat, nam dentibus confringens,
videbuntur ex ore scintillæ moveri, ac quis titionem per-
fricaverit.

CAPUT XI.

De aliquibus ignium experimentis.

ALIQUA subdemus experimenta, extra reliquorum
classẽ, quæ satius reticuisse constitueram, Dice-
mus ut altiora excogitandi non desit occasio. Si vis

Æneorum tormentorum pile profundius penetrent

In præfixum lignum, vel murum, id levi artificio facile
poteris experiri. Pila in cavum potius arcte, quam late
subintret, sed ante immisionem oleo madeat, & in ca-
vum injice, hæc vi ignis displosa, duplo plus intus pene-
trabit. Ratio prompta est; oleum enim facit ut aeri
transpirandi tollatur occasio: nam omni obstructo spi-
ramento majori violentia oblucentes intus flammæ pi-
lam explodunt, ut latius dicemus. Sic etiam pilæ tor-
mentorum æneorum majori violentia penetrabunt, &
larido perunctis selopi pilis gravis armaturæ equites
transjiciuntur. Possumus & solerti quodam artificio

*Hominem confodere pile, sine introitus vel exi-
tus pile vestigio.*

Adeo humana mens attollitur, ut invenerit hominem u-
trinque pile trajicere, ut neque vestigium vulneris repe-
riri possit, etsi interna viscera omnia contundantur, &
transverberentur. Cogitato, quæ gravia, solida sint, &
adeo subtilia, ut penetrando transitus vestigia non relin-
quant, & idem efficiant, etsi unita, ac si dissociata fue-
rint, & unaquæque pars per se sola agat, quæ unita factu-
ra

ita

ta erat, diximus ut ignaris, & impiis tollatur peccandi occasio. Vidimus

Sclopo plures ictus inferre, sine nova pulveris repletione.

Est à præclaris militibus usitatum non solum majori æneo tormento, sed manuali sclopo. Res ita fiet. Circa virgam, quæ in cavum os sclopi immittitur, papyrus ter, quater obvolvatur, & extracta virga cavum illud pulvere reple, & pila, hinc inde pilæ obturentur, & glutinentur, ne scissura ulla chartæ appareat, primo immittatur in sclopum, sed laxè, ut pulvis supra immissus ad spiraculum inferius pervenire possit, mox pulvis indatur ad mensuram supra, & pila calcetur, indito ad spiraculum pyrio pulvere, & igne admoto, explodetur superior pila ex suo pulvere, mox ex spiraculo stylo immisso perforatur charta, & pulvere cibetur, & iterum ignis admoveatur, nam parvo temporis intervallo duos ictus infliget. Poterimus

Fumo oculos occacare.

Quod in civitatem insultibus, & congressibus hostium valde proficere poterit. Sed primo considerandus erit ventus, ut terga nostrorum feriat, & in vultibus inimicorum fumum deferat. Confiuntur modioli, sicut laternæ, capacitatis, qua in os tormenti ænei subintrent, repleantur pulvere enforbii, piperis, calcis vivæ, cineris farmentorum, & arsenici sublimati, & in cavum immittantur post pyrium pulverem: nam vi ignis, rumpuntur modioli papyracei, & fumus pulveris si oculos hostium tetigerit, adeo infestabit, ut abjectis armis vix saluti oculorum consulere possint.

CAPUT XIII.

Quomodo fieri poterit, ut candela perpetuo ardeat.

TANDEM priusquam huic libro finem imponamus, discurrere libet ecquid fieri possit, ut semel accensa candela nunquam extinguí possit, quod maxime repugnare videtur rerum mundi corruptibilium rationi

tioni, & fidem superare videtur. Sed videamus primum ab antiquis sit tentatum, aut factum. Legitur Romanis in historiis, Romæ in templo Deæ Vestæ, atque Athenis Minervæ templo, atque Apollinis Delphis, perpetuum accensum ignem exitisse. Sed hoc falsum mihi videtur: nam quamplurimis authoribus legere memini, ignem continuo accensum Vestales virgines curasse, ne unquam exstingeretur, ut ex Plutarcho in vita Numæ habetur, & tandem tempore civilium bellorum, & Michridatis extinctum. Et Delphis à viduis custodiebatur, curabantque continua olei additione, ne unquam exstingeretur, etiam defecisse quum Medi templum illud concremarunt. Ejusmodi erat ignis in sacris literis descriptus à Deo, Moyse institutus. Ignis in altari meo semper ardebit, quem nutrit sacerdos, subiciensigna per singulos dies. Non igitur in Deorum gentilium templis perpetuus ignis erat. Sed legimus juxta oppidum Ateste in agro Patavino repertam urnam fictilem, intra quam erat altera urnula, intra quam reperta est lucernula adhuc ardens, quæ per imprudentum manus, rustice profundentum rupta est, & statim flamma extincta. Et nostris temporibus circiter annum MDL, in Neside insula, in Neapolitano cratere sita, sepulchrum marmoreum repertum esse cujusdam Romani, quo recluso, phiala intus reperta est, in qua lucerna adhuc ardebat, rupta, & viso aere extincta est, quæ ante Servatoris nostri adventum clausa fuit. Aliæ quoque ab amicis narratæ sunt, repertæ, & oculis cognitæ. Unde colligimus hoc fieri posse, & à majoribus factitatum. Videamus an & nos idem conficere possimus. Sunt qui dicant oleum metallorum diutius, & quasi perpetuo durare posse. Sed hoc falsum est, quum metallorum oleum non ardeat. Alii dicant oleum juniperi ex ligno multum durare, quod ejusdem ligni carbonibus sub cineribus per annum ardentes contineantur, sed hoc falsissimum est, quod carbo à me sub cineribus detestus, neque per biduum, neque per diem contentus est, & oleum ex ligno vehementissime ardet, & citius quam commune oleum absumitur. Sunt qui ex amiantolapide oleum exuxisse jactent, putantes absumi flam-

