

Leg 12

Manuscript No 36

950

~~111~~



# IO. BAPTISTAE PORTAE NEAP.

De Munitione.

LIBER PRIMVS.

*Quid sit munitio. Cap. I.*



**D**e munitione scripturo, operæ præ-  
tium mihi videtur, quid sit decla-  
rare: nam ex eius diffinitione vni-  
uersa muniendi ars cognoscetur.  
Munire nil aliud est, nisi loca mu-  
ro præcingere, 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 sit. & hæ solidis muris, magnisq; interstructis propu-  
gnaculis præcinguntur, regalibusq; sumptibus ædificantur:  
ob id principe opibus destituito minime opus est. Sub hoc  
nomine etiam parvæ vrbes veniunt, vulgo *Cittadelle* di-

ca,



&æ, quæ ijs regnis ædificantur, quæ de nouo conquista sunt, ad fidem & obedientiam nouo princi 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 solum ab aduenis, sed ab intrinsecis 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 excursiones, & 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 vrgultis, 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. Idest lineæ eum circumuallantes, eo modo distintæ, 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, & ligonibus, 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 graui defensores annona conflictari cœperint, à fame victi, coguntur sui facere deditiōem. Nec



secus egregij præsidij veteranorum militum, & tormentorum varietatis ratio habenda est, vt appellentem aduersariorum multitudinem propulsare possit: proculq; 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, prodicione hostes facile intus intro-mitti possunt.

### *Cui ars muniendi subalternetur. Cap. II.*



ON 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 defensurus, eidem congruentius constructionem committendam. Huic rationi altera suffragatur. Non rectè quidem damna caueri 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, inquiens. Cum arx aliud non sit, quàm moles ex calce, & lapidibus constructa, murorum soliditate, fundamentorum stabilitate, altitudineq; congrua firmata, & cum materiam, qua 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-



lam construere conuenit. Musicus enim & si organum, vel cytharam 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 magnos spiritus in re militari assumant, non ob id eiusmodi munijis delegandos censeas. Adhæc Mathematicus dicit. Hanc artem valdè ab utroq; alienam, sed suam esse propriam & peculiarem: nam opus est prius machinam in idea formari, & ibi disponere, & ordinare, non solum quod membrorum partes sibi mutuo respondeant, & eæ cum toto optima proportione, & symmetria, sed archetypum formare, priusquam construatur. Indecens enim est, post constructam demoliri, ad demum reædificare, 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 interseritur 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 ictibus 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 murus 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, uti à principibus, eorumq; exercituum imperatoribus: nam cum Principes omnes debeant artes callare, sapientes, prudentesq; esse, illis conuenit loca, & arcium



fitus eligere, & imperare Architectis, militibus, Mathematicis, & æneorum tormentorum libratoribus, qui ei subditi sunt, vt miles Architecto pericula demonstret urbium expugnationis, & industrius Architectus scio si rogetur, remedium adlaturum iri. A tormentorum 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 æquatam feriat, vt sciat intermedios turrium muros ordinare, quos vulgus *corinas* vocat, propugnaculi frontes, & latera. Sic ex proprijs artificibus propria momenta perpendicularis, iubeat Architecto omnibus obsequium præstatum iri, & tandem singuli suæ artis callentissimi, singulis aperiant remedia, quibus præstantius, & inculpatum opus construatur. De hac re clarissimum attulit Vitruuius exemplum, introducens Dinocratem Architectum, qui Alexandro Magno Aron montem formauerat in virilis figuræ formam, cuius manu læua designauit amplissimæ ciuitatis mœnia, & dextera pate-ram, quæ exciperet omnium fluminum, qui erant in eo monte aquas, inde in mare profuerent. Alexander verò vt princeps; & summus exercituum Imperator, cuius soli iudicio par erat 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. Vt 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, vt singuli à sotijs ad supplementum ea discant, quæ sui muneris non sunt, vt ex eorum simul iudicijs egregia arcis consurgat forma.



*Qualem militarem Architectum esse conueniat. Cap. III.*

**D**OSTQVAM 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 designabit. Demum cum ex Ichuographia, orthographia describenda est, quomodo rem exequetur, nisi Perspectiuam percalleat? Optimus Architectus non prius operi manus admouebit, nisi exacto iudicio futuri operis in plano examinauerit fundamenta, ac tabellulis è plano ~~erexit~~, 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 ictu considerare, & conspicere valet. Potest, & suos amicos consulere ac in ea arte versatos, vtrum suo iudicio deceptus sit, & in opere hallucinatus. Nec velim ita sibi addictum, 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 nauigatoria



uigatoriæ pyxidis fuerit, vt regiones, ac regionum situs capere, & charthæ optimè valeat designare, vnde venti oriantur, à quibus futura munitio infestetur, quod non parum ad defensorum vtilitatē proficiet. Nec quia diximus militarem Architectum oportere primum optimè delineare, ob id munitiōem 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 munitiōem ordinare, maximè arduum, & periculosum existimo, scientia enim sine praxi, vel praxis sine scientia perfectum Architectum facere non possunt. Sed si maximam habuerit conflandi, temperandi, & librandi tormentorum peritiam, quantum longè recta linea pilam contorqueat, optimè intermediorum murorum longitudines, propugnaculorum latera, & frontes instituire, quantum pila in muros, vel terraplenum penetrarit, quantum retrograditur, vt plateas, & retrocessiones 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, maximeq; referre



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 pœnitentia, & sui erroris pœnitētia ducti, sua damna lugebūt. Ideo doctum, cordatum, & satis circumspectum fore militare Architectum iudico, cuius iudicio tā magna opera sunt committenda. Vnde Principes admonitos velim (si ipsi earum artium incapaces sunt) nullis sumptibus parcituros, vt sibi doctum, & versatum Architectum comparent, alioquin spe, sumptibus, & suis laboribus frustrabuntur, & eorum indiligentiæ luculentissimè pœnas luent, cum in hoc vrbis circuitu omnium suarum fortunarum euentum consistere cognoscent. Quis ignorat ab vno solo Archimede Syracusam vrbem contra Marcelli conatum defensam, & custoditam fuisse? Quis à solo Iosippo Hyerofolimitanam vrbem 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, prætulitq; vnus viri consilium tantorum virorum armis.

*Vrbium, quæ in plano exedificantur, comoda, et incommoda. Cap. IV.*



**D**RIVS QVAM ad vrbium munitiones construendas accedamus, opportunum videtur, quæ situs ratio, lociq; natura tulerit, in præsentia sermonem habere. Vtrum meliores sint vrbes, quæ in plano, vel montibus, vel conuallibus, vel quas flumina, & aquæ præterfluant, superstruantur: nam vnaquæque habet quod præstet, & quod minus probetur. Primum comoda, & incommoda referemus vrbium, quæ in plano sunt, vt qui liberam habent arces 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 fi-

