

IOAN. BAPTISTAE.

P O R T A E

Neapolitani

DE M V N I T I O N E

Libri III.



NEAPOLI.

Apud Io. Iacobum Carlinum, & Cōstantinum Vitalem 1608.

De consensu Superiorum.

Porta
V.V.V.

P R O O E M I V M A D L E C T O R E S .



NON ignoro studiose Lector, Commentarios, quos à me de munitione descriptos, quorum tot volumina passim prostrant, dum videris te maxime admiraturum, cum semper eo genio, & ingenio fuerim, ut potius noua excogitare, quam ab alijs inuenta transcribere solitus fuerim. Verùm si mea vota iusta perpendis lance nil à ratione alienum me fecisse cognosces. Videbam arces constituendi rationem, præstantissimam, nobilissimamq; Architectura partem, tam vtilissimam, tanquam humana vita necessariam, ut ea carere non possimus, ab imperitis fabricatoribus, rudibusq; militibus absque metodo, ordine, disciplinaq; traditam. Deniq; cum ars hæc à Mathematicis disciplinis ortum habeat, ab omnino mathematicarũ ignaris deseri, tractariq; vnde disceptam, incomptam, ac suo nitore debone statam remansisse. Accendebant præterea animum meti, quòd veteribus seculis erat propemodum incognita hæc bellandi ars, quod si aliqua extabant eorum volumina, suis temporil us nondum curulia tormenta reperta erant, qua nitrati, ac sulphurei pulueris insarcta, collutantibus flammis, radiantibus undiq; fulgetris horribile fragore contorquebant, vnde nihil, quod ad eorum defensionem opponeretur, ad rem poterant continere. At post aeneis tormentis repertis, si aliqua prodierint scripta, nil sani habebant, cum ea tormenta tunc in usum exerceri ceperint. At nostris temporibus, ex continuis orbium quassationibus, qua in Belgio, Gallia, ac denique in ipsa Vngaria tum Turcis habitis, adeo ingenia exacuta sunt, ut nil intentatum, nil inexpertum relictum sit, ut longè nunc alia sit munitionis ars. Quam superioribus temporibus extiterit, atque in dies augetur; Huius igitur sortis misertus, ne mihi res tanti operis, & laboris esset, optabam ab aliquo Mathematices, & humani scientia studioso, qui longo orbium expugnationum usu,

noua

noua & vtilia pereallerat, afflagitatum auxilium subuertunt
iri. Sed interea non nisi vltra emigebant, quae nil noui, aut
doctrina haberent, ut certam munien di rationem polliceri vi-
derentur, de meam potius etiam cognouerim. Et haec res me
tanti opere retardauit, vnde si quid boni in alijs erat, elegi, mea
ad adi, demonstrationes prae, quam exire apposui, nullis, ut
hoc affligerer, paratum est diligentis studijs, laboribusque, ut
quae in multas partes discerpta, & quasi dismembrata in vnum
corpus contraxi, & in vno corpore animam addidi, ut corpus
cum anima constaret. Vnde a militibus, & fabricatori-
bus deformatam in meliorem statum produxi, & si non omnibus
vniis votis satisfaciuro, hoc polliceri audeo salicm minus de for-
mâ vobis proponere. Quod ars vtilis, necessaria, aignaq; ut no-
uis laudum auctarijs ad caelum euebatur, videmus metropoli-
tanas vrbes hac arte munitas, obsidiones, oppugnationes, ag-
gressiones, & minitantium barbarorû exercitus, vim, conatusq;
que irritos reddere, qui ferro, igne, furore armati, tot machi-
nis tormentisq; muris consternere, & propugnacula demoliri,
vrbes demum depopulari, ac diripere conatur, in viros immanis-
simam laniam exercere uxores, & puellas ante parentum
& coniugum ora stuprare, sacras & virgines è tēplis, & aris, quae
complexabantur, abstractas ad libitum adhaerere. Senes qui
patrijs laribus, quasi parentû gremio conseruauerint, & pueros
matrî sentî abstractos contrahere, ut non sine dolari, & de-
dore scribi possint, quo horribilitus, aut truculentium specta-
culum in mortalium vita inueniri aliud impossibile semper exi-
stimauî sic metropolitans vrbus amissis, regnis & principa-
tibus orbantur, ut iura dici possit hanc artem eripere, defende-
re ac construere regna posse. Hac arte in Regnorû finibus ar-
ces constructur, quo bases & fundamenta sint perpetua Regno-
rum conseruationis, ne adueniens hostis interius progrediatur
non enim progreditur hostis, nisi retro omnia tuta habeat, vnde
ad eos expugnandas, tēpus, impensa, & milites seruantur. Sunt
enim ad continendos hostes frena, ne eruptiones & excursions
fiant. Hac arte à Principum tyrannide tuemur, & ad conser-
uandam ciuium fidem vtilis, quae praesertim de nouo hōquisita
sunt, ut in historijs versatus facile vobis fidem praestabit, hac
enim sola vrbes seruet, praestratas erigit, veteres, & delapsas
restituat, debiles munit, & nouas adificat. Haec balistas, uris-
tes, machinas & torqueta inuenit, quae diuino potius, quam ho-
mano ingenio excogitata iudicabuntur.



IO. BAPTISTAE PORTAE NEAP.

De Munitioe.

LIBER PRIMVS.

Quid sit munitio. Cap. I.



DE munitioe scripturo, opera pre-
tium mihi videtur, quid sit decla-
rare: nam ex eius diffinitione vni-
uersa muniendi ars cognoscetur,
Munire nil aliud est, nisi loca mu-
ro praeingere, qui se ipsum, & de-
fensores ab inimica vi hostium, fer-
ri, & flammæ tueatur. Nunc sin-
gularum definitionis partium ra-
tionem reddamus. Diximus loca:

nam sub hoc nomine principes Metropolitanæ vrbes illius
Regni continentur, & maximæ, vt ijs expugnatis, de Regno
actum sic. & hæ solidis muris, magnisq; interstructis propu-
gnaculis præcinguntur, regalibusq; sumptibus ædificantur:
ob id principe opibus destituito minime opus est. Sub hoc
nomine etiam paruar vrbes veniunt, vulgo *Cittadelle* di-

A &c,

& ex, quæ ijs regnis ædificantur, quæ de nouo conquista sunt ad fidem & obedientiam nouo principi præstandam, & ad ciuiles intestinas discordias compescendas. Sub loci nomine, veniunt urbium propugnacula, vulgò *Castelli* dicti, quasi parua castra, quæ vrbes defendunt, & ab ijs defenduntur, non solùm ab aduenis, sed ab intrinsicis hostibus. Sub loci nomine sunt, *forti* dicti, qui in montium verticibus, viarum angustijs, maris, ac fluminum faucibus construuntur, ne facilis aditus aduenienti hosti præbeatur, sed longè detineatur. consilium est militare, potius hostem foris aggressurum, quàm intus domi expectandum, & ad vitandas hostium excursions, & direptiones. Sub hoc nomine arces veniunt, vulgò *Rocche* dicuntur, quæ in marmoreorum montium cacuminibus ædificantur: nam vulgò marmoreos montes arces vocamus. Sunt etiam loca castrametationum munitiones. Diximus præcingere, seu munimine fulcire. Suffultus hic è diuersis rebus constituitur, vel v'rgultis, cespitibusq; , mira densitate inter se implexis, & recurrentibus, interiectis glebis, intermixtisq; : ne facile subruui, vel tormentorum globis findi, allidq; possint, vel ex præruptis montium saxis, sæpissime ex ambientibus muris, alijsq; diuersis rebus, vt docebimus. Præterea se, suosq; defensores tutari debet. Id est lineæ eum circumuallantes, eo modo distinctæ, protractæq; esse debent, vt vnaquæq; ex sua obliqua defendatur, & quæ tuetur, tueatur, seq; mutua ope inexpugnabiles fiant: deinde defensores defendat, qui intus continentur (quod euenit è murorum soliditate) à ferro, & flamma: ferro, scilicet, murorum aggressionibus, & lignis, à flamma, scilicet æneorum tormentorum quassationibus, volitantiumq; globorum procellis, à cuniculis, & clybanis, ne muri sternantur. Hæc sunt extrinseca nocumenta, intrinseca sunt, fraus, & famis. Contra famem, de re frumentaria optime consultum sit, oportet, vt arx omni ciborum genere, quod defensorum vsus, & obsidionis necessitas exigit, instructa sit, vt in promptu omnia depromi possint: cuius rei, si parum ab his diligenter prouisum sit, quibus eiusmodi cura demandata est, accidet quod necesse erit: nam cum grani defensores annona confictari cœperint, à fame victi, coguntur sui facere deditioem. Nec

secus

secus egregij præsidij veteranorum militum, & tormentorum varietatis ratio habenda est, vt appellentem aduersariorum multitudinem propulsare possit: præculq; arcenda ignauorum turba. Sunt enim Duces & optimi milites arcum anima, corpus sine anima cadauer est, sic arx multo milite non instructa: & melius erit arces non construere, quàm constructas sine præsidio, & necessarijs rebus relinquere. Contra fraudem vigili & oculato præside opus est, alioquin moles ipsa parum utilis futura: nam si arx egregie ab arte, & natura munita sit, ferreis mœnibus adeo excelsis, vt auium volatus fatigent, crebrisq; turribus refertissima, fossis latis, ad centrum vsq; productis, proditione hostes facile intus intramitti possunt.

Cui ars muniendi subalternetur. Cap. II.



NON parum inter milites & Architectos, & eiusmodi homines discrimen oritur, scilicet cui scientiæ muniendi ars subalternetur, ac primum miles elato animo, inflatus his argumentis sibi ascribi pollicetur. Cui conuenit arcem tueri, eidem construere, ordinareq;: malè enim quispiam rem tueri poterit, quam prius non cognouerit, & ordinauerit: Vnde cum miles eam sit defensusus, eidem congruentius constructionem committendam. Huic rationi altera suffragatur. Non rectè quidem damna cauèri poterit, qui offensiones ignorauerit, miles igitur, qui arces oppugnat, obsidet, & expugnat, & cum in summum deuentum sit discrimen, vitam pro expugnatione exponit, ipse igitur conuenientius constructurus erit, cum eius defectibus remedia afferre sciet. Item Architectus hanc artem sibi vendicat, inquit. Cum arx aliud non sit, quàm moles ex calce, & lapidibus constructa, murorum soliditate, fundamentorum stabilitate, altitudineq; congrua firmata, & cum materiam, quâ murus componitur, non nisi Architectus cognoscit (nam aliena sunt à militum munere) iure igitur Architectus sibi ascribit: nam si militis erit muneris eam tueri, non ob id il-

▲ a lam

lam construere conuenit. Musicus enim & si organum, vel citharam pulsare nouerit, non ob id illam construere sciet, & si miles æneis machinis, vel ense utitur, non ob id ensem, vel æneas machinas fabricare compellitur, aliud enim est construere, & aliud tueri; Vnde cum isti milites mentos spiritus in re militari assumant, non ob id eiusmodi machinis de legandos censeas. Adhæc Mathematicus dicit. Hanc artem valdè ab utroq; alienam, sed suam esse propriam & peculiarem: nam opus est prius machinam in idea formare, & ubi disponere, & ordinare, non solum quod membris & partes sibi mutuo respondeant, & ex cum toto optima proportionè, & symmetria, sed archetypum formare, priuquam construatur. Indecens enim est, post constructam demoliri, ad demum reedificare, non sine temporis, laboris, & impensarum iactura. Vnde valde à ratione alienum videtur, ab alio, quàm ab eo constructionem fieri debere. Ad hæc si in definitione diximus munitionem esse ædificium lineis præordinatum, quod se ipsum, & defensores tueatur, atq; linearum qualitates non dignoscunt nisi Mathematici, iure igitur sui peculiaris numeris erit, eam ordinare, His interferitur æneorum tormentorum magister, & librator, & ait. Si vrbes, castra, & arces perpetuo sclopeta, & ænea tormenta tutando destinantur, & muri, & propugnaculorum frontes, & latera, regressus, & eiusmodi arcium partes ex horum iudiciis determinantur, & cum nemo eo melior sit, qui hæc calleat, soli sibi ius erit determinandi. His etiam sese addit bellicus Architectus, vulgus *ingegniero* vocat, dicens. Si bellicus Architectus nil aliud est, nisi militis, Architecti, Mathematici, & æneorum tormentorum operarij mixtura, & cum solus ipse officia percalleat, ei decentius dignissimum muniendi munus describi. Sed cum multum, pertinaciusq; ex utraq; parte disputatum esset, hic est eorum congressus: res huc deducta est, quod isti partim vera, partim falsa dicunt. Sed veritas est, quod excellentissima muniendi ars cultioribus ingenijs dignioribusq; personis conuenit, nobilioresq; suos natales habet, ut à principibus, eorumq; exercituum imperatoribus: nam cum Principes omnes debeant artes callere, sapientes, prudentesq; esse, illis conuenit loca, & arcium

situs

Liber Primus.

5

fitus eligere, & imperare Architectis, militibus, Mathematicis, & æneorum tormentorum libratoribus, qui ei subditi sunt, ut miles Architecto pericula demonstret urbium expugnationis, & industrius Architectus scio si rogetur, remedium adlaturum iri. A tossentorum libratoribus si queratur quanta debeat esse oris apertura murorum, ex qua ænei tormenti collum extramittitur, quantusve eiaculationis impulsus, & retrorsum deturbatio, quantumve recta linea ad libellam æquatum feriat, ut sciat intermedios turrium muros ordinare, quos vulgus *corninas* vocat, propugnaculi frontes, & latera. Sic ex proprijs artificibus propria momenta perpendens, iubet Architecto omnibus obsequium præstatum iri, & tandem singuli suæ artis callentissimi, singulis aperiant remedia, quibus præstantius, & inculpatum opus construatur. De hac re clarissimum attulit Vitruvius exemplum, introducens Dinoratem Architectum, qui Alexandro Magno Aron montem formauerat in virilis figuræ formam, cuius manu læva designavit amplissimæ ciuitatis mœnia, & dextera patebam, quæ exciperet omnium fluminum, qui erant in eo monte aquas, inde in mare profluerent. Alexander verò ut princeps, & summus exercituum Imperator, cuius soli iudicio par erant ciuitates ordinare, construereq; reprehendit, quæ alij admirabantur; rationem addens, quæ militum, & Architectorum captum superarent. Dixit non esse circa agros, qui polleant frumentaria ratione ciuitatem tueri, cum non nisi transmarinis subuectionibus succurri posse. Ut enim natus infans sine nutricis lacte languet, nec ad crescentis vitæ gradus produci, sic ciuitas sine aquis, & earum fructibus non potest frequentiam habere, populumq; sine copia tueri. Ecce princeps hic Architectorum, militum, & Mathematicorum scientiam superat, & si ei deficient artes, non deficient in eius aula peritissimi artifices, è quibus efflagitet, ut singuli à socijs ad supplementum ea discant, quæ sui muneris non sunt, ut ex eorum simul iudicijs egregia arcis confurgat forma.

Qualis

Qua'om militarem Architectum esse conueniat. Cap. III.



OSTOIAM Principem monuimus esse munitionis institutorem, nunc quibus scientijs, & artibus instructum esse oportebit, explicemus, vt legitime eam artem exerceri liceat. Sit igitur futurus militaris Architectus doctissimus in Mathematicis scientijs, & præcipue Arithmetica, Geometria, & Architectura, sic enim & Perspectiua: nam cum munitionis ichnographiam descripturus fuerit, rectis, curuisq; lineis; ordine, mensura, & porportione constitutis, nisi in Arithmetica versatus fuerit, & Geometria, non rectè describenda est, quomodo rem exequetur, nisi Perspectiuam percaleat? Optimus Architectus non prius operi manus admouebit, nisi exacto iudicio futuri operis in plano examinauerit fundamenta, ac tabellulis è plano erexerit, vt singulæ partes suis locis constitutæ, ac mox si simul sibi mutuo respondeant, ac si omnia numero, ac proportione coniuncta sint, quæ enim in paruo loco coarctata fuerint, mens & oculus vno icu considerare, & conspiciere valet. Potest, & suos amicos consulere ac in ea arte versatos, vtrum suo iudicio deceptus sit, & in opere hallucinatus. Nec velim ita sibi ad dictum, vt suo potius arbitrio obsequendum censeat, quin amicorum, doctiorumq; monitis pareat, in quo si error commissum sit, facile emendari, corrigiq; poterit, quod aliter in opere eueniet, non enim factum iam opus facile potest demoliri. Quid enim est aliud in paruo papyro lineis designare; quàm futuræ fabricæ typus? Vnde noster militaris Architectus sit picturæ gnarus oportet, vt noscat suæ artis instrumenta. Exacto prius archetypo, tuto, maxima facilitate, & absq; erroris timore operabitur, ac cum lucro temporis, impensarum, & honoris. Vnde si ars est inter Mathematicas, quæ huic facultati suas opes polliceatur, eas ab Perspectiua, expectabit. Nec à re abhorrebit si versatus in cognitione nauigatoris

Liber Primus.

7

uigatoriæ pyxidis fuerit, vt regiones, ac regionum situs capere, & charthæ optimè valeat designare, vnde venti oriantur, à quibus futura munitione infestetur; quod non parum ad defensorum vtilitatē proficiet. Nec quia diximus militarem Architectum oportere primum optimè delineare, ob id munitionem à solo pictore optimam futuram, sed oportet esse in Architectura versatum, vt cum delineationis scientia praxim habeat Architecturæ coniunctam. Et si miles fuerit, qui sine harum scientiarum peritia, dummodo satis in bello versatus fuerit, muros quassatione prostauerit, aggressiones ordinauerit, cuniculos perfoderit, vallos duxerit, aggeres, & propugnacula erexerit, sola hac operum praxi, doctissimum futurum existimabimus, ac sine archetypi forma, posse vrbis, vel arcis munitionem ordinare, maximè arduum, & periculosum existimo, scientia enim sine praxi, vel praxis sine scientia perfectum Architectum facere non possunt. Sed si maximam habuerit consistendi, temperandi, & librandi tormentorum peritiam, quantum longè recta linea pilam contorqueat, optimè intermediorum murorum longitudines, propugnaculorum latera, & frontes instituere, quantum pila in muros, vel terraplenum penetrarit, quantum retrograditur, vt plateas, & retrocessionem ordinare, & eiusmodi similia, multum referre arbitror ad optimam bellici Architecti futuram institutionem. Cum his enim artibus & scientijs opus est coniunctam habere maximam materierum, & instrumentorum cognitionem, vt calcis, lapidum, lignorum, troclearum, vectium, & machinarum ponderum eleuandorum, ne imperitorum fabricatorum iudicio semper confidere cogatur: qui plerunque imperitia, vel lucri cupiditate Architectorum famam inhonestant. Cum igitur opus inchoandum erit. Considerabitur primo loci situs, si in plano, vel colle fuerit, vel confragosa rupe obsepiatur, ac mox nautica pyxide appingendi cælorum aspectus. Geometria deniq; ostendit lineas rectas, & inflexas, circuitus, & mensuras. Perspectiua ichnographiam, & scenographiam dirigit, Arithmetica impensas numerat, Architectura omnia ordinat, & componit, materiem eligit, mechanica instrumenta componit, quæ ad operis facilitatem conducunt. Multum enim, maximèq; refert arcem

arcem perfectissime munire: nam carissime error rependitur in eius formatione. Quid enim leuius, aut turpius erit, post casum, dicere, erraui? Paruum enim errorem in maxima sequitur poenitentia, & sui erroris poenitentia ducti, sua damna lugebunt. Ideo doctum, cordatum, & satis circumspectum fore militare Architectum iudico, cuius iudicio tam magna opera sunt committenda. Vnde Principes admonitos velim (si ipsi earum artium incapaces sunt) nullis sumptibus parciturus, ut sibi doctum, & versatum Architectum comparent, alioquin spe, sumptibus, & suis laboribus frustrabuntur; & eorum indiligentia luculentissime poenas luent, cum in hoc urbis circuitu omnium suarum fortunarum euentum consistere cognoscent. Quis ignorat ab vno solo Archimede Syracusam urbem contra Marcelli conatum defensam, & custoditam fuisse? Quis a solo Iosippo Hierosolimitanam urbem contra Romanos Imperatores diu seruata? cuius consilio vniuersus hostium exercitus succubuerit. Recte igitur apud Homerum legimus, Agamemnonem optasse non multos Achilles, vel Aiaces, sed duos tantum Nestores, praetulitque vnius viri consilium tantorum virorum armis.

Urbium, quae in plano exadificantur, commoda, et incommoda. Cap. IV.



PRIVS QVAM ad urbium munitiones construendas accedamus, opportunum videtur, quae situs ratio, locique natura tulerit, in praesentia sermonem habere. Vtrum meliores sint urbes, quae in plano; vel montibus, vel conuallibus, vel quas flumina, & aquae praeterfluant, superstruantur: nam, vnaquaeque habet quod praestet, & quod minus probetur. Primum commoda, & incommoda referemus urbium, quae in plano sunt, ut qui liberam habent arcis formandi potestatem; sciant ab initio, si non perfectam, saltem minus imperfectam figuram eligere. Prima igitur commoditas in plano munitiones erigendi, quod possumus ex sententia perfectiorem figuram

turam eligere, ac breui ambitu multam aream concludere,
 propugnaculorum angulos retufos facere, vt difficilius diffe-
 ceatur. Secundo quod laboriosissime obsidetur, nam liberos
 aditus vndiq; habet, necessaria, & auxilia obsessi vndiq; re-
 cipere possunt, milites & equites facilem egressum regres-
 sumq; habent, ob id copiosiori obsidentium copia necesse est,
 vt eam vndiq; circumsat. Tertio campestre solum aqua op-
 piam dabit, vt obsessi siti laborare non metuant, nam quo-
 cunque excavaueris, manabit aqua. Ex hac re quoque asse-
 quitur, quod clybanis & cuniculis minimè sit obnoxia. Sed
 imperfectiones, quæ planum sequuntur, hæ sunt. Quod hostium
 incursionibus exposita sunt, & militantibus omnibus offen-
 sis exposita: nam vbiq; grassationes, tormentorum iaculatio-
 nes, ligonesq; operari possunt: ob id eget solidis muris, ingen-
 tibus propugnaculis, caballerijs, fossis latis, profundisq;, vijs
 absconditis, & aggeribus, maximo defensorum, & tormento-
 rum numero, rebusq; necessarijs. Sunt quoq; obnoxia natu-
 ralibus, & artificiosis caballerijs, quibus defensores speculan-
 tur, cum omnia, quæ intus sunt, è sublimi conspectari possint,
 vt certissimis, & collimatis ictibus petantur, nec suo loco sta-
 re nesciant. Sed si necessitate monente, oportuerit in plano ur-
 bem edificare. Minus imperfecta forma, eligatur, ne tantis
 subiaceat damnis, & ingenio & arte ea addere, quæ ei natura
 negavit. Ait Vegetius Ciuitates in patentibus campis consti-
 tuta; desinente locorum auxilio, arte tamen & opere reddenda
 tur inuicta. Eligatur in plano situs à terra magis suspensus,
 vt agri planum ipsi subiaceat, & is superemineat; vnde ho-
 stes, quæ intus fiant, minime possint coniectari, immo ho-
 stes muris hæfuri, longè perspiciantur, & dum sinuosos pro-
 ducunt aggeres & fossas, ad hominis altitudinem depressas; vt
 à volantibus ferreis globis protecti, ad fessæ supercilia com-
 meent, satis longè è superiori loco ictibus petantur, cum sa-
 tis longè videantur, cum aeneæ balistæ, quæ ad libellas suos
 istus displodunt maiora hostibus damna ferunt. Amplum in-
 tus spatium concludi oportet, nam cum multis obnoxia sit
 grassationibus, & quassationibus, post diruta mœnia, habeant
 retro spatium, quo defensores aggeres, munitiones, & loricas
 erigant, vt ab ascendentibus hostibus & proruentibus se tueri
 B valcant.

valeret. Si aquosus sit ager, & aqua conductitia, negligenter est locus, quia ut facile adducuntur, ita etiam abducuntur, sed sint ibi scaturigines, ut obsessi a siti, a cuniculis, & lignibus sint securi, & cum hostes cuniculos terebrare tentant, euomens aquam excauantes suffocet.

Commoda, & damna urbium, quae in montium verticibus construuntur.

Cap. V.



VRBES in sublimi extractas inexpugnabiles existimauit antiquitas, & paulo recentiori saeculo idem consilium inuasit, ut quamplurimae nostris temporibus urbes & arces in montium crepidinibus, exedificatae videantur. Rationes cur id facerent, multae sunt. Primo quod sine maxima difficultate obsideri non possunt; cum ingenti militum numero opus sit, nam longo oportet inter se distent intervallo intersepti ex inaccessis montium partibus, ab subiacentibus vallibus, ut agrum non coactum, sed diuersis in locis distractum considere oportet, ita ut matuo auxilio, necessitate iubente, sibi illico subueniri non possit. Immunis praeterea est grassationibus, & quassationibus, difficillime enim moenia tormentis quatuntur, nec collabentibus muris urbem aggredi possunt, cum planum non habeant, quo se recipiant, tuentes urbem, vales, praecipitia, & inaccessa saxa. Et de super saxorum volumina in confertas acies proiecta per decliua labentia, crebris danis hostes afficiunt. Nec tormentorum ictus laterum defensiones auertunt, nec diruta e moenibus caementa scandentibus militibus conferunt, nec foris erecti aggeres e regione, vel alia machinamenta ad urbem dominandam, cum longe inferius subiaceant. Ob id etiam in earum incintu ingentibus non egent sumptibus, nec regalibus propugnaculis: cum in earum communiione satis superque fuerint forbices, sinuosae latera, vel ferratae structurae: non fossae, non aggeribus, non murorum altitudine, non statuminibus, non terraplenis, cum
mons

montes sese sibi morum, & terrarum sternat, nec regressio-
 nibus opus habent: nam & si prima collapsa sint moenia, no-
 ua ex sublimiori loco obijciuntur hosti. In montibus aer sa-
 luber, & peramtenus, quia semper aliquo spiritu mouetur,
 ut incola perpetua salute fruatur. Plato in suis dialogis vr-
 bes sublimioribus locis collocandas iubet, nam salubriores,
 mundioresq; sunt, & mundities confert sanitati. Græci Escu-
 lapio Medicinæ Deo semper in sublimioribus locis templū eri-
 gebant. Sunt tertio à cuniculis & clybanis immunes, si mar-
 moreus fuerit mons, cū non facile scalpris, & lignibus cedat.
 Quia liberum prospectum habent, aduenientes hostes, satis
 longe prospiciunt, nec facilis hosti accessus datur, nam ex
 alto varijs missilibus, & destitatis ictibus perustur, sternun-
 turq; & ictus superiori loco adacti, vehementiores sunt. Mœ-
 nibus hæsuris altioribus aggeribus, & propugnaculis opus
 est, nec sine ingentibus laboribus, sumptibus, & temporibus
 fiunt. Nec facilius est castrametatio, eum ubiq; conspiciantur,
 & ad reli, & pilarum iactum nil tutum erit hosti, quin
 suo loco deijclatur. Nec me fugiunt sua incommoda. Nam
 vrbes, quæ in montibus exadificantur, nequimus ex senten-
 tia munitionis figuram eligere, sed plerumq; ad imperfectam
 cogimur, & largo ambitu minorem aream complecti, ex ver-
 ticibus, faxis, monticulis & vallibus impediri, ut quod veli-
 mus exequi non valeamus. Sunt montes exusti, & aquarum
 indigi, ut monticola sapissime sibi laborare cogantur, & ple-
 req; aquis destituta hostibus se dedere. Ex pluuijs sapissime
 damna patiuntur: nam montium partes labascunt, & secum
 munitionis partem trahunt, ut ingentibus sumptibus rescian-
 tur. Equitatus habere non possunt, nec itus, redditusq; nec
 hostes offendendi potestas datur, cum vias paucas, angustas,
 nec diuerticula habeant, ita ut agrè auxilium & ad victum ne-
 cessaria admittat. Sunt repentinis grassationibus obnoxii,
 cum non fossas, non vallos, non alias munitiones habeant. Si
 grassationibus moenia ruunt, præ loci angustia vix dabitur re-
 trocessionis locus, & reparationis, ut fieri solitum est.
 Et si lapis tener fuerit, facile cedit cuniculis, & clybanis. Sed
 si in monte vrbes constituenda fuerit, si loci, situsq; opportu-
 nitas dabitur, hæc monendi suspicietur ratio. Sit apprimè

callens ne superiori loco, vel saltem ab aequali dominetur, damnosum est enim in propinquo locum habere, qui ad aenī tormenti iactum ferire possit, & quæ intus fiant, clarissime, foris conspiciantur, si adfuerint: obijciatur altitudini vallum, aggeres, recti muri, ne propugnaculorum latera discoperiantur, nam si frontem oppones, facillimè latera discinduntur. Nec sit mons tam excelsus, vt tormenta expositum planum conuerrere non possit. nec auxilia recipere, aut necessaria exequi, ob id absconditas vias multas habere oportet, & si fieri possit, soli principi cognitæ, vt vrgente necessitate, possit subsidia & commoda recipere. Si aqua carebit, quâ plurimis cisternis muniri, & cuniculos excauatos habere, vt hostium cuniculos, & ignium violentiam auertere possit.

Vrbium opportunitates, & importunitates in aquis sitarum. Cap. VI.



VRBS in aquis sitæ, vel salis, vt in mari, vel dulcibus, vt in lacubus, paludibus, & fluuijs, & hi vel fluentes, vel quieti. Loquemur nunc de his, quæ in mari, vt iuclita Venetiarum vrbs. In mari vrbes excitatæ murorum quassationes non reformidant, non hostium aggressiones, neq; cuniculos, clybanos, vel ligones, quibus militaribus iniurijs terræ vrbes obnoxie sunt. Obsessis terrestria vel maritima auxilia præpediri non possunt, ob id non mœnibus, non fossis, non propugnaculis, non maximo custodum & defensorum indigent numero, facile necessarijs affluunt, cum illuc necessaria vndiq; conuehi possint. Obsidentes multipartitum exercitum habere oportet, maritimum vnum, terrestrem alterum, ob id ingentibus copijs, & egregio milite affluere, optimo fruuntur aere, ob id his locis sani, & longæui sunt. Portum habere, potest ad commodam triremium & nauium stationem, vt mari & terræ dominari possit, & necessarijs affluere, cum marces vndiq; conuehi, & transmitti possint. Sed id habet mali, quod aduenientibus omnibus hostibus expositæ sunt, & illico domibus proquinos habent barbaros, prædatores, & pyra-

pyratas, ut dici possint continuo, & latronibus obsessis, & fati perpetuo laborare. Eadem damna habent scopuli; si in his vrbes edificanda, superiorem locum non habeant, quo possint dominari, & cisternis maxime abundent. Omnium pessimae sunt constitutae vrbes in lacubus, vel paludibus, nam plerumque pestifero aere laborant, ut corpora tabescant, & sine hostibus, perpetuum hostem aerem habent. Facile obsidentur, & cum particularem aliquam viam habeant, ibi hostis propugnaculum erigere potest, ut ei auxilia & necessaria recipiendi negetur transitus, ut se facile dedant oportet. Praeterea si aqua gelascit, omni orbantur presidio, nam illico hostem ad moenia habebunt, ubi non aggeres, non moenia, non fossa, neque aliquid habent, quo se tuti valeant. Nam aqua eis pro his omnibus erat. sed si urgente necessitate construenda sint vrbes in aquis, saltem si propè mare erit, expositae sint Boreae, vel ei caeli regioni, quae intra Orientem & Boream sita erit. Et quod altior sit palus mare, ut si quando ferueat, vel extumescat mare subintrat salsa, & dulci admisceatur, nã prohibet, ne ibi palustria animalia generentur, quae aerem inficere possint. Salapiaz meminit Cato, in Apulia, quae ad M. Hostilio translata in alium locum a primo fuerit, in quo locata erant, & lacum apertum mare versus, unde aer saluber euasit. Simile etiam recitat Strabo. Quippe sunt in his lacubus locata, qui aquas augere & diminuere possunt, & agram totum at libitum inundare, nam sic exarantur & omnia submergere possunt. Eiusmodi multae erant in Belgico, & Olanda.

Vrbes, quae in fluentis resident, quid emolumentum, vel damni afferant. Cap. VII.

Rursum, quae apud fluentia resident, vel inter fluo flumine disiuncta sunt, vel iuxta moenia adhaerent, quae & si emolumentum non parum adlatura sint, ita etiam discrimina maxima minantur. Commoditatis haec praecipue putabuntur. Primo quam

difficil-

duntaxat in obsequio habere, si partem excurrunt, habere
 oportet, qui eam obidet. Si per medium tranſit, ac longo
 inter eos diſtantiâ intervallo, & si, nec deſirat calibente, ma-
 riuo indigent auxilio, oportebit aut flumen tranare, aut ſu-
 blitium pontem ex cymbis habere. Secundo ſi ex vrbis pars
 capta, in hoſtium manus venerit, & altera pars incolumis
 remanebit, necesse erit noue obſidionis laborem ſubire, &
 omnia pericula à principio ferre. Tertio auxilia repetere, &
 neceſſaria omnia poterunt, cuiſi commeatuſ impediri non
 valeant, vnde hiereibus & rebus omnibus affluent, quas ma-
 gis commoditas afferre poteſt. Contra ex fluminibus has iniu-
 rias peperiuntur, ſi per medium labantur, nam ex apertis
 faucibus hoſtium repentinis incuſſionibus expoſita ſunt. Pre-
 terea hyemalibus pluuijs extumeſcentes, ex aluo exunda-
 bunt, vrbemq; diluio & aquarum inundatione afficient, vt
 ſepiſſimè Romæ, Florentiæ, alijs vrbibus noſtris tem-
 poribus reuerſe noſcingit. Aliquando alui tranſitu inter-
 cloſo, quas in alijs partibus deriuant, de ore cubile, quo de-
 ſunt, ab hoſtibus capiuntur, vt Babylonia euenit, referunt
 Straboni, & alijs vrbis ſaris lictis. Poſſunt etiam obſtrui
 viſu, pro quo egrediantur, a quo extumeſcentibus aquis,
 ad ſiſia & vrbem euerſent, ſuntq; humiditate vicia corrumpi-
 que, & victual neceſſaria, aerem inficiendo. Vt Xenophon
 de Mantinea ciuitate referre, per quam flumen tranabat, Age-
 ſilus cum inuadere ſcite, maximè illi inſerens damnum,
 & inuantes perſiſſe ſubſiſti inſuper aquas, quibus ſuper
 flumina ædificauerunt. Scribit Ariſtoteles in Problematibus
 mane ex fluuijs frigidam auram euaporari, ex qua multæ eu-
 niant infirmitates. Si per muros deſluunt, pernicioſa eſt eo-
 rum propinquitas, portusq; dant, quam in obſidione aliqui
 afferunt, nam ſapientiſſimè ipſos corrodes, & rupes, vrbis
 partes cum maximâ ruina ſecum deferunt, vt ab hoſtibus nil
 peius expectari poſſit. Aliquando terram, & arenam ſecum
 deferunt, vt aluos replent, & ſublimius vehantur, vrbes
 & agros diluio pellunt. Aliquando incoſtantes ſunt,
 vt modo hac, modo illac præterlabantur, varijsq; aquarum
 incrementis, decrementisq; eas damnis afficient. Sed vt
 hæc propulſemus incommoda, ea igitur loca deligantur,
 quæ

quæ minis foraminibus exposita sunt. Si mediis urbem præterfuit, ostia & exitus catharadis, caschens, cancellisq; ex ferro ceteræ eorum argentis iniurias industriæ communibus, ut ad obsessorum libitum negetur hosti transitus, & effluxus ita claudatur, ut nusquam nisi per foramina fiant, quæ non angustiora, neq; laxiora iusto fiant, ut ærè ex angustis faucibus effundatur. Quod si fieri nequirit, longè præterit, ut respuatur situs, quod admittatur. Alveus & ripæ lapidose, vel argillose, vel alterius solidioris materie ex industria, vel natura cõparentor; ne ripas suo declivi effluxu contrahat, sed suo alveo sedatus & uniformis, & incolumes gras cõstruat. Si foras præterlabitur, murum labat, ut à muro, & propugnaculorum lateribus dominetur. Et hoc modo urbes fluio, dominatur, & fluio urhem tuerur, & in xpugnabilem reddet. Optimum quoq; erit, si exera fossam & aggerem sicutabit. Hoc summa alia notanda, quæ auerti poterunt, atque hyemalibus frigoribus gela sunt, cur hæc non defensionem, sed offensivam sicut civitati contribuant.

Urbes urbes muro circumvallanda sint.

Cap. VII. I. I.

P RIMUM QUAM ad urbem mœnibus, auribus, & fossis suffulciendam veniamus, determinare oportet, utrum urbes muro cingenda sint, nec ne. Legitur in antiquorum libris, urbes prius sine muris existisse, quousq; auncumillim seculum duravit, in quo gentes aliam occupare non cupiebant, sed unusquisque suo contentus erat. Unde vultus.

Non diu principes cingebant oppida fossa.

Scribit Thucydides Ogiem Rogem urbem sine mœnibus possedisse, & diu græcas urbes mœnibus incinctis stetisse, produntq; histõne Dyomissum Indiam peragrantom nullas apud eos civitates vidisse sapitas muris. Unde pleriq; nostrorum maiorum opinati sunt urbes non recte muris vestiri, & mox ætate impetate etiam aliqui sine populi, qui id a sperantur, con-

stit. co-

fit eorum animorum fortitudini, & manuum robustitati, ut
 Tartari, Tureæ, & eiusmodi septentrionales nationes; nam
 cum sciant, non posse à muris intra ciuitatem tueri, cum ijs
 careant, in hostium aduentu, animo & viribus armati, ex se
 ipsis ferreos, & uiuos muros fabricæ loco in ambitu consti-
 tuebant. Agestaus Lacædemoniorum Rex cum urbem vidisset
 incensibus vestitam. Palchrum, ædopol, dixit, sed à fœmi-
 nis, non à uiris defensuram. Et Lycurgus in suis legibus san-
 xit, Spartam muris cingi non debere, quemadmodum Plutar-
 chus & Ouidius testantur. Egides cum Corinthum præalis
 mensibus ornata cerneret, petijt, quæ nam fontina esset il-
 lam defensura? Et Achiui Achillem Græciæ murum vocabant
 & munimentum. Arrisit valde Plutoni hæc opinio, unde sa-
 tis ridiculum existimauit vrbes muris & fossis circumdare,
 nam in causa sunt, ut viriles ciuium animi effeminentur,
 enerventurq; qui dum muris concluduntur, putant se tutos
 esse, nec à muro hostes propulsare curant, sed sine custodijs
 intra murorum septura dormiant. Sed hæc suam opinionem
 Aristoteles redarguit, inquit. Hostes enim, qui ad alicuius
 ciuitatis obsidionem vel expugnationem ueniunt, longe plus
 numero, fortitudine, & armis armati ueniunt, ualde ciues mi-
 litum prædæ, & direptui prostant, iniurijs, & morti. Oportet
 igitur urbes, ualidissimis mœnibus, & profundis fossi circum-
 uallari, ut hostis longa frustretur obsidione & præcipue his
 temporibus, in quibus tot machinæ, tot bellica instrumenta
 reperta sunt, ut uix sub solidissimis munimentis tuti simus
 nam sagitarum examimbus, & plûbeis procellis satis longe
 ferimur, & subterranei cuniculi suffodiuntur, ut cito sternah-
 tur, ut non simplici, sed geminato muro & fossa muniamur, ut
 obsistere possimus: & triginta uiri, qui iatus possidentur, à
 ducentis, uel trecentis extrinsecus defendantur, cum intus mu-
 ro septi, & sublimiori loco, præstemus ijs, qui omni munimi-
 ne orbati in campis infra degunt. Et si urbem longe feratur
 reperiri muris & fossis nudatam, quoscunq; allicit & trahit
 etiam longinquos ad sui depraedationem, & desolationem.
 Et quamquam urbs muris munita sit, non ob id ciuibus in-
 terdictum, quin possint inimicis obuiam ire, & longe ab ur-
 bis finibus depellere. Fingunt Poetæ etiam cœlestem urbem
 muris

entis incibitana; & vltimū muniturque aliud moeliquit mur
At pater omnipotens, ingentis mœnia castri huiusmodi
 Et Ouidius de locis conuictis hinc ait, *Alia sine otio*
Nossus progenies, valli, quibus arduus arcem; huiusmodi
Summam petit arduus arcem; et hinc de Phoenicijs
 Ioseph aitum e suis finibus extorem, urbem construxisse,
 & munitis scribit; Enoche nomine imposito, ab Enocho, libero-
 rum huius maximo. Antiqui historici scribunt Biblum fuisse
 primam urbem muris vestitam, & a Fœnicibus occupatam,
 in qua suam urbem muris ornauit; & dum Regem egit, om-
 nes suas vrbes muris cingi curauit. Alij dicunt Joppen pri-
 mum ante diluuium urbem mœnibus ambisse. Immo tanta
 erat apud maiores murorum veneratio, vt qui eos transegis-
 sent, capite plecterentur, vt accidit Rhemo, qui vrbs Romæ
 mœnia pertransiens, occisus fuit, & vt sacra Dijs dedicabant,
 vt qui intra eorum sinus ciues complecterentur, qui ab adue-
 narum & hostium iniurijs eos tuerentur.

Vtrum duplici, vel triplici muro vrbs circum-
danda sit. Cap. IX.