ma

ma non posse, quum ex eo ellychnium confectum nunquam comburatur, etsi perpetuo ardeat, si oleum perpetuo ei addatur: Sed si verum est ellychnium non absumi igne, non ob id sequitur, ex eo extractum oleum perpetuo ardere sine sui consumptione, & nemo adhuc reperi- tus est, qui oleum ex amianto extraxerit, quod ardeat. Alii putant ex sale communi oleum exuctum perpetuo durare, nam si salem in oleum injicias, efficit, ut duplo amplius in lucerna oleum duret, ne consumatur, quod verum esse testamur, unde si oleum distilletur, futurum, ut perpetuo ardeat, sine sui consumptione: non sequitur tamen oleum ex sale extractum perpetuo ardere, & oleum ex eo distillatum non magis ardet, ac lapis, aut aqua fortis separationis argenti & auri, quarum species est. Sed rudis ingenii est posse imaginari, oleum reperi- ri posse, quod continua flagratione non absumatur. Sed aliud imaginandum est. Sunt qui dicant, (nec est eorum imaginatio fatua) ignem in phiala non semper ardere, sed in phiala conditam esse misturam quandam, quæ ubi aërem videt, illico accenditur, & ardere videtur, eo so- lum tempore, quum nunquam antea exarserit. Hoc ve- rum esse posset, quod multoties res chymicas operanti, vitrea vasa optime clausa post earum rerum combu- stionem oblita, multis mensibus, ne dicam annis dere- licta, reaserata tandem flammam concipere, ardere, & fumum emittere videre contigerit, eorum, quæ com- buisseram, oblitus sum, sed ejusmodi esse poterant, quæ ab amico audiui, cui idem acciderat: nam quum li- thargyrum, tartarum, calcem, & cinnabarim ex aceto ebullisisset, usque donec in fumum evanesceret, inde oper- to, & lutato vase vehementi igne excoctum, reposuit, quousque frigesceret, post aliquos menses, quum reaserare vellent, ut fumum opus reviseret, repente flamma è vase exi- iit, ut cilia combusserit, quum ipse nil tale putaret, quod & multis etiam accidit. Præterea quum lini oleum co- querem ad prælum, ubi flamma concepisset intrus, pan- nis ollam operui, ut extingueretur. post aliquod tem- pus vas recludendo, oleum visò aere iterum flammam concepit, & denuo reaccesum est. Sed huic opinioni

repugnat experientia; nam qui viderunt lucernam vitro vase clausam, optime flammam retinere, & lucem emittere conspexere. Putabant enim veteres ut cineres in sepulchro, ita perpetuo animam ibi quiescere, & ne in tenebris jacerent, maximo studio enixi sunt hoc lumen invenire, ut eorum animæ perpetua luce fruerentur. Aliud ergo imaginandum est, & tentandum experimentum. Sed hoc pro rato & firmo in Naturæ officina habendum est, mirabilium causam esse vacuum non dari, & potius mundi machinam disrumpi, & omnia retrocedi, quam illud admitti possit: Unde si flamma vitro clausa fuerit, spiramentis omnibus interclusis & si momento duraverit, perpetuo duraturam, nec extingui possibile esse. Multa hoc in libro mirabilia declarata, multaque declarabuntur, quæ non aliam causam habent. Sed quomodo accendatur intrus flamma, hoc opus, hic labor est, liquor subtilissimæ substantiæ sit oportet, & minimæ evaporationis, unde & si clausa vitro introducitur, permanebit, quod speculis, igne, industria, & solertia facile fieri potest: non extinguetur, quum nullibi aer immitti possit, repleturus inane phialæ: pabulum continuo solvitur in fumum, hic quum solvi non possit in aerem, abit in oleum, & denuo accenditur, sic perpetuo fluxu pabulum ministrabit. Principia audistis, scrutamini, operamini, periclitamini.

LIBER TERTIUS DECIMUS.

In quo de re ferraria agitur.

PRO OE M I V M

NAM monstrosos ignes edocimus, & priusquam ab eis discedamus, de re ferraria dicemus, ignibus enim agitur, non quod eius artem tractare velimus, sed selectiora quædam secreta, non minus humanis usibus necessaria sit, quæ hucusque recensuimus, præter ea, quæ in Chymicis tra-