guram



guram eligere, ac breui ambitu multam aream concludere, propugnaculorum angulos retufos facere, vt difficilius discentur. Secundo quod laboriosissime obsidetur, nam liberos aditus vndiq; habet, necessaria, & auxilia obsessi vndiq; recipere possunt, milites & equites facilem egressum regressumq; habent, ob id copiosiori obsidentium copia necesse est, vt eam vndiq; circumeat. Tertio campestre solum aquæ copiam dabit, vt obsessi siti laborare non metuant, nam quocunque excavaueris, manabit aqua. Ex hac re quoque assequitur, quod clybanis & cuniculis minimè sit obnoxia. Sed imperfectiones, quæ planum sequuntur, hæ sunt. Quod hostium incursionibus expositæ sunt, & militantibus omnibus offensis expositæ: nam vbiq; grassationes, tormentorum iaculationes, ligonesq; operari possunt: ob id eget solidis muris, ingentibus propugnaculis, caballerijs, fossis latis, profundisq;, vijs absconditis, & aggeribus, maximo defensorum, & tormentorum numero, rebusq; necessarijs. Sunt quoq; obnoxia naturalibus, & artificiosis caballerijs, quibus defensores specularunt, cum omnia, quæ intus fiunt, è sublimi conspectari possint, vt certissimis, & collimatis ictibus petantur, nec suo loco stare nesciant. Sed si necessitate monente, oportuerit in plano urbem ædificare. Minus imperfecta forma eligatur, ne tantis subiaceat damnis, & ingenio & arte ea addere, quæ ei natura negavit. Ait Vegetius Ciuitates in patentibus campis constitutæ, desinente locorum auxilio, arte tamen & opere reddentur inuictæ. Eligatur in plano situs à terra magis suspensus, vt agri planum ipsi subiaceat, & is superemineat; vnde hostes, quæ intus fiunt, minime possint coniectari, immo hostes muris hæfuri, longè perspiciantur, & dum sinuosos producunt aggeres & fossas, ad hominis altitudinem depressas; vt à volantibus ferreis globis protecti, ad fossæ supercilia commeent, satis longè è superiori loco ictibus petantur, cum satis longe videantur, cum æneæ balistæ, quæ ad libellas suos istus displodunt maiora hostibus damna ferunt. Amplum intus spatium concludi oportet, nam cum multis obnoxia sit grassationibus, & quassationibus, post diruta mœnia, habeant retro spatium, quo defensores aggeres, munitiones, e loricas erigant, vt ab ascendentibus hostibus & proruentibus se tueri valeant.



valeant. Si aquosus sit ager, & aquæ conductitiæ, negligendus est locus, quia vt facile adducuntur, ita etiam abducuntur, sed sint ibi scaturigines, vt obsessi à siti, à cuniculis, & lignibus sint securi, & cum hostes cuniculos terebrare tentant, euomens aquam excauantes suffocet.

*Commoda, & damna urbium, quæ in montium verticibus construuntur.*

*Cap. V.*



**V**RBES in sublimi extructas inexpugnabiles existimauit antiquitas, & paulo recentiori sæculo idem consilium inuasit, vt quamplurimæ nostris temporibus vrbes & arces in montium crepidinibus exædificatæ videantur. Rationes cur id facerent, multæ sunt. Primo quod sine maxima difficultate obsideri non possunt, cum ingenti militum numero opus sit, nam longo oportet inter se distent interuallo intersepti ex inaccessis montium partibus, ab subiacentibus vallibus, vt agmen non coactum, sed diuersis in locis distractum confideat oportet, ita vt mutuo auxilio, necessitate iubente, sibi illico subueniri non possit. Immunis præterea est grassationibus, & quassationibus, difficillimè enim mœnia tormentis quatuntur, nec collabentibus muris urbem aggredi possunt, cum planum non habeant, quo se recipiant, tuentes urbem valles, præcipitia, & inaccessa faxa. Et desuper saxorum volumina in confertas acies proiecta per decliua labentia, crebris danis hostes afficiunt. Nec tormentorum ictus laterum defensiones auertunt, nec diruta è mœnibus cæmenta scandentibus militibus conferunt, nec foris erecti aggeres è regione, vel alia machinamenta ad urbem dominandam, cum longè inferius subiaceant. Ob id etiam in earum incintu ingentibus non egent sumptibus, nec regalibus propugnaculis: cum in earum communitione satis superq; fuerint forbices, sinuosa latera, vel ferrata structura: non fossa, non aggeribus, non murorum altitudine, non statuminibus, non terraplenis, cum



mons ipse sibi murum, & terrapleum sternat, nec regressio-  
 nibus opus habent: nam & si prima collapsa sint mœnia, no-  
 ua ex sublimiori loco obijciuntur hosti. In montibus aer sa-  
 luber, & peramœnus, quia semper aliquo spiritu mouetur,  
 ut incolæ perpetua salute fruantur. Plato in suis dialogis vr-  
 bes sublimioribus locis collocandas iubet, nam salubriores,  
 mundioresq; sunt, & mundities confert sanitati. Græci Escu-  
 latio 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 cedāt.  
 Quia liberum prospectum habent, aduenientes hostes, satis  
 longè prospiciunt, nec facilis hosti accessus datur, nam ex  
 alto varijs missilibus, & destinatis ictibus petuntur, 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 erit castrametatio, cum ubiq; conspician-  
 tur, & ad teli, & pilarum iactum nil tutum erit hosti, quin  
 suo loco deijciatur. Nec me fugiunt sua incommoda. Nam  
 vrbes, quæ in montibus exædificantur, nequimus ex senten-  
 tia munitionis figuram eligere, sed plerumq; ad imperfectam  
 cogimur, & largo ambitu minorem aream complecti, ex ver-  
 ticibus, saxis, monticulis & vallibus impediri, ut quod veli-  
 mus exequi non valeamus. Sunt montes exucti, & aquarum  
 indigi, ut monticolæ sæpissime siti laborare cogantur, & ple-  
 ræq; aquis destitutæ hostibus se dedere. Ex pluuijs sæpissime  
 danna patiuntur: nam montium partes labascunt, & secum  
 munitionis partem trahunt, ut ingentibus sumptibus refician-  
 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 obnoxia,  
 cum non fossas, non vallos, non alias munitiones habeant. Si  
 quassationibus mœnia ruunt, præ loci angustia vix dabitur re-  
 trocessionis locus, & reparationis, vti fieri solitum est.  
 Et si lapis tener fuerit, facile cedit cuniculis, & clybanis. Sed  
 si in monte vrbes constituendæ fuerit, si loci, situsq; opportu-  
 nitas dabitur, hæc muniendi auspiciabitur ratio. Sit apprimè



callens ne superiori loco, vel saltem ab æquali dominetur, damnosum est enim in propinquo locum habere, qui ad ænei tormenti iactum ferire possit, & quæ intus fiant, clarissime foris conspectari possint, si adfuerint: obijciatur altitudini vallum, aggeres, recti muri, ne propugnaculorum latera discoperiantur, nam si frontem oppones, facillimè latera proscinduntur. 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 excavatos habere, vt hostium cuniculos, & ignium violentiam auertere possit.