SE D priusquam ad murorum constitutionem
 ventamus, consiliendum est, vtrum simplici, du-
 plici, vel triplici muro vrbs sit circumuestienda.
 Maiores nostri cum viderent incolas muris tu-
 tiores reddi ab hostibus, cum vellent etiam tu-
 tissimos reddi, non solum muro, sed antemurali; & proxime
 muro pro lorica & tutela eiser. Postea non solum loribus, sed
 magno, & triplici muro vrbes circumdedit certum est; vt
 diruto primo, alter, & alter superesset. Scribit Vitruuius
 Zamam Aphricanorum urbem fuisse a Iuba Rege duplici mu-
 ri ordine circumdatam, totidemq; Iosephus dicit Afacam vr-
 bem habuisse, Iorapæ proximas. Pheram Lilius narrat etiam
 duplicem habuisse. Ciuitas Castellæ eisdem circumdatam mu-
 ris, vt Robertus Vrsus Ariminensis scriptum reliquit. Exem-
 plum habemus ex Appiano de Carthagine scribente, qui mu-
 rum

C rum

rum triplicem fuisse auctorum quisq; altus viginti cubitos
 esset, absq; lorica & muribus. Exores autem eorum spatio in-
 ter se distasse, quorum contignatione singula haberent, mu-
 ri duplici contignatione facti. Aliud ex oppido ex Iosepho
 adducemus de Hierosolymis, superba & validissima urbium,
 quas historia celebravit libro sexto inquit. Muro noster
 erat ex terra altus viginti cubitos, lorica eius ternos, pinna
 binos, in totum viginti quinq; . Memphi, quemadmodum
 Thucydides scribit, tripartito diuisa erat. Herodotus scribit
 Lebetanam urbem septem muroru ordines habuisse. Fingunt
 Poetae Ditis urbem triplici muro circumdatam. Virgilius .

Respicit Aeneas urbem sub rape sinistra,

Alcena late videt, triplici circumdata muro,

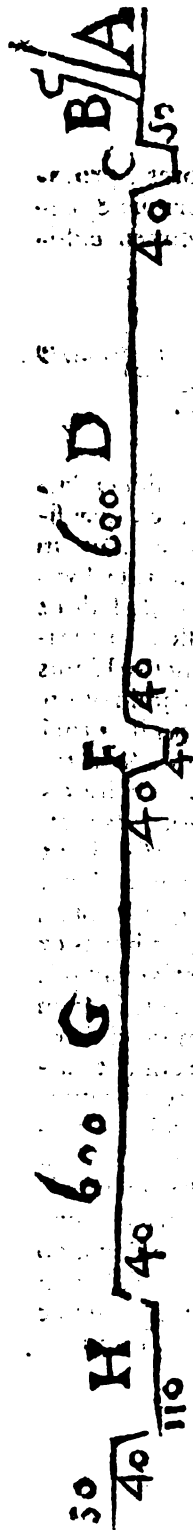
Quod rapidus flammis ambit torrentibus amnis.

Tartareus Phlegeton.

Non quod ita verum esse existimarent, sed allegoricis fictio-
 nibus innuunt, quod intus clausi, veluti in bene munita vrbe,
 oportebat prius expugnare, quam foris euadere, idest quod
 omnibus exitus negaretur. Sed quomodo eiusmodi muri ex-
 struuntur Albertus Durerus docet. Sit A intus area, quae
 sua laxitate arcem, vel urbem comprehendat, quae crasso mu-
 ro & sublimi praecingetur. crassus sexagenos, altitudine qua-
 dringenos, qui B designetur. Hic fossa quinquaginta pedibus
 laxa cingatur, profunditate quadraginta, quae sit . C. Ultra
 fossam area relinquatur, quae sexcentos pedes comprehendat,
 & sit D. Muro retro incumubenti fulciatur, qui E caractere
 insigniatur, quam fossa lata subsequatur, latitudine, & pro-
 funditate, non minus quinquaginta pedes, signeturq; F, Mox
 subsequatur planum consimile, sed humiliter decem pedibus, sitq;
 G, fulciaturq; tutelari muro, mox fossa sequatur centum
 quinquaginta pedes latitudine, quinquaginta altitudine
 cuius index H litera. Secundum hanc fossam area planum
 centum quinquaginta pedum latitudine cingendum est cen-
 tum quinquaginta pedum, & hanc brevis fossa circumbit, quae
 sit K. Fossis pontes supersternantur.


Sed quia ipse tentam in medium proferant. Nam
 perniciosus defensoribus erigere alios esse mu-
 ros, & alia diuerticula, quibus amissis, se recipere
 possint, nam satis lente, & vt vulgo dicitur, di-
 plici corde primum murum defendunt, sic diruto
 primo, defensor ex primi iactura uilior, timi-
 diorq; effectus, hostis autem ex victoria prom-
 ptior, & audacior, secundos facilius possidebit. Vn-
 de lege quadam militibus sancitum est, non ha-
 bere, quo retrocedendo se tutari possint, sed ob-
 stinate, omniq; conatu primos muros defendere.
 Immo multoties accidit, vt defensores, amisso
 primo, fugientes cum hostibus conglomerati, in
 secundu ingressi, secundo hoc septu hostes potiti
 sunt. Primi muri secundis robustiores fieri so-
 lent. Quis igitur secundum infirmo^{rem} descen-
 dit, qui robustiorem primum defendere non po-
 tuit? Impensa igitur in tribus recinctis eroganda,
 in primo solo impendenda sunt, vt validior, & so-
 lidior construatur, difficilius enim unita virtus
 superatur, quam in tribus partibus diuisa. Sed
 nostro modo nos vtriq; parti satisfacimus: na
 triplicem muru committimus, contra vim hostiu
 appellentem, inscijs defensoribus: Sit retro mu-
 ru pomœrij loco ampla platea, in qua pacis tem-
 pore hortos, & viridaria constituemus citciter
 quinquaginta pedum, dein edificiorum muri eri-
 gantur, vt solitum est. Cum primus murus for-
 metis quassatus ruinam minatur, retro vbi horti
 erant aliud munimentum ex cupis & dolijs inter
 se reuinctis, idoneis locis ingesta gleba, dispo-
 sitis erigetur, cum igitur hac secunda munitio
 crebris globorum ictibus contortis, laxatis con-
 pagibus, aut e suis sedibus euulsis labefacta a
 cum ingenti fragore deciderit, retro alius nouus
 hostibus in conspectum veniet, & erit edificio-
 rum, qui illico ingesta terra retrosum, paruo la-
 bore replentur, latera excitentur, tertiumq; la-

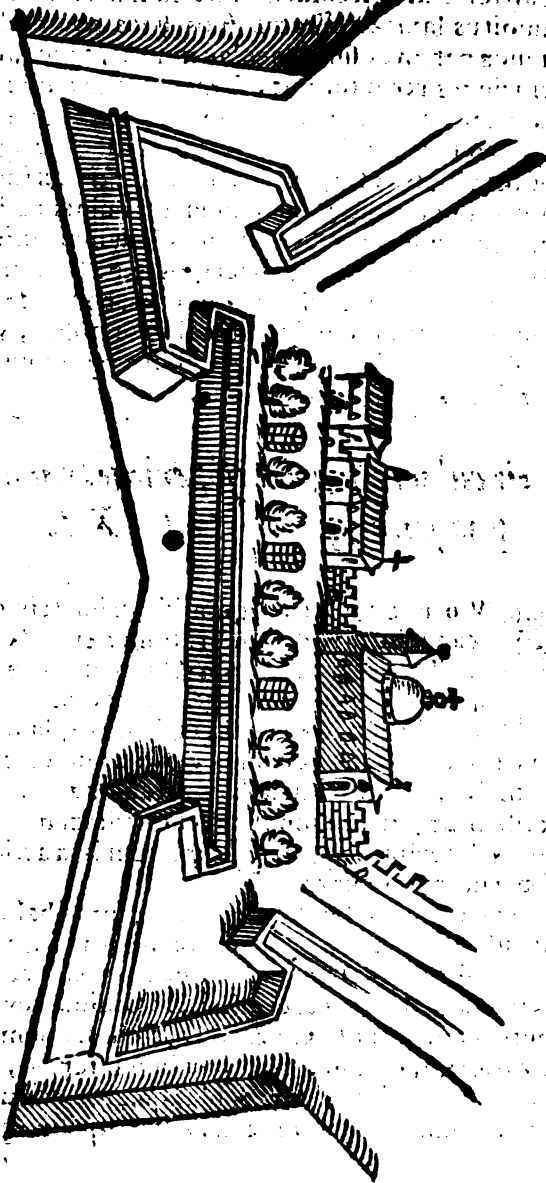
C 2 borem



bores hostibus afferemus & defensores audaciores, prom-
ptioresq; ex arte facti, hostes vero, periti laboribus & pe-
riculis deficiunt. Triplicis huius reconditus specimen exhi-
bemus.

*Quod urbium muri ad circulare figuram
accedere debent. Cap. X.*

 Vix igitur constituturus circa urbem ducenda
esse moenia, opus est primo considerare, quæ fi-
gura illis magis opportuna, & videamus quam
figuram priores nostri elegerint. Quadratæ figu-
ræ Romam fuisse Cato, Curtius, Tacitus, & Fabius
Pictor testantur, & ita à Romulo designatam fuisse. Et simi-
lem quadrangulam habuisse formam Albamlongam Livi-
us scribit, ut eius nomen declarat. Talem quoq; Palmyrotam
Indorum urbem Megasthenes testatur, & Memphim in formâ
 Δ deltae litora græcæ; & Troiam etiam fuisse dicunt, & in ta-
lem quoq; figuram excutere Constantiaopolim. Sed hæc ci-
uitatum formæ à recentioribus rei bellicæ peritioribus faci-
le reiectæ sunt: nam murum obliquum ad transuersos ictus
extendunt, rationibus proximè audituris. Vitruuius haud
obscure testatur. Collocanda sunt oppida, non quadrata,
nec procurrentibus angulis, sed circuitionibus, ut hostis ex
pluribus locis oculis lustrari possit. In quibus etiam anguli
procurrunt, difficiliter defenditur, qui anguli magis hostem
tuentur, quam ciuem. Et Vegetius. Ambitum muri de-
ctum veteres ducere noluerunt, ne ad ictus arietum esset di-
spositus, sed sinuosis anfractibus, iactis fundamentis, clausu-
re vrbes. Nos autem dicimus vrbis figuram circulo assimi-
lari debere: num multa nobis suppeditant commoda. Primum,
ut dixit Vitruuius, si circulari proxima erit, hostis ex pluri-
bus locis conspicietur, & ubi sunt anguli, difficulter tuetur:
nam anguli magis hostem tuentur, quam ciuem. Secundo
quia circularis figura multo latior est, & profecto in designan-
dis urbibus, ea figura eligenda est, quæ vasta sui magnitudine
omni-



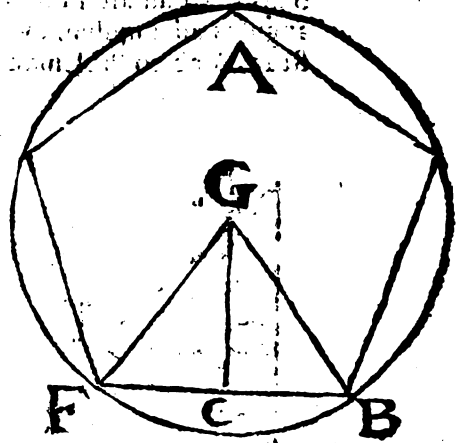
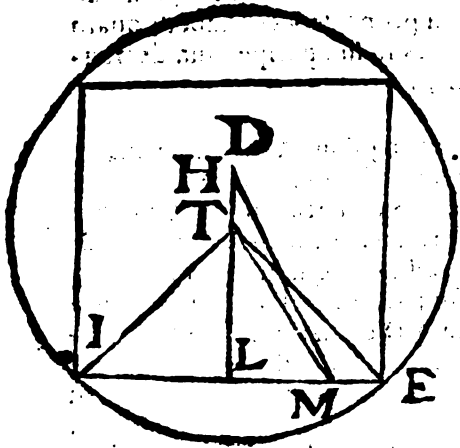
omnibus capacior sit, circularis arcta cum sit, maximam tamen sui ambitus laxitatem intra suos fines comprehendit, cum intra suos patentes sinus incolas milites, equos, & necessarias munitiones receptura sit. Tertio quanto circulari figuræ proximior, propugnaculorum anguli retusiores euadunt, & quanto retusiores, eò validiores, difficilisque; ferreis tormentorum globis reciduntur: nam si acuti fuerint, illico quassati proteri poterunt, & quando in suis ruinis hostes delitescunt, pro cuniculis suffodiendis, aliisque; damnis inferendis, absque metu sunt, quod possunt à lateribus expelli, circumfodiisque. Præterea si anguli acuti fuerint, tantum non concludent aræ, ut diruto primo muro retro septum construi possit, ut in tali casu fieri solitum est. His igitur rationibus figura, quæ circulari proximior erit, vrbis figura erit.

Quod circularis figura isoperimetrarum capacissima sit. Cap. XI.



V O D circularis figura isoperimetris omnibus capacior sit, demonstrabimus cum Zenodoro, ut Theon supra librum Almagesti primum Prolemæi retulit, quod è græco interpretati sumus, quod conabimur dilucidissime explanare. Nos eas figuras isoperimétras vocamus, quæ æquales continent circumferentias, veluti si intra duos circulos æquales duæ figuræ describantur, ut exagonum, vel quadratum, ut utraq; suis extremis lateribus circuli circumferentiam attingat, illæ figuræ isoperimétræ dicuntur.

Sint duo circuli æquales A & D, ac inscriptas habeant duas figuras regulares, & sit in A Pentagonum, in D Quadrangulum, ut sit A plurius laterum, & ex centrâ A, D cadant perpendiculares super bases, easque bifariam diuidant, & in circulo A sit perpendicularis G C; & in D, sit T L, demonstrabimus pentagonam figuram, quia plurius laterum, maiorem arcam continere, quam quadrangula, quæ pauciorum. Quonia in A figura numerosiorum laterum est, quam figura D la-



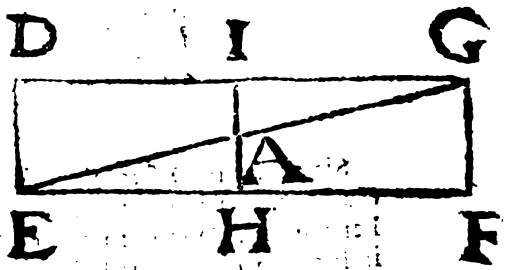
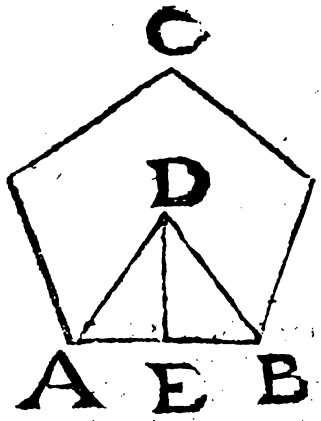
tus BF fit minor latere EI, quoniam circumferentia sui circuli pluries metitur, igitur latus EI maius est latere BF, sic medietas EL, maior medietate BC. Fiat igitur æqualis BC ipsi EL, & secetur in M, & protrahatur TM, TE, GB, GF. Quemadmodum latus EI est submultiplex circumferentiæ D, ita latus BF, circumferentiæ A, & ita angulus ETI quatuor rectis angulis, & angulus BGF quatuor rectis. Sed sicut EL ipsi BC, ita EL ipsi CB, & ita angulus ETL ipsi BGC, idest angulus ETL angulo BGC per secundam partem correlarij 33. sexti Euclidis. Sed LE ad LM maiorem proportionem habet, quàm angulus ETL angulo MTL idest angulo BGC (vt inferius demonstrabimus) vbi maior proportio maior angulus, igitur angulus MTL est maior angulo BGC. Sed quoniam angulus LET semirectus, ergo æquales. Et si angulus MTL est maior BGC, igitur LMT est maior angulo CBG. Fiat igitur angulis CBC æqualis LMH, & prolongetur linea LT vsque ad H, igitur linea EH est maior linea LF, igitur rectangulus LH cum circumferentiæ medietate, aut laterum figuræ, maior est rectangulo TL cum eadem circumferentia. Et quoniam rectangulum demonstrat quantitatem (vt inferius ostendetur) igitur figura A maior est, &

est, & capacior figura D. Nunc demonstrabimus quomodo
 basis linea ad alteram maiorem proportionem habet, quam
 angulus ad angulum, ut Euclides in sua perspectiva demon-
 strat, & ab eo Ptolemaeus & alij.



Siq̄ triangulum ABC, cuius angu-
 lus rectus E, & ab acuto A supra
 basim EB trahatur linea, utcumq;,
 dico maiorem esse proportionem
 BE, ad DE, quam angulus BAE
 ad sui partem DAE. Quoniam
 recta AD est maior ipsa AE, à cen-
 tro A, & intervallo AD trahatur
 portio circuli FDC. Et quoniam
 est maior proportio trianguli BAE
 ad sectorem FAD, quam trian-
 guli EAD ad sectorem CAD, quo-
 niam in primo triangulum est ma-
 ius sector, & in hoc secundo sector est maior ipso trian-
 gulo. Et permutando, maior est proportio trianguli BAE
 ad DAE, quam sector FAD ad sectorem DAC, & compo-
 nendo est maior proportio trianguli BAE ad triangulum
 DAE, idest recta BE ad rectam DE (quoniam triangu-
 la BAE, & DAE habent eandem proportionem, quam basis
 BE ad basim BD) quam sector FAC ad sectorem DAC,
 idest angulus BAE ad angulum EAD per correlarium 33.
 3. Euclidis. Sed quoniam diximus, quod perpendicularis à
 figuræ centro ad basis medietatem multiplicata per medie-
 tatem figuræ demonstrat aream figuræ, adducam demonstra-
 tionem.

Sit figura C, cuius centrum D, à quo cadat perpendicu-
 laris DE, & sit triangulum DEB, quod habeat rectum an-
 gulum E, & latus DE æquale perpendiculari DE, & latus
 EF æquale lateribus figuræ, idest quinquies replicatæ, ideo
 triangulum DEF, æquale est figuræ ABC. Compleatur re-
 ctangulum DEFG, & dividatur EF in H, & trahatur HI æqui-
 distans ipsi DE, erit igitur rectangulum DEHI contentum
 ex DE perpendiculari, & ex EH æquali medietatis cir-
 cumfe-

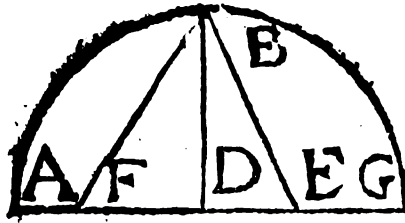


cumferentia figuræ æquale figuræ ABC. Sed rectangulum DEHI est æquale triangulo DEG, (quoniam triangulum DAH est æquale triangulo IAG, igitur rectangulum DEHI est æquale areæ figuræ.

Quomodo poligona figura describantur.
 Cap. XII.

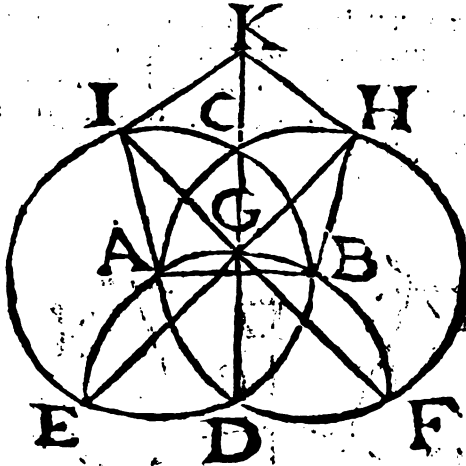
POST QVAM septi vrbium constituimus figuram, quæ magis ad circularem accedat, excludantur ex his trigonæ, quadrangulæ, vt omnium pessimæ, & ad nonangulas, & decangulas recurremus, atq; omnium infimas pentagonas & hexagonas. Nos à minori ad superiorem prosequemur, & primum à Pentagono, hanc Euclides descripsit, quam qui velit ex decima quarti libri mutuabitur. Nos alio modo edocebimus ex doctrina Ptolemæi in primo sui Almagesti.

D s it



Sit centrum D semicirculi A B G, diameter A G, & ex centro D erigatur perpendicularis B D, dico latus B F esse latus Pentagoni. Quoniam recta D G est bifariam diuisa in E, & in longum ei additur D F, ideo quadrangulum F G, F D cum quadrato E D est æquale quadrato E F, sed E F est æqualis E B, sed quadratum E B est æquale quadrato B D, D E, dempto communi quadrato E D, rectangulum G F, F D est æquale quadrato D B, & sic æquale G D, quæ est semidiameter. Igitur linea G F est diuisa secundum proportionem habens medium, & duo extrema in D. Igitur latus D G est latus Exagoni, & F G Pentagoni. Sed latus Pentagoni valet quantum latus Exagoni, & Decaconi, igitur F G valet quantum F D D B, & est latus Pentagoni.

Alium docet Albertus Durerius modum in suo de Geometria libro, vna circuli apertura. Esto linea A B vnum Pentagoni latus, cuius extremum A facito centrum, & ad interualum A B fiat circumactus. Rursus centro B, spatio B A delineo alium circulum, & in perscripto ductu, vbi lineæ se se intreciunt mutuo, superne quidem ad C, infernè verò ad D. Hæc duo puncta recta linea coniungo. Nunc super centro D altero circini pede commorante, altero ad E producto, ita circumtagendus est, vt versus A G B circulum pertingat. Item sectioni ipsius, & lineæ C D appingatur G littera. His peractis continuo lineam E G versus G vsq; ad circinatus lineam A C F D, & vbi eam contingit, illic scribo H. Consimiliter ergo produco lineam F G, donec cadat in quam obambit lineam B C E D, & locum contactus signato linea I. Deinde duco lineas A I, B H, sic habeo tria Pentagone. i latera, reliqua

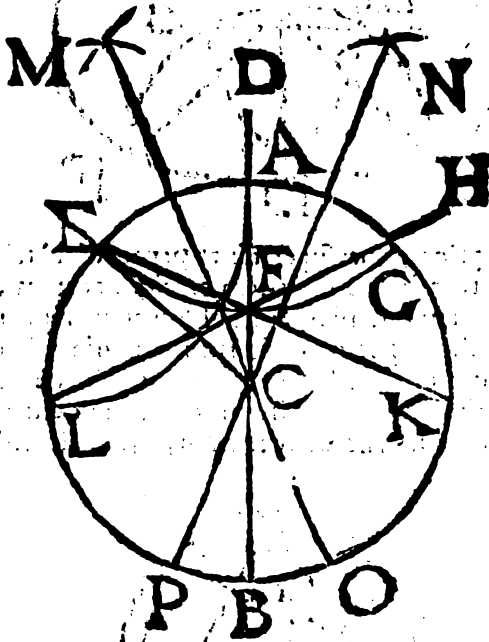


liqua duo applico, quae superminet perpendiculari DC pro-
 lungatz, & terminus IH eadem circini apertura, & in sui
 fastigio K literam fuscipiat, & sic absolutum erit Pentagonũ.
 Exagonum nullo negotio conficitur: nam dimidio quidem
 diametro in circulo præstabit figuram angulorum sex, vel ea-
 dem circini apertura, qua circumferentiam delineatus es in
 sex partes distribues, adiuuante ad id, 15. 4. Epclidis.



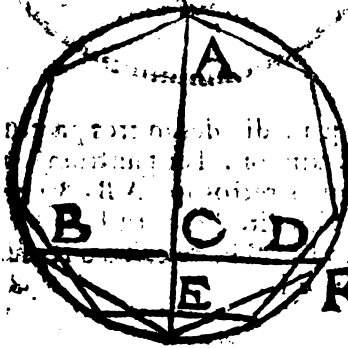
Hephtagonum etiam describitur hoc pacto. Describe in tra,
 circulum æquiangulum triangulum, quod ex iam confecto
 D a exago-

Exagono fuerint parallelæ, his latus ex puncto vno ad tertium medio interiecto immiseris, mox trianguli æquilateri latus vnum per medium secæ, & sit latus HB sectionis in medio punctus C, & latus HC erit Hephtagoni latus HD. sic circinationis lineam reperies.



Fit & alio modo. Sumatur ad hanc rem commode perficiendam circinus, & altero pede subsistente, altero ad A lineam circumducto, circumferentiam effingat, diameter AB, elongetur ultra A, excedatq; diametrum sexta sui parte, & sit AD, & centro D. pede vno commorante, altero vago subiectam circumferentiam describe EFG eadem circini apertura. Quibus rite confectis à centro C per punctum G trahatur linea CG, addatur insuper & eius pars sexta AD, & sit CH, eadem circini apertura trahatur circumferentia, & inter-

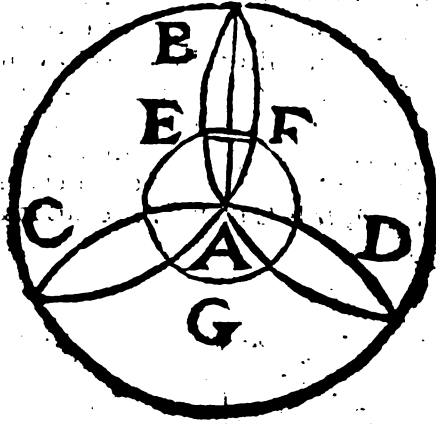
& intervalla, quæ vtrinq; circumferentiam contingerint, A F K characteribus notentur, & trahatur recta E K, & per punctum F, & G trahatur altera linea G F L vsq; ad circumferentiam, & sit L sectioni circumferentia. Deinde punctis E A eadem circini apertura fiat decussatio pedum circini, & sit M, eodem modo ex altera parte punctis A G, fiat altera decussatio in N, & per M H, & centro circuli C protrahantur duæ diametri M C O, & N C P, & sic circulus in septem partes diuisus erit.



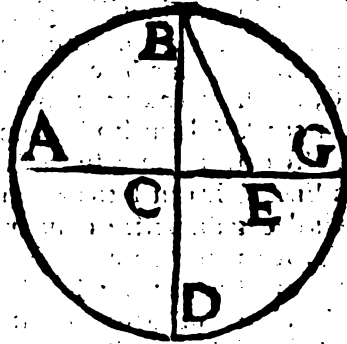
Describetur & alio modo, nec inutilis erit. Delinea circum-
 lum, extende diametrum, à fine diametri, colloca duas semi-
 diametros hinc, inde, linea recta adnecte, & vbi secant dia-
 metrum, illic nota C, & illa linea erit latus Hephtagoni. Sic
 circuli A D F E diameter A E, à puncto E colloca latera exa-
 goni E D, E B connecte extremitates linea B D & vbi secat
 diametrum in C, illa linea C D erit latus Hephtagoni.

Ex duobus Pétagonis decagula fit, & ex quadrato Octogona,
 descripto nempe quadrato duas diametros produco, quæ bina
 quadrati latera bifariam ad rectos angulos diuidant, quarum
 extrèmitates connectendo, erunt Octogoni latera.

Nonangulum ita describi docet Albertus. Ex centro A.
 describe circumlum satis amplum B C D, & inuariato circino, de-
 scribe tres circumferentias quarum suprèma terminus in
 circumferentia esto B, & reliqua sint D C, hoc facto protra-
 ham li-

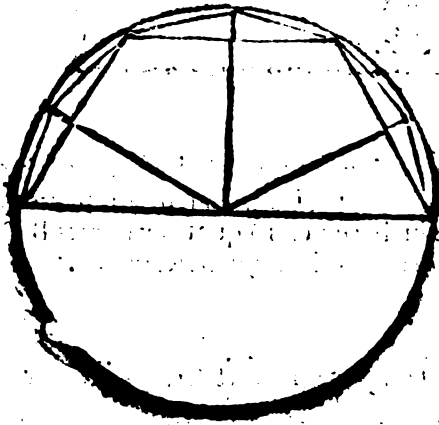


ham lineam A B, quam diuides in tres partes æquales, in qua punctus Z sit A proximior. Per punctum Z age transuersam lineam E F ad angulos rectos ipsi A B, & ubi ex utraq; parte circumferentias abscindit, illis nota E F, deinde circuli pede posito super A, alio E, vel F, describe circulum E F G, cuius nona pars erit latus E F.



Si Decagoni latus per se velis, duas circuli diametros sese mutuo ad pares angulos utrumq; secantes perferibemus. A G, B D,

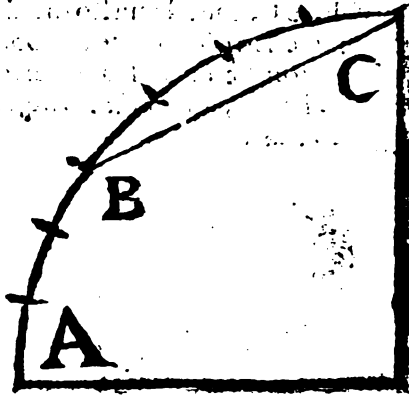
BD, ex his semidiametrum vtram velis diuidemus binas in partes coæquales GE, EC, inde à puncto diuisionis ad sublimè caput alterius diametri rectam lineam obliquè adducemus EB. hac lineà igitur sic ducta si ademeris quantum est quarta totius diametri pars, quod illic reliquum residebit, erit Decagonæ figuræ latus.



Duodecagonum efficies, si ex centro duxeris lineas rectas secantes in medio singula latera sexagulæ figuræ, in promptu est, quo pacto figuram angulorum duodenam possis effecere.

Ex pentagona figura, & trigona quomodo Quindecagonum describatur, docet Euclides in 16. 4.

Hic illud non præteream, quod quidam mechanicè omnia figurarum latera describere potest. Circuli quadrantem in tot partes diuidito, quod figuræ futuræ figurandæ latera fuerint, & ex singulis quatuor signato, lineà ex vno ad alterum ducta



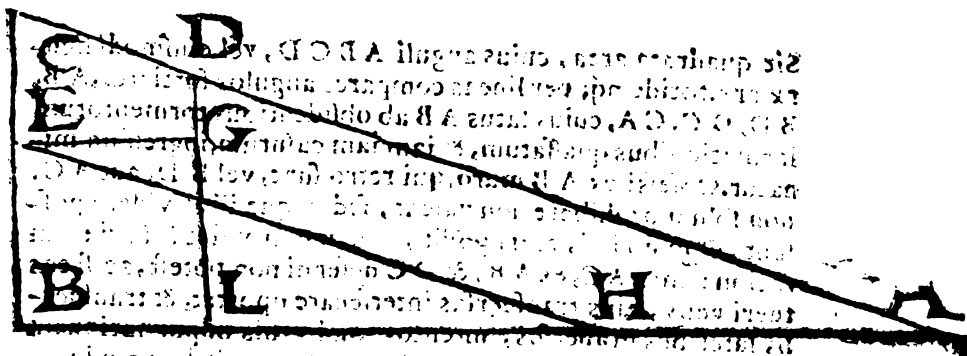
ducta, punctum erit figuræ latus . Hoc sit exemplum . Sit circuli quadrans A B C , diuidito in septem partes arcum (si Ephtagonum describere velis) quatuor partes B C , est latus Ephtagonæ figuræ: quod in alijs obseruabis .

Qua sint linea, qua se ipsas Et suos defensores tueantur . Cap. XIII.



VIA iam diximus muniticnem nil aliud esse, quam murorum reclusum, qui se ipsum, & suos defensores vicissim à periculo vindicet, nunc tempus est determinare, qui sit eiusmodi incinctus, qui defensores tueatur, mox vicissim se ipsum: Murus qui defensores defendit, in materia potius, quam in forma consistit, formam maiores nostri despexerunt, sed sola spes in murorum robustitate consistebat, ob id muros ex lapidibus, & calce conspissatis erigebant, ingentis latitudinis, vel ex quadrato lapide, vel lateritia structura bene compacta, lateres ex optima argilla constructi, & calce interliniti,

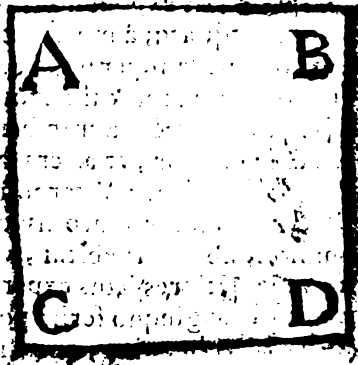
iditio; ut in duritiem & firmitatem coalescerent; ut vix ictibus machinis, vel alijs ferramentis labefactari possit. Sed de his secundo libro agemus, cum de terraplenis loquemur. Sed quæ lineæ sint, quæ alterno, pariq; auxilio se ipsas munit, & milites, sunt quæ se mutuo interfecerunt, ut sibi mutuo respõdeant, obliquæ solæ lineæ sunt, quæ rectas tutantur, quia solæ obliquæ rectis exponuntur, aliz enim hostem potius tuentur, absconduntq;, atq; à mœnibus expellunt, unde ad hanc circuitioem cõstituendam, per mûri directionem iuxta intervallo, ita lineas obliquare, & interficere oportebit, ut altera alteri obijciatur, ut rectæ à transversis, & transversæ à rectis se mutuo defendantur, ut altera alteri succurrere possit. Idem conbatur significare Vitruvius. Qui muro hæsurus accedit, quo propinquior muro hæserit, minus à muro offendetur, immo & ab ipso tuebitur, ut vbi propè murum sua proximitate vehementiores ictus experturus esset, à muro obtegetur, nec nisi à longinquo ferri potest, vbi ictus labascit, remissiorq; sit. Et ut facilius, quæ dicimus intelligantur,



Sic arcis, murus D L C B, muri pinna D C, apertura, per quã ictus diriguntur G F E. Quando hostis in A erit, longissimè ex muri pinnis A D C pilis, tormentis infarctis ei aculatis verberabitur. Et vbi ad H demissioem partem peruenit, ex D C pinna non videbitur, quia ex eadem muri linea obtegetur, defenditurq;. Vbi in H fuerit, vix ex F G apertura vulnerebitur, & si propriis accedet, securior ab his erit. Sed id

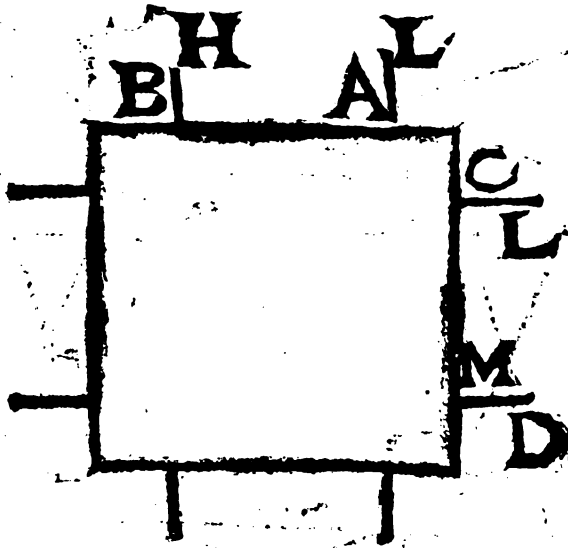
E ex ate-

ex lateribus non euenit, nam quanto muro proprius haerente, magis conspicuus fiet, & magis ad occultas, & transuersas iaculationes praebet latera, & propinquius ignotis ictibus confauciabitur. Sed nostram rationem nos exemplo clarius explicabimus.



Sit quadrata area, cuius anguli $A B C D$, vel eiusmodi figurae arx, totidemq; per lineas compares angulos fortiatur, $A B$, $B D$, $D C$, $C A$, cuius latus $A B$ ab obsidentibus tormentorum iaculationibus quassatum, & iam iam casurum, ingressum minatur. Obsessi ex $A B$ muro, qui retro sunt, vel $B D$, aut $A C$, non solum prohibere non valent, sed neque illos videre possunt. Quomodo is tueri possit, quem non videt? Pari enim ratione linea $A C$, ex $A B$, & $D C$ defendi non potest, ac si eas tueri velis, eius transuersas interfecare oportet, & transuersis lateribus in auersos, intentosq; ad vrbs oppugnationem compescere, iaculare, & expellere. Quod erit hoc modo.

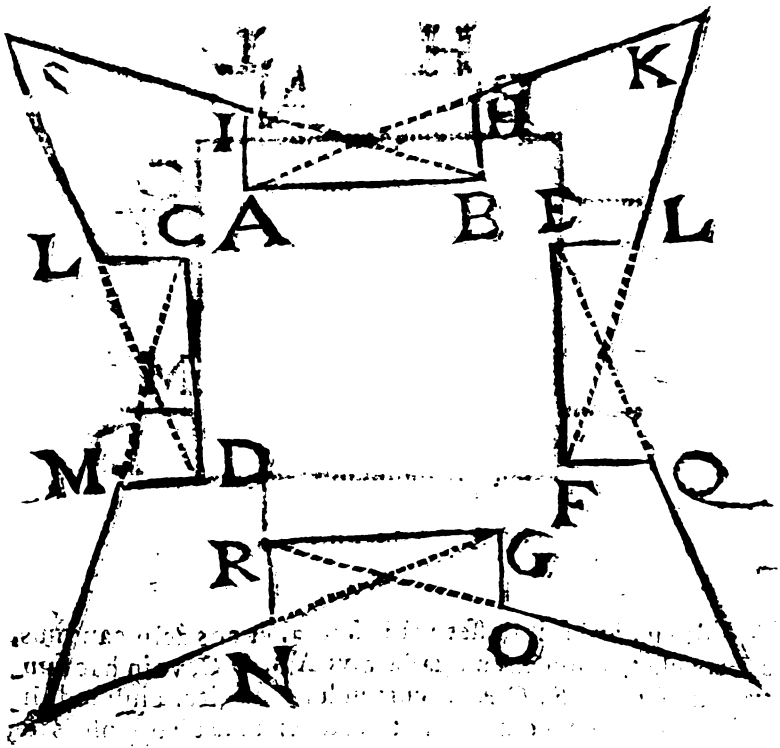
Ad rectam $B A$ perpendiculares duas ducō $A L$, $B H$, hoc modo, qui retro $B H$ fuerit ex puncto B , interiectum spatium $A B$ tueor, & contueor, eodemq; loco tormentis & missilibus machinamento adactis, hostem à muro expellere, & fauciare poterō. Pari etiam ratione interuallum $C D$, ex transuersis $C L$, $M D$, & reliquis tuebor ex transuersis binis, scilicet dextris, & fini-



& sinistris. Sed si ira esset urbis figura, vt nos delineauimus, aperta esset, & non circumuallata, vt A B, D C, vt in hac figura B E, F G, D R, C A succurrendum est igitur eiusmodi lineis, vt & arcem communiant, & defendant ab oppositis locis, atq; id tali modo assequemur.

Mente concipio imaginariam rectam lineam ex puncto A, per summa B H lineam excursuram (nam cum tormentorum res agenda sit, & tormentorum ictus per rectissimam lineam feratur) si muri faciem H K tuesi velim, oportet recte puncto A oppositam esse lineam H K, inimicorum incurfionibus, & iniurijs expositam, cum situatur ad motis scalis moenia superuadere ab A puncto libratores tormentorum ictus dirigere secure valeant, sic hostium violentiam propulsant, ab accessu arcem, confodiunt, proteruntq; vt extimam murorum lineam ictus abradat, vt ne musca quidem ibi hzere possit, quin tormentorum, & manualium fistularum vi repelli possit. Idem faciendum censemus ex alio puncto F, per extremum lineam

E 2 E L,



EE, & recto ductu excurrens, sit FE, & extendatur quousque
 usque ad A K linea concurrat, ac ubi linea illa mutuo contactu
 angulum conficiunt, ibi K litera exarabitur, ut eo modo locū
 BE, vanum circummunias propugnaculum. B H K L E. Inui-
 cem ē puncto B, per apicem I, & ex aduerso D per extremum
 CL, concurrentes duae lineae BI, DE, in S, & concludant CA,
 cum propugnaculo. A I S C L, & sic de reliquis duobus alijs
 DK, FG, & sint D M T N R, & G O X Q E. Hoc modo al-
 terius orbitibus vicissim se à periculo vindicabunt, & hinc inde
 arx tuta manet. Nam ex puncto B, disposita tormenta, & mu-
 rum AB, qui utraque Propugnacula interiacet, & SI, eius
 frontem abradit, defenditq; & ex puncto A idem murus AB,
 & eiusdem frontem HR, & haec mutua est defensio: nam &
 ipso,

ipſo alioſ; & ipſi ab alijs defenduntur. Sic punctus C defendit TM, & ipſe D tuetur TM, qui defenditur à puncto. C ſuo puncto, H alterum propugnaculi SX, & intermedium murâ HG, & id eſt quod ſibi alterna ope nitantur, quod ex obliqui & præruptis euenit lineis.

Quod defenſiones, quæ à lateribus ſunt, neceſſaria, & multiplices ſint. Cap. XLIII.



STENDIMVS ſupra defenſiones extrâ uerſis lateribus fieri, nunc demonſtrabimus neceſſitatem, multiplicemq; hõmum utilitatem. Defenſiones, quæ à fronte ſunt, facile ab hoſtibus confutantur, nam hoſtis, qui mœnia aggreſſurus accedit, ſiniſtra manu clypeum ſubſtinet, & frontem ſubrigit, vt facile appellentiâ miſſilia poſſit repellere, icuſq; aduerſariorum fruſtrentur, qui à murorum pinnis mœnia cuſtodiant. Sed idem à lateribus non euenit: nam hoſtis ad murum proporañs, qui clypeum & frontem ad murum dirigit, vel ſcalas ad mouerè tentat, lateribus, & tranſuerſis lineis nuda latera obijcit, & è furtarijs fixuris, quæ per latera, & opportuna loca relicta ſunt, ſelopettariorum icibus, alijsq; miſſilibus furtim incautus, & properans hoſtis ſauciatur, & conficitur, ad motorumq; ſcalarum irruptiones auertunt: vnde à fronte, & ponè, & vtrinq; à lateribus vulneratur: Nam qui lateribus aſtans, arma & facièm hoſtium lateribus aduerſa habent, vnde vehemèter verberare & inimicum propellere poſſunt. Et ſi accedens hoſtis icuſ è lateribus aduenientes reparare quaerit, vt illuc arma & facièm conuertat oportet, à murorum pinnis, à latere, ab altero propugnaculo incautus, vno, eodemq; tempore auerſus, & aduerſus petitur icibus & ſauciabitur. Aliam afferemus rationem, & ſatis optimam. Qui è lateribus percutiunt, multiplicem offenſionem incutiunt, quàm qui è frontibus: nam cum tormentorum icuſ ex alto humi diſploduntur, pilæ minimum inferunt detrimentum, quia vno, vel altero interſe to, à terra hauſta, non ſubiſiunt, vt

vt possiut pluribus factibus maiorem inferre cladem. Sed è lateribus se aliter habet , nam globi ferrei in confertas acies incidentes , quamplurimos trucidant , nam quotquot recto , & vehementissimo tormentorum ictui obijciuntur , tot distra-cti discerptiq; procumbant , vt possibile etiam sit ingenti tormento etiam centum homines interfici. Præterea cum nil aliud munire sit , quàm obsidentibus damna , & discrimina inferre , atque eadem ab obsessis auertere , damna , quæ ex vrbe inferuntur , multiplicia sunt , nam à fronte , à lateribus , & tergo multipliciter eueniunt , scilicet à fronte , à corona murorum , à lateribus , à propugnaculis , à tergo , & eorum angulis , vt vndique telis obrutus dispereat , quod non eueniret , si defensio non nisi à fronte fieret. Prævalent enim latera altera ratione : nam cum murorum aperturæ , quibus ictus infliguntur arte & angulis obtegantur , vt non possint nisi ab vno puncto sedula collimatione librari , & dirigi globi , quibus feriantur , isq; punctus longe ab ijs distet. Sed à lateribus multis locis fieri potest , & valde proximioribus , & certioribus ictibus à fronte , pone , & à lateribus propugnaculorũ nam tunc laterales illæ aperturæ suum munus obibunt , cum intermedia turribus mœnia propugnaculorum frontes & fossas murorum defendat , vnde extra fossam non nisi à propugnaculorum fronte conspiciantur ; & ab eo solo loco officii possunt , alibi non possunt , nisi cum hostes in alueum descenderint , & in quassatum murum irrumpant , vnde ex his locis proprius destinatis ictibus petuntur , & ab ipsis satis longè ex quo languidiores globi , & fallacioribus ictibus. Ex his omnibus rationibus è lateribus defensiones opportuna , necessarizq; sunt arcibus.

Quod maiores nostri etiam à lateribus munitiones tuerentur. Cap. XV.



ED à maioribus nostris exorti videamus , num arcibus à lateribus tuerentur , quo apud nos testator es set vsus à lateribus arces tueri. Legimus antiqua tempora suas arces sinuosis mœnibus circumdeditse,

se, scilicet, vt iusto interuallo turres anterius productæ utrinque à lateribus interijcerentur, vt ad mœnia irumpentes hostes, à fronte, & à murorum pinnis, & à latere turrium lacessere possint, ne hostes incruentè accedant. Vitruuius. Turres sunt producendæ in exteriorem partem, vt cum ad murum hostis velit appropinquare, à militibus dextra & sinistra ad apertis lateribus telis vulneretur. Vegetius. Veteres sinuosis anfractibus clausere vrbes, crebrioresq; turres, in ipsis angulis ediderunt, propterea; quia si quis ad murum tali ordinatione constructum, vel scalas, vel machinas voluerit ad mouere, non solum à fronte, sed etiam à lateribus, & propè à tergo, velut in sinu interclusis opprimerentur. Virgilius de Troiâ loquens.

Hærent parietibus scala

Dardania contra turres, ac testa domorum

Conuulsunt.

Et Græci vt à Troianorum incursum, naues tugentur circa portum fossas ac munitiones duxerunt, appolitis iusto spatio turribus, quo munitio, quæ vtrinq; turrim interiacet, à lateribus defenderetur. Homerus.

Apud ipsum murum extruxerunt,

Turres altas, munimentum nauium, ipsorum moe;

Bacterius autem profundam circa ipsam fossam fodit rano

Latam magnam, & in ea palos defixerunt.

In sacris literis, longe antiquius, memorantur vrbes sui turribus circumdatæ, vt Iosephus tradit. Hyerolimam turribus munitam tradit, vt hostes in fossam descendere ausi, & lateribus turrium telorum multitudine opprimerentur.

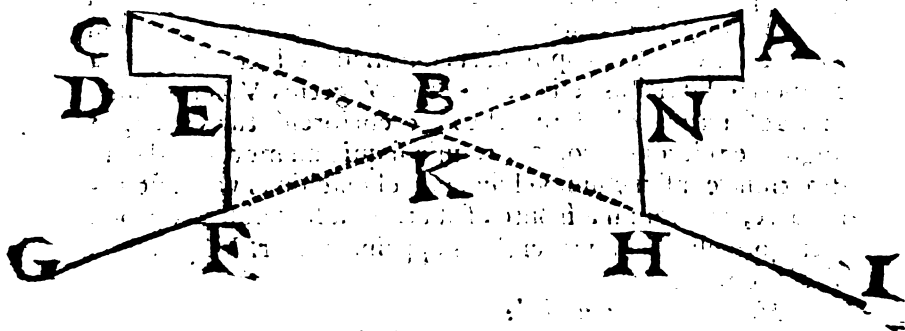
De varijs, munitionum circuitionibus.

Cap. XVI.



VNC varias militarium architectorum opiniones, de murorum circuitionibus recensebimus, quibus varijs in temperibus, varijsq; vñibus vñ sunt, earumq; vtilitates, & defectus, vt ijs præcognitis in quamplurimis militiæ necessita-

cessitatibus uti poterimus. Intermedium osurum interius
vel exterius extenderunt. Dicemus primò de exterius pro-
tenso. Causæ cur ita effigiarint, multe sunt.



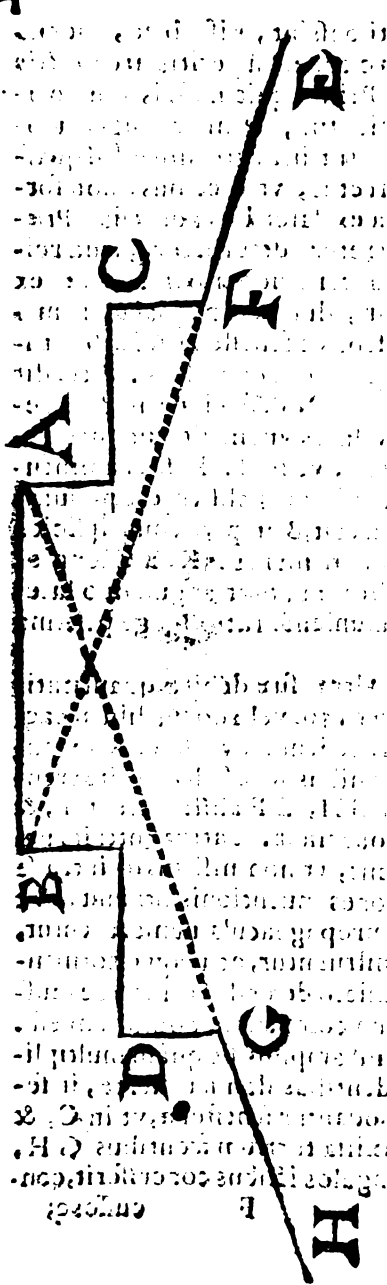
Primo ne sulphurearum machinarum globis ad perpendicu-
lùm moenia ferirent, nam hoc modo oblique feriunt, & ap-
pellens pilârum vis murorum obliquitate diffusa segnius, &
imbecillius latera impetunt. Altera ratio est, ut intermedios
muros ab aggressionibus liberarent, & ut opposita latera ad
eisdem met tormentorum ictibus, quibus muri defenduntur,
non dum ex laterum fenestellis frontes propugnaculorum de-
terguntur, nisi periti sint libratores, sæpissime in opposita la-
tera pilas exonerant, dum hostes in urbis alveos descenden-
tes scirpeis eaueis muro accedunt, conuersis ad ipsas tormen-
tis, si hostium ictus aggeres non petunt, sed euadunt in op-
posita murorum latera, & suis met ictibus moenia destruun-
tur, sibiq; ruinam parant. Ut hoc damnum euaderent, inter-
medium murum bipartito constituerunt, ut in medio angu-
lum prominentem haberent. Exemplum habemus in ABC,
nam si ex A puncto exonerantur tormenta, C punctum non
petunt, neque A punctum ex G. Sed ex A puncto etiam pro-
pugnaculi latus FG corraditur, sine discrimine obiecti lateris
offensionis, atque intermedius murus AB. Eodemq; modo ex
puncto C intermedius murus BC, ac propugnaculi frons IH
absterguntur. Præterea cum latera breuiora fuerint, ut in
CD cum suis protensis auriculis, ut in EF ad normam, tor-
mentorum fenestellæ intra earum sinus ita concluduntur, ce-
lantur-

Ianturq; , vt nullo alio loco peti possint , nisi ab eo , quem abstergunt , scilicet FH . Sed hæc eadem à peritis architectis fugienda sunt , vt antedicta . Primo quia nostris temporibus raro intermedij muri quatiuntur , nam propugnaculorum lateribus facillime expelluntur in aggressione . sed quasi- satio in turrium frontibus exercetur , vt dicemus , non formidantur tormentorum damna ex lateribus aduersis . Præterea si ictibus B angulus quateretur . deturbeturq; , sua rui- na B lectis impediretur , frustrantur illico auxilia , quæ ex oppositis lateribus sperarentur , dum propugnaculorum frontes impetuntur . nam FG frons è fenestella A ictibus tu- tari vetaretur : è fenestellis dico suo loco positis . Accedit ad hoc quod triangula EFG , IHN defensione nullata re- linquerentur . Alia ratio quod latus vnum alterum non re- spicit , vt illud defendere possit , vt in B . Et si prominen- tius fuerit , vt in K , neq; sursum frontes abstergere possunt . Tertio fouea ibi in K angulissima erit , & impensa multiplicior ex murorum multiplicatione , nam murus AK , KC longior est ipso AC ex 10 . primi Euclidis : nam trianguli duo late- ra tertio sunt maiora , & hæc muniendi ratio longe pessima subsequentiū erit .

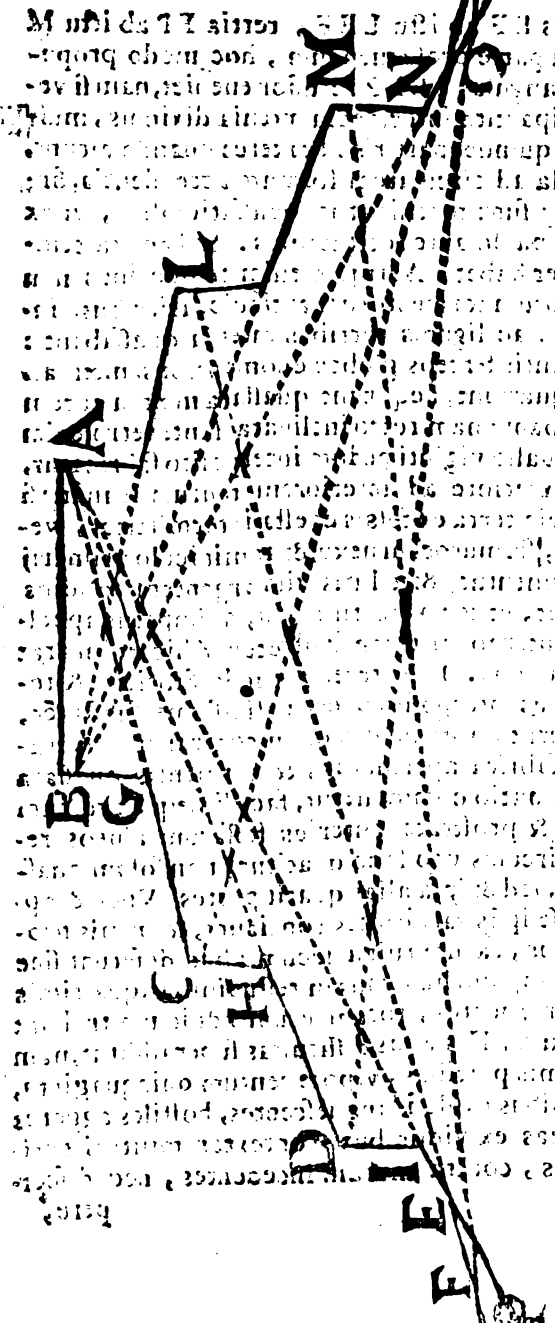
Alij sua latera in directam vltra suæ debitz quantitati longitudinem extendunt , scilicet 150 . vel 200 . pedibus , eaq; in tres partes diuiserunt , retrocedendo , vt AB , & ex an- gulis A B latera erexerunt , in quibus fenestellæ instituerentur , vt ex ijs turrium frontes GH , EF abstergerentur , & eorum anguli minus uicini proueniant . Latera interiorum murorum breuiora constituerunt , vt non nisi vnam intra se fenestellam recipere . Rationes inuentionis hæc sunt . Vt in circumsione minorum numero propugnacula numerarentur , nam ea magnis temporibus construuntur , ac magno tormen- torum numero , & utilium presidio defenduntur , vnde eius- modi murorum totius turrium compendio consultum est . Præterea cum munitionis ars nil amplius sit , quàm multipli- ces obsessis utilitates , & obsidentibus damna asserre , in se- cundis lateribus alia accommodantur fenestellæ , vt in C , & D , multiplicia conferantur auxilia turrium frontibus GH , FE . Quod si hostis turrium angulos ictibus concusserit , con- cussosq;

F

De Munitione.



cossosq; proterit, vt GH
 EF, ex lateralibus scissuris
 ED libratis missilibus EH
 partes petuntur, atq; hostes
 eo loco subeuntes detruder.
 Aliam addunt utilitatem, vt
 vasta tormeta curulibus im-
 posita maiorem intus aream
 habeant, & dispiolis scissibus
 debita retrocessionum spa-
 tia. Verum si id recte con-
 sideretur, rem se habere, meo
 quidem arbitrato, longe se-
 cius: nam si murorum coro-
 na hac forma constitueret,
 contrarium eorum eveniret,
 quae praecipimus: nam ma-
 ximam urbis partem exclu-
 dit, & in brevius contrahi-
 tur, & longe a circulari abi-
 bit forma, quam tantopere
 necessariam praecipimus in
 urbis formam, tum suae ca-
 pacitatis, areae plus tertio
 defraudetur. Praeterea in-
 gentem minoribus sumpti-
 bus urbem circumvestiri, ac
 minori militum numero de-
 fendi posse meatuantur; nam
 intermedia illa moenia qua-
 terius lateribus curantur, in
 quibus & maiores sumptus,
 & maior militum, & tormen-
 torum numerus requiritur,
 & quae primo modo, non nisi
 ab obiecto vsq; vltimo, & opti-
 mo tormentorum, libratore
 collimatis scissibus peti pos-
 sunt,



sunt, ut hoc modo
 constituta, om-
 nibus missilibus
 obiecta prostrat.
 Alijs placet in-
 termedium muri
 quinquepartito
 distribuere, & ex
 primis obliquis
 lateribus duo in-
 termedia moenia,
 & propugnaculi
 prima frons, ab-
 stergatur. Ex se-
 cundis, & tertij
 lateribus secunde,
 & tertie frontes,
 atq; hæc ab ma-
 jorum tormento-
 rum ictibus: nam
 & hoc modo con-
 stitutz frõtes re-
 tustiores eueniẽt,
 magiq; ad circula-
 rem figurã ac-
 cedunt, ut in præ-
 cedenti, ex ap-
 o videns est. In quo
 intermedius mu-
 rus, G C tuetur a
 latere A, ictu
 A G C, & inter-
 medius rest^{us} mu-
 rus H D, a ictu
 A H D, & prima
 propugnaculi fr-
 ontis, I E
 & quã A I, & S-
 F 2 curda

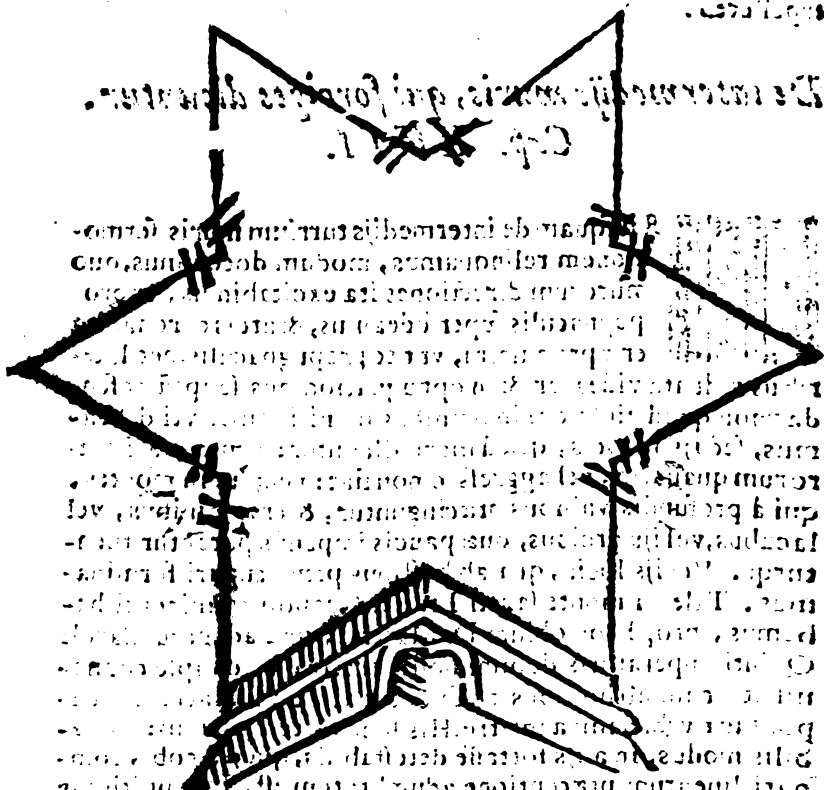
tunda Pontis pars EF ab icu LEF, tertia FP ab icu M
 FP. Idem ex alia parte prosequendum, hoc modo propu-
 gnaculi dimidius angulus IEF rectior eueniet, nam si ve-
 ra sunt, quæ in tripartita intermedia mœnia diximus, mul-
 to veriora sunt in quinquepartitis. Præterea quando dicunt,
 quod propugnacula ad circulaem formam accendentia, fir-
 miora, solidioraq; sunt machinarum quassationibus, vt ex
 Vitruuij opinione paulò ante sectauimus. Sed nostra tem-
 perate res se aliter habet. Antiquis enim temporibus non
 iam reperto æneorum tormentorum artificio, arietibus, in-
 genibus balistis, ac lignis turribus mœnia quassabant:
 nunc æneis tormentis ferreos globos euomentibus, mœnia
 per fodiant, non quatunt, neq; tunc quassata mœnia earum
 ruina fossas replebant: nam retro inclinata sunt: retro enim
 alter murus interuallo viginti pedum interposito fabricatur,
 murus idem ab exteriori ad interiorem murum transfusi
 inter iungitur, dein terra ex fossis egesta intermittitur, ve-
 tibusq; densatur, sic murorum nexu, & adminiculo primarij
 inter se iuncti detinentur, & celluris vim vrgentem validius
 perserunt. Sic fiet, vt tormentorum vis, & impetus appel-
 lens sententia interpositæ terræ frustretur (hic enim erat
 veteris munendi modus.) Præterea rotundæ fabricæ, & re-
 studines, extrinsecus interposita onera validissime sustinet,
 vt Vitruuius dixerat. Intrinsecus enim contrarium opera-
 tur: nam cum fabricæ aperiuntur, & tormentis quassata
 contexta compaginatio commouetur, facillimeq; ad ruinam
 prona redditur, & prostrata antèrius fossarum alueos re-
 pleant: & cum circulus vno loco quatitur, non solum quas-
 sata pars hæsbit, sed & ipsa alias quatit partes: Vnde & ap-
 posita partes ex se ipsis fatiscetes concidunt, & primis pro-
 uentibus partibus, earum ruina secum alias deferunt sine
 quassatione. Exemplum habemus in testudinibus, quæ rimis
 facientes, & prouentes, totam secum aedificium trahunt
 sibi ipsis impositum. His alias difficultas superadditur, nam
 illis ex longissimis partibus, vt pote centum quinquaginta,
 verba hærentis passibus explosi languescetes, hostiles aggeres
 erectos, & caueas ex viminibus contextas militari peri-
 cia, terra plenas, contra murum incedentes, neq; discer-
 pere,

pere, neq; prorumpere validi sunt, sed hostes intra fossam expellere.

De intermedijs muris, qui forcipes dicuntur. Cap. XLVII.

Perquam de intermedijs turrium muris sermonem relinquamus, modum docuimus, quo murorum directiones ita excitabimus, ut propugnaculis supersedeamus, & arcis corona, & erit prazmunita, ut nec propugnaculis, nec lateribus viduata videatur, & in oppugnationibus se ipsa defendat: non quod eiusmodi in omnibus munitionibus uti debeamus, sed ijs in locis, quae a mari alluuntur: cum a mari murorum quassatio, vel aggressio non fiat: neq; supra montes, qui a profundis vallibus praecinguntur, & crepulis, vel lacubus, vel ijs arcibus, quae paucis impensis parantur, tuenturq; . Vel ijs locis, quae ab hostibus praecurari formidamus. Tale in monte sancti Erasmi Neapoli imminente habemus, prope cenobium D. Martini, quae aduentu Caroli Quinti Imperatoris domus hosti erecta est, cui ipse cognouisset locum ab hostibus posse occupari ac subiacenti Neapolitanz urbi damna inferre. His locis & temporibus: laudabilis modus, in alijs fortasse detestabilis, quod nobis compari linearum praecceptione adumbratum est. In munitionis ichnographia H videtur forma exagonae stellae, in qua circuitio nis linea sibi ipsa latera constituunt, quae eodem modo saepe praecipimus, in qua linea AFI obliquatur ipsi BF, & ipsa BF ipsi DI, & ab A fenestra directus ipsi murus BF abstergitur, & ex B ipsi quoq; obiectus AG, & E ipsi DI, & D ipsum DF, & sic sibi mutua furtione firmantur, mantinentur, & ut melius percipiatur, partem unam ichnographiae creximus.

... ..



De intermedij muri longitudine.

Cap. XVIII.



N in rebus omnibus seruandus est modus, sic in lon-
 gitudine intermedij muri, seu cortinae, nam ex ni-
 mia huius laxitate, vel angustia, multa solent in-
 commoda euenire. Priores militares architecti
 liceris mandarunt, tantam debere esse intermedij muri lon-
 gitudi-

gradinam regalis munitiois, quam regallum tormento-
 rum fulminantes globi ex opposito licere propugnaculorum
 frontes ferire possint. Hoc & ab antiquis usurpatum video.
 Nam Vitruvius libro primo, Turris ita distare debere, scri-
 bit, ne altera ab altera longius distet sagittæ emissionè, ve-
 si quæ oppugnetur, tam à turribus, quam à sinistra, & dexte-
 ra scorpionibus & reliquisq; telorum emissionibus vulneren-
 tur. Nam si plus minusve sentury hostes minus offendun-
 tur: nam idus elongè languidi, & licet nec vehementer offi-
 ciosè ictu verberari possunt, et hostis sciam ingredi cæcans, &
 transfessis aggeribus, scirpeis cubas, vel capis, uliisq; aut
 chinis, dissicere, & discerpere possit, idusq; à longinquo
 plerunq; fallaces; nam non tam exacta integritate librari
 tormenta possunt, ut collinacæ semper feriant signa. Con-
 tra si breviora & vicinè propugnacula, & multi multiplican-
 tur, multiplicesq; ex his consurgunt impensæ, labores & sa-
 tettempora, custodiæ, muralis circumita, & defensores; quod
 non parum referre arbitror. Præterea minoribus tormentis
 si opposita propugnacula feruntur, parvam ipsi in ferre pos-
 sunt noxam, & hostes possunt vehementius repellere. Verum
 ex muri breuitate propugnaculorum anguli angustaverit, ve
 superius monuimus, quod maximum in commodum iudicave-
 mus, atq; intus parva concluditur area. Sed redarguendi
 sunt, qui dicunt, quod tormenta displodendo latera offe-
 ndant: nam in hostium gradationibus ferreis pilis non veni-
 tur, sed lapideis, cathenis, laternis glebulis marmoreis, le-
 nis, quæ elisi dissilunt, ac plumbis, hinc plagas inferunt,
 & certis quæ volentibus, ronesq; plerunq; fallant, & xunc
 ferreis utuntur, cum transubros aggeres dissicere, dissipare
 conantur. Sed ubi quidem contenta, ea mentibus lo-
 gicudo largienda est, quæ possit, quæ omnibus sufficiens, ferrelo-
 petis defendi, semper enim sortium maior nobis copia sup-
 perit, magnoq; de certitate, & valdeitate onerantur, ex-
 moranturq; ac penitus plumbearis glandium nimio gra-
 fiantium hostium multitudinem discerpere, dissipare, & à
 muro repellere, & in maioribus hoc sitatibus muralibus
 tormentis uti, videlicet, quæ dextralis diametri, utrius-
 que ambibus globos rotant, & inftar humani capitis.

Maiores enim hęc tormenta maioribus replentur sumptibus, magnaq; pulveris & pilarum lactura. fit enim uno ictu plus absumatur pulveris, & globi, quàm decem, vel viginti minorum, præterea in corpora tractationibus maiorum operariorum copia indigemus & harum ingenti bombardarum sonitu & fragore, mœnia & propugnaculorum latera concutit, & fenestellarum effrudinibus maiora infert damna, quàm hostium tormenta, ut solo tremitu murorum, & laterum parva magna proruat. Poterimus igitur fistulacribus, seu sclopetariis maioribus rem cominus agere, scilicet: sc. passus sic incendiarias ollas, bolides, & varia telorum genera contondere, ut missileium procellis hostes obruantur, poterimus maioribus tormentis uti, scilicet angustiaris tubi, quæ gallinacei sunt, aut anforini, vel medico malo per similes pilas: oisiant. Erit igitur momentum longitudine 3 ped. passus, nam maioribus tormentis utemur, cum scorpionum compages discerpere voluerimus, & spiculorum, & glandium ibro contra subeuntem hostem excutere, quod propugnacula non minus eorum passibus intoret. Hoc idem superiori Vitruviano exemplo vidimus, qui distantiam ad capitulum, balistarum, onagrorum, & scorpionum ictus discrevit, nam maioribus machinis, in maioribus necessitatibus utebatur.

De murorum accubantia. Cap. XIX.



Uros ad perpendicularium assurgentes, et Albertus ait, quantumvis solidos, crassissimosq; maiorum bombardarum globorum repetiti ictus, iteratq; impulsus in medio impacti, ita concutiant, ut superior melis pars ad casum ducatur, & quanto grauior, tanto maiore com fragore ruinam minatur, ac tandem cum reliqua subsessura parte corruat. Nunc ut firmius hæreant, ac contra missilia maioriâ vehementius persistant, inuentum est, ut tanto paulatim minus recedant, acerbisq; lapidesq; recumbentes ita præparacione, quadam concinnitate, & postures præparandi, ut murus sub manu subiecti, validius consistenter: eorum præparacione torboris

horis muro conciliant, ut qualem habent; obstinatam conquassationem valide, fortiterque sustineant, ac perpetuitatem polliceantur. Vulgus hanc muri proeumbentiam *scarpam* vocat, quod ad imos muri pedes fieri soleat, vel pedum more extra porrigatur, ob id *solea*, vel *scarpa* nomen inditum; videntur Vitruvianæ atterides. Hanc natura ipsa ostendit, quippe terreni colles, montes uel temporum iniurijs in sua ipsius ruina in imo in latiore partem se diffundit, ut firmiter hæreat, & quanto materia rarior, & minus in se coherens, maiorem tanto sibi basem circumcidit, & plus recumbit, & quo maior, magis uel unita, minorem sibi vendicat, & mirus accliuem. Si ex arena cumules constituantur, quia in eis se parum coit, basis non nihil recumbit, & millio minorem, ex granis, & fabis minime, ex lapidibus pyramis fastigatior erit. Ordine igitur à Natura ostenso, quid faciundum sit in murorum recumbantijs præcipiamus. Si murus ex cespitiibus, vel virgultis simul colligatis, cum intermixtis glebis surrexerit, ut in constituendis aggeribus militaris disciplina uti solet, paulo laxior basis à muro recumbet, quàm si ex fabrica constitueretur. Varia igitur præ varia materiei ratione, & ad varia onera sustinenda. Usitatissima est regula, denis quibus uel pedibus altitudinis, unum intercipi pro latitudine, & ordo seruetur usque ad fasciam. Supra fasciam murus attolli ad perpendicularem mos est. Sed à recentioribus recumbentibus muris dimidium iam dictæ usurpatur. Sed muris, qui ex aggestitia terra sunt, senis quibus uel pedibus unus datur, ut incolumius reboretur. Et quia altitudo quasi semper viginti pedum usurpatur, ut videbimus, recumbet sex pedibus à perpendiculari.

De cuniculis. Cap. XX.



Ost muri inclinationem cuniculi sunt, vel prope ipsam, vel in ipsius muri fundamento, quorum laxitas non minus quinque pedibus, altitudo octo esse debet, alij maiorem dicunt, ut facilius vis ignis, & spiritus possit evolare, ut videmus.

G

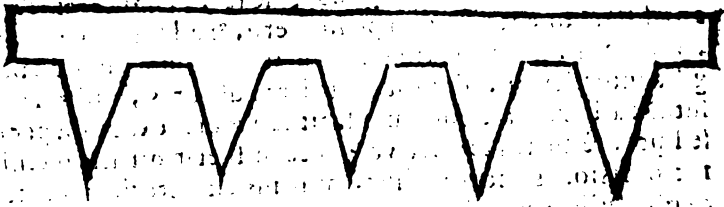
debimus.

debimus. Canales testudinati sunt. Arces illæ magis cu-
piculis pñoniz sunt, quæ in excelsis mōtibz collocatæ sunt,
qui non ex durissimis marionibus, sed molli terra, aut topño
constant, quia facilius excavantur. Quæ etiam in planis con-
stitutz sunt, eandem operam sequitur, nisi planities aquosa
fuerit. Ratio cur testudientur, vt hostilibz cuniculis oc-
curramus.

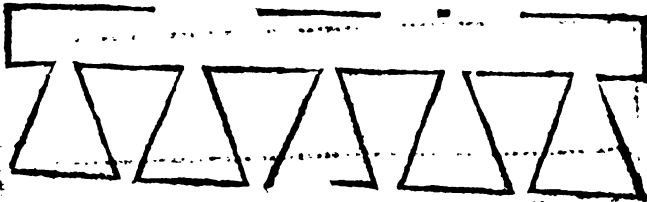
De terraplenis. Cap. XXI.

DE terraplenis agemus. Antiquitus mœnia ex
calce, & lapidibus construebantur, ne machi-
næ cederent, nunc autem æneis tormentis res
agitur, quæ ferreos globos explodunt, unde
mœnia non diu quassata ruunt. Recentiorum
inuentum ex, vt muri foris breuibz cuniculis vestiantur, ac
intus terra, vel arena replentur; nam & paruis impetibz, &
impendi mœnis sunt, & tutius cum hoste agitur: nam ferreis
globis muri traici non possunt; sed eorum impetus lentitu-
dine, frustrantur arenæ, nec tormentorũ icũum assiduitate
hæscit, aut ruit; sed seruius terra in suis terminis contine-
tur, nec dirixa tunica, totus ruit murus: sic constitutum est,
vt ab exteriori muro ad interiorem, qui urbem aspicit, trans-
uersi intericiantur muri, quorum nexu, ita vtrinq; muri in-
ter se vinciantur, vt intermissæ ingentis telluris onbz per-
ferre possit, vt si exterior toricula globorũ vñ sternatur,
terram, in se ipsam contineat, ne fossam suã ruina compleat.
Parietes transuersi passim ab vno ad alterum ducendi sunt,
& interstruendi, qui muro obnixu roboris aliquid tutelari-
bus membris conferant, qui quò altiōres, eò validiores opus
sustinebunt, & in hoc ab antèridibus Vitruvianis differunt,
quod illæ extrinsecus apponuntur ad murum firmandum, hi
verò interius ad muros muro continendos. Terra replen-
di sunt, quæ fundamentis, & fossis eruitur, & vt paulatim ex-
cavatur, ita sensim superinijciatur. Et eligenda est, quæ tenax,
& morbida: omnium optima argilla; nam vecte densa-
ta, per se solidum murum constituit, nec suo onere murum
degra.

degrauat, omnium pessima arena est, & soluta terra, nam loricula dirupta ex se decidit. Vitruuius. Quanta est muri altitudo, tanta inter transversos largienda est distantia. Recentiores triginta pedum interualla illis constituunt, crassitudinem non minus duobus, nec plus quatuor pedibus fortiri debent. Nec interiecti parietes politiore tunicam exposcunt, nam quanto minus expoliti, eo firmiter terram continebunt. Sed earum varia est figura & constructio: nam fossam versus latiores, urbem versus angustiores sunt.

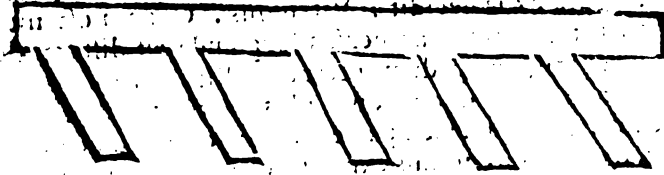


Ut enim conijciunt superingentis terrae onus posse contineri, & hoc muri genus firmissimum putant, quod terrae dentes imitetur.



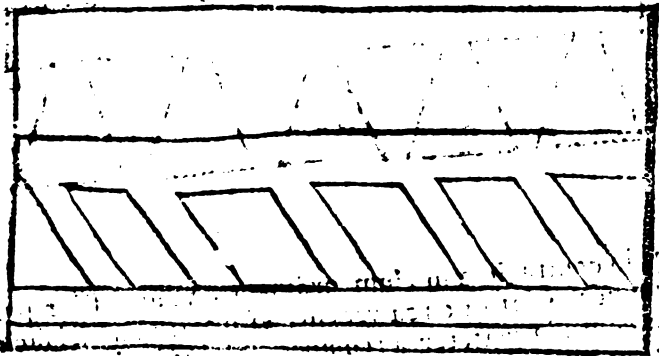
Alij in contrarium modum ordinant, ut angustior pars murum versus, latior circa urbem, ut si extima muri facies i&ibus concussa ruat, terra remanens, globis ita intus infarciatur, ut arctius se contineat, ne in fossam ruat.

G 2 Alij



Alij in obliquum interstruunt, vt super incumbens terræ onus directe super extrema non premat murum, sed inter suos intermedios muros se contineat. Tunica crassitudo apud fundamenta septem pedum erit, & ad fasciam duo, vsq; ad pinnas. Hoc maxime animaduertendum, quod vbi argilla interijcitur, pinsitur, muri angustiiores, vbi terra soluta, crassiores, ad summum latitudo muri sexaginta pedum, sed propè turres latior, vt si necesse fuerit dirutiis mœnibus retrocessionis facere, supra murum ex interiori parte ex duobus vijs per obliquum à summo ad imum, in cuius altitudinis medio decussantur. Via, quæ ducit à muro ad rades vrbis sit eiusdem latitudinis, vt à fabricis elongetur, ne in eis ferrei globi percutientes, lapides difiecti, detensores saucient. Antiquis pomerium dicebatur.

via quæ ducit ad terraplenum .



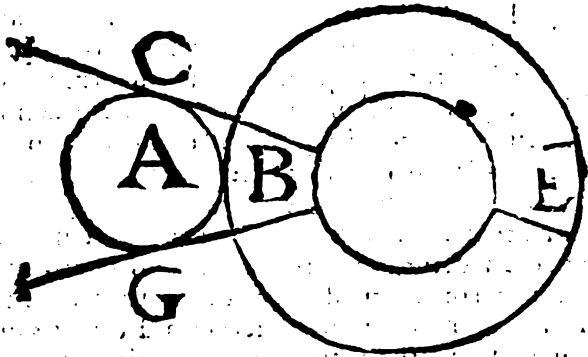
muri ac cumbantia .

Quædam

Quomodo rotunda propugnacula ex munitionibus arcenda. Cap. XXI.

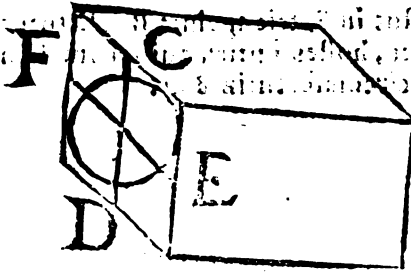
Sed munitionibus ducendo muro, magis circulari, quam recta congruit linea. Sed maiores nostri muri directiones exterius protractas, magis rotundas, quadratasq; quam rectas excitabant. Rotundæ satis à Vitruvius commendantur, inquit. Turres itaq; rotundæ, aut polygoniæ faciendæ sunt, quadratas machinæ celeriter dissipant, atq; angulos arietes tundendo frangunt. In rotundationibus enim, uti cuneos ad centrum adigendo, lædere non possunt. Quibus verbis innuere videtur, quod turriam anguli arietu ictibus, & tormentorum facile retundantur, & proteruntur. Ac circumlum, forma tior, cum circumferentia à centro æquè abeat, & cum fabrica circa centrum sese colligitur, & exterior pars machinis quassata, interior exteriori subicitur, & ceterum recipiet ictus in globosum impulsus assultantes, quasi elusione quadam frustratur eos, nec dissolui quidem villo pacto possunt, nisi cuneorum alter alterum extrudet, à quidem iniuria longe absunt: nam lapides artificiosis nexibus vicissim impliciti, ac coaptati, ut alter alterius ope confirmatur, immo cuneus arietis incussu magis intruditur, ut quasi impenetrabile roboris perpetuitatem polliceantur. Dicebat Varro. In rotundis operibus dextra non magis stant, quam sinistra, ac sinistra magis quam dextra, & spectare licet rem. Cuneus qui machinamentis quatitur, quia fastigatus alij inferitur in aliorum medio, quomodo alios collaterales propellere potest. Si eisdem premenciis non possunt ex occupata sede protrudi? nam quæ proximior succedit, per costas libramentis ictuum facile in officio continebuntur. Idq; non solum à Mathematicis, sed à Philosophis, & Medicis animaduersum, quod rotundum velut multorum cuneorum compassione consistet, alteriq; alterorum collateralium confirmatur, ut non possit vllus ab occupata iam sede protrudi, ab id sola figura rotunda ad iniurias patiendū adaptissimè com-

comparata, vt quæ nullum expositum angulum habeat frangi potentem. Vt Galenus testatur libris primo, quarto, septimo, octauo, & decimo de vsu partium, & libro tertio de calcaneo.

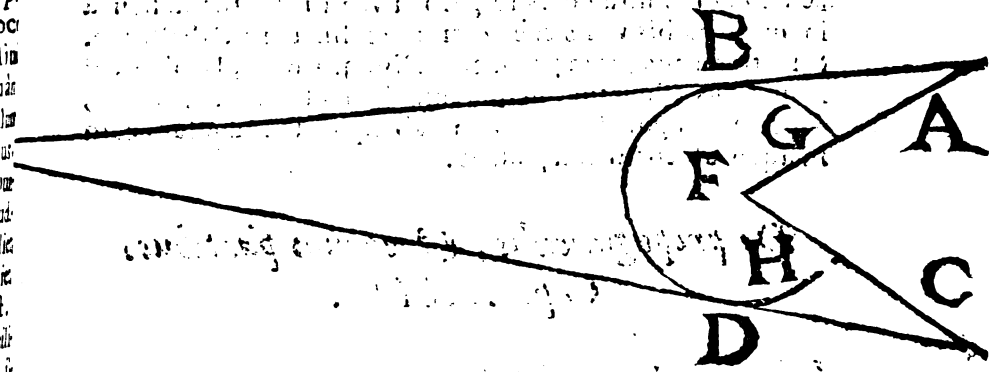


fit turris EB, globus ferreus fulminante tormento acrius impulsus ABCD, lapides positi introrsum declinantes a fronte. B. idest lati in fronte, in postico angusti. feriat igitur pila A cuneum B, quomodo lapis incusus alios a suo loco dimouere poterit, omnibus ex æquo contranitentibus? Aliud habet rotunditas priuilegium: nam si hostis maior, quàm potest vi percutere querit, oportet eum ad perpendicularum feriat: nam si ad rectos angulos non ferit, frustratur ictus, & ad angulum rectum ferreus circumferentiam, non nisi punxum feriet, quo nihil est tenuius, & si paucillum a rectitudine deuiabit, labascit ictus: nam facile a rotunditate resiliet, ac si murus planus erit, longitudinem, & latitudinem feriet, in quibus validissima fiet percussio, vt CDEF videre est.