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

**V**RBES in aquis sitæ, vel falsis, vt in mari, vel dulcibus, vt in lacubus, paludibus, & fluuijs, & hi vel fluentes, vel quieti. Loquemur nunc de his; quæ in mari, vt inclita Venetiarum vrbs. In mari vrbes excitatæ murorum quassationes non reformidant, non hostium aggressiones, neq; cuniculos, clybanos, vel ligones, quibus militaribus iniurijs terrenæ vrbes obnoxia 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 fani, & longæui sunt. Portum habere potest ad commodam triremium & nauium stationem, vt mari & terræ dominari possit, & necessarijs affluere, cum merces vndiq; conuehi, & transmitti possint. Sed id habet mali, quod aduenientibus omnibus hostibus expositæ sunt, & illico domibus proquinquos habent barbaros, prædatores, &



pyratas, ut dici possint continuo à latronibus obsessæ: & siti perpetuo laborare. Eadem damna habent scopuli: saltem si in his vrbes exædificandæ, superiorem locum non habeant, quo possint dominari, & cisternis maxime abundant. Omnium pessimæ sunt constitutæ vrbes in lacubus, vel paludibus, nam plerunque 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. Præterea si aqua gelascit, omni orbantur præsidio, nam illico hostem ad mœnia habebunt, vbi non aggeres, non mœnia, non fossa, neque aliquid habent, quo se tueri valeant, nam aqua eis pro his omnibus erat. sed si urgente necessitate construendæ sint vrbes in aquis, saltem si propè mare erit, expositæ sint Boreæ, vel ei cœli regioni, quæ intra Orientem & Boream sita erit. Et quod altior sit palus mare, ut si quando ferueat, vel extumescat mare subintret falsa, ut dulci admisceatur, nã prohibet, ne ibi palustria animalia generentur, quæ aerem inficere possint. Salapiæ meminit Cato in Apulia, quæ à M. Hostilio translata in alium locum à primo fuerint, in quo locata erant, & lacum aperuit mare versus, vnde aer falluber euasit. Simile etiam recitat Strabo. Optimæ sunt in his lacubus locatæ, qui aquas augere & diminuere possunt, & agrum totum ad libitum inundare, nam sic exercitum & omnia submergere possunt. Eiusmodi multæ erint in Belgico, & Olanda.

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

**V**R B E S, quæ apud fluentia resident, vel inter fluo-  
 flumine disiuncta sunt, vel iuxta mœnia adla-  
 bent, quæ & si emolumentum non parum adlatura  
 sint, ita etiam discrimina maxima minantur.  
 Commoditatis hæ præcipuæ putabuntur. Primo quam



difficillimè obsidentur: nam bipartitum exercitum habeat  
 oportet, qui eam obsidet. Si per medium transit, ac longo  
 inter eos disparentur intervallo, & si, necessitate dubente, mu-  
 tuo indigere auxilio, oportebit aut flumen tranare, aut su-  
 blitium pontem ex cymbis habere. Secundo si ea urbis pars  
 capta, in hostium manus venerit, & altera pars incolumis  
 remanebit, necessè erit noua obsidionis laborem subire, &  
 omnia pericula à principio ferre. Tertio auxilia repetere, &  
 necessaria omnia poterunt, cum commeatus impediri non  
 valeant, unde mercibus & rebus omnibus affluent, quas ma-  
 ris comoditas afferre potest. Contra ex fluminibus has iniu-  
 rias perpetiuntur, si per medium labantur, nam ex apertis  
 faucibus hostium repentinis incursionibus exposita sunt. Præ-  
 terea hyemalibus pluuijs extumescences, ex alueo exunda-  
 bunt, urbemq; diluuiò & aquarum inundatione afficient: vt  
 sæpissimè Romæ, Florentiæ, alijsve ciuitatibus nostris tem-  
 poribus euenire contingit. Aliquando aluei transitu inter-  
 cluso, aquas in alias partes deriuant, & ex cubili, quo de-  
 fluunt, ab hostibus capiuntur, vt Babiloniæ euenit, referente  
 Frontino, & alijs vt in sacris literis. Possunt etiam obstrui  
 ostia, per quæ egrediuntur: atque extumescens aquis,  
 ædificia & urbem euertere, suaq; humiditate viuaria corrup-  
 pere, & victui necessaria, aerem inficiendo. Vt Xenophon  
 de Mantinea ciuitate refert, per quam flumen tranabat, Age-  
 filaus eam inundare fecit, maximum illi inferens damnum,  
 vt homines posthac edocti, nunquam amplius ciuitates super  
 flumina ædificarunt. Scribit Aristoteles in Problematibus  
 mane ex fluuijs frigidam auram euaporari, ex qua multa eue-  
 niant infirmitates. Si per muros defluunt, pernitiōsa est eo-  
 rum propinquitas, potiusq; damni, quàm emolumentum aliquid  
 afferunt, nam sæpissimè ipsos corrodes, & rupes, urbis  
 partes cum maxima ruina secum deferunt, vt ab hostibus nil  
 peius expectari possit. Aliquando terram, & arenam secum  
 deferunt, vt alueos repleant, & sublimius vehantur, ciuitates  
 & agros diluuiò pessundabunt. Aliquando inconstantes sunt,  
 vt modo hac, modo illac præterlabantur, varijsq; aquarum  
 incrementis, decrementisq; eas damnis afficient. Sed vt ar-  
 te hæc propulsemus incommoda, ea igitur loca deligantur,



quæ minus horum damnis exposita sunt. Si mediam urbem præterfluit, ostia & exitus catharactis, cathenis, cancellisq; ex ferro cōtra eorum vrgentes iniurias industriè communiemus, vt ad obsessorum libitum negetur hosti transitus, & effluxus ita claudatur, vt nusquam nisi per foramina fiant, quæ non angustiora, neq; laxiora iusto fiant, vt ægrè ex angustis faucibus effundatur. Quod si fieri nequierit, longè præstiterit, vt respuatur situs, quàm admittatur. Alueus & ripæ lapidosa, vel argillosa, vel alterius solidioris materiæ ex industria, vel natura cōparentur, ne ripas suo decliui effluxu corradat, sed suo alueo sedatus & vniformis, & incolumes oras cōfmet. Si foras præterlabitur, murum lambat, vt à muro, & propugnaculorum lateribus dominetur. Et hoc modo vrbs fluuio dominabitur, & fluvius urbem tuetur, & inexpugnabilem reddet. Optimum quoq; erit, si extra fossam & aggerem fluitabit. Et flumina illa contemnenda, quæ auerti poterunt, & quæ hyemalibus frigoribus gelascunt, cum hæc non defensionem, sed offensionem suæ ciuitati contribuunt.

*Vtrum vrbes muro circumvallanda sint.*

*Cap. VII.*

**R**IVIS QUAM ad urbem mœnibus, auribus, & fossis suffulciendam veniamus, determinare oportet, vt vrbes muro cingendæ sint, nec ne. Legitur in antiquorum libris, vrbes prius sine muris extitisse, quousq; aureum illum seculum duravit, in quo gentes alienum occupare non cupiebant, sed vnusquisque suo contentus erat. Vnde versus:

*Non dum præcipites cingebant oppida fossæ.*

Scribit Thucidides Ogigem Regem urbem sine mœnibus possedisse, & diu græcas vrbes mœnibus incinctis stetisse, produntq; historia Dyonisiū Indiam peragrantem nullas apud eos ciuitates vidisse sæpitas muris. Vnde pleriq; nostrorum maiorum opinati sunt vrbes non recte muris vestiri, & nostra tempestate etiam aliqui sunt populi, qui id aspernantur, con-

fili eo-



fsi eorum animorum fortitudini, & manuum robustitati, v<sup>t</sup>  
 Tartari, Turca, & 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, & viuos muros fabricæ loco in ambitu consti-  
 tuebant. Agesilaus Lacædemoniorum Rex cum urbem vidis-  
 set mœnibus vestitam. Pulchrum, ædepol, dixit, sed à fœmi-  
 nis, non à uiris defensurum. Et Lycurgus in suis legibus san-  
 xit, Spartam muris cingi non debere, quemadmodum Plutar-  
 chus & Ouidius testantur. Egides cum Corinthyum præaltis  
 mœnibus ornatam cerneret, petijt, quæ nam fœmina esset il-  
 lam defensura? Et Achivi Achillem Græciæ murum vocabant,  
 & munimentum. Arrisit valdè Plutoni hæc opinio, vnde sa-  
 tis ridiculum existimauit vrbes muris & fossis circumdare.  
 nam in causa sunt, vt viriles ciuium animi effœminarentur,  
 enervarenturq; qui dum muris concluduntur, putant se tutos  
 esse, nec à muro hostes propulsare curant, sed sine custodijs  
 intra murorum septum dormiant. Sed hanc suam opinionem  
 Aristoteles redarguit, inquiens. Hostes enim, qui ad alicuius  
 ciuitatis obsidionem vel expugnationem ueniunt, longe plus  
 numero, fortitudine, & armis armati veniunt, vnde ciues mi-  
 litum prædæ, & direptui prostant, iniurijs, & morti. Oportet  
 igitur vrbes, 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 sagittarum examinibus, & plûbeis procellis satis longe  
 ferimur, & subterranei cuniculi suffodiuntur, ut cito sternan-  
 tur, ut non simplici, sed geminato muro & fossa muniatur, ut  
 obsistere possimus: & triginta uiri, qui intus possidentur, à  
 ducentis, uel trecentis extrinsecus defendantur, cum intus mu-  
 ro septi, & sublimiori loco, præstemus ijs, qui omni munimi-  
 ne orbat in campis infra degunt. Et si urbem longe feratur  
 reperiri muris & fossis nudatam, quoscunq; allicit & trahit  
 etiam longinquos ad sui deprædationem, & 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



muris incinctam, & vt arx munitam.

*At pater omnipotens ingentia mœnia cœli.*

*-Et Ouidius.*

*Nos tua progenies, cœli, quibus arduus arcem.*

*Summam petit arduus arcem.*

Ioseph Cainum è suis finibus extorrem, urbem construxisse, & munisse scribit, Enoſæ nomine imposito, ab Enoſo, liberorum natu maximo. Antiqui historici scribunt Biblum fuisse primam urbem muris vestitam, & à Fœnicibus occupatam, in qua suam urbem muris ornavit, & dum Regem egit, omnes suas vrbes muris cingi curauit. Alij dicunt Ioppen primum ante diluuium urbem mœnibus ambisse. Immo tanta erat apud maiores murorum veneratio, vt qui eos tranſegissent, capite plecterentur, vt accidit Rhemo, qui vrbis Romæ mœnia pertransiens, occisus fuit, & vt sacra Dijs dedicabant, vt qui intra eorum sinus ciues complecterentur, qui ab aduenarum & hostium iniurijs eos tuerentur.

*Vtrum duplici, vel triplici muro vrbs circumdanda sit. Cap. IX.*



**S**E D priusquam ad murorum constitutionem veniamus, consulendum est, vtrum simplici, duplici, vel triplici muro vrbs sit circumuestienda. Maiores nostri cum viderent incolas muris tutiores reddi ab hostibus, cum vellent etiam tutissimos reddi, non solum muro, sed antemurali, & proxime muro pro lorica & tutela esset. Postea non solum loricis, sed magno, & triplici muro vrbes circumdedisse certum est, vt diruto primo, alter, & alter superesset. Scribit Vitruuius Zamam Aphricanorum urbem fuisse à Iuba Rege duplici muri ordine circumdatam, totidemq; Iosephus dicit Afacam urbem habuisse, Iotapæ proximam. Pheram Liuius narrat etiam duplicem habuisse. Ciuitas Castelli eisdem circumdatam muris, vt Robertus Vrsus Ariminensis scriptum reliquit. Exemplum habemus ex Appiano de Carthagine scribente, qui mu-



rum triplicem fuisse ait, quorum quisq; altus triginta cubitos esset, absq; loricis, & turribus. Turres ducentorum spatio inter se distasse, quorum contignationes singulæ haberent, muri duplici contignatione facti. Aliud exemplum ex Iosepho adducemus de Hierosolymis, superba & validissima urbium, quas historiae celebrarint libro sexto inquit. Murus noster erat ex terra altus viginti cubitos, lorica eius ternos, pinnae binos in totum viginti quinque. Memphi, quemadmodum Thucidides scribit, tripartito diuisa erat. Herodotus scribit Lebetanam urbem septem murorum ordines habuisse. Fingunt Poetae Ditis urbem triplici muro circumdatam. Virgilius.

*Respicit Aeneas urbem sub rupe sinistra,*

*Mœnia lata videt, triplici circumdata muro,*

*Quod rapidus fluminis ambit torrentibus amnis.*

*Tartareus Phlegeton.*

Non quod ita verum esse existimarent, sed allegoricis fictionibus innuunt, quod intus clausi, veluti in bene munita urbe, oportebat prius expugnare, quam foris euadere, id est quod omnibus exitus negaretur. Sed quomodo eiusmodi muri edificarentur Albertus Durerus docet. Sit A intus area, quæ sua laxitate arcem, vel urbem comprehendat, quæ crasso muro & sublimi præcingetur. crassus sexagenos, altitudine quadringenos, qui B designetur. Hic fossa quinquaginta pedibus laxa cingatur, profunditate quadraginta, quæ sit C. Ultra fossam area relinquatur, quæ sexcentos pedes comprehendat, & sit D. Muro retro incumubenti fulciatur, qui E caractere insigniatur, quam fossa lata subsequatur, latitudine, & profunditate, 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 centum quinquaginta pedum, & hanc brevis fossa circuibit, quæ sit K. Fossis pontes supersternantur.



Sed quid ipse sentiam in medium proferam. Nil perniciosius defensoribus erit, scire alios esse muros, & alia diuerticula, quibus amissis, se recipere possint, nam satis lentè, & vt vulgo dicitur, duplici corde primum murum defendunt, sic diruto primo, defensor ex primi iactura uilior, timidiorq; effectus, hostis autem ex victoria promptior, & audacior, secundos facilius possidebit. Vnde de lege quadam militibus sancitum est, non habere, quo retrocedendo se tutari possint, sed obstinate, omniq; conatu primos muros defendere. Immo multoties accidit, vt defensores, amisso primo, fugientes cum hostibus conglomerati, in secundum ingressi, secundo hoc septu hostes potiti sunt. Primi muri secundis robustiores fieri solent. Quis igitur secundum infirmiore defendit, qui robustiorem primum defendere non potuit? Impensæ igitur in tribus reiectis erogandæ, in primo solo impendendæ sunt, vt validior, & solidior construatur, difficilius enim vnita virtus superatur, quam in tribus partibus diuisa. Sed nostro modo nos vtriq; parti satisfaciemus: nã triplicem murum admittemus, contra vim hostium appellentem, inscijs defensoribus. Sit retro murum pomærij loco ampla platea, in qua pacis tempore hortos, & viridaria constituemus circiter quinquaginta pedum, dein ædificiorum muri erigantur, vt solitum est. Dum primus murus tormentis quassatus ruinam minatur, retro vbi horti erant aliud munimentum ex cupis & dolijs inter se reuinctis, idoneis locis ingesta gleba, dispositis erigetur, cum igitur hæc secunda munitio crebris globorum ictibus contortis, laxatis compagibus, aut è suis sedibus euulsis labefactata cum ingenti fragore deciderit, retro alius nouus hostibus in conspectum veniet, & erit ædificiorum, qui illico ingesta terra retrosum, paruo labore replentur, latera excitentur, tertiumq; laborem