Hoc insuper habet rotunditatis linea, quod cum a militibus aggressa est turris, defensores existentes in centro, illico in omnibus partibus presto erunt, cum vndiq; a circumferentia distet centrum. Sed quàm veraciter a muro, um circuitionibus rotunda, aut quadrata propugnacula reijcienda sunt, cum obsessores potius, quàm obsessos tueatur, lineatum, demonstrationibus manifestemus. Explosa tormentis
pila

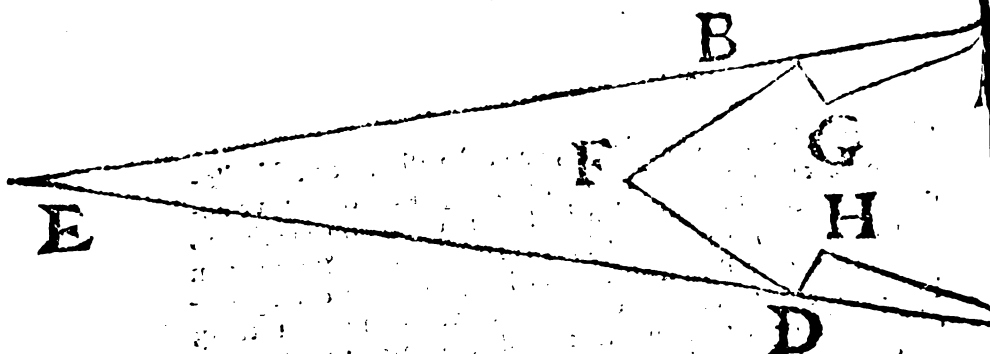


pila per rectam lineam fertur, ac verè rectæ lineæ assimilatur, & recta linea circulum non nisi in puncto tangit, vt decimasexta tertij Euclidis libri testatur, quod non euenit in rectissimis murorum frontibus, tormentorum, & maiorum sclopettarum icibus frontem per longitudinem detergentibus. Est & altera ratio, qua rotunda turrium forma, tanq; circino in orbem circumducto hostes munit, tueturq; potius, quàm explodit, & defensoribus maximum affert incommodum.



Sit munimentum ABC in angulum F, prominens propugnaculum D B G H, habens rotundum & ex angulo A, sit tormenti icus A B tangens propugnaculi circumferentia B G & ex alia parte C icus, C D tangens sinistram punctum D.
vbi

vbi coeunt i&us in E, triangulum BED tutum ab omnibus i&ibus remanet, hostes igitur, qui locum illum occupabunt defensi sunt à circumferentia BD.



Idem etiam eueniet in turribus ad libellam quadratis, & in angulis collocatis, nam & ipsæ hostem tuentur, vt in BED. Sed non omnino à nobis respuenda venit, sed rotunda figura in multis nobis utilis esse poterit. Vtillima pro Caballerijs. & Platteformis, & in propugnaculis, quæ mari, lacubus, & fluminibus alluuntur, in illis enim hostis latere non potest, cum à nobis possideantur, in his ab aquis defenduntur, eam in aquis abscondi non possunt.

De propugnaculis, & eorum partibus.

Cap. XXIII.



Vunc maiora supersunt negotia: nam si aliqua sit munitionis pars, de qua hic maxime agendum sit, ea erit propugnaculum. Hoc est illud septi caput, quod se ipsum, & munitionem defendit. Recentiores *balluardum* vocant. Rationes nominis, vel etimologiam superuacuum adducere, iu-

re iudicamus, cum nomen à radibus fabricatoribus, & ab ignaris militibus impositum sit. Sua munera erunt, intermedios ambitus muros, propugnaculorum frontes, latera, humeros, fossam, & eam muri partem, quæ agrum respicit, tueri. Cum igitur sit princeps munitionis pars, principibus humani corporis partibus insigniuimus, capite, fronte, facie, auribus, oculis, gula, latere, pectore, & humeris. Aptè igitur situ, lineamento, & materie struendum est, & egregie conformatum, ut si quis oculos ad illud conuertat, magnificentiam, admirationem, & terrorem præferat. Abiq; enim eo frustra est munitio: nam dum incolumen est, se, suosq; incolumes seruat. Ingens sit oportet: nam quanto ingentius, eò vsu melius, maiorem defensorum copiam continebit, & maiora curulia tormenta sua commodius obibunt munera, & milites acerba pugna fatigati, locum habeant, quo requiescant, ut alacriores ad belli pericula redeant. Et si frons eius quassata fuerit, sit retro locus, quo alium aggerem erigere possint. Et hoc etiam diruto, tertium etiam erigendum, & de munitione actum est. Sed non tam ingens dico, ut iusto maior sit, nam si hominis caput supra mensam extumuerit, monstrum, non homo iudicandum, sic propugnaculum extra proportionem non munitio, sed monstruosa munitio iudicanda sit. Sed nõ ob id deficiamus oportet, at si in mensura peccandum sit, ad excrecentiam potius, quam ad defectum inclinandum, ut in vniuersis naturæ operibus potius eam abundasse, quam defecisse videmus, cum mancum omne necessario malum sit. De materia, & situ in sequentibus, de lineamento in præsentiarum erit sermo. Diuiditur propugnaculum in suas partes, cuius principes sunt frons, & latus, latus in humeros, & plateas diuiditur, plateæ in fenestellas, retrocessiones, pinnas, & alias partes, de quibus suis locis loquimur, à latere incipiemus, ut reliquarum maximè necessariu, ex hoc enim muri, frontis, fossæ defensio pendet, & si illud illem manet, illæsa est munitio, iure igitur in eo labor omnis, & omne opus impendendum est, ut egregie solidum, magnum, & firmum constituatur. Sed non tam magnum, ut sine proportionem formetur, nam cum hostes aggeres ducunt, ut assidua quassatione latera diruant, istius è lateribus extra tormen-

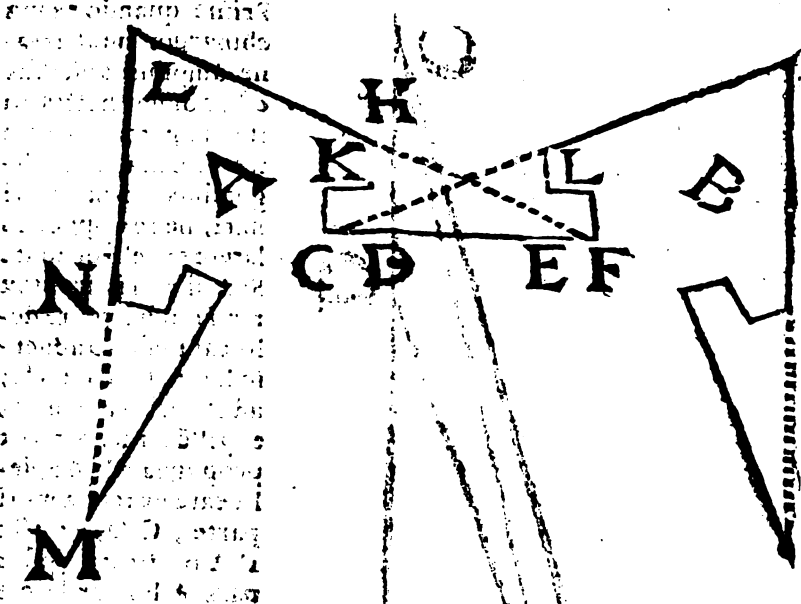
H

si ia-

ei iaculum, longo itinere fatigati, debiles, & enanidi sunt. Præterea si latera maiora insistentur, propugnaculorum anguli angustiores proueniunt, qui leui quaq; injuria dehonestantur. Non enim decet commoditates defensoribus largiendo, eius pericula augere; vnde in rebus semper modus seruandus est. Sed prius quam eius lineamenta constituamus, oportet intermedij muri mensuram constituamus, & vrbis septum quali figura futurum sit, siue exagona, siue pentagona, in vnoquoq; angulo propugnaculum delineetur, vt supra muri septum perpendiculariter à dextris, & à sinistris laterales muri consurgant, & qualibus distincti spatijs. Idem in altero angulo faciendum, mox allata regula hoc modo vsurpabitur, vt in vna eius parte in imo alterius lateris comorante, & altera per apicem alterius oppositi lateris linea ducatur, quæ erit tormenti ictus. Idem aptè exequetur in altero propugnaculo, & vbi se lineæ decussarint, illic designabitur exitus propugnaculi angulus, sed hæc linearum perscriptione sum aspectum proferamus, vt quod hæcenus verbis expositum, oculis subiiciamus.

Sint igitur exagoni interiores anguli A B, ab vno ad alterum intervallum 150. passus, quod in senas partes distribuat, & ab angulo A versus B quindecim passus secentur, idem fiat ex aduerso in B, vt vtrius lineæ comparæ sectiones attribuentur, & sint sectionis puncta D E, è quibus perpendiculares exurgant lineæ, & sint D K, E L, quæ latera dicentur, quibus viginti passus longitudo ascribatur, quod in duas partes secetur, vt disparẽ longitudinem sortiantur, vt ab imo vsq; ad G septem, quatuordecim verò ex G ad H. Erit igitur D G placea, G H verò humerus. Porro his ita diligenter designatis, regula G puncto applicabitur, & inferiori parallela designetur, & ex puncto D versus A, quinque passus dinumerentur, cuius terminum C signum definiat, & ex C perpendiculariter linea vsque ad K, vbi linea G H decussat, proferatur. Mox ex puncto F per K excurrat, sed F H punctulis ferè inuisibilibus interstitiæ, H I verò apparet, & erit frons propugnaculi. Ex altera decimum partem A, quæ eisdem æquis spatijs commensa, & distributa ex imo alterius propugnaculi per apicem lineæ N. procurrans, vbi

se mu-



se mutuis occurribus intercipient, cum altera propugnaculi fronte I litera designatur: & erit I extremus turris angulus. Hæc eadem in alijs exagoni angulis æquata longitudine exequuta, erit urbis septum, in quo propugnacula, & intercepti muti mutua opæ sibi subveniunt, quod in eiusmodi incinctu necessarium fore diximus.

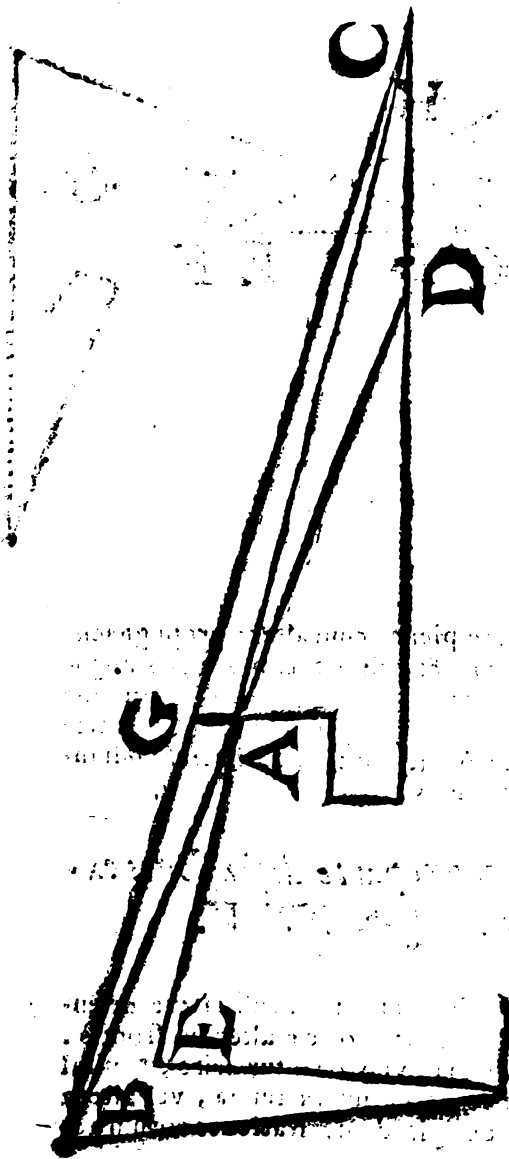
Ex qua intermedij muri parte defensiones excipienda sint. Cap. XXIV.



Imper ab initio ex propugnaculi latere defensio accepta est muri, & suæ alterius frontis. Sed artis ignari, ut videantur scire, & nihil sciant, valde decentius ex tertia, vel altera muri parte excipiendam. Rationes eorum adducemus.

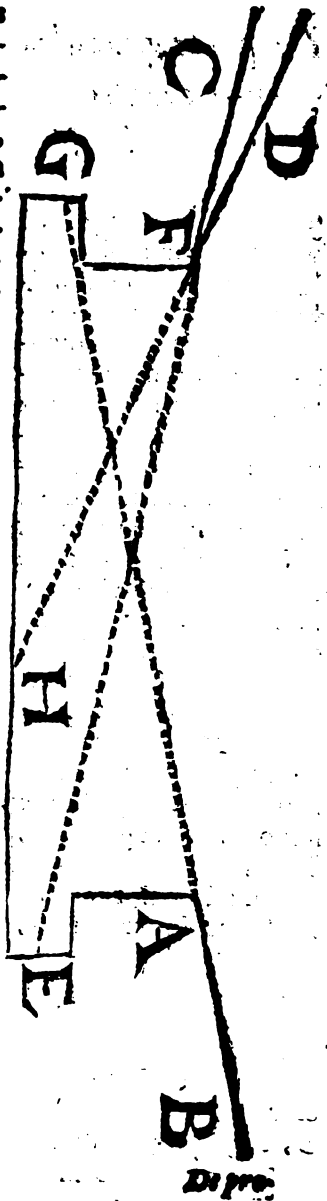
duceamus.

H 2 Primo,



Primo, quando ex ma-
chinarum quassatio-
ne angulus abscissus
est, possunt hostes in
illius apertura delite-
scere, & malleis, & li-
gonibus multa machi-
nari, nec ex opposito
latere expelli queunt.
Sed si turris fronte
tertia muri parte de-
lineata est, ab aduer-
so latera C, ab A vsq;
ad B verberabuntur,
expelliturq;. Sit frons
propugnaculi AB, de-
lineata ex tertia muri
parte, C D, ex icu
D A B. diruta, ipsius
pars A B E ex latere
C oppositi propugna-
culi ferietur, & hostes
expelli possunt. Sed si
ex opposito propugna-
culi latere C, frons C
A E protrahatur fuerit,
& diruta, ex loco C
icibus peti non pote-
rit, nec hostes ex loco
eijci. Secundo cum ad
ascensum peruentum
est, si icus ex C pro-
ueniet, facile aberra-
bit, vt turris faciens
abradat. Sed si frons
ex tertia muri parte
designata est, icus ex
C puncto, si no primo,
saltem

saltem secundo, & tertio, & alijs percutiet recto ictu, immo ex parietis illisu multos disijciet lapides, & maximã hostibus cladem inferre possunt. Sed hæc partim vera, partim falsa sunt, nec videntur cum superioribus vtilitatibus conferenda, in quibus totum munitionis robur consistit. Et dico, quòd defensio, quæ sit à latere propugnaculi, reddit propugnaculum bonem retusorem. Sit turre frons ABF , facta ex puncto D . tertia muri parte, & altera C , latere AEF , dico angulum AEF , maiorem esse angulo ABF , ex 31. primi Euclidis, quia interior. Præterea si propugnaculi frontem in B constituere velimus, ex C loco, erit turris humerus AG maior, ex D verò minor, quod maximè refert. Aliam addemus rationem valde necessariam. quod ex propugnaculi fronte, quæ ex tertia muri parte fabricata est, hostes magis aperte oppositum latus verberabunt, quod non tam facile alio modo eueniet. Præterea latus defensionibus nudatum remanet: nam si ex tertia muri parte defensiones sortiantur, proximum eius latus hostium offensionibus exponetur, hoc modo. Sit propugnaculi frons FD , delineata ex tertia cortinæ parte H , dico latus F expositum hostium missilibus: nam frons turris AB ex latere G opposito delineata, non nisi ex AB defendi potest, at latus F ex spatio inter A , & D intercepto.

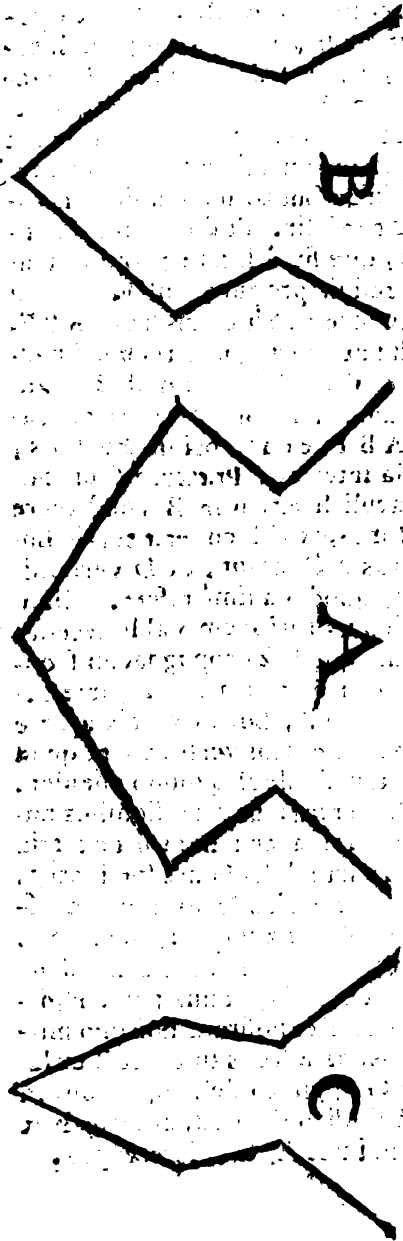


De propugnaculo-
rum angulis.

Cap. XXXV.

Sed antequam ad partes, seu propugnaculi membra descendamus, loquemur de angulis, siue eorum vrbonibus, qui retusi constituti sunt, immo quanto retusiores, eò meliores, saltem recto non minores, acuti enim, vt omnium pessimi fugiendi sunt. Retusorum angulorum vtilitates multæ sunt. Primo quia cæteris capaciosiores, & maiorem aream interceptiunt: nã in isoperimetris figuris, vbi obtusiores anguli, ibi capacitas maior, vbi angustiores minor. Vt in sequentibus figuris.

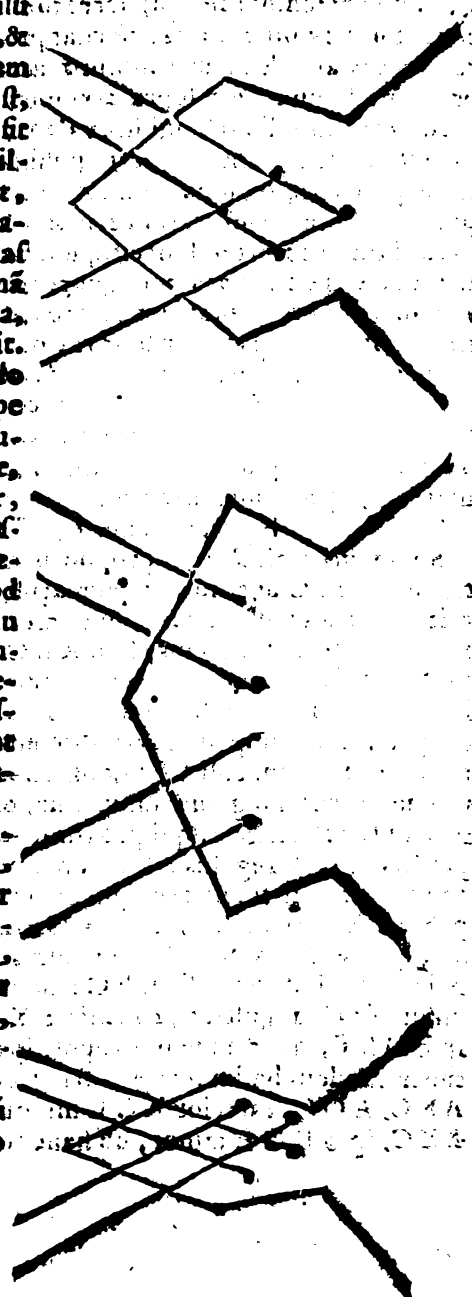
Vbi ad oculorum cognoscitur in tribus his propugnaculis æqualibus lateribus constitutis, quod in A, quia retusior angulum habet, maiorem habet laxitudinẽ, & capacitatem, quàm in B, & propugnaculum C
ob an-



ob angustiam angulū
 reliquis imperfectius, &
 ob suam incapacitatem
 iuvenile. Altera ratio est,
 quod quassatio, quæ fit
 in obtusangulo, difficil-
 lime angulū permeat,
 pertinaciusq; resistit, a-
 cuti anguli omnib; quaf-
 sationibus prostrant: nā
 cū pauca sibi materia,
 facilius quatitur, & ruit.
 Additur etiam, quando
 tormentorum globis pe-
 titur, acuti eorum mu-
 cronēs ex penetratione,
 cū vna facies quatitur,
 sine alterius facie quaf-
 satione, tremore alte-
 rius ex se ipsa ruit, quod
 non euenit in rotatis mu-
 cronibus, sed & si im-
 pacti globi intus pene-
 trent, non simul decus-
 santur, & longe abunt
 ab altera facie, ut exem-
 plo videmus.

Quacunque igitur ma-
 china si propugnacula
 petantur, maiori semper
 difficultate resus angu-
 lus quatitur, quā m-
 acutus. Petatur igitur
 ad rectū, id est, & sit D,
 non igitur E pars con-
 curritur, quia ab eo lon-
 ge abest, quod contrariū
 euenit in propugnaculo

C, in.



C, in quo machinarum sulphurearum globi sibi inuicem de-
cussantur, vt vniuersum facillè ruat propugnaculum. Præte-
rea acutus angulus, ceu minimæ aræ capax, omnia hæc
præbent damna, quæ supra diximus, quod defensores loci
breuitate suo officio fungi sua valent, cum nec machinæ se
moueri, nec commodè librari possunt, & si crebra quassa-
tione proruerit angulus, retrogressiones intus minime fieri
possunt ex ordine militaris peritiæ. Vnde toto conatu eius-
modi damno occurrendum est, quod facillè tuenturum iudico,
si Geometriæ rationes non ignorentur: nam anguli obtusi,
aut acuti in propugnaculorum frontibus variantur ex deli-
neationibus. Tres igitur sunt rationes, quibus currium mu-
crones acuti, aut retusi proueniunt. Primo quando ambitus
totius angulus interior non fuerit retusus. Secundo si fron-
tes propugnaculorum delineentur ex proximioribus locis.
Tertio si latera plus iusto longiora formantur, sed de his, quæ
diximus, apponemus exemplum.

Figuram require post fol. 67.

Sic anguli recinctus in propositis exemplis A B C, consti-
tuatur supra C angulus propugnaculi F K G, qui necessario
erit minor angulo recincti, siue interioris, vt posterius de-
monstrabimus. Sit triangulum A B C, & ab extremitate ba-
sis A C trahantur duæ lineæ intra triangulum, & concurrant
in B, semper angulus B erit maior ipso K, vt ab Euclid. ostēdi-
tur per vigesimam primā primi. In secunda figura conspicitur
angulus propugnaculi F L G, angustior angulo K, eadē ratio-
ne, cum intra triangulum iungantur, & anguli FGL, & ILM,
formantur ab ictibus, qui proximiores designantur, idest à
punctis I M, & angulus AKC ex remotioribus punctis A & E,
vt videtur. In tertio exemplo conspicitur, quod ex eisdem
punctis delineatur A C, ita angulus A L C, vt angulus AKC.
Sed quia angulus N O P constituitur supra latera longiora
N D, E P. Lateribus F D, E G: nam totius partes sunt, an-
gulus N O P angustior prouenit F K G, & F K G angustior
ipso D B E, quod eadem propositione probatur, quod cum
super eandem basim sint A B tria triangula constituta A B C,
A K C, A O C, exterior A O C minor est A K C, & hic minor
A K C, ipso D B E minor, ob hanc rationem in delineatione
propu-

propugnaculorum angulorum animaduertere, quod interiores ambitus anguli, non recto sunt minores. Saltem recti, quod puncta delineationum ex remotioribus partibus accipiantur, idest intermedios muros prolongando, ne propugnaculorum latera plus iusto longiora sint.

De humeris, & lateribus propugnaculorum.

Cap. XXVI.



Portet humeri propugnaculorum sint validissimi, ut & ipsi latera tueri possint: in his enim impetuosiores tormentorum globorum tempestates oboriri certum est. Hostium enim vota sunt latera tormentis quacere, ut ruant, & defensiones tollant. Si igitur humeri solidi, firmique fuerint, platea

tuta erit: nam propugnaculorum humeri, dum latera incolumia sint, eorum plateæ quati non possunt, nisi prius humeri diruti, humique strati fuerint. Sed experientia compertum est ferrei globi à muralibus tormentis exonerati, non nisi decem, vel quindecim pedibus in muris penetrant, si eiusmodi soliditatis humeri fuerint, plateæ, quæ sub illis locatæ sunt, egregie tuentur, & id spatium sufficit. At si hostes vehementius, & nunquam diu, noctuque intermissis tormentorum quassationibus, frontem, & angulum substrauerint, vel cuniculos suffoderint, & suppositis tormentarij pulueris cadis, mœnia exciderint, in hoc casu à militari peritia, terrena erigitur densi aggeris munitio. Vulgus retiratam vocat, & in ea fenestellas aptat ad explodendas militum aggressiones: nam si illico noua latera non erigentur, neque ictus ex propugnaculorum frontibus, milites, & scalas absterferint, nudatum lateribus propugnaculum, & vrbs septum expositum est militum iniurijs, nec machinarum sulphurearum quassationes substinebit. Dabuntur igitur, iusta proportione, propugnaculi humero 160. pedes: nam si 120. lateri condonentur, relinquentur plateæ 40., ut si hostis assidua quassatione humeri

I muros

muros: quadraginta pedes exciderit, remanebunt 72. pedes propugnaculi. Secundæ fossæ 34. pedes, dabatur muri soliditati 8., & pinnis remanerent 40. pedes pro defensoribus. Sed si latera longiora essent, excellentius munitioni conferrent, nisi superflua esset, ut potius incommoditatem, quam commoditatem afferret.

Utrum circa urbem ducenda sint fossæ.

Cap. . XXVII.



Muri fossam prætercurrere debent. Fuit antiquitus vsitatus muros ducendi mos, non solum circa vrbes, sed castra fossis munire. Homerus, ut ante retulimus, pro navium defensione Achiuos muros construxisse, atque etiam fossis munisse. Julius Cæsar suas castrametationes non vallo solum, sed fossis muniebat, quasi semper ei defensionem pollicentibus. Strabo refert Hierosolymam urbem fossam habuisse, in lapide excilam 40. pedum profunditate, latitudine vero 150. Vegetius iubet fossas ante urbem altissimas, profundissimasq; faciendas, ut ne facile possint coarqui, repletiq; ab obsidentibus, & cum aquis cœperint inundari, ab adversario cuniculum cotinuare minime patiantur: nam duplici modo aquis subterraneum peragi earum altitudine, & inundatione prohibentur. Durerus fossam querit, quæ urbem ambiat, latitate ducentum pedum, in cuius alveo minimum alium contineat. Utilitates hæc sunt. Primo ad hostes moraturos, ut priusquam ad mœnia accedant, tempore opus sit. Præterea ut machinæ opproquinare non valeant, nisi extremo cum labore, & hominum clade: nam grassantes hostes machinis, vel scalis admotis muros superuadunt, ac defensiones tollunt. Insuper cœmenta, quæ ex immisissis tormentorum pilis ceciderant, ad scandendos muros hostibus gradus præbent, quæ nunc fossa interceptiuntur, & ab incolis tolli, & auferri possunt. Sine fossis mœnia humiles fenestellas tutas habere

non

non possunt . Deinde fossa muros defendit vsque ad pinnas . nec prius mœnia quati possunt , nisi ad fossæ supercilia peruentum sit : nec ictibus poti potest , nisi aggeres incidantur . In fossis præterea clanculariæ viæ & portæ sunt , quibus auxilia egredi , & ingredi possint , & obfessi foras egredientes , aliquando hostibus cladem infligunt . Et dum in eorum posse est abscondita via , necessaria conuehi possunt . Fossæ etiam vsui publico inferuiunt , seris asseruandis : ibiq; olera seri , quæ non parum ad subleuandam famem conducunt , & militum , iuuenumq; cœtus , qui se pila , vel sagitta dirigenda , vel librandis bombardis , locum habebunt , quo se exercent . Postremo fossa nobis præstat terræ vsum ad replenda propugnacula , & terraplenum . Sed quia inter artis peritos agitatur quæstio , fossam ne præster aquis plenam , vel siccam habere , quid nos sentiamus , in medium adducemus .

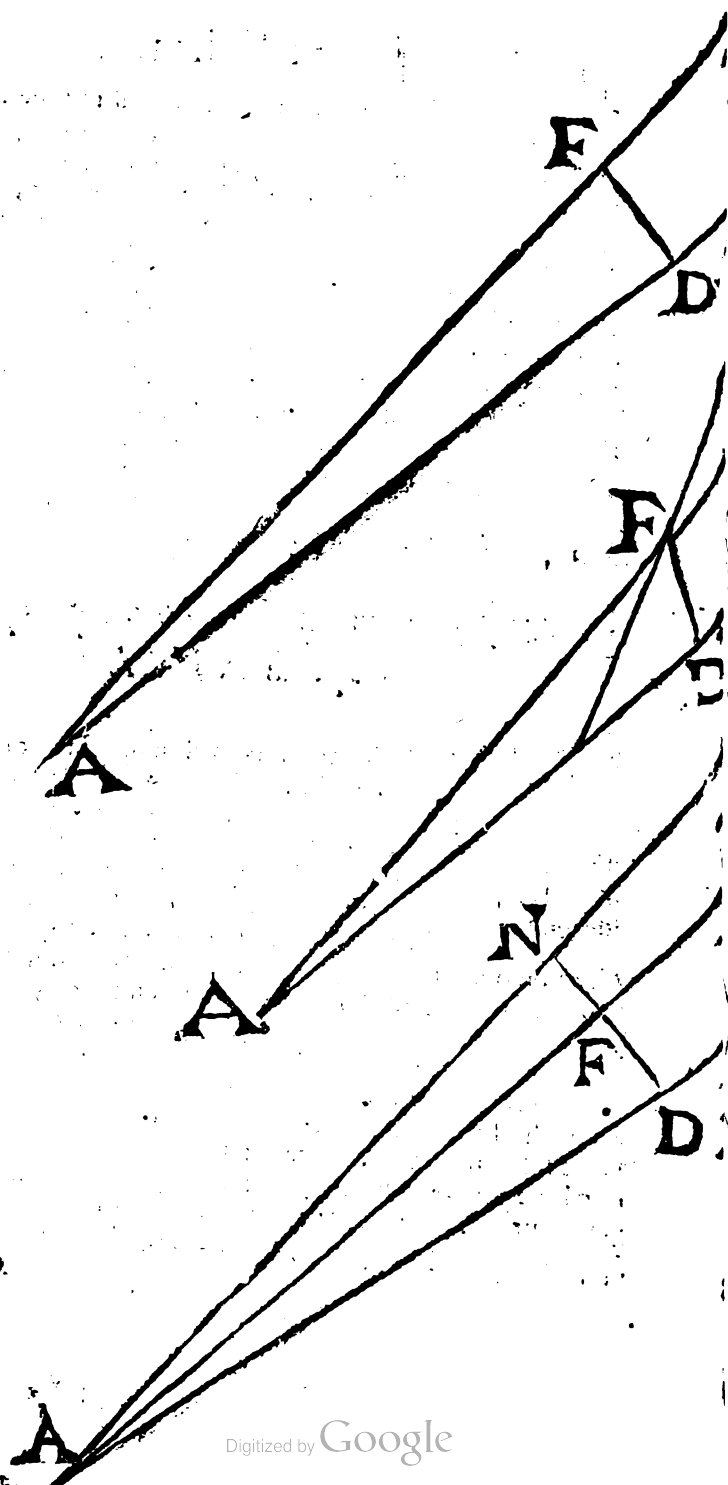
Utrum fossa cum aquis, vel sine aquis præstent.

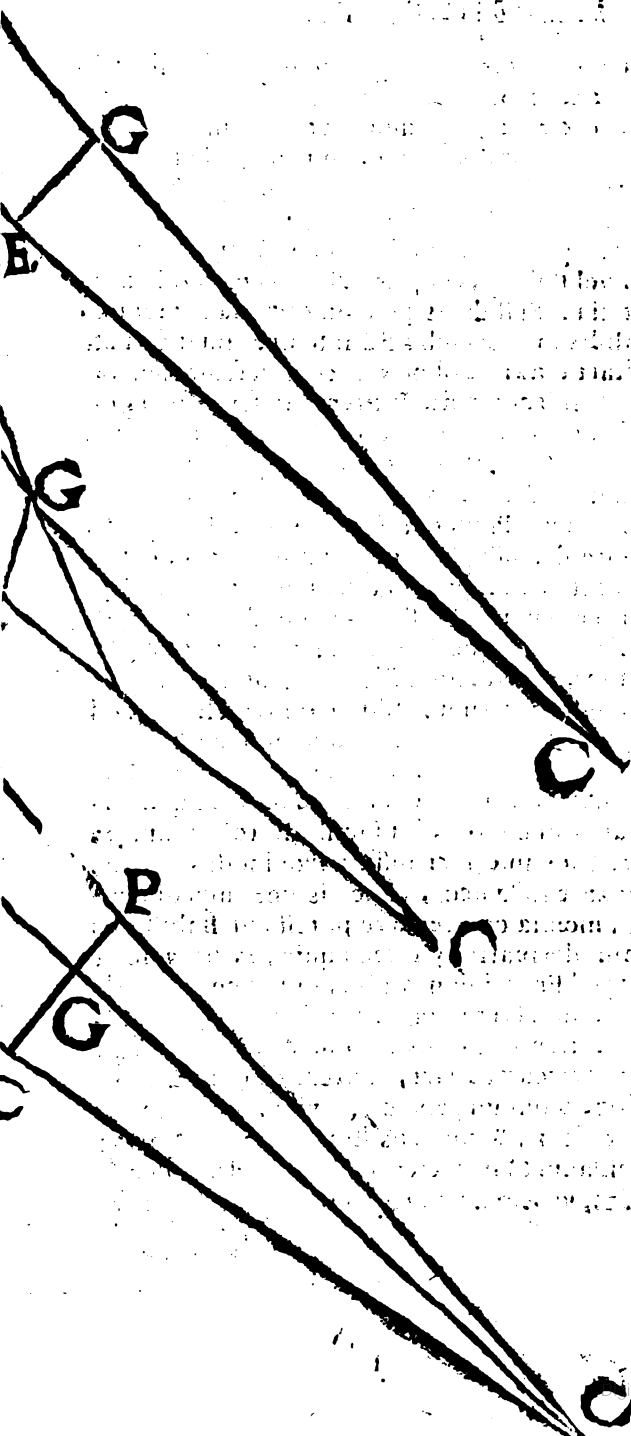
Cap. XXVII.



Fossas aquosas , vel inaquosas , quia ab alijs laudari , ab alijs improbari accepimus , nos clarioris veritatis gratia vtrorumq; rationes adducemus , vt præstantiores elegere possimus . Qui fossas cum aquis laudant , dicunt aquas , vel naturales , & ibi confluentes , vel conductitias . Aquæ fossas muniant , mœnia tuta reddunt ab ascensu scalarum , vnde minori præsidio , ac custodum numero indigemus : nam si hostis , aggeribus in obliquum productis ad fossæ ora peruenerit , vel muri quassati , prostratiq; fuerint , non ex hoc mœniâ aggredi poterunt , nec infra fossam descendere , nec ibi alia machinari . Defendit à cuniculorum agendorum conatu , & à ligone . Præterea si fossam replere tentauerit hostis , & ligna immiserit , non hic aggregata hosti opem afferre possunt , & si grauia intus deturbata fuerint , & aqua fluens , glomerantibus secum vndis , recto , rapidoq; lapsu illico delabentur , & extra deue-

I a Mutur .





huntur. Et si ligneos pontes, cymbas, cum transuersis trabibus hostis tranare tentabit, in his maximam lignorum copiam necessariam, nec tam facile fiunt, vt imaginantur, dicunturq; , & vnusquisq; debilis homo, qui in terris steterit, ac præliauerit, præualebit centenis, & animosis, qui in aquis extiterint. Præterea asseruandis piscibus, utilis erit, vt ijs caritatis annonæ tempore vesci possimus. Sed alij aliter sentiunt: nam aqua, vel stabilis, vel præterlabens erit, vel exurgens, vel conducticia. Si stabilis pessima erit: nam aerem corrumpit, ac calidis in locis sub æstu intemperanter feruet, & incolarum sanitati maximè obnoxia, cum defensorum valetudini maximè consulendum sit. Præterea in frigidis regionibus gelaescit adeo, vt supra homines & iumentâ etiam cum grauissimis oneribus incedant, & sine fossæ repletione ad mœnia accedere possunt, & vtroneam pullo cassuram negotio victoriam hosti pollicetur. Præterea vbi fossæ aquosæ fuerint, necessitatis tempore defensoribus negatur ingressus, egressusq; ex furtarijs portis, quæ in imo fossæ fiunt, nec auxilia, præsidia, vel viuaria recipere potest: & fortasse ab hostibus fugati, non se tam cito intra urbem recipere possunt, vt à fossis illico intromittantur, sed ante ostium agglomerati, facile ab hostibus dilaniari poterunt. Idq; maximè refert, quod dum hostes in aggressione occupati, non possunt à tergo peti, vt in sicca fossa euenire potest. Sic à latere, fronte, & tergo confixi, cedent defensorum furori. Conductitiæ aquæ varîæ sunt, nam vt facillè ducuntur, ita facillimè tolluntur. Si aqua deriuari potest, ex inferiori fossæ parte incisus alueus, exclusa aqua, remanet fossa sicca, vt hostis sine impedimento admotis scalis, mœnia condescendere potest, vt Babilonijs accidit: hostes enim deriuatis ex alueo aquis, ex sicca fossa capti fuerunt, vt apud Frontinum, & alios historicos legitur, & in sacris literis apud Hyeremiam. At si vrbs circumuallari ex imo possit, & fluminis os ex alto descendens obstrui, & vallo, & aggeribus circumuallari, vt excrescens aqua mœnia coæquari possit, omnium pessimum erit: nam mœnia conuellit, vrbs ædificia, & miseros strangulabit. Narrat Xenophontes Agesilaum Mantineum urbem obsidens, fluminis ostium obstruens, urbem inundare fecit, eiq; damna quàm plurima

plurima edidit. Simile narrat Meliodorus in Æthiopia accidisse. Ad Alpes vrbem vallo, & aggerē altissimo præcigens, aqua ad vrbis mœnia exundauit, vnde adificia, & mœnia corruerunt. Insuper mœnia aqueis, in locis maximis impensis, & laboribus eradificantur. Sed ita questio dirimenda est. Si loci Natura fert, vt per fossæ alueum impetuofum fluentum præterlabatur, quod nulla suffusione possit intercipi, quodq; contiano, plenoq; alueo fossam perluat, hic situs eligendus est; vna opera, & munitioni conferemus, & alternandis piscibus aptum comparabimus locum: nam sic aerem non inficiet, nec hyemis temporibus gela scit, & auxilia intronicti ad libitum possunt, sed si eiusmodi aque negetur facultas, præstabit fossa sicca.

Fossæ constituenda ratio. Cap. XXIX.

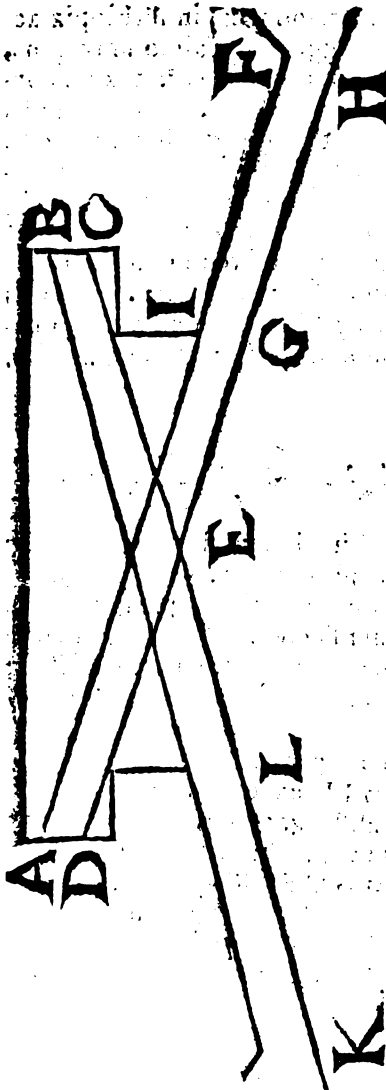


Vne ad fossæ constitutionem, deueniamus, que quanto latior, & profundior eò melior: nam si profunda erit, omnia ciuitatis purgamenta recipiet, vnde aer ficcior, & salubrior euadet: mensura erit in angustiori sui parte, scilicet propugnaculi fronte 120. pedibus, & hoc mo-

do delineabitur.

Sit vrbis murus AB, ex latere propugnaculi A, sit ictus AIF, corradat propugnaculi frontem IF, ex secunda fenestella D, eiusdem lateris ictus DEGH abstergat contrascarpam, erit igitur latitudo fossæ PH lata 120. pedibus. Ex altero latere BC, ex fenestella C, erit alter ictus CELK, qui alteram contrascarpæ faciem abraadat, hæ lineæ fossæ latitudinem determinabunt, que erit KL D ABC IF GH, que se decussabunt in puncto E, vbi erit fossæ latitudo latior.

Aliquo-



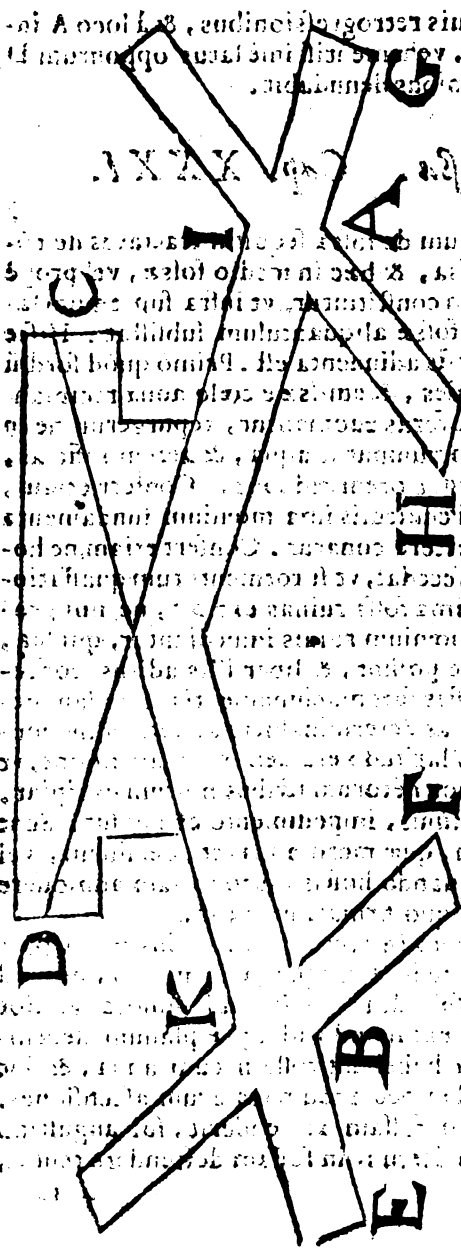
*Aliquorum neuter-
corum fossa.*
Cap. XXX.



NON duximus
prætereundum
neutericorum
quorûdam in-
uentum. Quo-
niam vniuersa

ars urbium expugnandi, non
solum in propugnaculorum
lateribus oppugnandis, di-
ruendisq; consistit, sed fer-
reos globos in tormentorum
fistulis inserere, & tuborum
labra, & ora perumpere, vel
saltem dehonestare: idq; cum
facile assequi possit à tormen-
torum libratoribus propter
propinquitatem, & situs cõ-
moditatem. Et nunc exper-
tum est, quod statim quod ad
aggerum supercilia ab hosti-
bus ventum est, illico vimineas
caueas terra repletas,
& plintos hinc, inde, ex late-
rum oppositu erigunt, & cum
eo solo loco datum sit latera
aspici, & peti posse; neuteri-
corum inuentum est fossam
vltra sexaginta passus protra-
here, & loca lateribus obie-

ta vitro producere, tunc enim longius hostes assidentes, &
ictus illapsi languidiores erunt, nec tam facile latera quati,
& pro-



et protensa possunt, nec
 libratores tam recte
 collimatis iustis cape
 tere loca, cum interval-
 lum sexaginta plus pas-
 sibus protrahatur, exē-
 plo proferemus.

Arcis propugnacula
 erant, I, K, latera op-
 posita, C, D. Erat ei
 oppositus locus A B.
 Nunc autem oppositio
 protensa est ex B, in E.
 Nam B erigi non pote-
 runt aggeres, nec in A,
 necesse est igitur con-
 stantur in G & E, ut
 de ex tunc longa distan-
 tia E B C, G A D nec li-
 brari possunt, nec in
 ora tormentorum ad ea
 perfrigenda adigentur,
 nec ex H & F locis op-
 positis latera verbera-
 ri, & muro nudati, ut
 apertis lateribus missi-
 lia a defensoribus reci-
 perentur. Sed id non
 exequū iudicio despi-
 ciatione. Prima excel-
 dens impensarum factu-
 ra, secunda quod hostis
 ad fossam supercilium per-
 uentus in A, ac in fossa
 imum descensus in A, ac
 transuerso argine erecto
 munitus, ibi mura-
 lia tormenta satis conti-

K mode

mode locare poterit cū suis retrogressionibus, & à loco A inferiori, & G. superiori, vehementissimè latus oppositum D verberabit, ac defensionibus denudabit.

De contrafossa. Cap. XXXI.



Ita statum de fossa sequitur tractatus de contrafossa, & hæc in medio fossæ, vel propæt murum constituitur, vt infra sup erum labrum fossæ aliquantulum subsistat. Hic de causis adiuncta est. Primò quòd sordilū colluies, & emissa cælo aquæ recipiantur, & foras euomantur, repurgetur, ne in imo solo quiescendo, corrumpatur aqua, & acrem inficiat, sic tali modo fossam purgatorem reddunt. Confert etiam, quia auerit hostiam, qui cuniculis ima mœnium fundamenta suppositis ignibus subactere conatur. Confert etiam ne hostis tam cito mœnibus accedat, vt si tormentorum quassatione mœnia subuerterit, ima fossa ruinas excipit, ne ini propugnaculorum, & suis à mœnium ruinis impediatur, qui sua, eius obice, munia obire possint, & liber illis aditus concedatur, si præsertim hostis suis machinamentis in fossam descendere. Sui profunditas determinabitur ab altitudine muri supra fasciam, & eius latitudo eiusdem muri altitudine, vt quassatum, & ruentem tormentorum ictibus murum excipiat, & absorbeat, ne, vt diximus, impedimento esse possit. Sunt qui contrafossam partem, quæ muro adhaeret, decliuem, vel rotundam faciunt, ne quando hostis muro scalam admouere tentat, scale pes in obliquo firmari nequeat.

Diuidatur fossæ latitudo in tres partes, cuius tertia pars 40. pedes, hæc erit latitudo fossæ parue in medio, quæ ad minus decem pedibus subsideat, latior in summo, angustior in imo. Si hæc fossam excavando ad aquæ planum deuenitur, optimus erit: nam habebunt fossam cum aqua, & sine aqua, cuius vsus erit ad impediendum scalarum ascensiones, nam cum hostis in latam fossam descendere, sui angustia paucos recipiet, & cum iterum in fossam descendere tentat,

& ite-

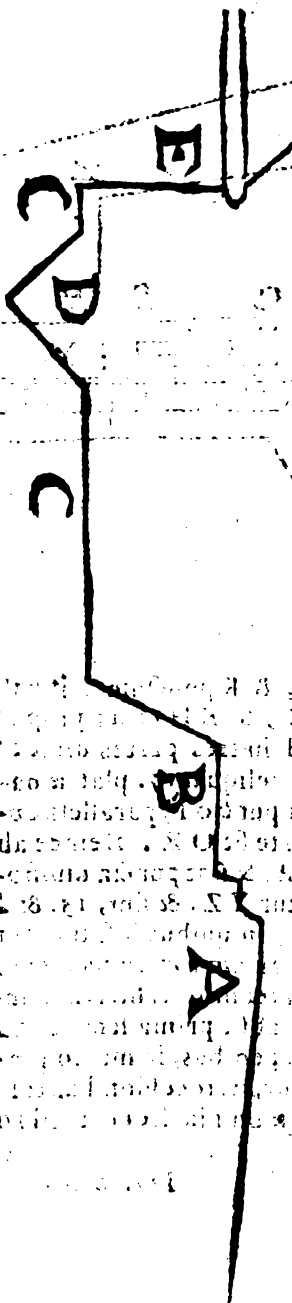
& iterum ascendere, perit tempus,
& opera. Erit vrbis murus E, fossa
C C. parua fossa D planum viz ab-
scundite B, contrascarpa B C, ag-
ger A.

*De munitionis ichnogra-
phia. Cap. XXXII.*

Diximus de omnibus mu-
nitionis partibus, que
ad vniuersam ichno-
graphiam pertinent,
nunc ad vniuersi ope-
ris delineationem accingemur, &
partes omnes in vnum conuinctas
in plano oculis subijciemus, vt om-
ne speculum conspiciatur, & qui
munitionis orthographiam, & sceno-
graphiam constitnere velint, sciant
primo ichnographiam delineare.

In hoc exemplo exagoni figuram eli-
gemus, que sit A B X, vt vi trisquis
angulus summus habeat propugnacu-
lum. Nos hic vnum delineabimus,
ceteris exemplo reliqua describatur,
& sit angulus exagonis A, & linea
A X 130. passus, ab angulo interio-
re vrbis angulo A vsque ad Y sint
25. passus, & a puncto Y linea eri-
gatur ad rectos angulos, & sit Y Z
21. passus, & a puncto B a sinistris
sit A C etiam 21. passus, & B Z, C H
sint altera propugnaculi deinde a
puncto X per Z ducatur linea inde-
fnita, itidemq; a puncto B per H;

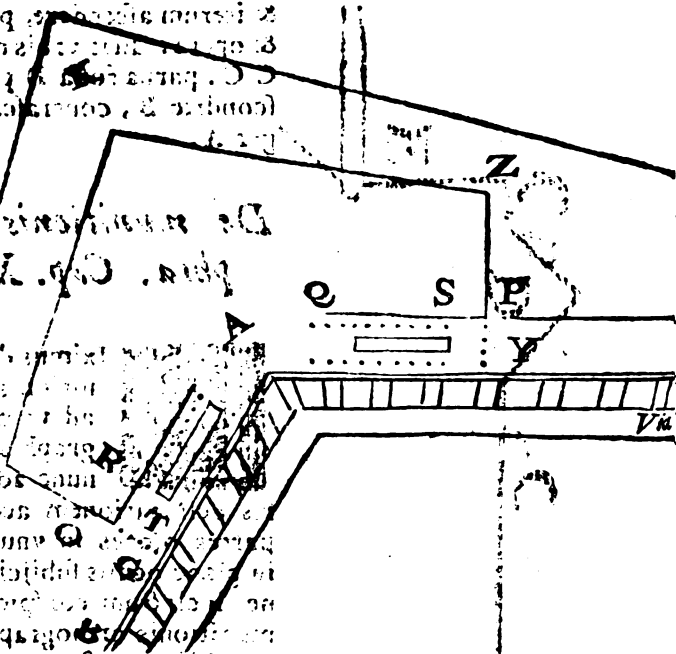
K 3 donec



... 20 q. ... lineq. ... murtel ...
... 20 q. ... lineq. ... murtel ...
... 20 q. ... lineq. ... murtel ...
... 20 q. ... lineq. ... murtel ...

... 20 q. ... lineq. ... murtel ...
... 20 q. ... lineq. ... murtel ...
... 20 q. ... lineq. ... murtel ...
... 20 q. ... lineq. ... murtel ...

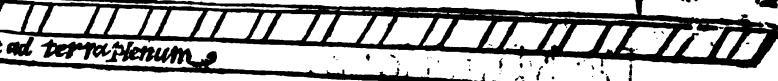
... 20 q. ... lineq. ... murtel ...
... 20 q. ... lineq. ... murtel ...
... 20 q. ... lineq. ... murtel ...
... 20 q. ... lineq. ... murtel ...



donec utraq; concurrat in puncto K, & K punctum erit exterior propugnaculi angulus, & Z K, & K H erunt propugnaculi frontes. Latus Y Z, & C H in tres partes dividemus, duas humerq; videlicet 14. pass. reliquam 7. platez dabitur, & sit Y P, 7. pass. P Z, 14. & a puncto P, parallela ducatur Y A, que sit P S, & ex altera parte sit O R. Deinde ab Y, versus A sint 5. pass. & a C, versus A, & sint puncta divisionis, T I, & a puncto I parallela ducatur Y Z, & sint, 15. & a puncto T sit T R, & hęc sunt latera, in quibus instituuntur platez. Dividatur tota linea 15. bifariam; in cuius medio pigna constituantur, que utramq; plateam interfit. Nunc fenestellas designabimus, a numero I. ab sit prima fenestella tribus pedibus, dein fenestella decem pedibus, in medio pigna, mox secunda fenestella designabitur, retrocessionibus torquentorum dabitur 40. pedes. Quę omnia sequenti libro subus describentur

GA T E I T S . A I . O I

Fosa



ad terraplenum

Pomerium

[Faint, mostly illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page]



IO. BAPTISTAE

PORTAE NEAP.

De Munitione.

LIBER SECVNDVS.

PROOEMIUM.



LAM pars magna operis processit, fundamentis linearum proscriptioe sufficienter definitis. Proximum est, ut qua forma opus attolli debeat differamus, ne incinctus indefensa pars aliqua, vel praesidio nudata videatur. Id est ad eam partem deventum est, quae defensores tuetur, ut si minimè definitionis obliti sumus, erat, se tueri, & defensores, qui eam tuentur, & hæc erit determinando latitudines mœnium, cum in priori de longitudine tantum dixerimus, cum superficies non nisi longitudinis, & latitudinis capax sit. Hæc à Vitruvio ichnographia dicta est, nam ubi de materie, videlicet calce, lapidibus, & arenis, & murorum soliditate locuti fuerimus, nunc de altitudine, id est scenographia loquemur, latitudo enim murorum, & soliditas est, quæ defensores tuetur ab hostibus, qui machinis, tormentis, alijsue

alijque misilibus moenia aggrediuntur, De qua re maiores nostri egregie locuti sunt, ut qui solum in latitudine, & firmitate murorum confidebant, non formæ, ob id quadratis lapidibus, & ingentibus, durissimis, marmoreis, & siliceis, molaribus constituebant, ut non nisi arietibus obsisterent, At nunc se res aliter habet, nam tormentis res agitur, qua omnia quatunt, & demoliuntur: ob id nostra tempestate, formæ magis studemus. Sed rem aggrediamur.

Quomodo in murorum fundamentis contra hostiles cuniculos nostri construendi sint. Cap. I.

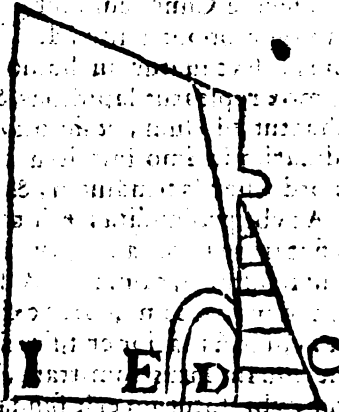


VI in passimento ambitum præsumimus, lineisq; representavimus, qualis murorum erectio supra se habitura sit, & ubi parvulum supra terram excoerit fundamentum, & inclinatio muri, & cuniculi contra hostiles cuniculos erigendi sunt. Est enim ordo militaris, ut in murorum fundamentis cuniculis suffodiantur, quibus nitrati sulphurei pulveris repletis, & injectis ignibus, & cæcis specubus, dissiliente solo, erumpentibus vadiq; flammis! horrifico fragore, & boatu, coguntur disiecta moenia ad cælum enolare, non sine magna defensorum clade. Vel subditis aridis trabibus, pice, & oleo madefactis, quibus moenia fulciantur, eisdem accensis, combustisq;, infusa saxa, quibus fundamenta vituntur, conuelluntur, muriq; ruant necesse est. Contra hanc ruinam cautum est abmunitionum institutoribus, alteros in ipso fundamento cõtra hostiles parant, qui intra muros multa habeant spiramenta, ut eruptoris incendijs lati hiatus relinquuntur, qui concepti spiritus vim exhalent, & in hoc militares Architecti Naturam imitati sunt, terremotum specularantes. Quid enim est terræ motus, quàm occultus spiritus terris latitans, & ad libertatem exire nitens. Et terræ motui similia sunt in nubibus tonitrua. Ex eiusmodi spiritus exclusione,

sione, maxime sunt quassationes, & mira eduntur naturae opera. Prostrantur aedificia, montesq; ab imo vehementius fremunt contra solida. Sed in eisdem remedium crebri sperus praebent, praconceptum enim spiritum exhalant, desinunt enim tremores, & vibrationes, cum ventus emerfit. Propè Neapolim exemplum habemus, Dicæarchia olim, quia subterraneis ignibus scatebat, & ex conceptis spiritibus tota tellus concutiebatur, unde pluribus puteolis effossis, quibus retentus ignis, & rarefactus aer euolaret, cessavit tremor. unde à multitudine puteolorum Puteoli dicta fuit, non à putore sulphuris, ut quidam existimant. Fuit veterum mos in ciuitatibus expugnandis cuniculos suffodiendi, quibus etiam utebantur in auri, argenti ve fodinis: & ubi eiusmodi fodinae inueniuntur, ibi & homines solertissimi in ijs excauandis. Aggerem cuniculis subtrahebant, inquit Caesar libro de bello Gallico, eo scientius, quòd apud eos magna sint ferraria, atque omne genus cuniculorum. Notum, atque usitatum est, contra eos alij cuniculi fiunt, nostri contraminam vocant. Ob id Caesar. Oppidanj intra moenia contrarios aperiebant, cum in os cuniculi, saxa, & ignes iactabant, & praestitit rabibus fossiles depellebant. Subterraneae igitur testudines in medio muro constituendae sunt, cuius altitudo non minus sex pedibus, alij quanto altior, tanto melior. Sed ne desit modus in rebus, altitudo non plus decem pedibus testudinanda est, latitudo non plus septem. Haec crebris ad caelum spiraculis aperiendae sunt, ut si casus eueniet, habeat ignis, & aer, quo possint euolare. Ad alterum quoque usum constituta est haec quoque via. In hac enim commota telluris pulsu ancorum, aqua plenorum peduium, & militarium tympanorum, instrumentis deprehendimus. Quando necesse est, solo opposita tympana, vel ex minimò terrae motu commota membrana palpitate, vasa pariter commota tellure crispantem aquam ostendere, tunc possumus paribus cuniculis occurrere, & irritum eorum conatum reddere.

In hac

*In hac figura exprimitur quae facie intuentibus foris seu
spectandum se offert murus, & ex latere scissus
ex inferiori confurgens.*



Linea igitur in plano sit C , que in quatuor partes dispe-
scenda est, quaque divisionibus distincta, CD sit mu-
ri occubantia, D cuniculus, E murus testudinis, EI ter-
raplenum.

De fundamentis manium in aequalibus locis.

Cap. I I.



De fundamentorum profunditate nulla certa
ratio reddi potest, propter variarum va-
rietatem: quibusdam enim locis proximè
fatis dura reperitur, in alijs remotius. Et
sic enim de molli accidere potest. Sed pro-
pè mare, vel paludosis locis. Prius pali in
terra figuntur crebri, magni, duri, utulati

in imo, qu indecim pedum longitudinis, fistucis, vel ponde-
rosis malleis conficti, sintq; ex Vitruvii opinione, ex alno,
I salice,

salice, robore, & oliua, & inter eos spatia carbonibus repleantur. Sed si in aquis non iacienda sunt, sicut in mari, vel portubus, docebitur a Iosepho, qui tradidit Herodem ingentis lapides quinquaginta pedum longitudine, latitudine nouem, profunditate decem in aquarum imo proiecisse, ac tantos imposuisse, vt vsque ad aquar superficiem peruenisset. Idem fecisse Cimonem Plutarchus scribit. At si tam ingentium lapidum opportunitas deesset, eos arte fieri posse non diffidemus. Excavatur in humo fouea eiusdem quæ sit mensuræ, mox repleatur lapidibus & calce remixtis, & resiccati extrahuntur ad usum, & sic minori comparantur impensa. Hi ordinatim in imo immittuntur per longitudinem, idem alius ordo per latitudinem, & quanto maiores, tanto meliores. At vbi profunditas erit triginta, vel quadraginta pedum, fiat lignea arca ad aquar altitudinem, & decentis magnitudinis, instar pyramidis, & lata pars inferius dimittatur: nam hoc modo commodius eximitur, vt fabricæ fastigiata eueniat, vbi basis latior erit, firmior erit structura, stipentur fixuræ, ne aquam intus admittat, hæc ad perpendicularum demittantur, vbi futurum erit fundamentum. Aqua ceteribicis machinis exhauriatur, vbi firmiter ceno hæserit, fundo figantur pali, mox fabrica depleantur, & post signatum vel quadraginta pedum, vbi data fabrica solidata est, extrahatur arca, eandem operam impendendo, donec opus consumatum.

De Munitiōe in Campis

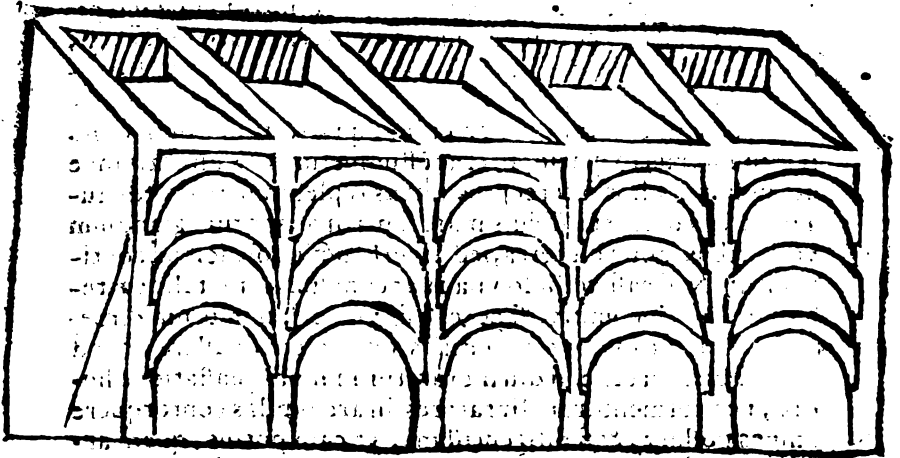


Imus supra de tetrapleni latitudine, & intermedijs muris in Lechnographia, reliquum est describamus in Orthographia, id est in muri altitudinem, & faciem exterioram. Est enim tetraplenum munitiōis robur, & neruus, cuius faciem tenui fabricæ loricula tegamus, operam terra subternam, suffeaura. Fit enim ex terra, que ex fossa excavatur, fossa in antio muri exarsiccata, in iugular terra illa repleatur.

tur, qua arenosa, eligitur cretosa, qua tormentorum verberibus in prima facie obex sit. Remedium quoque motibus offeremus, si continua quassatione dirutur cuncta, non ex toto decidet terra, ac sui mole fossam repleat. Inueptum recentiorum est, a transverso muro ad alterum tenui testudine revinciantur, prima enim supra terram, dein non multo interiecto spacio, altera testudinetur, mox altera, usque ad summum, hoc inceptus terras replebitur: nam & si tunicula vna decidet assiduis maiorum tormentorum glandium verberibus, non rubet terra, sed interstruere fornicibus continebitur, & si casu testudo vna pat cum sua terra, reliqua reliquam continebunt, ve si necesse sit uniuersum murum diruere, oporteret quoque testudines omnes conquassare, quod impossibile foret, & si diu moraretur in mari quassatione hostis, nec tormentorum libratores in arcu splas concolorere omnes possunt, & si diligentissimi, vt casu porius, quam arte peti possunt. Concamerationes igitur hae ita sunt ad inuicem implicitae, ac ita valido obnixu in officio perdurant, & maximo oneri proferendo, & operis firmitatem facile pollicentur.

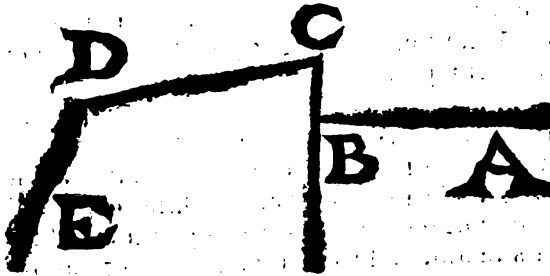
De Thorace Cap. III.

Opus thoracis supra faciem incumbenti muro perpendiculariter assurgens, thorax, siue loricus dicitur, vulgus parapartha: nam hinc ab hinc thorax a latenti ventri violentia, & pignoris praecordia defendit, ita, & murus hinc a plumbearum glandium, & ferreorum globorum praecellis & foris appellentiuumos. In testudine attollendus est fortis pedibus, vt ples minus praecurrit, vt ples altitudinem attinet, vt dicitur foris, vt dicitur in dicitur, vt thoracis in dicitur. Cuius foris, vt foris incumbat recta linea. Alij sunt, qui in dicitur, vt dicitur. Id quia non foris hostem vndiq; assistentem prospicere possent, facile derelicti sunt. Alij sunt, qui altiores constituerunt, vt tutius defen-



fores retro sua munera obire possent, & cum foras manatibus fistulis uti daretur opportunitas, supra gradum ascendebant, dein maioribus tormentis passim fenestellas condiderunt, quibus hostes verberare possent. Sed tempus, & bellorum experientia docuerunt, multas afferre incommoditates. Prima, scientes hostes non nisi eo loci peripositi idibus, collimant tormenta, ut cum à fenestellis colla extramittuntur, ferreis globis fistularum ora infigunt, vel fenestellarum muros ex obliquo ferientes, spulsi lapides, discissi, obfesos ex officio amoluntur, deijciunturq;. Præterea tormentorum boatu, & fragore cum exonerantur, fenestellarum ora ita concutiuntur, contremiscuntq;, ut præter modum hiascant. Postremo nec machinarum tubi undiq; dirigi possunt, ut necessarias partes verberent, his utiq; impedimentis coacti, præstantius erit humilem habere thoracem, ut liberum prospectum habeamus, ut quocunq; velimus, tormenta dirigamus, & reliqua incommoda libentius pati.

Sic



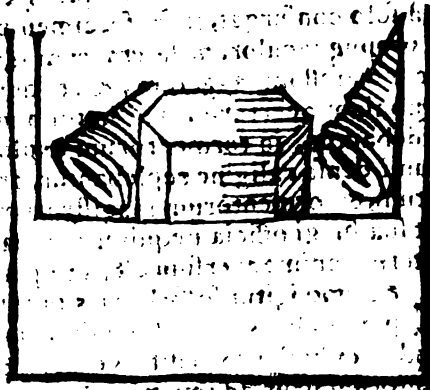
Sit A B planum retro murum, B C thorax, C D recum dens murus, D E murus supra fasciam.

De apertis propugnaculorum lateribus.
Cap. V.



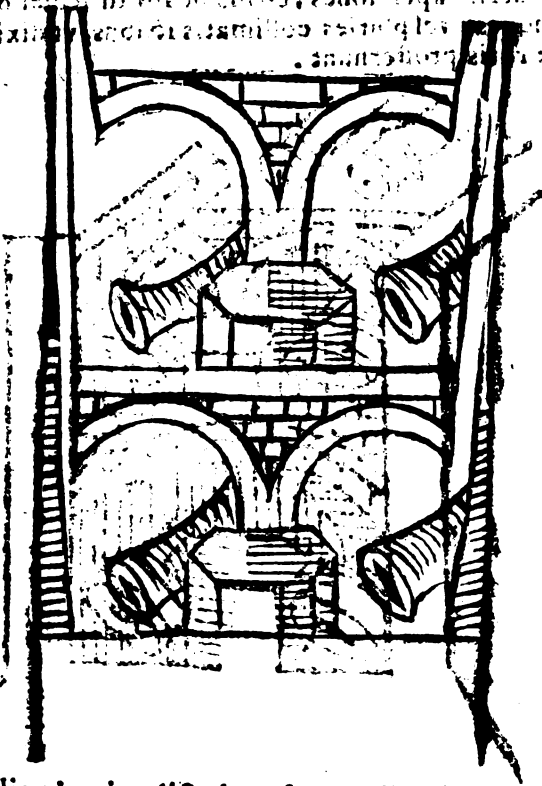
M A M propugnaculorum laterū, intermediorumq; murorum exactam delineationem absolvimus cum suis mensuris, consequens est, ut munitione a solo confurgat, & sui specimen præbeat, unde propugnaculorum latera cum suis plateis erigemus, mox contra fossam, aggerem, & reliqua. Nunc de aperturis. Quoniam aperturæ, quæ in propugnaculorum lateribus excidebantur, in tormentorum explosione platearum cameræ summi densa caligine replebantur, atque adeo sua densitate militum, & tormentorum magistrorum oculos contorquebant, ut sua fungi officia nequirent. Quamobrem non semel, atque iterum animaduersum est, ut aperturæ sub dio conficerentur. Ab imo igitur fossæ lateris propugnaculi murus erigebatur, paulo altius posuisse confert, quandoquidem humilior, ascendentes hostes expeditius excipiet, nec tam altius, ut tormentorum ictus ad imum inclinentur: nam si ad libellam ictus dirigent, maiorem hostibus ruinam afferunt. Erit altitudo earum inter duodecim, vel sexdecim pedes. Dein planum sternatur, quo dispersa tormenta libere retrocedere possint. Inter utranque bombardariam aperturam, pila, siue pinna erigatur, neuterici merlone vocant, ut defensore

fenores protegant, & latus, siue platea erit sexaginta pedum longitudinis, vt commodè resistentes milites se recipere possint, & tormentarij negotij praefecti in ea versari, & sua obire munera possint, & familiarij, & alia instrumenta defensionis necessaria, quasi dicas militum nationes, vt dum pars vna cum hostibus luctatur, pars altera requiescat. Retrocessionibus tormentorum dabuntur quinquaginta pedibus. Pinna erit vigintiquinque pedibus lata, octonis alta, vel paulo humilior, ne secundis plateis impedimentum sit. Apex deorsum foris inclinet. Prima apertura à muro absit tribus pedibus, ne tormentorum globi ab hostibus immissi, qui oblique murum ferient, in eas apertiones concidant, sed ex obice respiciantur. Apertura intus & foris scilicet octonis pedibus, in medio trium, vel quatuor. Hoc modo.



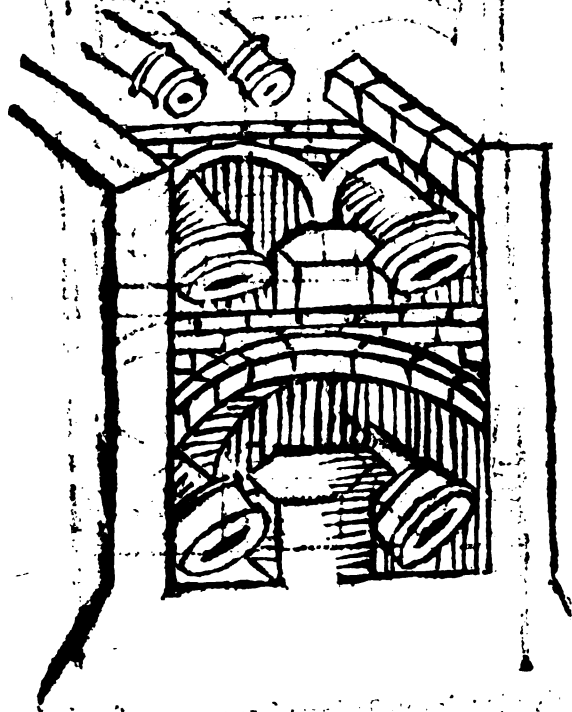
Secundae plateae ita efformantur, vt longè à pinna duodecim pedibus, vel quantà erit tormentorum longitudo distet, Retro pilae eriguntur viginti pedum altitudinis, quatuor latitudinis, quibus praesurgentibus fornice super imponantur, ferendo

gerendo maximo, cornuesorum emittantur, & ita Robu-
 sta, ut combatur suavisq; contra possint, vel ne attritu ro-
 farum succumbant. Dextera altitudine pars supra pilam, si-
 nistra in murum firmetur, sic altera sinistra supra pilam, al-
 tera supra humerum, propugnaculi. Hinc pariter in sul me-
 dio altera pila interferitur, ut diximus, pro defensione ob-
 tessorum, ne vel hostes liberum commentorum usum interc-
 cipiant.



Retro cūdis plateis relicta interseccapedine, spatio hinc in-
 de interposito, exurgat altera pila, ac quasi per se exte-
 rit, ut lapides in altitudinem dorsis compositi altitudinem, ac
 summum propugnaculi piazum exurgent, et testudo gerendo

onari validissime praeiuniat, ne tormentorum motu au-
tent, sed robustissime in officio persistat. Haec platea, vel
pinnis, vel corona circumdabitur sine aperturis: non enim
ex hac platea propugnaculorum muri, frontes, aut fossa
tuentur, sed ut campestri planitie dominetur. Ut si hostis
ligneis dolijs, ac vimineis caueis cespite, & arena ingestis
accedere velit, ex hoc loco propellatur. Corona perpetuo
ductu fiat, ut ex omni loco in hostes possit tormenta exone-
rare, si fuerint apertiones, citius quam tu semel dispo-
dare, ipsi quinque, vel pluries collimatis ictibus, ut diximus, cor-
menta e rotis prosterunt.



De bombardarijs fenestellis. Cap. VI.

Dico de lateribus, dicamus de tormentarijs fenestris,
quarum munus erit propugnaculorum, intermedij mu-
ri, &c

pars occidat, & reliqua dudum concussa sequens est pro-
 cumbet. Cuius forma hæc erit, vt foris lata, intus angusta
 consistat. Quum specimen hic visitur. Causam huius aper-
 tionis asserunt, quia cum tormenta exonerantur, boatus in-
 gens, anteriorum fenestrarum apertura murum non quatit,
 nec earum ora dehonestabatur, nam tremore sem-
 per nutare conspicies, ac commoveri, ac paries, quasi diuul-
 sus corrumpit, & sua ruina partem secum trahit. Sed in opera-
 tione minus idoneæ repertæ sunt; nam vt vndiq; aspiciere pos-
 sint, foris nimirum hiant, & quanto magis vident, tanto ma-
 gis videntur, & exconsequenti plus ictibus petite; nam faci-
 lius a tormentorum librationibus collinantur, vt pilæ etiam
 in eorum faucibus conijciant, & defensores trucidant. Sed
 conformanda sunt foris, & intus huiuscultæ, in medio angu-
 stiores, nam hoc modo tormenta in dextram, & sinistram
 partem dirigi possunt, in medio anguli facis reclusi, aut ferè
 totum. Sed inferius copiosius describentur.

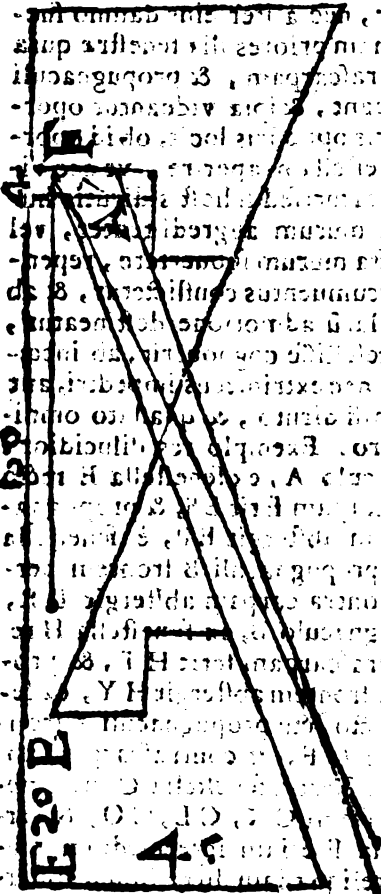
*Quomodo Bombardaria fenestra apertiones
 efficiari debeant. Cap. VII.*

M hoc modum demonstrabimus quomodo geo-
 metricè bombardarias fenestellas effigiare pos-
 simus exquisitè, scilicet quomodo intus con-
 stitui debeant. Si primo fenestellam constituere
 conabimur, que muro proxima est. Quia
 quum munus est, vt diximus, propugnaculi fron-
 tem & intermedium murum abstergere, & contra scarpam re-
 tro se ferre, nos propugnaculi frontem constituemus esse
 viginti passus; lineam deinde ducemus quousque cum linea
 intermedij muri concurrat, quæ propugnaculi interiorem an-
 gulum constituit, & hæc erit 24. passus, quam elongemus
 quousque contra scarpæ lineam tangat, quæ erit 30. passus.
 Si simul addiderimus, erunt 45. passus. Diximus intermedium
 murum esse 150. pass. Itq; A B, qui si addiderimus B E, quæ
 est 20. passus, erit tota 170. pass. muri soliditas A F erit qua-
 tuor

totus passus, tota igitur 173. pass. Si igitur longitudo 175. pass. de latitudine passus 45. quot dabit 4. Per regulam trium proportionum dabit forte 7. pedes, erit igitur extrema apertida 7. pedum, in medio duorum pedum pro tormenti corpore cum sua corona: in fine trium.

Sed vera fenestella forma intra murum comprehensa hzr erit. Erat interius trium pedum latitudinis A N, exterius septem pedum I M, in medio duorum pedu corporis cora est diameter cum sua corona H L, muro equidistans, que globum dirigit B C, tota eius forma A H T C M I N B, si enim scate muro adhaeriat, & hostes ad summum euadere conantur, rebus istibus peti, & deturbari possint. Hdc podem modo a kellam fenestellam formam, que propugnaculi orneris proxima erit eius munitis considerando, vt corrascar pam abtergat, & intermediu murum, & propugnaculi fronte recto ita petat.

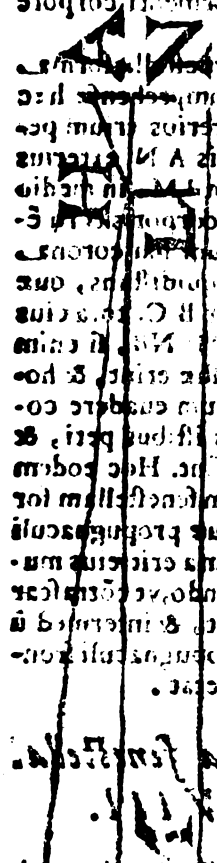
De tertia fenestella. Cap. VIII.

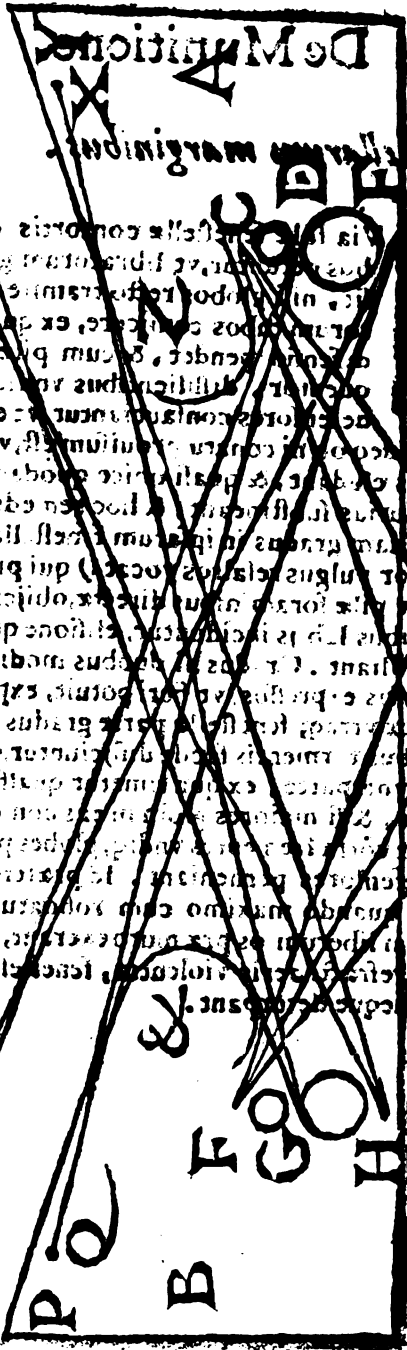


T quando gemina laterum fenestella quassata, & diruta fuerint, ex quibus arceis iunctio, & defensa

so pendet, & intermedius murus auxilijs, & datus remanet. M a recen.

recensio tam inuentum est alia officina
 fenestella in addita de hinc sub hor-
 merorum auribus & de more firmata
 carere nullo modo possit: nam ex hoc ab-
 struso meatu hostium audacia sine ullo
 discrimine vindicabis, hæc fenestella bom-
 bardis perpetuo intermedio muro rutan-
 do destinatur, nec aliter eius damno fug-
 sursi potest, nam priores illæ fenestæ quæ
 oportet contrasarpam, & propugnaculi
 frontem videant, & ipsæ videantur opor-
 tet ex aggeris oppositis locis, ob id oportet
 aliam fenestellam aperire, ut nec vi-
 deat, nec videatur: sed si hostis directis hu-
 morum pennis murum aggredi tentet, vel
 tentare facta murum subvertere, repen-
 tino circumuentus conflictetur, & ab
 sinu modico scalarum admotione deficiatur,
 sed ubi eos sefellisse cognouerit, ab inco-
 peti non nisi diruto, & quafato omni-
 modo humero. Exemplo res dilucidior
 In propugnaculo A, ex fenestella E recto
 contra sarcam ferit ES, & propugna-
 culi B frontem abstergit EP, è fenestella
 D recto in propugnaculo B frontem per-
 cutit DQ, contrasarpam abstergit DR,
 At ex propugnaculo B, ex fenestella H re-
 cto in contrasarpam ferit HT, & pro-
 pugnaculi A frontem abstergit HY, ex fe-
 nestella G recto in propugnaculi A fron-
 tem verberat GF, & contrasarpam ab-
 stergit GY. Tertia fenestella C interme-
 dum murum ferit CK, CL, CO, & cer-
 tæ fenestellæ F etiam intermedium mu-
 rum ferit FN, FM, FI, nam reliquæ iam dictæ ipsum abster-
 gere possunt. Hæc sunt absconditæ fenestellæ, quæ tamdiu in-
 columen erunt, quantum humeri Z &





De Mutatione

De Mutatione Marginibus

Cap. IX.

[The main body of text is almost entirely obscured by the large ink blot. Only faint, illegible fragments of Latin text are visible.]