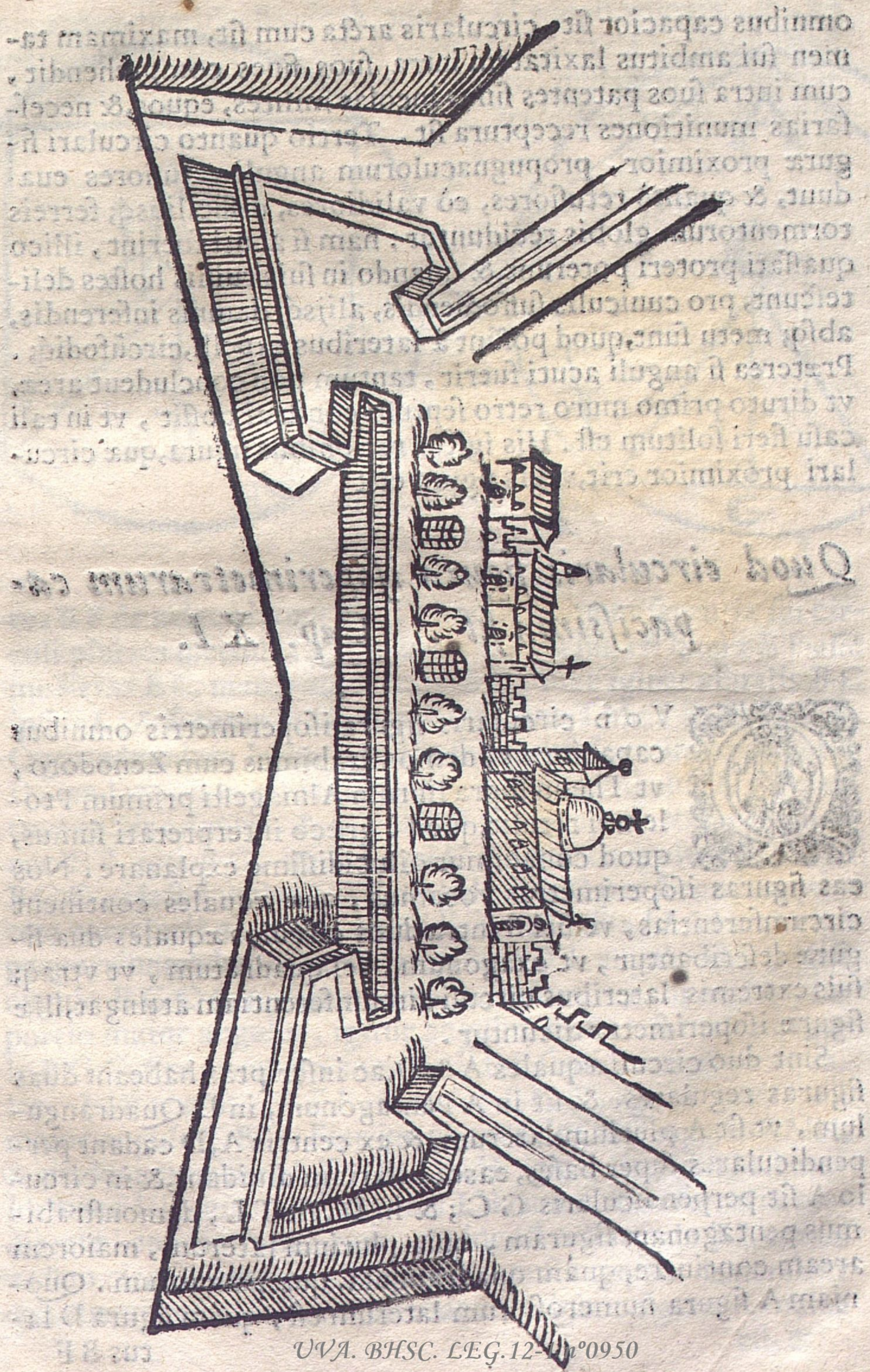


borem hostibus afferemus & defensores audaciores, promptioresq; ex arte facti, hostes verò territi laboribus & periculis deficient. Triplicis huius recinctus specimen exhibemus.

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

**V**M igitur constituerimus circa urbem ducenda esse mœnia, opus est primo considerare, quæ figura illis magis opportuna, & videamus quam figuram priores nostri elegerint. Quadratæ figuræ Romam fuisse Cato, Curtius, Tacitus, & Fabius Pictor testantur, & ita à Romulo designatam fuisse. Et similem quadrangulam habuisse formam Albam longam Livi-  
 scribit, ut eius nomen declarat. Talem quoq; Palimbrotam Indorum urbem Megasthenes testatur, & Memphim in formam  $\Delta$  deltae literæ græcæ, & Troiam etiam fuisse dicunt, & in talem quoq; figuram excurrere Constantinopolim. Sed hæc cœnitatum formæ à recentioribus rei bellicæ peritionibus facile reiectæ sunt: nam murum obliquum ad transversos ictus extendunt, rationibus proximè audituris. Vitruvius 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, quàm ciuem. Et Vegetius. Ambitum muri directum veteres ducere noluerunt, ne ad ictus arietum esset dispositus, sed sinuosis anfractibus, iactis fundamentis, clausis re vrbes. Nos autem dicimus urbis figuram circulo assimilari debere: num multa nobis suppeditant commoda. Primum, ut dixit Vitruvius, si circulari proxima erit, hostis ex pluribus locis conspicietur, & ubi sunt anguli difficiliter tuetur: nam anguli magis hostem tuentur, quàm ciuem. Secundo quia circularis figura multo latior est, & profecto in designandis 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, difficiliusq; ferreis tormentorum globis reciduntur: nam si acuti fuerint, illico quassati proteri poterunt, & quando in suis ruinis hostes delitescunt, pro cuniculis suffodiendis, alijsq; damnis inferendis, absq; metu sunt, quod possint à lateribus expelli, circūfodiq;. Præterea si anguli acuti fuerit, tantum non concludent aræ, vt diruto primo muro retro septum construi possit, vt in tali casu fieri solitum est. His igitur rationibus figura, quæ circulari proximior erit, urbis figura erit.