R
S

P
O

B

F
G
O

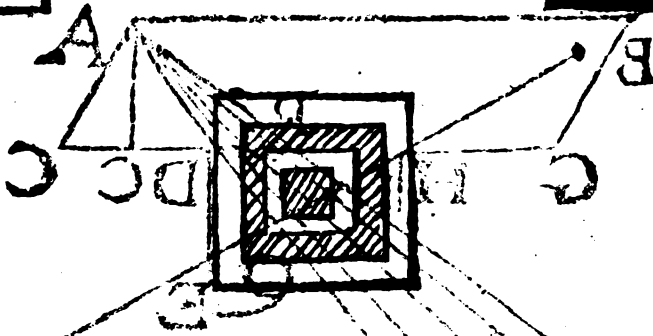
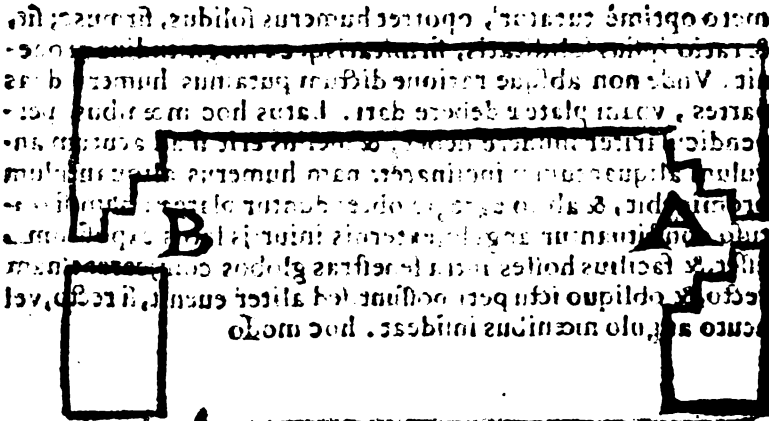
H

De fenestellarum marginibus. Cap. IX.



Quia sola fenestellæ conportis destinatis ictibus percutitur, ut liberatorum gloria alia non sit, nisi globos recto tramite intra tormentorum tubos conijcere, ex quibus murorum defensio pendet, & cum pile in ipsas torquetur, diligentiibus undiq; fragmentis, defensores conlauciantur, ut eos à defensione amoveant, ideo omni conatu prouisum est, ut assultantium globorum ictus eludant, & quasi obice quodam reluctentur, & validius iniurias sustineant, & hoc remedium excogitatum est. Quo nam gradus in ipsarum fenestellarum oris formare (recoletor vulgus bellicos vocat) qui pilas excipiant, & tormentaria pile foraminibus directis, obijcibus gradibus, qui in primis labijs inciduntur, elisione quada ad æquales angulos resiliant. Gradus hi duobus modis effinguntur, quos lineamentis expressos, ut fieri potuit, exposuimus.

In ipso quoque, ex utraq; fenestellæ parte gradus effecti sunt, & quia à muris tormentis facile disijciuntur, coniectati sunt in muro B. ex una parte, ex qua timeretur quassatio, maiores gradus efficere, & si maiores globi in eas coniecti sunt, facile impediuntur, & contra frementes undiq; globes præmuniamus, ne intro ad defensores perueniant. Id præterea boni etiam habent, quod quando maximo cum robore tormenta disploduntur, cum liberum os præ muro exerant, & largius hiatus relaxetur, refracti aeris violentia, fenestellarum ora non dehonestant, neque deturpant.

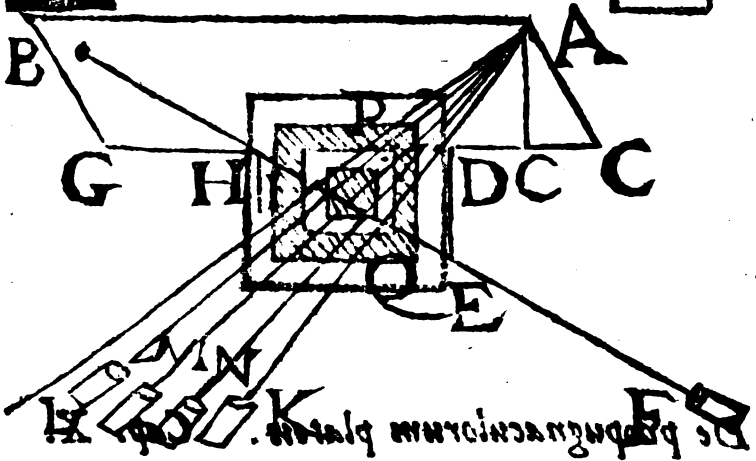


De propugnaculorum plateis. Cap. XI

Propugnaculum est quod dicitur a propugnando, id est a defendendo. Et dicitur platea, quia est planities, in qua ponitur munitionis tutela. Et dicitur platea, quia est planities, in qua ponitur munitionis tutela. Et dicitur platea, quia est planities, in qua ponitur munitionis tutela.

ve plateam, a qua omnis munitionis tutela provenit, et eam tra vanciores icus industrie communiamus: Et ut ab humero

mero optimè tueatur, oportet humerus solidus, firmusq; fir;
 & ratio ipsius soliditatis, firmitatisq; ex magnitudine proue-
 nit. Vnde non absque ratione dictum putamus, humero duas
 partes, vnam plateæ debere dari. Latus hoc mœnibus per-
 pendiculariter insidere debet, & minus erit nisi acutum an-
 gulum aliquantulum inclinaret: nam humerus aliquantulum
 prominebit, & ab eo egregie obtenduntur plateæ: nam si ob-
 tuso constituantur angulo, externis iniurijs latus exponum
 fiet, & facilius hostes intra fenestras globos conijcere
 recto, & obliquo icu peti possunt, sed aliter euenit, si recto, vel
 acuto a angulo mœnibus infideat. hoc modo



Fenestella A si ad obtusum angulum consistat, quis ab om-
 nis parte, si ab aliâ, si a vapulare potest. I. A. M. B. N. C. K. L.
 scens ansem accidit munitio: ubi ad acutum angulum, si
 mœnibus infideat, vt in B, nam non nisi ab aliâ parte
 sed si humerus medio modo ad rectum infiderit, angulum
 idoneum habebit vt in C, am. A. O. P. Q. latera huius
 ra. firmiora sunt, vt machinarum aduersantium impetum
 cilius subsuocet.

UTIQ

De infumibulis Cap. XI.



Et eiusmodi apertæ plateæ ab omnibus improbantur: nã dum hostes latera quatunt, & ictus parietes, pinnas, & testudines verberant, & ex obliquo intermedios muros lambunt, missilium vrgens iactus, volantiumq; lapidum tempestas, eorum frustulis in diuersa dissilientibus, obuios quosq; hor-

ribilibus plagis deformant, inuitosue ab eorum auertunt officio. Præterea in clausis lateribus ex perpetua tormentorum disphosione, & intermicantibus è sulphureo puluere fulgeris densa fumj orta caligo, & atra, mirum in modum defensores torquet, nec tormentorum libratores certiores ictus dirigere possunt, nisi obscura nebula euauescente, lux redeat. His damnis hoc remedium adinuentum est, vt infumibula instituantur, quæ intra parietes excauentur, quorum auxilio fumi densa nubes in auras abeat, ex sine defensorum læsione foras euoratur. Hoc modo paruo dispendio munitiones arci addemus. Canalibus latas fauces instituemus ad perpendicularium excurrentes, vt expeditius foras fumum transmittant, & in ea muri parte constituendi sunt, in qua missilium quassatio minus

formidetur, & sic sine periculo ob-

lesi suis munijs vacabunt.

N

De tor-



De tormentorum retrocessione. Cap. XII.

Post fenestellas sequuntur tormentorum retrocessiones. Cum enim tormentum disploditur, & pilæ in ulterius eiaculatione, & impulsu retrorsum relabuntur, & quanto maiori eum violentia globi euomuntur, tâto vehementius assultantes retrogradiuntur. Retrocessionis ratio ex pulueris operatione, & ex tormentorum generibus capitur: nam alia maioribus bombardis, alia muralibus, alia serpentinis, alia falconettis vocatis. Sed his commodior enim quinquaginta pedibus. Et si locus eiusmodi laxitatis non detur, ne rotæ durioris rei obiectu, muris, vel alibi illis, in partes dissiliant, vel saccos lana, gossipio, tomento ue infartos, centones, culcitraq; retro apponunt, ut ijs obijcibus, ita in molliorem rem

rem regredientes, vis refracta elanguescat, & evertetur. Præterea complanatur solum, & non ad libellam exæquatum, sed retro in sine sublimior, & propè fenestellam inclinatio: nam exoneratum tormentum retro segnius, & grivusve ascendit, nec tanto spatio relābitur; & vbi pulvere, & globo oneratum fuerit, in temporis momento, & facilius à militibus eiusmodi operi destinatis ante edueitur, & tormentariæ apertioni exponitur, insuper vt lintres, quibus bombardarum cylindri accubant, humilioribus rotis instruantur, vt eiaculationis impulsu non ita violenter retrograderentur. Obiter etiam componendum est, nec segnior ratio adhibenda, vt supra aream pavementum inducatur, primo arenis ingestis, & hinc inde per latum exæquatis, mox durior lapide insternatur, vt pavementum planum, bene compactum, & exæquatum præstet, nam nisi tormentorum rotæ locis ad amussim æqualis insistant, fiet, vt in iaculando à libramento eludantur, & procul à destinato scopo aberrant, & iaculans concepta frustretur opinione.

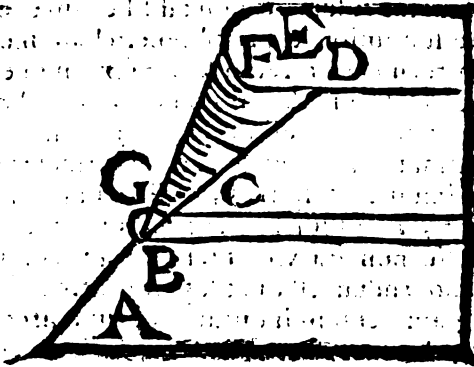
De rotundis propugnaculorum angulis.

Cap. X I I I.



SI situs ratio cogit, vt propugnaculorum anguli acutiores fiant, nullo alio modo occurri potest, quàm hoc, cuius obiter hic meminimus, scilicet quod angulis rotundetur, nam ea pars anguli inferior, quæ ab aggere, oculitur, remanet intacta, quæ supra fasciam erigitur rotundari oportet, nã si inferior pars rotunda effet, humilioribus ictibus abstergi non poterit, nec ab eo loco hostes auertere, superior ne anguli acutie dehonestetur, & icto ruat, contrahendi rationem docebimus: vt circuli aptè, & continuè ab imo ad summum succedant, vt ex acutioribus in laxiores exurgant, quæ quidem coarctatio ita continuabitur, & si admodum difficile sit, vt ichnographia demonstrari possit, & difficillimè in opus admittitur.

N a Sic



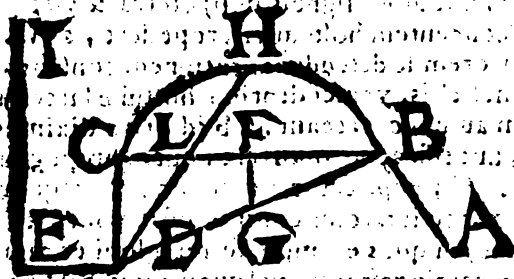
Sit propugnaculi angulus $A B C$ in imo, & sit fascia $C B$ supra fasciam angulus rotundari debet: à propugnaculi summo duæ descendant lineæ supra latæ, infra angustæ, ut in acutum angulum abeant, supra satis à perpendiculari recedant, & per extrema linearum $D C$, $E G$ describantur circuli portiones centro F , & sic usque ad imum B descendant circuli paralleli perpetuo se minuentes, qui in angulum $C B G$ angustum abeant, lapides sic concinnandi sunt, ut artificiosis, commodisq; nexibus exurgant, sic decens, & honesta consequitur forma, & missilium appellentem vim facile eludebit.

De auribus propugnaculi. Cap. XIV.



Auriculas vocant neuterici militares architecti humeros, quando pars eius quadrata in circulum abit: nam alij sunt qui quadratos, alij qui rotundos volunt: anguli enim facilius scinduntur, & corrosi anguli pars media secum corruit, unde latera illico auxilijs nudata apparent, atque defensio, quæ ex superiori parte fieri solet, intercipitur. Sed si circularis erit, firmior, solidiorq; fiet ex latius superius addudis rationibus.

net ita facilius locatur, nam maiorem humeri quantitate
qualitate oportet, quod id receptiores omnes rotundos faciunt.
Conficiendi haec est ratio.



Sit intermedius murus I E, latus propugnaculi E D, alter-
rum D E, humerus B C D quadratus, si volumus hanc par-
tem rotundari. Cadat perpendicularis ad propugnaculi fron-
tem A B in puncto B, & sit B D, humeri linea B C bifariam
diuidatur in F, & sit perpendicularis descendat quousque ad
B D concurrat in G, aequae ibi firmata circini pede, extenso
altero G B, rotundetur linea B H C, & erit auricula B H C.
Quod difficillime scindatur pars propugnaculi H C D rotun-
da, quam L C D videtur, cum maior sit pars H C D L totum,
una parte L C D.

*De retracessionibus, quae in propugnaculis fre-
quenter solent. Cap. XV.*



Riusquam è propugnaculo egrediamur, oportet
de secundis aggeribus verba facere, vulgus *re-
trivatum* vocat. Quando laterum fenestellae con-
tinuis quassationibus cum ipso latere in fossam
iacent, & moenia findi, & allidi ex tormentorum
globis

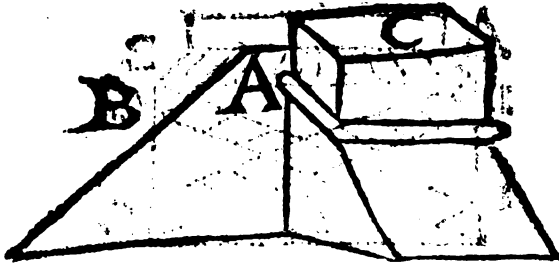
globis reperint, & hostes iā grassationē minantur, & defensores quasi omni defensione orbati, hostis in fossam prouolutus cateruatim riuus scalas admolitur, vt ascendentes hostibus omnem subeundi facultatē intercipient, oportet sic consilia anteuertere. Retro primis lateribus, munitiōnis vice aggeres noctu erigant, & subitanēam munitiōnem edificent, vel contractis aliquibus ligneis dolijs, terra, & virgultis intermixtis in ascendentem hostem vi propellere, ac vti muro incincti, tutiorem se defendendi rationem consequantur, idq; cum suis fenestellis, vt ascendentiū hostiū ē lateribus eorum temerarium ausum coercerent. Ob id prius diximus nil conducibilius, aut efficacius oportere, quam propugnacula maiora facere. Alij duplices centones, culcitraq; vel saccos lana, & tomento infarctos contra hostium iacta obijciunt, & protendunt, in quos exempti ferrei globi eorum impetus molliorum materie refracti, vel quasi defatigati, aggerem feriant, & eō nil, vel leniter allidant, ac ferendi robore eperuentur.

De vijs, qua ducunt ad propugnaculum.

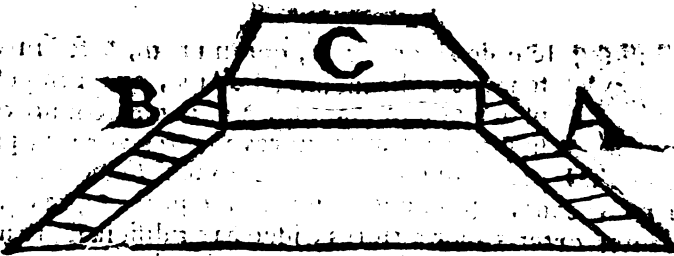
Cap. X V I.



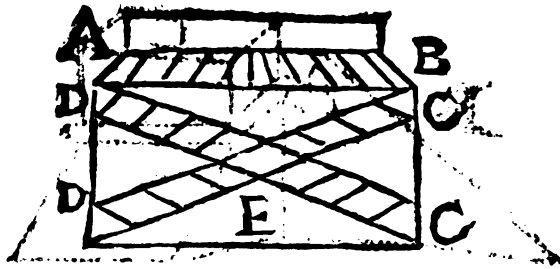
Constituto iam propugnaculo, ac suis membris instructo, superest vias designemus, quibus illico defensores ad sua munera obeunda ad propugnaculi summum euadant. Sunt qui ascendendi gradus ex pomertio ad summum obliqua linea ascendant, sed obliquitas ex altitudinis, & latitudinis munitiōnis rationem efficienda est.



Sic Thorax propugnaculi G. retro planum A, obliqua linea, quae ascensum representat fit linea B. Alij retro tantum occupant loci, ut hinc inde gradus parallelos, vel similes effingant, à dextris & à sinistris.



Sic linea C, planum D, via dextra A, sinistra B, sed mihi illa alludit, quae à dextris, & à sinistris in medio se decussant, à contrarijs partibus ascendentes, nam & longiore tractu magis planè ascenditur, & minus loci pomerij occupabitur, ut ad subeunda ad propugnaculum muralia tormenta expedita facultas praebeatur ex vrbe.



Sit lorica, A, planum B, viz CD decussantes se in E, per
 quas facilius ascendimus ad summam B :

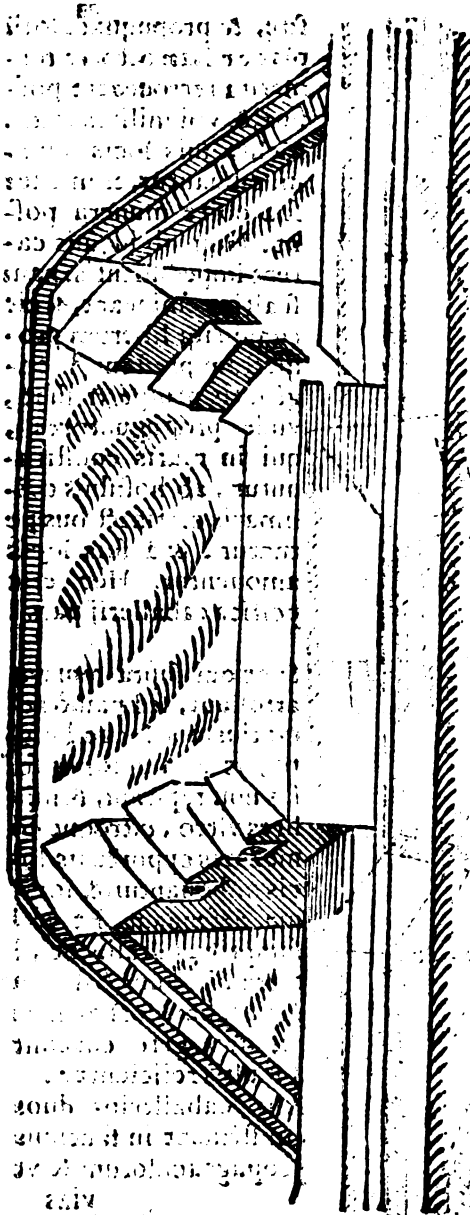
animum utonell... de... 300

De altioribus aggeribus, seu de caballerijs.

Cap. XVII.

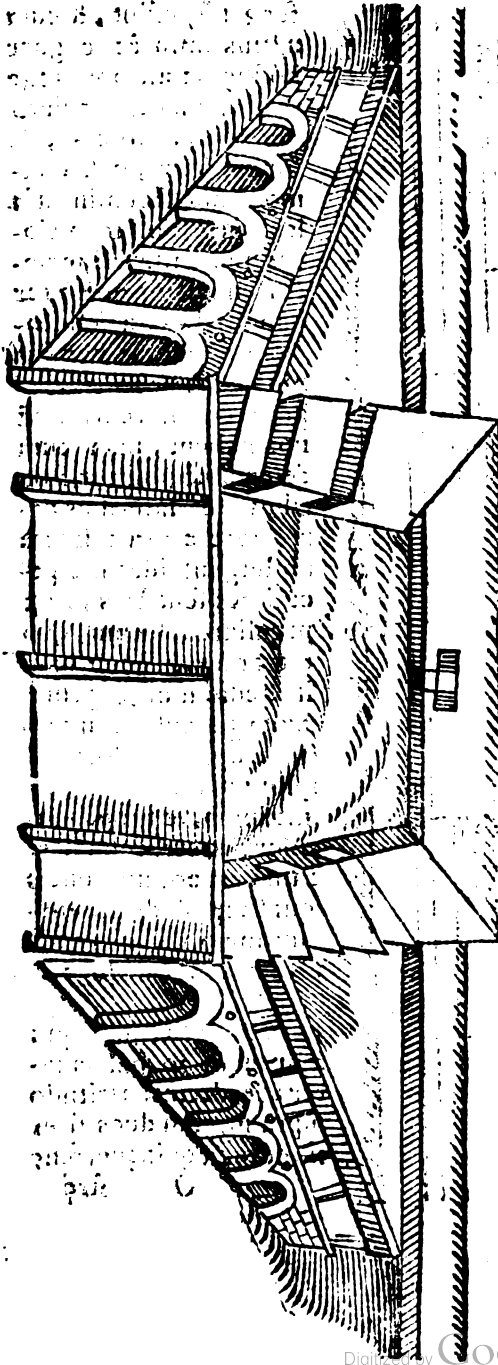
Disto de ijs artificijs, quae muri in, & fossam de-
 fendunt, dicendum est de ijs, quae campestri
 planitie dominantur. Nec in medio murorum
 sunt. Sunt qui altiores aggeres vocant, pro-
 pterea quod eniteant, & excelsi sint, hodie *ca-
 ballerios* vocant. Quod quemadmodum equites supra equos
 insidentes ceteris sunt altiores, ideo haec aedificia supra mu-
 ros, & propugnacula emineant, caballerios dicunt: quorum
 munus est exteriorem campestram planitiem defendere, &
 non solum hostem proprius ascendentem ab oppugnatione
 repellamus, sed procul aduentantem ipsum iaculis fatiges,
 sic enim propugnaculorum frontes, aliorumq; aedificiorum
 totius urbis abstergere. Qui ceteris sunt altiores *caballe-
 rios* aequitantes dicuntur. Hj maximi sunt usus: nam cum
 maximè emineant, maximè campestram planitiem, & ho-
 stes infestant, & procul iacula in obsidentes iniiciunt. Cum
 enim ipsi oblongis aggeribus ligneis dolijs, vel scirpeis ca-
 neis oblique urbi se opproinquantes, è longè ictibus discer-
 nunt caueis, & hostes retro agere cogunt, vt eorum officijs
 fungi

ambitiens secundus: 3005



fungi nõ possint , & cum
 a litius emineat , cogunt
 hostes, vt altiores agge
 rs construant, non sine
 temporis , laboris , &
 vitæ iactura , q̄ si eius
 modi abesse eminentia
 leui negotio munitio
 nes agerentur. H̄i incin
 ctus munitiõnem nõ tur
 bant , nã extra delinea
 tiones eleuatur, nec sũt
 nisi quãdo necessitas vr
 geat. Peculiarem formã
 non habent, nam cum
 defendi nõ possunt, fron
 tibus , & lateribus ca
 rent: nec aliorum frõtes
 abstergunt, ideo nec pe
 culiarem fenestras , neq;
 peculiarem locum, quõ
 erigantur, habent: nam
 in medio muri, & propõ
 propugnacula, & in me
 dio propugnaculorum,
 ipsorum. Defendunt etiã
 mœnium, & propugna
 culorum retrocessiones:
 nam cum eo. um frontes
 quassatæ , & dirutæ fue
 rint, maximã ipsis vtili
 tate præstare possunt .

Horum latitudo supra
 murum sit 30. passus, la
 tera, sexdecim, altitudo
 supra murum duos, fron
 tis corona quinque, fen
 stræ

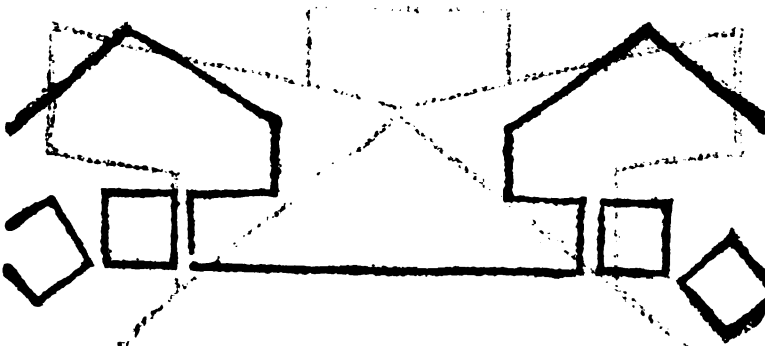


stre, & propugnaculorū
plateæ latæ octo, vt tor-
menta retrocedere pos-
sint, & vbi milites instru-
menta suis locis apte
distribuantur, & milites
sua obire munera pos-
sint. Non ob id suis ca-
rent impedimentis: nam
si altius emineant, & cir-
cumquaq; liberum pro-
spectum præstant, à lon-
gè satis prospecti sunt,
vnde propugnatores,
qui in muris constitu-
untur, ab hostibus col-
limatis, certis ictibus pe-
tuntur, & à suis locis
amouentur. Hęc erit
politica caballerij pars.

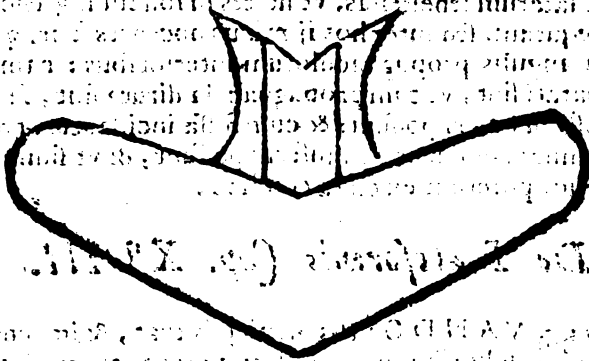
Sunt qui supra murum
attollunt, sed paulò re-
motius, non longe à mu-
ro, vt eorum ruinis sof-
fas non repleant, & mi-
lites vltro, citroque cõ-
meantes opportuuis lo-
cis disponantur, & mee-
nia defendant. Et vt à
sumptibus declinent, è
terra cõficiunt, sed quia
propugnaculorum fron-
tes abstergere nequeunt
à multis reijciuntur.

Alij caballerios duos
constituunt in faucibus
propugnaculorum, & vt

vias

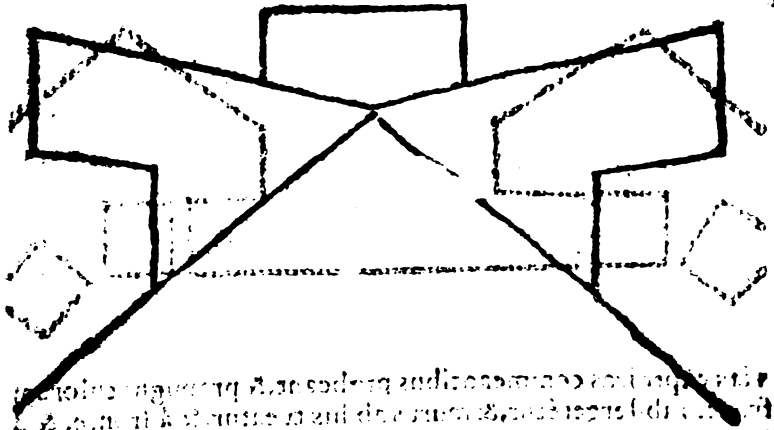


vias expeditas commeantibus præbeant, & propugnaculorum
frontes abstergerentur, & murus ab his tueatur, & à fronte, & à
lateralibus oblique hostibus dâna inferre possunt. At quia ex fa-
brica constituuntur fastidia, & impense obsessis multiplicantur,
& cum latera tormentis quatuntur, laterum ruinae inferiores
plateas impediunt.



Alij non in faucibus, sed in medio propugnaculorum erigunt
ex calce, & lapidibus, sed etiam antedictis damnis obijciuntur,
& si obsesses eorum parietes ferreis globis pulsauerint
lapides, qui ex ictibus disijciuntur, defensores à custodi a fan-
ciant; & anteuertunt.

Sunt qui aggerem erigant in medio intermedij muri, non in
rectum, sed qui in angulum exterius promineat. qui & propu-
gna-



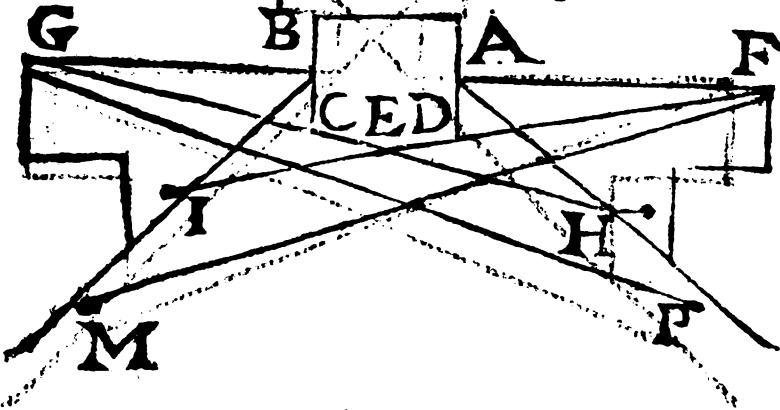
gnaculorum frontes corradant, & latera intermedij muri. sed
 vt supra rememoratimus, earum ruinae fossas replent, impe-
 diuntque laterum fenestellas, vt hostes in fossam ingreſſos ex-
 pellere nequeant. sed inter hos ij minus nocentes sunt, qui lo-
 cantur in angulis propugnaculorum interioribus: nam cum
 ab eo separati sint, vt cum propugnacula diruta sint, se maxi-
 me ab hostibus veri possunt: & cum fossae incidantur, nouum
 etiam damnum obſidentibus inferre possunt, & vt sumptibus
 indulgeatur, poterunt ex terra conſtrui.

De Plateformis Cap. XVIII.

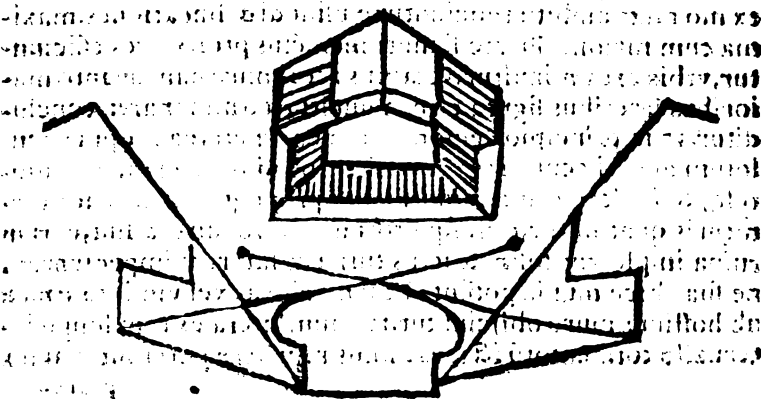


VANDO vrbis munitio erat, & impensis, &
 laboribus parcere decreuerant, muros interme-
 dios plus iusto poliores faciebant, vt minor
 eueniret propugnaculorum numerus, & vt mi-
 nus longiora essent muros interualla, plate-
 formas inueperunt. Vocanturque plateformae, quod late in
 medio muro formae, & nimis depresso angulo lateant. qua-
 rum frontes, non in retonsum angulum, sed velut in rectam
 lineam praeracerent, sicut ferme propugnaculi forma, sed latio-
 ri an-

si angulo, velut dimidium propugnaculum utam partem à mu-
ro prominent, vs earum frontes possint à lateribus propugnaculo-
rum abstergi: ob id oportebat retusiores angulos consti-
tutos esse. Hæ supra murum attolluntur, primæ campestri pla-
nitici dominantur, & turcium frontes abstergant, hoc modo.



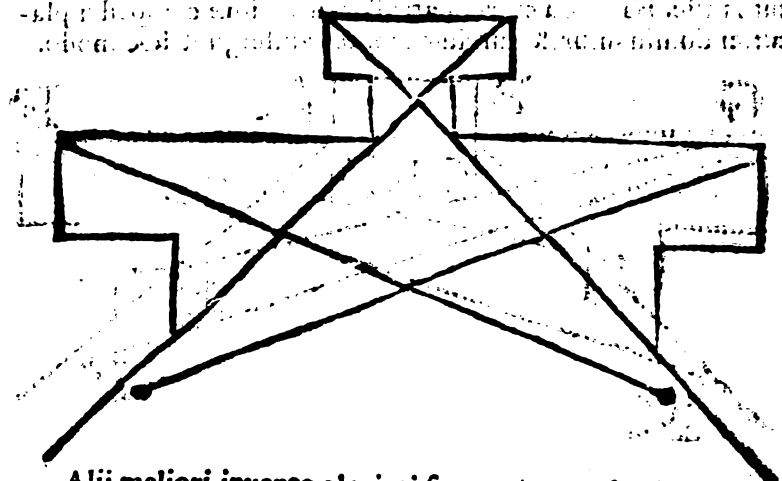
Sit intermedius murus F A B G, plateformæ A, B, D, C, in me-
dio muri, cuius frons D E C, ab ictibus laterum turrium for-
mantur, nempe F I, frontem abstergat D E, ex fenestra F, & ex
ictu G C E H, frons C E, ex fenestra G, & ex fenestra F, ictu R M,
feriat frontem propugnaculi G M O, & ex G, N R. Ex latere
plateformæ B C abstergitur frons propugnaculi O M, & ex
A D frontem N R, & sic multiplices erunt offensiones, & dâna,



Alj

110 De Munitione

Alij hoc modo efformant, vt intermedius murus retrò aliquid inclinatur, vt angulum retusum efformet, nam sic videtur solidius extare.



Alij meliori inuento gloriati sunt, nam quod prius extra prominēbat, intus recuruatur, vnde impennis, & defensoribus indulgebant, & sic tutius agi conati sunt. Et has non plateformas, sed inuerfas gulas appellarunt, & hoc modo propugnaculorum latera nō impediunt, quin possint intermediū murum abstergere, & propugnaculorum frontes icere, & si ab hostilibus ictibus quatiuntur, & demoliuntur, earum ruina laterum ictus non impediunt. Sed nunc meo quidem iudicio satis rectè ex mœnium ambitu reijciuntur eiusmodi delineationes, maxima cum ratione. Primo si muri incinctus prolixiores efficiuntur, vrbis area minuitur, vt sæpius retulimus: nam quanto maioribus lateribus figura circumducitur, eò minor area concluditur, vt in principio demonstrauimus. Præterea propugnaculorum anguli acutiores proueniunt, ob id & peiores, infirmioresq; & si plateformæ minores sunt propugnaculis, citius tormentis quatiuntur, citiusq; prorunt, & vbi diruta sint, earum ruina implentur fossæ, & ictus turrium laterum impediuntur, ne sua obice munia possint. Et si mœchina, vel viminea caueæ ab hostibus muro obijciuntur, turrium latera ex tam longo intervallo tormentorū ictibus minus repellere poterunt. Latera plate-

platformæ 70 pedum conficiuntur, & humeri soliditati 48 pedes dantur, reliquum plateæ. In vno latere vna aperitur fenestra, attollitur 12 pedibus. Retrocessiones tormentorum intus 45 pedibus, supra dux constituuntur fenestræ, sed satis ineptæ, nam quanto plures fenestellæ, eò humeri minores sunt, & quanto altiores constituuntur, eò magis hostilibus iniurijs exponuntur. Ob id non minuenda est humeri latitudo, vt fenestrarum numerus augeatur. Altitudo pede minus propugnaculi. Quæ gulæ conuersæ dicuntur, minores habent imperfectos ostes, ob id potius his, quam eminentibus vtendum. Non ob id frequentius in muris intercipiendæ, sed semel, aut raro, & locis vbi quassationes tormentorum non formidantur, & vbi aliquando necessitas cogit.

De urbium ostijs. Cap. XIX.



VIDEAMVS quid de portis senserit antiquitas.

In sacris literis in primo Iudith legitur Arphaxad urbem cõstruxisse, & posuisse portas eius in altitudine turrium. Linius libro 31 Athenarum urbi portas fuisse in turribus dicit. Vegetius libro 4. cap. 4. vult ante portam addi propugnaculum, in cuius ingressu ponatur cataraçta, quæ anulis ferreis, & funibus penderet, vt si hostes intrauerint, demissa eadẽ, extinguantur inclusi, & supra portam ordinandus murus, vt accipiat foramina, per quæ de superiore parte effusa aqua, subiectum restinguit incendium. Vitruuius de Larigno castello loquens ait. Erat autem ante eius castelli portam turris ex hac materia. Sed temporibus nostris quia vrbes, & arces nunquam ex ostijs capiuntur, non multum conferre arbitror de ijs sermonẽ habere. Earum situs inter duo propugnacula cõstituenda venit, vt magis tuta sit, & quanto lateri propinquior, eò tutior, & si humerum auriti fuerint, certior erit defensio, nam ex campestribus agribus tormentis pati non possunt. Id præmonendum duo, vt ostia munita extra murum non prominant, nec locus intermedios muros tutantes impediunt. Et quanto lateri propinquiores, eò tutiores, nam manualibus fistulis defendi possunt.

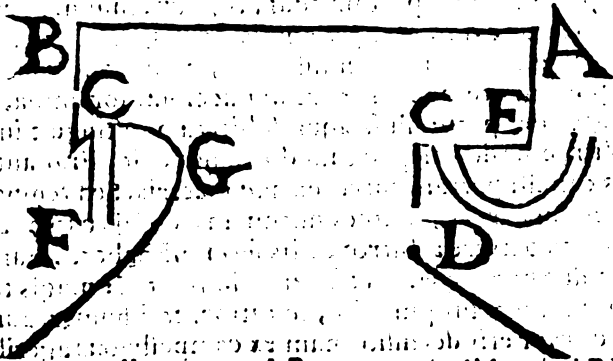
De

De absconditis vijs, vulgò da fortire.

Cap. XX.



VM antiquitus in omni arce non plus vna, ab
 duobus portis constituerentur, cum necessaria
 forent, postquam abscondita via cum aggerē
 adinventa est, ne uetericorum inueterum, plura ab
 scōdita ostia in arcibus constituta sunt: hodie
 falsas portas vocant, quasi non legitimis, & veris locis, sed fal
 sis fabricata. Nunc quia tutius cum fossis agitur, quam pluri
 mae sunt, immo & bmae pro singulis propugnaculis, quod mihi
 non arridet, nam non plura, quam conueniat, nec minus, quam
 eis carere possimus fieri debent, nam facultatem sapissime au
 ferunt rei bene gerenda. Fiāt altitudinis humane, latera quin
 que pedes fortiantur, gradus in coeleam constituendi ab ima
 fossae parte, vsque ad operis fastigium attollantur. Alij in plu
 res recessus faciunt, & in muris relictis fixuris, quasi furtarijs,
 quibus hostes à sclopettarijs transuerberentur. Alij ita maio
 res faciunt, vt etiam hastati equites egredi, & regredi possint.
 Locus positionis in latus propugnaculi, vel humerum contra
 murum retro aures: nam locus omnium tutissimus.



Sit intermedius murus A B, propugnaculi humeri B F, C D,
 sortiendi via sit F C, in humero B F, vel humerus C D, locus
 ostij E C, hostibus inuidus, & si forte fortuna illuc peruenierit
 inter A E, non nisi rebus armis contra ostium pugnare po
 terit.

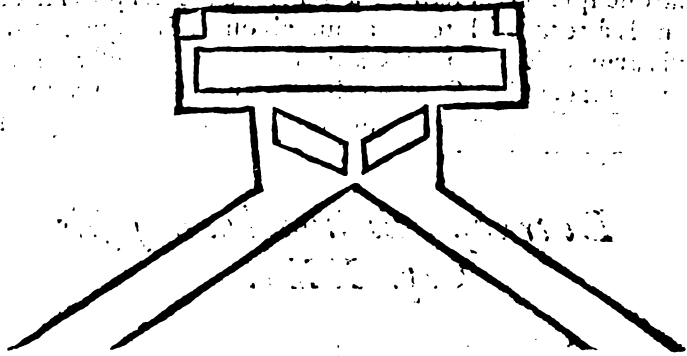
erit; atque ipse certis i&ibus à pluribus loci ici poterit, prope, longè, à tergo, à latere, atque ab omni denique loco, ac diuersis armis ostium multis auxilijs muniri potest: nam ex alto cataracta, vulgò *saracina* dicta claudi potest. Ex decliui fiat ascensus, semper enim qui supra est, contra eos, qui in-
imo sunt, potentior erit,

De transuersis itionibus in fossis

Cap. XXI.



MN fossis transuersi aliqui itus, redditusque fieri solent, vulgò *case mattie* dicuntur. Quod mutationis genus vrbibus necessarium iudicamus: nam cum hostis in fossam prouolutus cateruatum moribus scalas ad mouere nititur, ex clancula rijs suis aperturis, volantibus vndique glandibus plūbeis, diffugatur. Secretiora hæc itinera erecti viri altitudine in se inuicem euntis, redeuntis sunt, muri soliditas testudinis super instruendæ oneri ferendo par. Murus multus apertionibus peruatitur tantæ laxitatis, vt cum minora tormenta exonerantur, liberū habeant in hostem exitū. Alij absconditas vias, & coopertas, vel testudinos cuniculos vocant, & variis in fossa locis eriguntur, ob fossæ custodiam, in quibus sclopetarij, vel qui ligneis tubis sulphuream flammam euomunt, vel qui missilia in hostes extorqueant, cum in fossam descenderint, e varijs earum fixuris sauciantur. Sed si multas obsessis commoditates afferre possunt, possunt tamen facilliter inutiles reddi, vel sumi ratione, quia cum non habeat intus liberū exitū, vt foris efferatur, simul coit, defensorū oculos obæcans. Vel quia cum humiles sint, quamuis obiecta materia furtariz illæ apertiones obruuntur, & vt sumi incommodè obuiar ent, alij caminos ad perpendicularum erexerunt; sed Durerus alias construxit arctiores, alias laxiores, vt pro vltus popularit, eis vterentur.