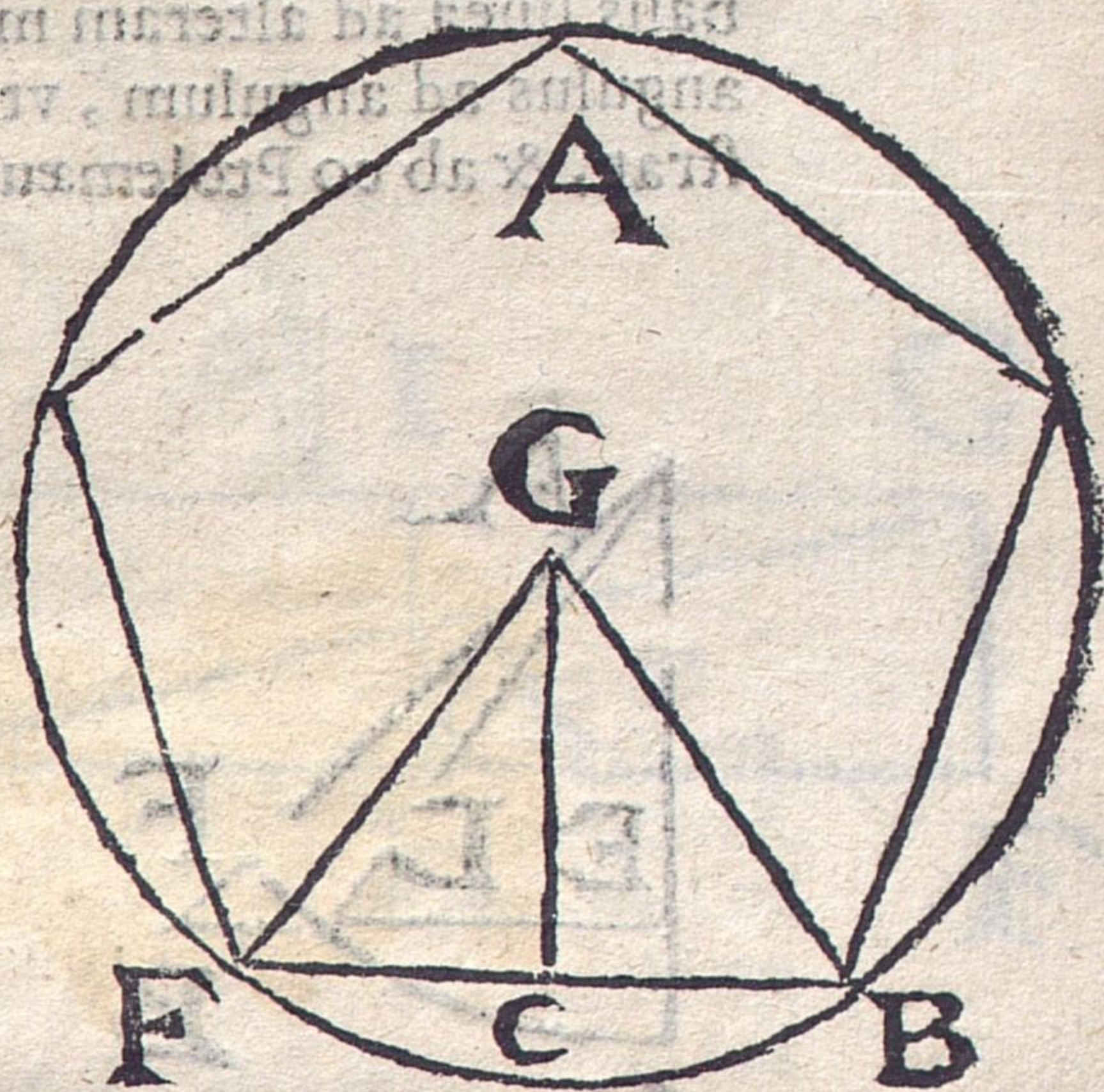
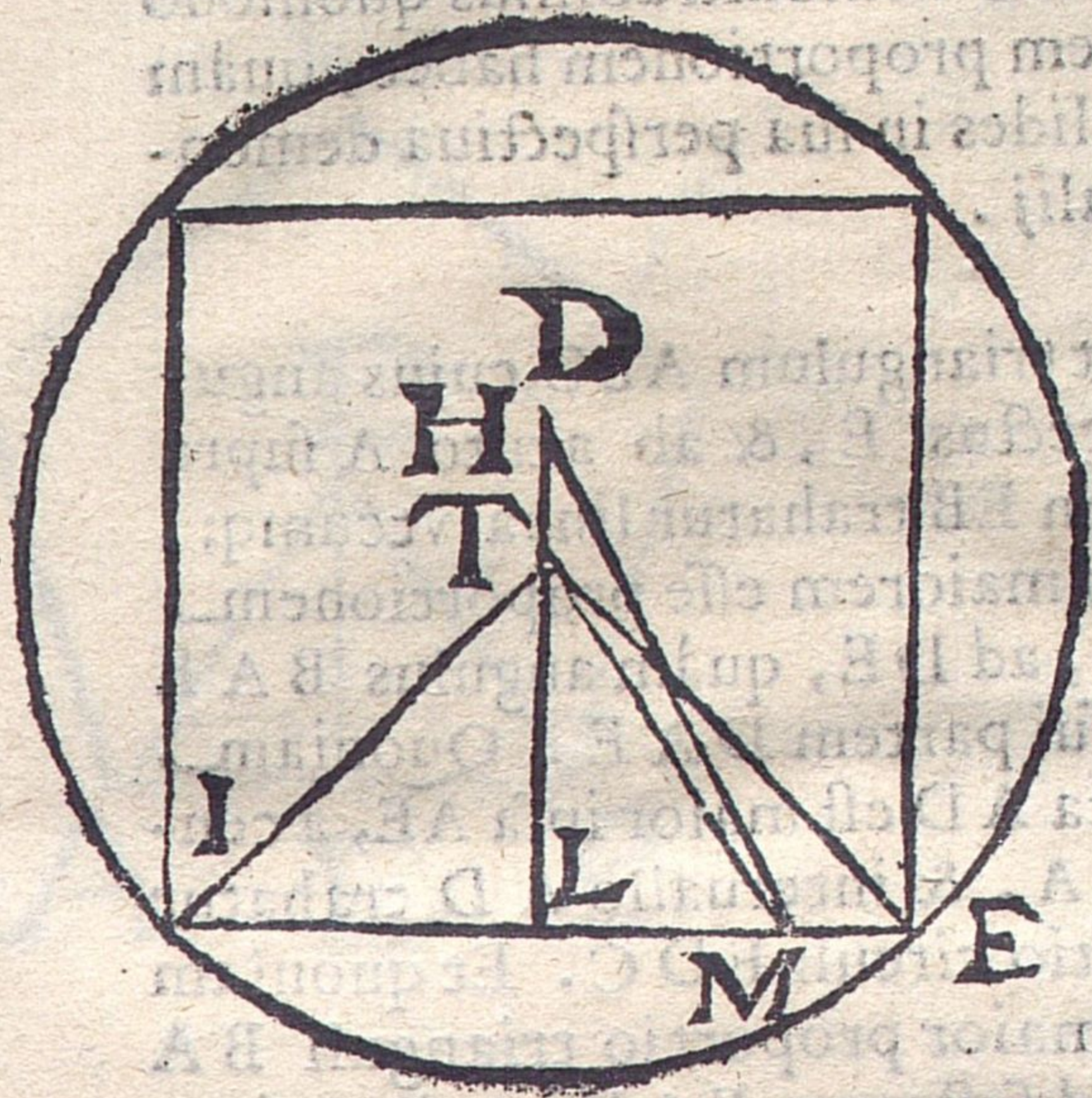
*Quod circularis figura isoperimetrarum capacissima sit. Cap. XI.*



**V** O D circularis figura isoperimetris omnibus capacior sit, demonstrabimus cum Zenodoro, vt Theon supra librum Almagesti primum Ptolemæi 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, vt exagonum, vel quadratum, vt vtraq; suis extremis lateribus circuli circumferentiam attingat, illæ figuræ isoperimetræ dicuntur.

Sint duo circuli æquales A & D, ac inscriptas habeant duas figuras regulares, & sit in A Pentagonum, in D Quadrangulum, vt sit A plurium laterum, & ex centris A, D cadant perpendiculares super bases, easq; bifariam diuidant, & in circulo A sit perpendicularis G C; & in D, sit T L, demonstrabimus pentagonam figuram, quia plurium laterum, maiorem aream continere, quàm quadrangula, quæ pauciorum. Quoniam A figura numerosiorum laterum est, quàm figura D la-





tus B F sit minor latere E I, quoniam circumferentia sui circuli pluries metitur, igitur latus E I maius est latere B F, sic medietas E L, maior medietate B C. Fiat igitur æqualis B C ipsi E L, & secetur in M, & protrahatur T M, T E, G B, G F. Quemadmodum latus E I est submultiplex circumferentiæ D, ita latus B F, circumferentiæ A, & ita angulus E T I quatuor rectis angulis, & angulus B G F quatuor rectis. Sed sicut E L ipsi B C, ita E L ipsi C B, & ita angulus E T L ipsi B G C, idest angulus E T L angulo B G C per secundam partem correlarij 33. sexti Euclidis. Sed L E ad L M maiorem proportionem habet, quam angulus E T L angulo M T L idest angulo B G C (vt inferius demonstrabimus) vbi maior proportio maior angulus, igitur angulus M T L est maior angulo B G C. Sed quoniam angulus L E T semirectus, ergo æquales. Et si angulus M T L est maior B G C, igitur L M T est maior angulo C B G. Fiat igitur angulis G B C æqualis L M H, & prolongetur linea L T vsque ad H, igitur linea L H est maior linea L T, igitur rectangulus L H cum circumferentiæ medietate, aut laterum figuræ, maior est rectangulo T L 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, vt Euclides in sua perspectiua demonstrat, & ab eo Ptolemæus & alij.



Sit triangulum ABC, cuius angulus rectus E, & ab acuto A supra basim EB trahatur linea vtcumq; dico maiorem esse proportionem BE, ad DE, quam angulus BAE ad sui partem DAE. Quoniam recta AD est maior ipsa AE, a centro A, & interuallo AD trahatur portio circuli FDC. Et quoniam est maior proportio trianguli BAD ad sectorem FAD, quam trianguli EAD ad sectorem CAD, quoniam in primo triangulum est ma-

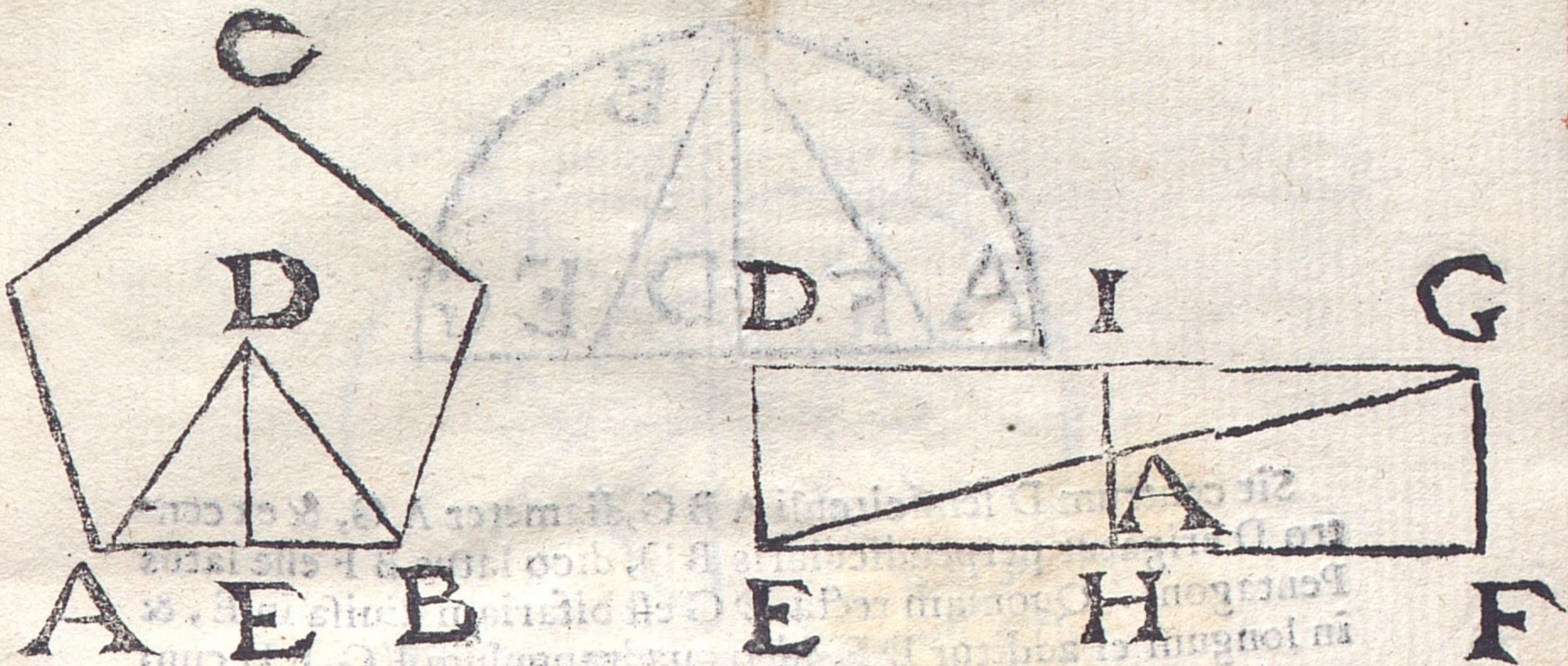
ius sectore, & in hoc secundo sector est maior ipso triangulo. Et permutando, maior est proportio trianguli BAD ad DAE, quam sector FAD ad sectorem DAC, & componendo est maior proportio trianguli BAE ad triangulum DAE, idest recta BE ad rectam DE (quoniam triangula BAE, & DAE habent eandem proportionem, 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 a figura centro ad basim medietatem multiplicata per medietatem figuræ demonstrat aream figuræ, adducam demonstrationem.

Sit figura C, cuius centrum D, a quo cadat perpendicularis DE, & sit triangulum DEB, quod habeat rectum angulum 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, & diuidatur EF in H, & trahatur HI æquidistans ipsi DE, erit igitur reſtangulum DEHI contentum ex DE perpendiculari, & ex EH æquali medietatis cir-

cumfe-





cumferentiæ 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.*

**P**

OST QVAM septi vrbium constituimus figuram, quæ magis ad circularem accedat, excludantur ex his trigonæ, quadrangulæ, vt omnium pessimæ, & ad nonangulas, & decangulas recurremus, atq; omnium infimâs pentagonas & exagonas. 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.