Sunt qui eas in imo intermedij muri conficiant, sed periculis obnoxia sunt, nam cum murus tormentis quatitur, lapides ex ictibus displossi eos ferient. Alij in lateribus propugnaculorum accommodant, ut hostes scalis muros conscensuros auertant, si ima platea diruta fuerint. Sed hoc frustra: nam & si maiora tormenta id auertere ne quiverint, quomodo fistulares? Sunt, qui velut cloacas per mediam fossam transuersas edificant, ne hostes fossam replerant; sed hoc parum mihi videtur: nam ad prohibendum fossa repletionem sclopertarij non valent. Sed ut mihi videtur, commodior locus erit angulus contra scarpam, nam cum ab hostibus abscondantur, cum in fossam descenderint, à dextris & à sinistris saucientur. Tenui muro contenta, ac multis caminis testudinata, ut cum fuerint impedimento, facile dirui possint, & earum materies à fossa auferri. Sit t tanta capacitas, ut contra hostes propugnaturi, alter alterum non offendat, & se breuè geri possint.

De contra scarpa, et aggeribus.

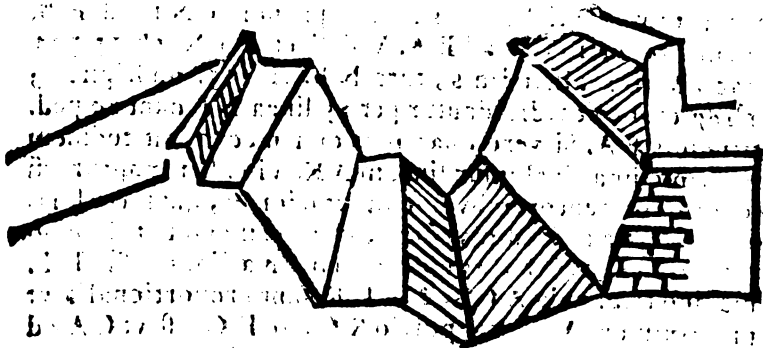
Cap. XXII.



Instituta fossa latitudine, murus versus caespitem exterioriorem planitiem originatur, à tanta crassitudine, firmitatisque, quanta vrgentis campestris terræ onus sustinere possit, ne superurgentis pondere succumbat, dein secretior

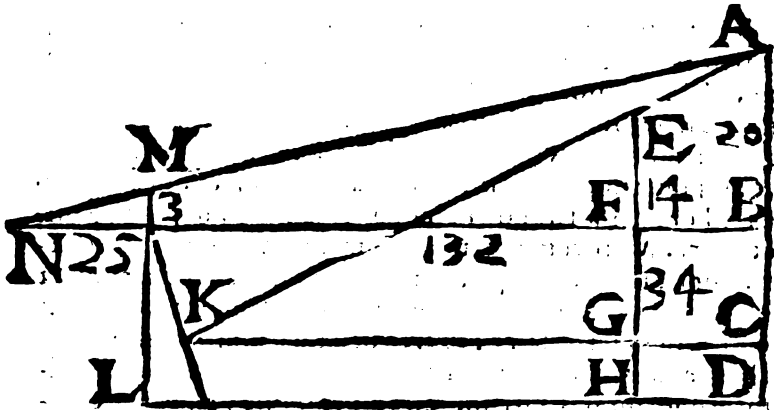
via

Via determinatur. Cuius altitudo non erit maior, quam inclinatio muri, scilicet ab imo fossæ ad fasciam. Sunt qui altiorē, alij humiliores duobus pedibus faciant, ob id nomen **contrascarpæ** inditum, quia est altitudinis eiusdem, & contra vrbis murum inclinationem habet. Ab abscondita via vsq; ad campestre planitiem, non alia esse oportet, quam equitantis hominis altitudo, deinde molli cliuo ad planitiem ascendere. Murorum altitudo solum aggeris superuehite debet. Dicitur agger proprie, ex Isidoro, qui ex terra aggesta sunt, aggeres distenduntur quantum ictus sclopetz, videlicet 140 pedibus. ferit. Sunt aggeres defensi à muris tormentorū ictibus, & abscondita via. Præterea incidantur arbores, diruanturque domus circum circa per mille passus, vt campestre solum liberè circumspici possit, & quanto longior, eò melior. Si agger è duris lapidibus erit, natura, vel arte melior erit, vt plus laboret hostis: nam si munitionem aggredi tentat, pavimentum scindere oportet, vulgò dicitur, *la tagliata*. Et si terram ex aggeribus tollere querit ad replendam fossam, non habeat, unde sumat, vel saltem ab eo loco. Si in fossa fuerint aquæ, poterunt leues cymbæ, super iunctis ligneis pontibus, illico supponi, & detrahi, pro vt necessitas, vel salus de fenforibus fuerit.



Si lorice altitudinem inter vtrumque propugnaculum geometricè noscere quæsieris. Sit ima fossæ linea DL , & ex D , perpendiculariter erigatur, DA , altitudo propugnaculi ex

P 1 inter



interna parte, & linea H E, externa. Et trahatur linea ex L, altitudo contrasarpæ H L, ad fasciam propugnaculi B F, quæ sit B L, æquidistans imæ fasciæ lines H L, & sit aggeris altitudo I M, trium pedum supra I L. Mox ex N, trahatur linea finis aggeris M N, (nam I N, est aggeris latitudo 15, ped.) per apicem M, vsq; donec occurrat altitudini propugnaculi D A. Hæc enim linea visualis est magistrorum æneorum tormentorum, & sclopettariorum, qui planum aggeris ferire volunt. Erunt duo triangula A B M, & M I N, proportionalia, per quartam, sexti Euclidis. Vnde proportio N I, ad H B, est sicut proportio I M ad B A. Videlicet si I N, est 15 ped. & dat I M tres altitudinis, tota N B, est 163. multiplico 3 per 167: erunt 501. diuidantur per 25 linea N I, dant 20 ped. altitudinis B A. Si verò querimus extrinsecam altitudinem F E, Primo imaginabimur lineam A K, visualem magistrorum æneorum tormentorum, vel sclopettariorum, qui retro loriam duo tertia altitudinis cõtrasarpæ ferire volunt K. Deinde traho lineam C K, æquidistantem imæ lineæ fossæ D L. Quia duo triangula A C K, & E H K, sunt proportionalia, vt supra diximus. Vnde proportio K C, ad H G, est vt C A, ad G E, sed K C, est 136. pas. & dat 113. ped. lineam K G, quot dabit lineæ C A, 41? multiplico 113 lineam per 41 lineam, C A. sunt pedes 4633. quos diuido per 136. lineam K G, conserget 34 ferè. Sic linea G E, est 34. ped. subtraha G E, 20. ped. ex G E, 34. ped. remanent 14. pedes F E.

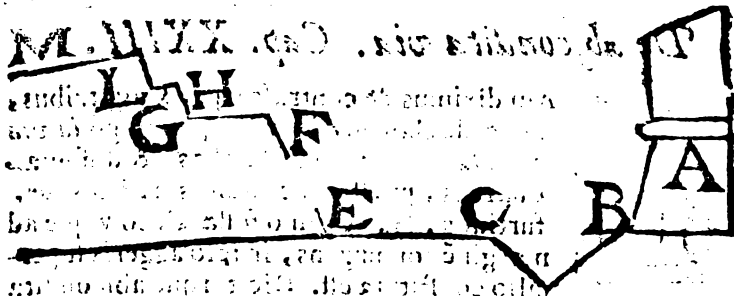
De

De abscondita via. Cap. XXIII.

Am diximus de contrascarpa, & aggeribus, nunc de clancularia via, quæ vulgò *la via coperta* dicitur, quasi latebas, & diffugia, quærens, præstatque aditus reditusque, furtiuos. Hæc ex imo fossæ alveo vsque ad marginē confurgens, in ipso aggeris supercilio constituta est. Diciturque abscondita

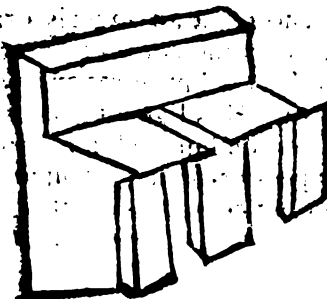
via, quia ab aggeribus absconditur, neque ab obsidentibus videtur. Hæc via recentiorū inuentum est, ex qua defensores ad hostium eadem ruunt celeri cursu, vel recurso repente se subducunt, & possunt quotidianis eruptionibus hostes fatigare, vt non oblecti, sed obsidentes videantur, cuius multiplex est vsus. Cum enim hostes scirpeis, corbulis, & caueis militari ordine confectis, muri munitioni, & fossæ marginibus adherere conantur, eisque dominari, ex hac via, & lateribus sauciantur, non solum à fronte tormentorū ictibus, sed à lateribus, etiam petuntur, vt muro sine clade accedere non possint. Itaque multis discriminibus etiã præpeditur. Præterea ex hac via res necessarias, & auxilia recipere possunt. Et defensores si hostium vim sustinere nequeunt, & se in urbem recipere velint, à mœnibus insequentes petuntur, & à lateribus, ab ijs, qui in abscondita latent via. Conducit quoque ad hostes longe ab arce repellendos, & si arcem aggredi quaerunt, oportet prius hanc viam demoliri, nam dum hæc incalumnis est, arce expugnaturus non appropinquabitur. Hæc ab aggeris plano, tantum debet subdere, quantum milites, & equites per eam obuersantes ab exteriori hoste minime possit conspici. De plano vsque ad aggeris ora milites quibusdam ligneis gradibus magno eorum commodo ascendere possunt, & maiores fistulas, vel minores ex onis aggere dirigentes, rem gerere possint. Hos ligneos gradus instituimus, vt hostium superuentu vel comburi, vel in fossam proijci possint, vt eis vsui esse non possint, si viam occuparint. Eiusque latitudo erit 24. pedum, vt comodius milites sua obire mœnera possint, ne alter alteri sit impedimento. Sed vt quæ diximus facilius comprehendantur, in prospectu apponimus.

Arcis



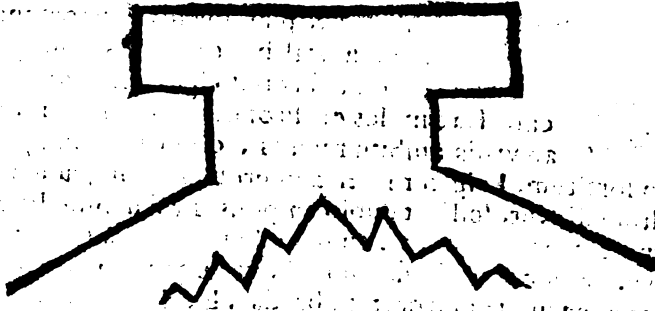
Arcis frons AD, alveus DF, contrasassa BC, contrascarpa EF, eius latitudo FG, gradus HI, altitudo viz GH, aggeres LG, campestris planities LM. Hanc viam non perpetuo planam ducemus, sed necessitatis tempore ligneos pontes inter vacua reponas, ut si hostes absconditam viam potiantur, & occupant, proiectis in precipitia ligneis pontibus, nil hosti visui esse possint, in nullo ex arce, cui obijciuntur, scilicet petris laessiti, viam relinquere cogantur. Hoc exemplo.

Erecte pile ABCD, lignei pontes AB, BC, CD. Sed haec via extrinsecus suis munitioibus ex propugnaculo ducenda est, & iuncta ita tutissimam putent, ut iunctamento ita ducatur.

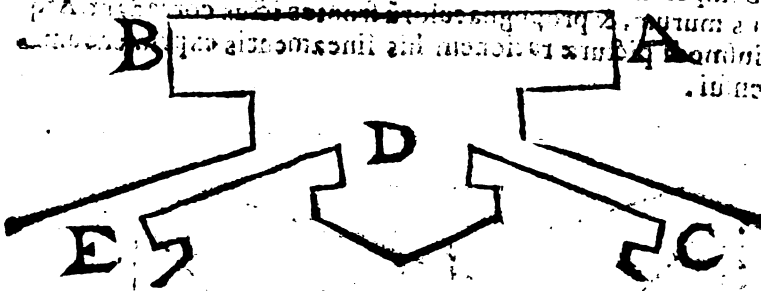


cur vi

etur, vt ferræ denticulos imitentur, velut propugnaculorum latera, vt ex aduerso vrgentes hostes à lateribus sauciantur, hoc modo.



Sed hæc munitio mihi valde displicet, quod non nisi sclopetarij rem gerere possunt. Sed si hostes muros, & aggeris ora vltimo vallo aggrediuntur, vt eos ardeant oportet, singulis & falconetis vocatis, maioribusq; tormentis vti, ob id propugnaculi modo constructi dampno.



Sed hoc modo constructa munitio commodi erit ad retrorandum, frustrandumq; hostium irruptiones, si hoc sapimentum septem pedibus attollatur, instar thoracis. Erit A B murus cum suis propugnaculis, fossa C D E, propugnaculum in angulo D, & C E, vt suis lateribus munitioem tueri possint C D, D E. Apertiones faciendæ sunt in faucibus propugnaculorum, vt facilius ab opprimencibus hostium copijs se milites recipi possint.

De

De antemurali turricula
Cap. XXIIII.

Itē de caballerijs, & plateformis, opportunum videtur de antemuralibus turriculis, siue propugnaculis verba facere, vulgus *reueglinos* vocat. Hæc moles est Propugnaculo similis, sed ab vrbs ambitu reuulsa, ob id puto *reueglini* nomen sortitum. Erigitur inter duo propugnacula, cum inter se multum distent, scilicet duplo amplius. Et si debita distantia constituta erat 150. pas. cum duplo remotiora sunt, erunt 300. pas. Id hoc consilio factum est, vt ex tam longa distantia propugnaculorum frontes abradat. Et erit constructio sine septi destructione. Et ex omnibus, quæ recensuimus remedijs, quibus remotiorum propugnaculorum defectibus occurri solet, id præstantius est adiuuentum: nam & minoribus imperfectiones. Suis erit locus, vt tantum à medio distet muro, quantum ab impedimentis laterum istibus immune sit, scilicet vt minus murum, & propugnaculorū frontes istus corradant. Atq; eiusmodi picturæ rationem his lineamentis exprimendum censeui.

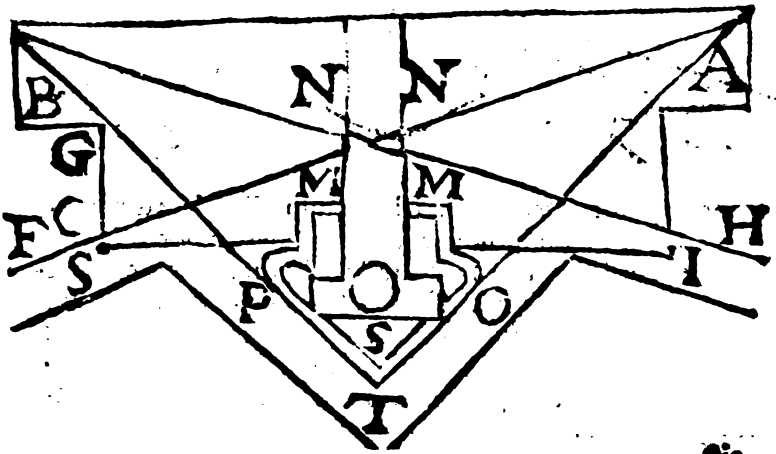


Fig.

Sit intermedius murus A B 300 pass. sint imaginarij ætus, quia propugnaculorum frontes abtergant A F, B H, ius constituntur locus propè eorum decussationem A S, B s, ubi enim æquilateri trianguli M M, basis erit. Designentur latera more propugnaculorum M O, M P, & vrbis laterum fenestella AB, imaginentur istus per turriculæ apices O S P frontes decernantur, auriculas extantes producemus, vt istus laterum M J, M R, nõ nisi propugnaculorũ siõtes in medio feriant, vt magis hostibus abcondantur. Via, quæ ab vrbe ad eam ducit, infra terram est superius tectudinata; vt ingredientes, & egredientes milites ab hostibus inuisi sint, vt nec eam obstruere, nec destruere possint. Et si flumen fossam abluerit, pons ligneus subduõilis fiat, vel connexis cymbis canapinis funibus, vel ferreis cathenis, educi, & abduci facile possint, occasione temporis postulante. Altitudo eadem quæ muri, & propugnaculi, vt si campestris æger 80. passus erit, fossæ & absconditæ viz altitudo 10. pass. fossæ altitudo 20. Vnde dicemus per regulam trium proportionum. si 80 passus dant absconditæ viz altitudinem 10. pass. quam dabunt 100. Dabit igitur 12. cū dimidio. Utilitates ex hac antemurali turriculâ proueniẽtes plures sunt. Primò quod facile construitur, minimisque laboribus, & impensis: nam è fossa egesta humo, & cespite, facili in altitudinem erigitur. Præterea è diuersis fenestellis propugnaculorum frontes istibus petuntur, vt si qualitatæ, & demolitæ fuerint, hostes è ruinis detrudent, nec extrinsecus ab hostibus tormentorum libratoribus globis peti possunt, nam ab auribus protenduntur, sinistra verò & propugnaculorum fontes, & aggeris accubatio proximius defenditur. Præterea ex nimia murorum *distantia* propugnaculorum umbones depressiores eueniunt, reuelliui acutiore; ob id non nisi obliquis istibus ab hostibus petuntur, etsi hostis propugnaculorum latera frustra petierit, nisi prius antemurali turriculâ litæra perfrigerit, nunquam feriet, atque ad id operis multa subrogantur hostium impensæ, labores, & damna, vt nonna murorum qualitate, & demotione indigeant. Præterea dum hæc mole in columis est, neq; hostes in fossam descendere, neque muris aggredi poterunt nam à fronte, à muris, à lateri, à tergo ab hac mole petuntur: nam nullo alio artificio

Q fieri

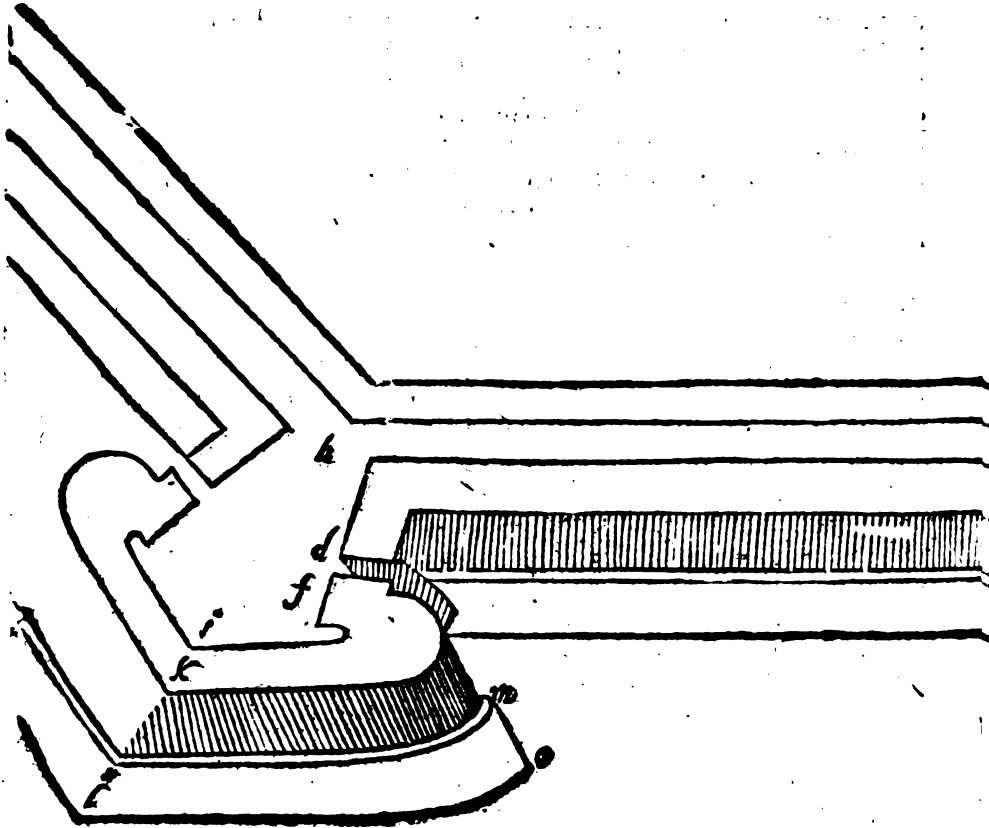
feri posset. Manualibus etiam sclopettis, paruisq; tormentis & aggeri inclinatio, & fossa, & propugnaculorum frontes ex hac defendi possunt, nam his locis proximior constituta est. Et si etiam tormentis quassata integra corruisset, non ob id fossam suam ruina complebit, nec scalas muro adhærere consensuris militibus patietur, nec laterum propugnaculorum ora obstruet, ne murum corradere possint, ut in alijs ædificijs euenit, quæ propè, vel supra, vel extra murum prominebunt, & si acciderit, ut flumen mœnia præterlabatur, & circa easpatium aliquod reliquerit, ne ex eo damnum vrbi inferre possit, circa fluium reuellinus erigitur. Sic fluminis ora, horum transitus, & fossa vrbi tueri poterit.

Quomodo munitio perquam difficilis expugnationi reddatur. Cap. XXV.



Verum si cui placuerit murum, & propugnaculi frontes construere, ut impetentibus iaculis minus obnoxius reddatur, eorumque iniuriam citra sui detrimentum excipiet, ut difficilior reddatur expugnationi, poterit hoc modo facere, satis ab eo diuersus, quem maiores nostri paulo ante construxerint; nam ex continuis successibus eos vanos, & irritos demonstrauit experiētia, tum quod tormentorū ictū cedit, & proruit, tum etiam, quod eius casu fossam repleat, & facilem aggressum hostibus exhibeat: ob id hæc doctrina contraria erit præcedenti: nam ubi antiquitus sesquialteram altitudinis partem dabant inferiori parti usque ad fasciam, & accubantiæ ostensionibus quibusvè pedibus unum, & murus supra fasciam perpendicularis erit, & fascia erat terminus accubantiæ, & muri erectionis (fascia enim non ad frugem, sed potius ad speciem præcingitur.) Muri erectio ad fasciam deficiebat, unde tormentorum ictibus exposita, muri ruina facilis erat, & cum esset ad perpendicularum erectus, vehementissimos tormentorū ictus

ictus aptissimè excipiebat, & ad ruinam pronus reddebatur, & ruens murus, hostes ad conscensum inuitat. Nunc autem contrario vtimur modo: nam ab imo fosse, vsque ad fasciam ad rectum angulum consurgūt mœnia, & si aliquantulum quis inclinanter, firmior redditur, vt supra fasciā, vbi quassatio extimetur ex aggeribus, adeo resupinata sunt, vt tormentorum globis, obliquum præbeant dorsum. Multiplici experientia clarum est, vehementissimus tormentorum ictus, si oblique excipiantur, languescere, & irritos reddi. Tangens ex abliquo mollissimam maris aquam, extortus è tormēto globus, ad pares angulos resiliens, in aduersam labitur viam, non sine omnium admiratione. Vidimus tabulis in æquilibrio positis impulsam missilia, circumactæ ictus eludere, vix tactus signo loco, in q̄ locum diuersissimum euadunt, in quem erant destinatæ. Ad summum dicimus, quod tormentorum pilæ ex obliquo murum ferientes, labascunt, labuntur q̄ sine vlla, vel minima muri offensione, & hoc modo non solum mœnia non quatiantur, sed si eius pars in fossam ceciderit, non ob id scalam hostibus præbebit, vt ad muri apicem conscendant, & coronam occupent. Muri altitudinem determinare non arduum erit: nam quanto maior, eò melior: nam si breuior erit, & quassatus fuerit, suis cementis facilem ascensum præbebit, & si eminens fuerit, non ita facile subibunt. Præterea si altiores fuerint, inferiori agro dominabuntur, longè perspicient, & hostes. longè ab aggeribus expellent. Sed in omnibus moderatio conducibilis est: nam si altiores fuerunt, impenfa maxima erit. Igitur inferior pars ad fasciam vsque in sesqui-altera erit proportionē, scilicet dimidia pars altior, vt superior pars 24. pedibus, inferior 36 vtriusq; 60. Obliquitas superioris muri erit pars à summo ex ea parte, quæ vrbē aspicit, vsque ad fasciam. Retro erigantur pilæ vsque ad muri summum, post testudinabimus, vt amplam habeant defensores viam, qui murum tuentur. Exemplum.

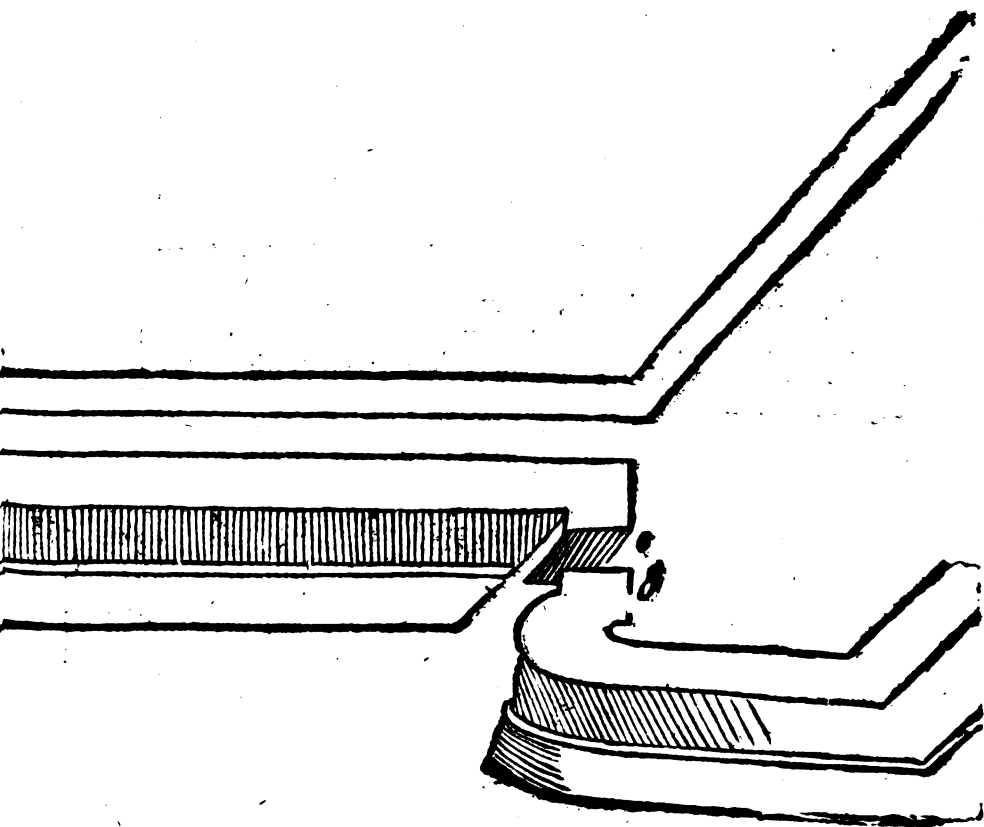


Regula centipeda, qua

Liber Secundus.

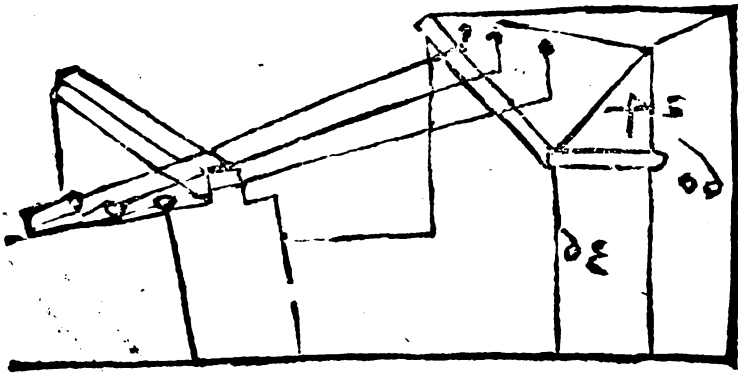
125

Hæc pictura, qua arx forma ad prospectum
se se inspectandam præbeat representatur.

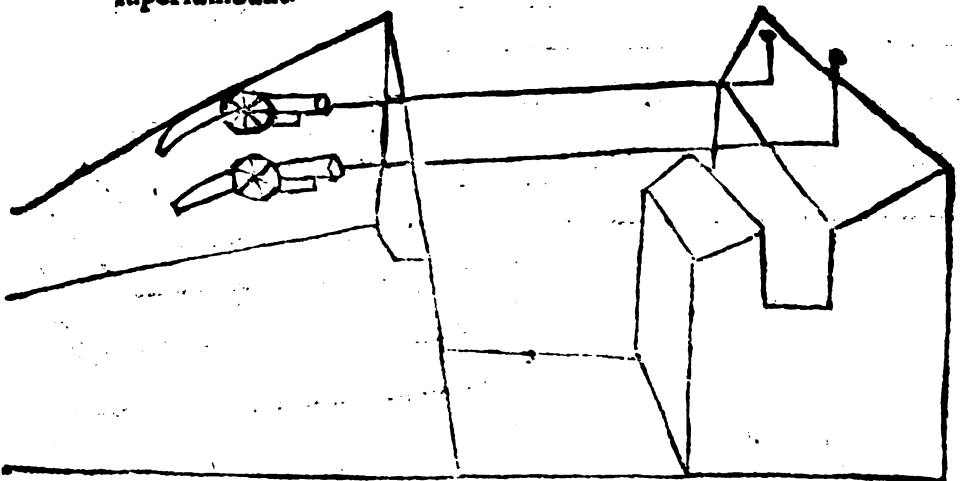


septi dimensio constat.

Muri



Muri corona solidanda est, vt tuto milites ab ea abscondantur. Exteriores aggeres paulo eleuatiore constituedi, vt hostes ex eis, cum moenia tormentis quatiant, pilae muros superlambant.



Recentiores alio modo construunt: nam altitudinem illam muri bifariam diuidunt, in prima inferiori parte aggerem, & prunas constituunt, & retro ampliam plateam steruunt, ante perpendiculariter thoracem erigunt, a tutando thorace dicta, vulgo *parapetio*: qua defensores, & commentes vti possint.

possint, ex hoc duplici beneficio institutum est. Primo in aggressionem si deciderit terra, excipiet via A, quæ intra urbem deferri potest, nec cadit in fossam. Secunda erit si hostis in fossam descenderit, ex hoc loco facile repelli poterit, ne fossa potiat, nec murum aggrediatur, donec hæc via incolumis fuerit.

De pomærio constituendo. Cap. XXVI.



Pomærium erat locus tam intra, quam extra murum, quem antiqui in ordinandis urbibus inaugurato consecrabant. Varro pomærium dicit, quasi post murum; nam antiquitus mærum pro muro dicebatur. Festus vero pomærium quasi promurium, idest muro proximum. Gellius.

Est locus intra agrum, per totius urbis circulum, pone muros, certis regionibus determinatus, qui finem facit urbanei auspicii. Pomærium à Romulo institutum Palatini montis radicibus terminabatur. Erat tunc sacer, nec fas erat cuique ibi ædificia collocare, pluribus de causis, & primum ob incendii timorem, ne ex priuatis ædificijs vagans ignis urbis munitiõnem depopularet. Præterea verebantur insidiarum ciuium, ne cum hostibus conuenirent. Tertium hæc ædificia ab obsessores tormentis quaterentur, disiecti lapides defensores vulneraret retro agentes, & fossas ruinis replerent. Etiam ut esset locus, quo milites, machinæ, tormenta haberentur, ut necessario vsui presto esset; vnde antiquitus lege cautum erat, ne in pomærio ædes construerentur: & Romani Imperatores iussu cauerunt, ut ædificia in pomærijs sternerentur Titus Liuius de pomærio loquens, quia suis temporibus priuatarum ædes muris adhærebant, iussu primatum exciderentur, neque eiusmodi locis ædificaretur prohibitum est. Et ubi formidatur obsessio, militares architecti Ecclesia, ex sacra loca, & ciuium habitationes, quæ mœnibus propinqua sunt munitiõnis vice omnia deuastant, & sternunt, ob id ne hæc ruina succedat cautum erit posthac, ut pomæria integra sint, & vacua. Cuius latitudo quinque passus construebatur.

De ma-

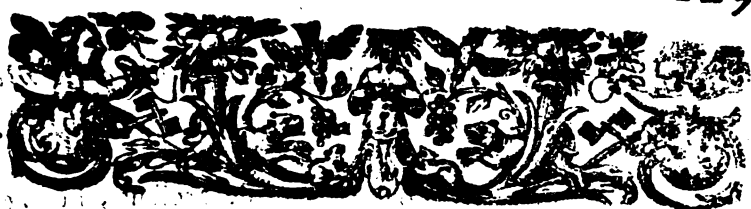
*De Munitionis Scenographia.**Cap. XXVII.*

Quum esset, quod hucusque præceptionibus comprehendimus, nunc lineamento conformare, & erectū sub aspectum exprimere, ut assurgens opus à fronte, latere, ab imo. & quòd intus est representetur, in Scenographiam in vniuersum introi liceat. Sic pomerij spatium A, ascensus terrapleni B, murus C. angulus interior propugnaculi, siue gulæ H, fenestellæ propugnaculi DE, murus propugnaculi K, angulus interior, siue gula H, exterior promitiens L, accubantia muri LO, fascia NM, lorica LM.

Figuram quære fol. 124.



IOAN.



IOAN. BAPTISTAE PORTAE NEAP.

De Munitione.

LIBERTIVS.

PROOEMIUM.



QVIA in munitionis definitione libri initio diximus esse locorum septem, sed nunc quid per loca intelligeremus, oportet sigillatim recensere, postquam de reliquis ad munitionem attinentibus, latius, quam par erat, expatiati sumus. Inter loca munienda sunt arces, paruz urbes, *Cittadella* dicta, propugnacula, seu *forti*, itinerrum defensionas, flumina, & portuum, & castrametationes, de quibus, vbi locuti fuerimus, nil reliquum est nobis, vt dicamus.

R *Si in*

*Si in regno aliqua munita vrbs una sit magis
necessaria, vel plures arces. Cap. 4.*



Primum loquemur de arcibus, siue *roccis*. Sed inter altercantes, milites sapius queritur, vtram in Regno communita vrbs utilior sit, an plures munitæ arces? Nos rationes ab vtraque parte adductas prononemus, vt omnibus perceptis, quid eligendū fuerit, rectè consulatur. Ac primum opinionones adducemus dicentium. Frustra in Regno debere arces fabricari, vt potius damnosæ, quàm vtilis futuræ. & Romanos solos vincere, & regnare scientes, in conquisitis denum regnis, neque castra, neque arbutula, neque arces ædificasse. Præterea tunc arces fieri debere dicunt, vel cum hostes, vel ciues timeamus, si hostes ignites sunt, quia plerunque in causa sunt, vt Principes ipsi cõfisi, malè subditos tractent, vnde ipsi & si pacis tempore suos dominos ægre ferant, belli tempore hostibus moliantur deditiones, vnde principibus & cum subditis, & cum hostibus eodem tempore bella sunt gerenda. Adhuc quia arces parua sunt, vix possunt defendi: nam cum hostes mœnia quassarint, & diruerint, defensores militari ordine retrocessionem facere nequeunt præ loci angustia (nam his hostes in obsidionibus vtuntur) facile capiuntur. Arces etiam difficillimè custodiuntur, tum ob multas impensas, quas requirunt, tum etiam ob prodiciones, quibus maxime sunt obnoxie, cum fame, & alijs necessarijs rebus laborent, atque multorum exempla ad eorum opinionem confirmandam adducunt. Nicolaus Vitellius omnes arces ciuitatis castelli destruxit, ne eas hostes possiderent. Guidobaldus Dux Vrbinas in Regnū reuersus, ex quo a Cesare Borgia expulsus fuerat, arces omnes sanditus deleuit, existimans Regno sic melius posse dominari. Bentiuoli Bononijs redeuntes idem fecere. Franciscus Sfortia Mediolani Dux arcem construxit, quæ suis aduersis nihil profuit. Aloylius Franciæ Rex Duodecimus receptis Genuis, arcem Codefū dictam crexit, sed

xit, sed cum Galli ab Octaviano Fregasio expellerentur, arcem fame, & deditioe receptam funditus prostravit. Alij vero contra hæc inquirunt, Quod sæpissime Principes cum finitimis bella, & simulacres gerunt, & sæpissime subditi suos Principes produnt, unde res non solum utilis, sed necessaria est arcem fundare, in qua suborto populari furore, se tuto possint recipere, & Arces sunt, veluti pena, & obstacula subditorum. Præterea vrbes multoties amissæ sunt, sed arcium auxilio denuo in nostram potestatem deventerunt: nam cum ex ea milites in urbem immitti possunt, absque cuius auxilio, & incenia quæti, & denuo dirut oportuisset. Accedit etiam quod cum Principes sunt vrbe priuati ad alios, & amicos, & confederatos Principes accurrentes, dum auxilium expectant, in suas arcas se recipiant. Hinc cognosci facile potest quantum referat in urbibus arcas habere, militibus, machinis, necessariisque rebus munitas. Et si ad exempla confugiendum sit, Eornulij Comitis suo Vicomercato in arcem se recepit, in qua a populari impetu, & feritate se subduxit ubi amicorum præsidia expectauit, & hoc modo sua vrbe potita est. Antiquo tempore Tarentum arcis ope a Fabio Maximo recuperata fuit. Et Brixia capta, ex arce milites prodeuntes urbem receperunt. Aristoteles opinatus est, quod in Republica nobilium, & paucorum arcas valde opportuna sunt, popularium noxæ. Plato negat in vrbe arcem condi debere. Sed sunt alij dicentes arcas non solum commodas, sed necessarias, cum aliquando subeant vrbes cum confederatis inimicitias gerentes ab alijs Principibus ciues vel corrupuntur, vel produntur, vt in manibus inimicorum perueniant. Ob id oportet arcas habere, vt eiusmodi periculis possint subueiri. Et quod maxime fiat necessarium, argumeto sunt, quod ab antiquo tempore vsque ad nostra semper condita sint. Superiorum obiecta, & exempla facile diluuntur. Nicolaus Vitellius ideo arcem substulit, quod ex sua vrbe expulsus, atque ea ab hostibus capta, cum postea populorum ope ciuitatem recuperasset, maximo deinde postea formidans ne idem eueniret, & denuo tantos labores, & clades sufferre opus esset, arcem deleuit. Idem euenisse Guidobaldo memoratur.

R 2 Et si

Et si Romani nunquam arces edificarunt, in causa fuit magna eorum potentia, quæ subditis, & omnibus nationibus erat formidabilis, ut necesse eis non fuerit urbibus populorum frena habere: nam maximos exercitus in cõsibus provinciarum habebant, & tantorum Regum finitimorum confederationem. Quod parum arces se tueri non possint, falsum est, munitiones enim recentiorum etiam, sine retrocessione, sine *ritirata* tuerentur.

De arce condenda. Cap. II.



S R A B O suæ Geographiæ libro decimo tertio ex Platone, & Plato ex Homero refert, tria hominum viuendi genera post diluuium extitisse. Primum aquas denuo futuras reformidans in ipsis montium cacuminibus habitabant. Secundum in montium radicibus cum campi arefcere cepissent. Tertium in planis; Postremum genus ex longa temporis incolumitate audacius factum, metu omni amoto, in oris maritimis, ac demum in insulis ipsis vrbes posuit: vnde antiquissimus fuit mos in montibus ædificate. Sed prius ab situs electione incipiendum. Non eligendus est autem crepidinosus, horridus, sterilisve, ut phocipros fuit, aut ut Caligula decreuerat in ipsis alpium cacuminibus, sed amœnus & placidus collis muniatara, in quo aer tenuior, & purgator est, & sapissimè ijs locis contingit, ne optimus Dux illam habitare dedignetur, & custodire. Et quæ intus conduntur ad defensionem necessaria ab omni putredine incolumia seruentur. Circumcirca secundo possideat agros, & vberes, ut non solum incolis victum subministret, sed etiam extraneis possit subuenire. Mons sit siliceus, qui nec lignonis, nec cuniculorum reformidet iniurias. Desurrat propè eum navigabilis fluiuis, vel mare ipsum, hoc enim modo nullæ deerunt commoditates, Immo diuitijs effluent incolæ. Et si fluiuis desit, præcipuè attendendum est, ut aquæ intus viuz non deficient, vel propè surgentes. Arces enim aquis carentes, facile obsidentium prædæ sunt. Obsiatur

piatur mœnibus, sed locis præruptis, in quibus erecti colles, præcipitia, & valles circumuolant, ut interposita locorum iniquitate, difficillime ab hostibus superari queunt, & obsideri reliquantur sine munitione. Vel partim in mare, partim in terris, vel vniuersa marinis aquis circumdetur, vel fluuialibus, vel saltem lacustribus. Tale enim modo extrinsecus auxilium recipere potest militum, ciborum, aliorumq; necessariorum. Monet Albertus, ut minoribus sumptibus, vigilijs, curisq; arx ipsa custodiatur, vnica porta, laxa, & sublimi instruat, ponte mobili, qui pro temporis occasione proijci, reduciq; possit, & cum necessitas exigat, quaquaerius expeditas habeat irruptiones. Sed non Principem priuabimus secretiori quodam ostio, quo occasione temporis postulante, non solum pede, sed equo prodire, & se recipere possit. Vbi arx præcipitijs, & crepidinibus obsepitur, fossis indulgeamus, ubi planities circumquaque, profunda fossa, & laxa promunienda est. Postremû illud commonuisse proderit, ut in hanc arcem nemo arcessetur, nisi qui fortitudine, fidei integritate, vel spectata probitate, vsu & experientia peculiari commendetur, vel eiusmodi hominum genus, quod vel artificio aliquo excelat, vel aliquos ad vsus domesticos, vel publicas necessitates obsequentes operas præstabunt. Proditorum, perditorum, ignauorumq; turba arcenda, ne quid, vel eorum perfidia, vel ignauia, vel onere ad deditionem faciendam cogantur.

De varijs arcium generibus. Cap. 711.



Notissima utilitate, & vsu construuntur arces, siue ut vulgo vocat, *forti* construuntur vel perpetuo mansuræ, aut post occasionem deleturæ. Ad perpetuitatem construuntur in confinijs hostium, ut veluti frœna eorum desideria refrenentur aliena inuadendi: nam sine hoc freno, quis posset inimicos retinere, ut alienas regiones intrantes, non deprædentur, deuastent, & aliena occupent. Possunt etiam vniuersum exercitum remorari, cum inuadendi causa veniunt, Talis fuit *Ciuitella*,
in hu.

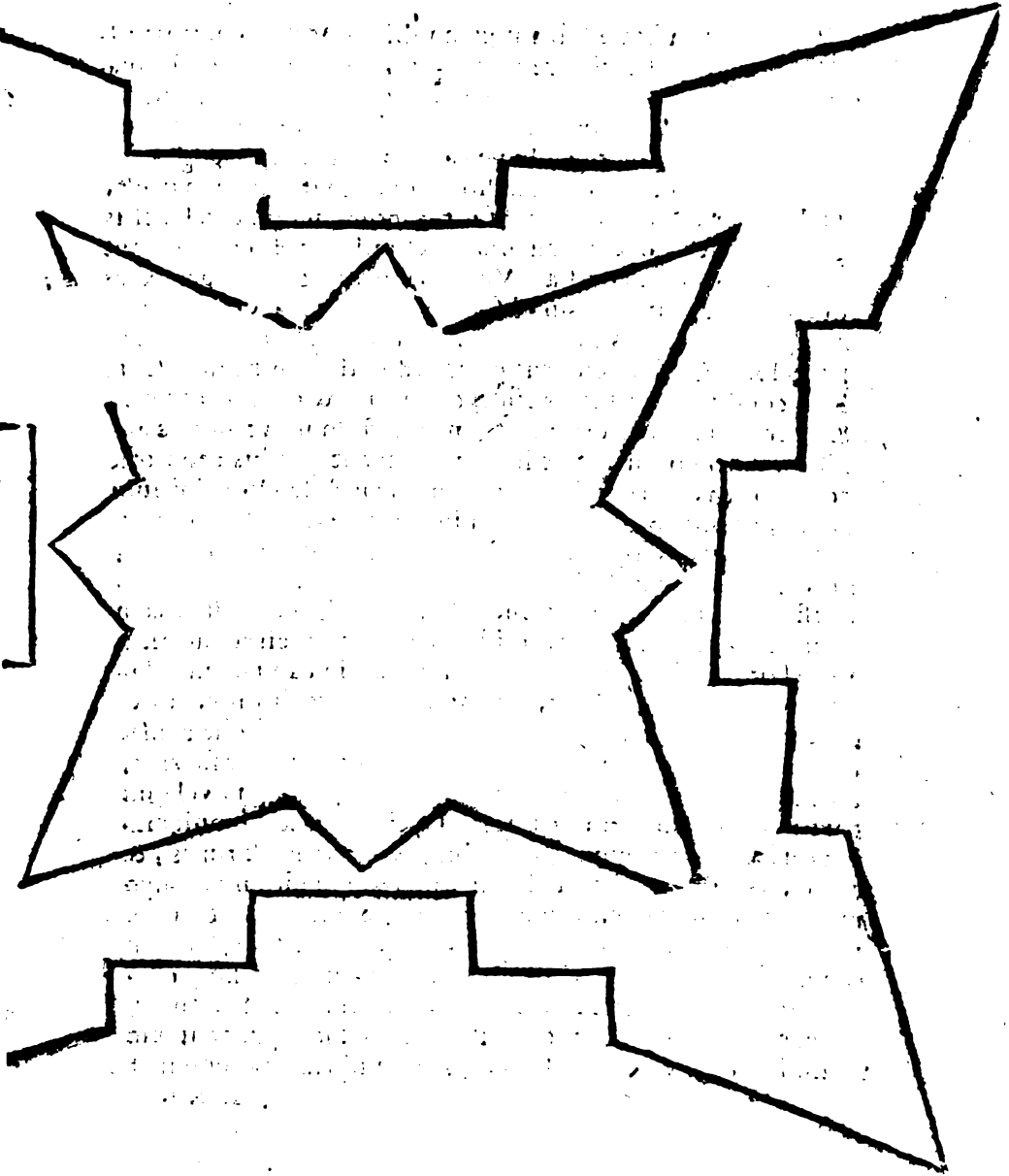
in huius Regni confinio, locata super flumen *Troni*, cum vniuersum Gallicum exercitum non solum remorata est, sed vt dissolueretur coegit. Eriguntur etiam in tempore ad vrbium obsidionem, vel hostium in apertis campis; nam post deletas vrbes, vel hostes, etiam & ipsæ delentur, quarum vsus apud antiquos notissimus. Scribit Ioseph, quod Romani in Hierosolimarum obsidione, vt arctius Iudæos perstringerent, tredecim arces ædificauerunt, quarum vnaquæque decem stadiorum erat, & in ipsis præsidia & excubias posuerunt. Thucidides narrat, quod Beotij in Plateæ obsidione, duplici muro arcem cinxere, alter Ciuitatem versus, alter exterius. Cæsari urbem expugnando, ne ab obsessis obsideretur, vallo, fossa & argine eam circumuallauit. Hæ ab antiquis in montium verticibus constituere solitæ erant, quod illuc machinæ, & tormenta difficiliter conueherentur; tum quod salubriori arie fruerentur; tum quod minoribus impensis construerentur. Ob id Virgilius.

--- arces, quibus altus Apollo

Præsidet.

Idq; Græci animaduertentes, Esculapio medicinæ Deo in sublimioribus locis templum erigebant. Eriguntur etiam ad locorum, viarum, portuum, ac exercitus defensionem. Similes Goletta, & Gerbi nostra tempestate habuerunt. In vrbium obsidionibus, vt diximus sæpissimè construuntur, quasi earum frenum; nam sicubi aliunde subsidium euenire nouerint paucis relictis militibus pro eius defensione, pōt vniuersus exercitus obuiam ire, & manus cum eo conferere, & re peracta ad obsidionem redire. Hæ quadrata, vel paruo contenta, ambitu ex ea parte, quæ ad urbem vergit, munitior esse debet, quæ amicos recipit, remissior. Præexcelsa sit altitudine oportet, vt ciuitati dominari possit. Formæ præcinctus vel stellaris, vel quatuor propugnaculorum, vel sinuosis muris, vel à lateribus defensores defendere, & se tueri possit. Et si hanc formam sæpius improbauimus, vt imperfectissimam, nunc situs necessitas, & impensarum parcitas nos ea vti cogit, in quo non tanta munitionis necessitas vrget.

De ca-



De castris constituendis. Cap. IV.



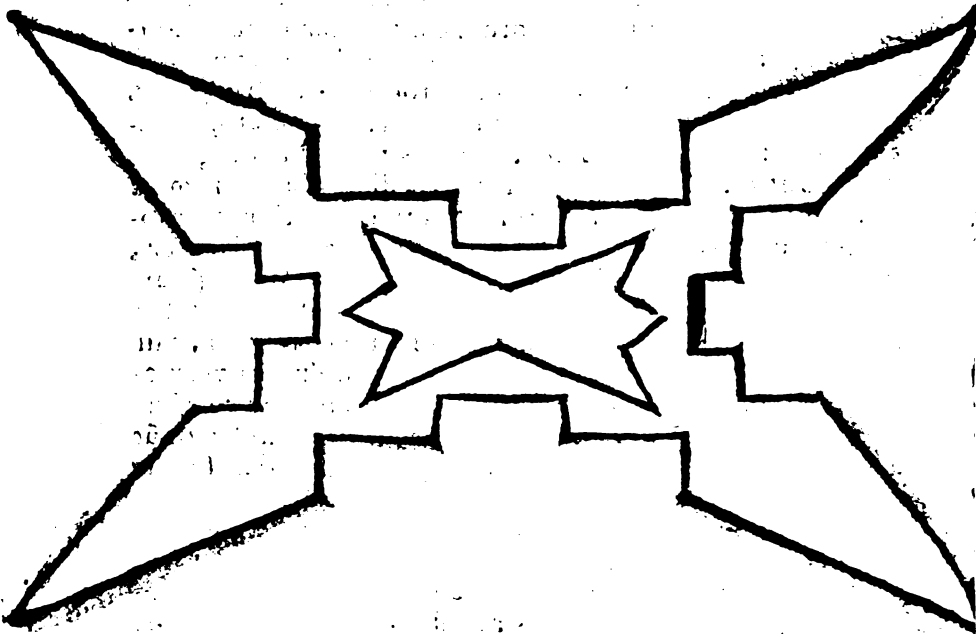
Castra ædificantur in urbibus Metropolitanis, id est totius regni principibus, ut in Neapolitana, & Mediolana urbibus. Necessitas castræ erigendi erit, ut si forte fortuna ciuitas expugnetur, remanet incolume castrum, in cuius expugnatione, noua obfessio, & expugnatio subeunda est, unde labor, tempus, impenduntur, interea vel pestis grassans, vel caritatis annona, vel militum discordia, aut accersita veniunt auxilia. Urbis etiã diuitiæ, vel primores in eo conseruantur, & in obsidionibus mutua auxilia conferri possunt, aut vrbs castro opem feret, aut vrbi castrum. Sed prius loci situs despiciendus est. Quãdo castra ædificanda sunt, loco constituantur totius ciuitatis arduo, & egregie natura, & opere munito, ex quo in urbem traiectum sit, ut mutuis auxilijs subueniantur. Nec loco constituantur vrbs debiliori, ne adueniens hostis urbem expugnaturus à debiliori incipiendum sumat, acposito castro, urbem inuadat. Acti castrum posita ipso satis pro se tutum, etiam si hostis urbem expugnarit, formidet castrum, & laboris preteritus nouæ expugnationis, quasi viribus elusus, obsidionem soluat. Eligendus est situs in locis præruptis, in quo intercisi colles, & valles circumueniant, Vel si, saltem minus idoneus sit, tutior pars in campestem planitiem prospectum habeat, infirmior in urbem sit talis, ut extrinsecus auxilium recipere possit, quod ijs locis facillè consequi potest, qui, ut diximus, in montibus constituta fuerint, à vallibus, præruptis vijs, & præcipitosis coronata, vel quæ partim in aquis, partim in terris. Optimus autem omnium situs erit, qui vtrumque possidebit, & montes, & rupes, & mare, scilicet montem sublatum, mare suppositum, ac longo mœnium circuitu mare complectatur, & montem, & mare montem tuetur, & mons mare. Vndique circumspiciat, etsi vtrumque consequi eodem momento nequeat, vtrumque separatim muniatur, ut alterum ab altero tueatur, & vtrumque mutua opem consequantur. Præstabit si locus propè ipsum sublimiorem alterum non habeat, sed omnibus supereminet saltem

saltem ad tormenti iactum. Et si circa depressus collis, aut tumulus prominebit, ex quo murorum quassatio formidetur, intra sepimetum referetur, ut ex eo potius hostes verberemus, quam ab eo ex hostibus vapulemus. Saltem attollatur ea altitudine, ut omniquaque liberum perspectum præset, nec aliquid in vicinia existat, quod inde visu nequeat explorari. Dum mœnia designantur, non in præruptis cauitibus ædificantur, ne temporum iniuria cum ipsis cauitibus mœnia collabantur. Si mons lapideus, mollis, aut tener fuerit, in quo maxime cuniculum formidatur, laxi passim interstruantur putei, quorum ex apertis faucibus suppositi, & accensi ignes euomantur. In montium locis, ubi murorum quassationes non formidantur, non solidis, vel terraplenis utentur, vel latis propugnaculorum lateribus, sed sinuosis anfractibus, impensis maximis parcemus. At si castrum partim in plano, partim in colle positum erit, in ea plani parte, in qua tormentorum quassatione, & hostium aggressiones expauescimus, solida mœnia, ac terrapleni constituendi sunt, ac propugnacula sua habeant solida latera, ac magna retro platea relinquenda est, ut si necessitas postulauerit, una, vel altera retrocessio constitui possit. Et ubi maxima quassatio formidatur, ibi maxime propugnaculorum anguli obijciendi sunt, quibus missilium, & globorum vis appetens, angulorum frontibus diffusa latera seque lædant. In lateribus demum tormentorum apertiones perforantur, arctiores, latioresque, prout usus, cui destinantur, postularit: laxiores maioribus tormentis, minusculas (nam à maioribus tormentis feriandum est) & minoribus missilibus hostem furtim affigendum. Ostia, quò minor, eò meliora, nam paucis numero vigilibus custodiuntur, saltem duplici, vel mobili ponte præmunita, qui modo reductus, modo proiectus ad singula temporis momenta, quoties usus expostularit, aut aditum præferant, nunc subeundi adimant facultatem. Latius ex altera parte ostium habeat, ut si perfidia tuorum, aut seditio, aut necessitas aliqua urgeat, aditus habeat mittendi, recipiendiq; militum, satellitumq; præsidia. Commonet Albertus, ut in castrum ex vrbe secretus aditus ducatur, ut succedente temporis necessitate, clancularios accessus, peditusque mutuos præset. Vnde expedit testudines subterraneas ita munire, ut

S

à vali-

à validis fornicibus excepta, superurgens pondus facile perferant, quàm ostia à vulgari frequentia remouenda sunt, vt paucis, ipsisq; integræ fidei civibus sint cognita. Commodi præterea sunt in Castro reconditi secessus, quasi cellulæ thesauris asseruandis, alijsq; Principum necessitatibus destinabuntur. Putæi quoq; copiosè infodiendi, aut cisternæ, prout vsus, lociq; ratio postulabit. Nec minus ædificia desiderentur, penu, annoniq; asseruando destinata. Infra subterraneæ cellulæ vinariæ, supra tabulata pro granarijs, quibus triticum, hordeum, legumina, & id genus similia reponantur, vt in rei frumentariæ carentia, ijs famem absoluamus. Dein secessus pauci in muris non deerunt, in quibus excubiæ hybernas pluuias, æstatis Soles, aliasq; cæli iniurias propulsent. Et propè ostia introrsum cellæ, in quibus partitores, vel ostiarij inhabitent, & aperturas in muro quasdam habeant, quibus liberam, expeditamq; trans murum prospiciendi facultatem possideant.



De urbiculis, vulgo Cittadella dicta.

Cap. V.



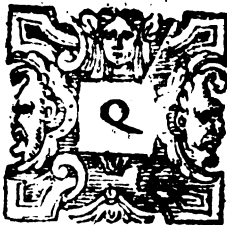
Urbicula, idest parue vrbes, quas *Cittadellas* vulgus appellat, non omnibus in locis, neque ab omnibus Principibus construendæ sunt: nam sapissimè populorum seditiones, & Principibus ruinas afferunt, vt contra eos videantur erectæ: nam si in liberis Principatibus, aut Respublicis construuntur, ciues in fide, & honore taxantur,

quia in eos Principes non confidunt, atque *Cittadella* ipsa pro freno, iugo, & carcere eorum construatur, ac denique eos, suosq; nascentes pro seruis, & mancipijs habere, expectantes iam dudum in virga ferrea gubernari, & magis grauari, affligique, quàm in iustitia exaudiri sperantes: vnde si prius amici, fidelesque fuerint, ab *Cittadellæ* foundatione, non solum ciues illico manifesti, expressique hostes euadunt, sed Principes omnes, qui in vicinia consistunt, suspiciosi facti, contra eum arma præparant, occasionem expectantes, quæ vbi occurrerit, in vnum conuenientes à Principe deditionem faciunt, atque urbiculam illam euertunt. Perpetua temporum experientia cognitum est, contra urbiculam ædificantes fideles ciues priuatos hostes futuros, at contra eos, suosque heredes arma manibus capere, ac urbiculam ipsam contra se constructam euertere. Contra autem, qui subditos suos amicos, fidelesque exoptat, debet eis sua priuilegia confirmare, datia tellere, redditibus exonerare, & arces, & *Cittadellæ* euertere, hoc modo ex inimicis, & rebellibus amici, fidelesque euadunt. Fundandæ sunt igitur urbiculæ in ijs regnis, quæ de nouo conquisita sunt, in quibus populorum seditiones formidantur, vt repentino aliquo populari insultu habeant Principes, quo se recipiant cum suis fidelibus, tanquam ad aylum, & hostes remorentur, dum se, suisque à popularium iniurijs vindicent, in ijs igitur urbibus, vel regnis, quibus Principes antiquitus dominati sunt, ea non indigent, nec populorum seditiones timeantur. Vnde Principes eas ædificaturi, non temere ac sine

S a ratio-

ratione, & causis urgentibus, ac inspecta loci, temporisq; occasione ipsius ædificatio exordienda est. Primū loca præmunita natura eligenda sunt, vt si vrbs ad hostes defecerit, ipsa per se sola se possit tueri, ac hostes tantisper remorari donec aliūde accersita auxilia deuenierint. Solitum est eiusmodi casu ad amicos, & confederatos auxilium rogatum mitti, ac de nouo pro ipsa vrbicula expugnanda, noua expugnatione opus sit. Eiusmodi nunc Senis constructa est temporibus meis. Murorum circuitionem fossa fulciemus, vt situs, locique ratio tulerit. Postremò omni tormentorum genere, aliisque machinis, quas obsidionis necessitas, vsusque exigie, copiosè comparentur, vt in promptu omnia disposita sint, vt laborantium saluti, matare possit subueniri. Maxime tamen tormentario palnere feruando diligentia habeatur. Ob id secessus quosdam secretos eligemus, & exili tecto operiatur, vt si casu aliquo flammam concipiant, vis, impetusque flammæ consurgēs, libere ad cælum afferatur, nec vrbiculam laedat. Sunt enim hæc frena & retinacula sediciosorū, & proditorum: nam cum sciunt adesse frenum, quo vrbs possit recuperari, & ipsi ex deditioe capite plecti, lentius & cunctatius de deditioe deliberant, labantes animos confirmat, ac de nouo nihil asuros timent.

De portubus muniendis. Cap. VI.

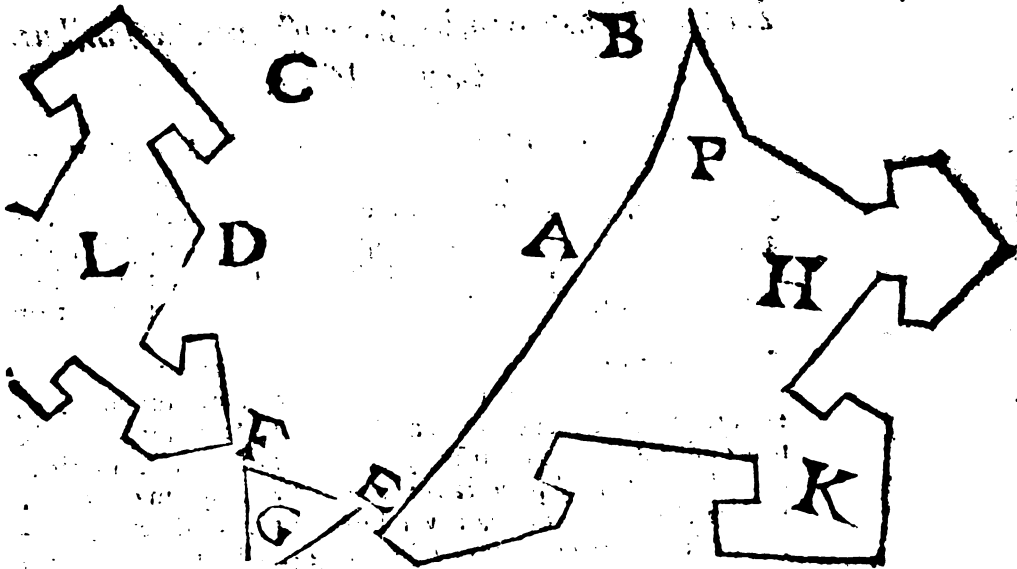


Via ab initio loca munire spondimus, inter loca etiam portus intelliguntur. Iubet Plato libro de legibus, vrbem longe à mari saltem decem miliaribus debere cōdi. Sunt qui iudicent id dixisse ob aeris insalubritatē, & contra Platonem inuolutur, quò Neapoli, Venetijs, Genua, & Constantinopoli maritimæ vrbes, & optimo aere fruuntur. Sed nimis insula fuisset Platonis institutio, si de aere intellexisset, sed quia re vera valdè saluginosæ sunt, & ex varijs vicinijs, & commercijs mores mutabiles, & infidos in ciliū parere animis, & ipsa ad se ipsū in fide & amicicia
nam

nam facit, & ob mercium exercitium animi vileſcunt. Et alia nos addemus cauſam. Ex maris commoditate hoſtes contra eam ſubitas expeditiones facere poſſunt, & incautos, & im-preparatos aggredi, & urbem euertere, maxima commoditate obſedi poſſunt, & exercitus paruo tempore, & impenſis euehi poſſunt, nemine itinera impediens, omnia neceſſaria facile con-ducere, & deficientia, & auxilia recipi: & ob id multa ciuitates euerſæ & deſolatæ ab hoſtibus fuere, perpaucæ verò mediterraneæ. Sed minimè inſiciabitur maritimas vrbes omnibus mercimonijs abundare, & rebus non ſolum ad viuendum, ſed ad bene viuendum, & ciues omnes diuitijs aſſuerè. Nam & ſi vrbes illæ maximis abundant commodis, quæ in plano conſtitutæ ſunt, vbi curruum commoditate vtantur, quid ſperandum de ijs ſit, vbi nauigijs merces, & neceſſaria conuehantur? Et ſi propè eam flumen decurrerit, etiam magis abundabit, & ex longinquiſſimis regionibus ſubueniri poterit. Præterea ab hoſtibus difficilius obſidentur, nam duplici exercitu opus habent, & terreſtri, & maritimo, vt Alexandro Magno Tiram obſidente euenit. Alteram habet præterea mare commoditatem, facit enim, vt vrbs piſcatu abundet, quod in annonæ carentijs, & belli tempore non parum ad famem ſubleuandam conducit, cum mediterraneis urbibus difficilius conuehantur. Præſtatq; mare, vt ciues ſuas merces carius vendant, & alienas vilius emant. Sed quæ animi recreatio, quæ voluptas Dijs boni, videre portum nauigijs plenum, aduenas quotidie aduentantes, & vrbis plateas hominibus plenas? & qui maritimas vrbes incolunt, vtriuſque commoditates, & maris & terræ retinebit. Duplex eſt portus, natura, vel arte factus, præualeat qui à natura, vt Meſſanenſis, qui arte conſtruendus erit maxima conſideratione oportet, ne immenſi labores vaſtaq; pereant impenſæ. Portus qui arte conſtruendi ſunt, oportet primo animaduertere, ne propè mons ſit, neve in eo influant flumina: nam à montibus aquæ relabentes, ſecum terram afferunt, ligna & lapides, vt portum repleant, vt Neapolitano bis portu ſucceſſit, vt montium aquarum deſluxu, ita terris repletus eſt, vt nauigijs inhabilis factus ſit, ita Baro, Poroliuij, & Romæ Claudij portu eueniſſe vidimus. Sed vbi eiſmodi locis coactus fueris ex ædificare, portus pilis ſubnixus ſit, vt fluxus, & refluxus maris per vnus terram

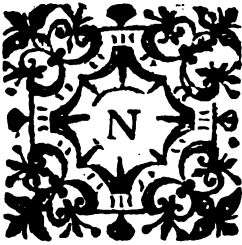
terram & sordes omnes eluat, educatque, vt Puteolis videtur,
 qui multis ante sæculis à Dicearcheis conditus, eodem modo
 adhuc perdurat, nec collium vicinia vnquam obfuit. Sic ab
 hostibus procellarum tempeſtatibus, & à minoribus vndis ap-
 primè tutus, vt in eo tute nauigia ſe recipere, & conqueſcere
 poſſint. Dicemus primo quomodo ab vndis tueamur. In portu
 profundæ ſint aquæ, vt ingentes, & onuſtæ naues ſe recipere
 poſſint, ne carina arenam, vel ſcopulos tangens conquaſſetur.
 Portus fauces ab vno, vel à pluribus ventis loci familiaribus
 infeſtari ſolent, quibus niſi aliquid obijciatur, ita intra por-
 tum infeſtabuntur, ac ſi medio eſſent pelago, cum etiam fau-
 ces obſtruuntur, vt vix vel nullus ſit nauigijs tranſitus, oportet
 igitur, vt ingens moles, maſſa ſatis iuſta, vel ſolidus murus
 erigatur è regione, vt importunos pelagi fluctus, & validiſſi-
 mas nudas conſtantiffime reiiciant, & confringant. Et ſi alter
 conſors erit ventus, etiam alter illi murus obijciatur, in me-
 dio ſpatium relinquendo, vt capax ſit egreſſus, egreſſusque na-
 uigiorum, & circumcirca altiſſimis muris, niſi ſcopuli, vel
 montes adſint, muniantur, ne ab alijs infeſtentur. Ob id ijs lo-
 cis fieri ſolent, qui aliqua ex parte à montibus, vel ſcopulis
 defendantur. Portus opere non admodum ſolido conſtruo-
 tur, neque latera admodum lata & vana; nam à mari
 murorum quaſſatio diffiſſimè euenit. Vt in Na-
 uarino noſtris diebus euenit. Et è nauigijs por-
 tus concuſſus, floccipendendi iſtus; nam
 neque certi, neque firmi erunt,
 vt qui è terra.

Sic por-



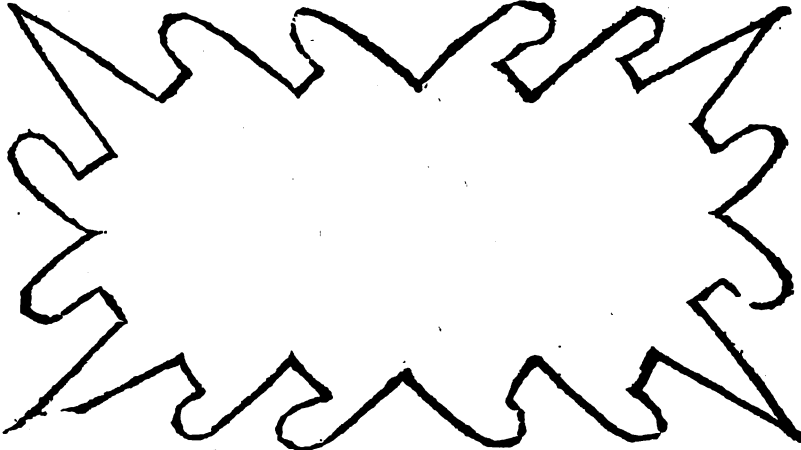
Sit portus ABCD, fauces AD, quæ Austro opponuntur, à qua
 turgentibus tempestates excitari solent. Muniantur fauces EFG
 obijce aliquo ingenti, quo vnde validissimè propellantur. Sic
 que mucronatus ut in G, cuius obiectu facilius vnde dirum-
 pantur, ut molem perpexuo quatiant, & quia etiam ab Occi-
 dentali vento solet infestari, obijciatur ei murus HI, ut Occi-
 dentales vndas frangat, propellatque, sic intus navigia con-
 quiescunt. Munitione facilis erit: nam cum in faucibus duæ eri-
 gantur arces, vel propugnacula, vel transversa cathena
 facile excludetur. Propugnacula erunt KL, nec am-
 bitus tam curiosè circumdandus; nam à mari
 nunquam mœnia tormentis quatiantur.
 Vnde stellaris anfractus ambitus reci-
 pietur. Latitudo ingressus pau-
 lo maius, vel minus 200.
 pedum.

Dira

*De castris muniendis, siue castrametationibus.**Cap. VII.*

NIL salutare tam in bello est, inquit Vegetius, quam castra bene locare; nam si bene locata fuerint, intra ea, quasi muratam urbem conquirere possunt. Loca ubi construenda sunt, à vicino praesertim hoste tuta sint. Cauendum ne propè altior sit locus, qui ab aduersariis captus, ei officere possit, nevé à torrentibus inundari. Et si diutius commorandum erit, eligatur saluber locus, & ubi aquae, pabula, & lignorum copia non defint. Area pro militum copia capienda, ne maior multitudo constipetur, nevé paucitas extendatur ultra quam oporteat. Figura eligenda est, quam urbibus diximus, scilicet quadrata, fossa lata circumdatur, vallo, & aggere hostium impetum moratura. Vallum dictum, quod figatur, & euellatur, vel quod terram è fundo sublata, de more mole terrae erigatur, dictumque à vallibus; nam valli fustes sunt, quibus vallum munitur. terra è fundo sublata de more aduersum fossae labrum eijcitur, tortuose producenda, ut è lateribus incautos assultatores traieciant. Aggeres è globis, caespitibus, sudibusque infurcari debent, atque ad iustam altitudinem attollendi: ambitus forma sinuosa, latera ad usum tormentorum aptissime fenestrata ad omnes aspectus, ut à subeuntibus hostibus, defendi possint. Aggeres ad humani pectoris altitudinem eriguntur, ut pro thorace intus vsui sint. Fossa sexdecim pedum latitate definiri debet, altitudo sex pedum, ne facile possit coequari, collaterales muri quindecim, vel viginti pedum. Si duo inimici exercitus propinqui sunt, quia unusquisque suum hostem reformidat, munitiori aggere circumdatur, ubi non, quia quotidie mutantur, nec loco diutius immorantur, ob id minus curiosè aggeribus circummunitur. Exemplum unius apponemus, ut eo modo varij possint excogitari.

Quomo-



*Quomodo hostilibus aggeribus occurrendum
sit. Cap. VIII.*



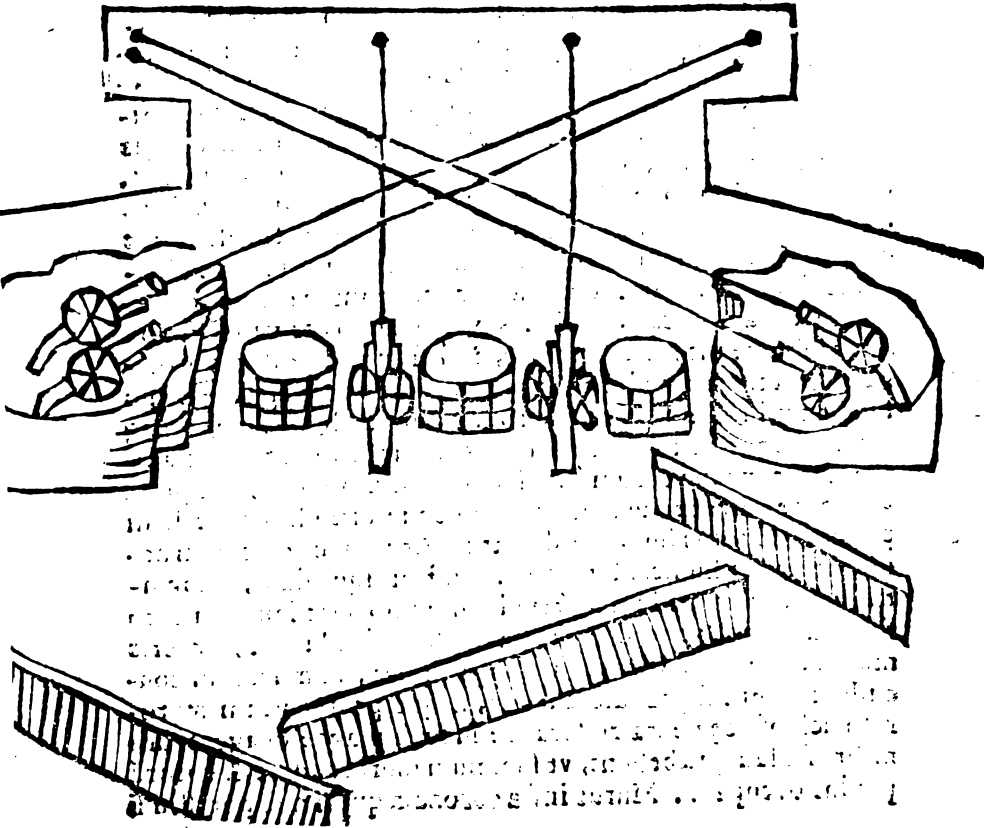
Onstituta iam, & absolutis urbium munitio-
nibus, opus est, ut circumcirca arbores ab-
scindantur, tecta, tuguria, & omnia eminentia demantur, ut nihil in vicinia existat, quod visu inde nequeat explorari, sed circū-
quoque liberum prospectum habeat. Vel ne ab hostibus occupata, & vobis exitium & hosti præbeat munimentum, vel sub maioris tormenti iactu, vel saltem per mille passus, ut nil aut libero prospectui, aut iaculandis tormentorum pilis obesse possit, sed visus vndi que per campestem planitiem expatietur, nec hostis obicem habeat, quo se ulterius progredientem tueri possit, alioquin si transuersum aggerem erecturus sit, tutius arci hæsurus, à fatis procul initium sumat, ut vndique vulneribus, laboribus, ieiunijs, & vigilijs obruatur. Primo sinuosè, & transuersè vscitata ratione aggeres producantur, quibus milites protecti, ab urbis iaculis securius antea commeet. Principio virgulta exciduntur, ad fasces colliguntur, quæ ad coercendas glebas intermiscuntur, ut aggeres extruantur. Ex tam enim remoto interuallo; scilicet extra maioris tormenti iactum, globi ab vrbe emissi, languidius in eos impetunt. Cum autem pro-

T aimio-

ximiores vrbi erunt, producitur transfuersa fossa; nam tanta erit ferreorum globorum grandinatio, vt earum vim nullæ contextæ viminibus vineæ sustinere possint. Sed ea ratione, vt ex imo egesta hirtus in leui margine urbem verius projiciantur. Noctu tutius res agitur. Fossæ ex interuallo distantes viginti pedibus, in quibus bini homines commodè laborare possint. Egesta terra è labro decem pedibus longè proijcienda, vt quæ profundius eruitur supra supercilium imponatur, idque ad sexdecim pedibus altitudinis erigatur, vt operantes milites ab omni missilium iniuria liberentur. Vbi verò ad tricenos pedes ad fossæ ora ventum est, & ea in potestate redacta, ex murorum pinnis, ex sublimibus propugnaculorum lateribus, tantus erit sclopettarum plumbearum, glandium, & tormentorum volantium ferreorum globorum nimbus, vt operarij obruantur, vel plagarum multitudine ab operibus acerrimè propulsentur, vt exterriti in aperto consistendi potestas sit nulli. Tunc vt irritus sit obsessorum conatus, erigendi sunt munitionis aggeres, vulgus *bastianes* vöcat, & in fossæ supercilio vineæ, *gabiones* vocant, & dolij, quæ globis replentur, ad quamuis iniuriam, & vim sustinendam, vt plintorum more, tormenta muralia retro protegant, & eorum libratores ita, vt tripartita oppugnatione murorum corona decussa, obsecatis vrorumq; laterum fenestris, defensorum corpora certissimis, & collimatis ictibus confossi, à munitione repellantur, ne possint mutua munera obire & tormentorum oris dehonestatis, & rotarum axibus, non sine tormetorum nece perfractis, curulia tormenta ad muros producantur, vt ad rectum angulum proprius, & vehementius quatiant; nam quâto propinquius tanto vehementius. Vana est enim eorum opinio dicentium, non nisi ad certam distantiam tormeta vehementius ferire; nam quanto propinquiores ictus, tanto uehementiores. Tunc enim testudo ad manifestum muros subruendo exitium ruit. Vbi uerò mœnia ictibus non intermissis labefacta fatiscunt, ut suo hiatu ad hostium irruptionem aditum patefaciat; ut quaternos, uel quinos milites excipiat, oppugnatione intermissa, uel fossam aggere compleant, uel noctu intra fossam descendant, ut muro appropinquari possit, & ut tutius res agatur, & copiz, & tormenta ulterius producantur, transfuersam producant fossam, uel ex uimineis corbibus, ac humo

reple.

repletis, uel cultritos, uel centones, uel laneos globos oppo-
 nunt, quo tormentorum uis mollium obiectu irriteretur, idque
 tantisper, donec intra aditus suffodiatur, & in aggerem eriga-
 tur. At si desit humus, militum ordo, unus alteri urbes terra
 plenos porrigit, operi subueniat, & dum hi labore deficiunt,
 diu, noctuque displodere non intermittant; nam diu constitu-
 tis semel certo libramento maioribus tormentis, atque his ad
 libellam directis in ea, quæ antea destinauerant loca, globos
 cõtorqueant, post vineas erigunt, humiliores aggeres, ex qui-
 bus sclopettarij perpetua plumbearum glandium tempesta,
 subeuntia minori ausu è propugnaculis capita consternentur,
 usque dum ad imos muri pedes deuenerint.



T a Quomo-

*Quomodo mœnium quassationi occurrendum
sit. Cap. IX.*



Vrorum quassatione est vsitatissimus vrbes expugnandi modus, ac in re bellica maioris ponderis, in qua vniuersa exercitus spes cōsistit, ob id accuratius de ea dicendum. Primo hostes murorum coronam, siue propugnaculorum thoraces, vulgus *parapettos* vocat, muralibus tormentis decutiunt. Vbi iam mœnia deformata, ruinam minitancia, delapsaque conspiciuntur, & corona defensorum nudata, propugnaculorum latera, vbi fenestellæ sitæ sunt, deiecta, per murorum ruinas, quas prius tormenta fecerant, milites appositis scalis aggrediuntur, vt scandentes ea superuadant. Ad hoc remedium excogitata est, ne pinnae latæ triginta, vel quadraginta pedibus fiant, vt si exterior pars ruat, saltem interior incolumis sit, vt defensores cum futuræ dimicationi se parant, habeant, quo se recipi valeant. Erectiores aggeres vulgo *bastioni* dicti, qui foris constituti, feriunt murum, & pinnas, & defensores è muro ictibus submouent, ne detur libera murum defendendi facultas, vt hæc irrita reddantur, tunc intus transuersi aggeres excitantur, & munitiones producuntur, vt validissimos ictus sustineant, & à lateribus, & à fronte defensores protegant, Præterea fenestellæ, quæ ponè aures propugnaculorum sunt, dum incolumes erunt, prohibebant ne hostes murum aggrederentur: nã ex ijs locis cautius feriuntur, & à tergo transfodiuntur, neque eorum manijs præhiberi possunt, nisi prius obsecatæ, dirutæque fuerint. Sed neque offendi, neque dirui possunt, nisi totus humerus diruatur. Ac in hoc remedium adiuuentum, vt humeri latiores, robustioresque fiant, octoginta, vel centum pedum. Deinde maximo erit impedimento fossæ latitudo & profunditas; nam si profunda erit, aggeris murus, siue *contrascarpa* altior prohibet, vt murorum concussio non nisi supra falciam fiat, neque pronuentium murorum delapsa cémenta, ruderaque in fossam aggesta aggressuro militi scalam præbebunt, vt summum muri euadere, & coronam possint occupare. Murus infra coronam quati non potest, nisi
in fossa

in fossæ supercilio altiores aggeres erigantur, qui feriant murum, sed i&us ex alto ad imum directi, languidiores erunt, & non vehementissimi, vt necessitas efflagitaret, vel fossæ murus, vulgò *contraſcarpa* fecetur, & in fossam descendatur, quod nõ fiet sine laboris iactura, temporis, & militum consternatione, & ad hoc fenestellæ laterum imæ, quæ ad libellam *contraſcarpam* feriant, constitutz sunt. Maximo quoque erunt mœnibus adiumento, si extrema muri tunica supra arcus testudinata fuerit: nam si murus lassatus labat, nõ ob id prouet, nam seipsum supra suos arcus se continebit. Præterea propugnaculorum magnitudo valdè præstat: nam si latera & fenestellæ dirutz fuerint, in dirutarum margine possunt noui aggeres duci, & vallum, & mniendõ militari pericia excogitata, latera egregie instaurari, vt eodem ferè fungantur officio, vt assultantium militum audaciam cohiberi, arcerique valeant. Ad hoc etiã propugnacula & aggeres excitari in faucibus propugnaculorum, maximam præstabunt opem, nam erectas munitiones supra murum è lateribus tuebuntur, ac muralium scutularum glandibus hostes propulsabunt.

F I N I S.

Ego Fr. David Nigri de Casulis Ordinis Pra-
dicatorum Lector, & Prædicator Genera-
lis, ex speciali commissione Reuerendissimi
Patris Magistri Sacri Palatii, & admodum
Reuerendi P. Magistri Pauli eius socij,
perlegi præfatos tres libros D. Joã. Baptista
Porta Neapolit. de Munitione: & nihil in
eis reperi, quod vel fidei, vel bonis moribus
aduersetur; Quinimò eos dignos esse censui,
qui Typis demandantur, ad communem
utilitatem: in cuius rei fidem manu propria
subscripsi. Rome die 5 Octobris 1606
Ita est Fr. David, qui sup. manu propr.

Imprimatur.

Fr. Paulus de Francis de Neap. Magist. & so-
cius Reuerendiss. P. Mag. Sac. Pal. Apostol.

Petrus Antonius Ghibertus Locumtenens.

M. Cornelius Tiroboscus Prædicatorum Ordinis, Curie Ar-
chiepiscopalis Theologus.

N E A P O L I .

Apud Io: Iacobum Carlinum, & Constantinum Vitalem. 1608.