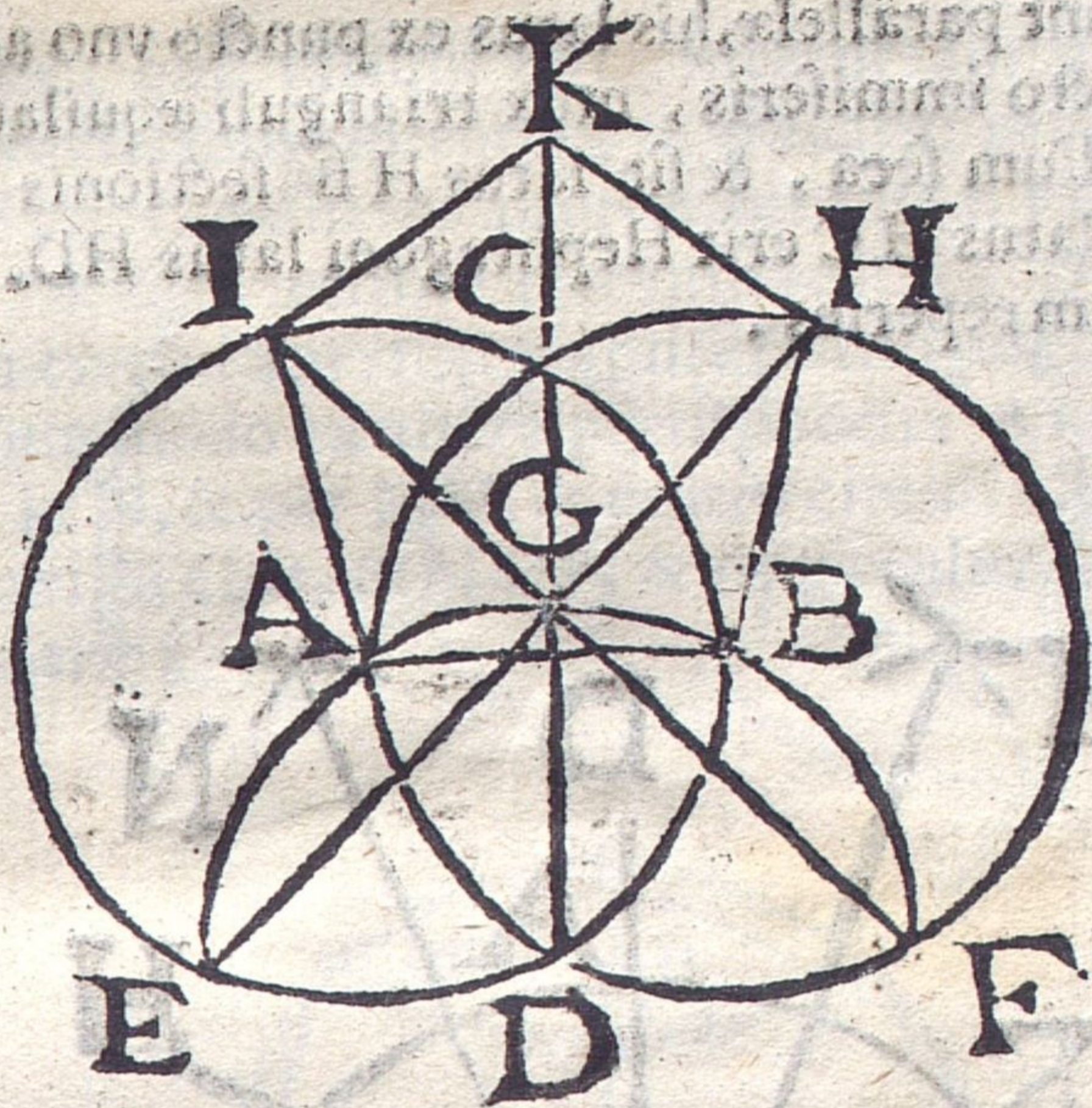


Sit centrum D semicirculi A B G, diameter A G, & ex centro D erigatur perpendicularis B D, dico latus B F esse latus Pentagoni. Quoniam recta D G est bifariam diuisa in E, & in longum ei additur D F, ideo quadrangulum F G, F D cum quadrato E D est æquale quadrato E F, sed E F est æqualis E B, sed quadratum 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 prescripto ductu, vbi lineæ se se intercident mutuo, superne quidem ad C, infernè verò ad D. Hæc duo puncta recta linea coniungo. Nunc super centro D alterò circini pede commorante, altero ad E producto, ita circumagendus est, vt versus A G B circulum pertingat. Item sectioni ipsius, & lineæ C D appingatur G litera. 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 Pentagoni latera, re-

liqua





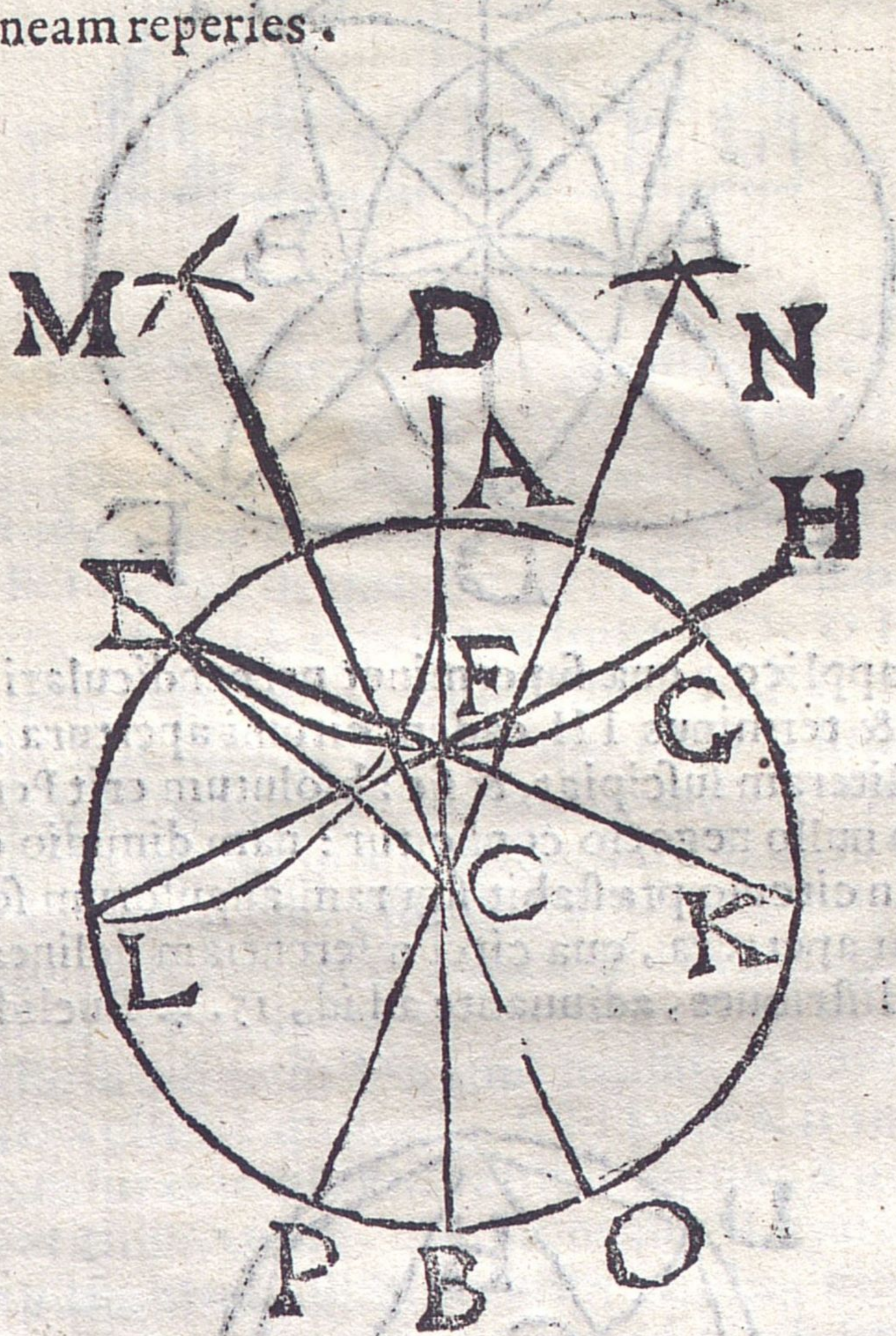
liqua duo applico, quæ superminet perpendiculari DC pro-  
 lungatæ, & terminus IH eadem circini apertura, & in sui  
 fastigio K literam suscipiat, & sic absolutum erit Pentagonum.  
 Exagonum nullo negotio conficitur: nam dimidio quidem  
 diametro in circulo præstabit figuram angulorum sex, vel ea-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



Hephtagonum etiam describito hoc pacto. Describe intra  
 circulum æquiangulum triangulum, quod ex iam confecto  
 exago-



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



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  $GH$ , eadem circini apertura trahatur circumferentia, & inter-



& interualla, quæ vtrinque 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 circulum, extende diametrum, à fine diametri colloca duas semidiametros hinc, inde, linea recta adnecte, & vbi secant diametrum, illic nota C, & illa linea erit latus Hephtagoni. Sit circuli A D F E diameter A E, à puncto E colloca latera exagoni 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 extremitates connectendo, erunt Octogoni latera.

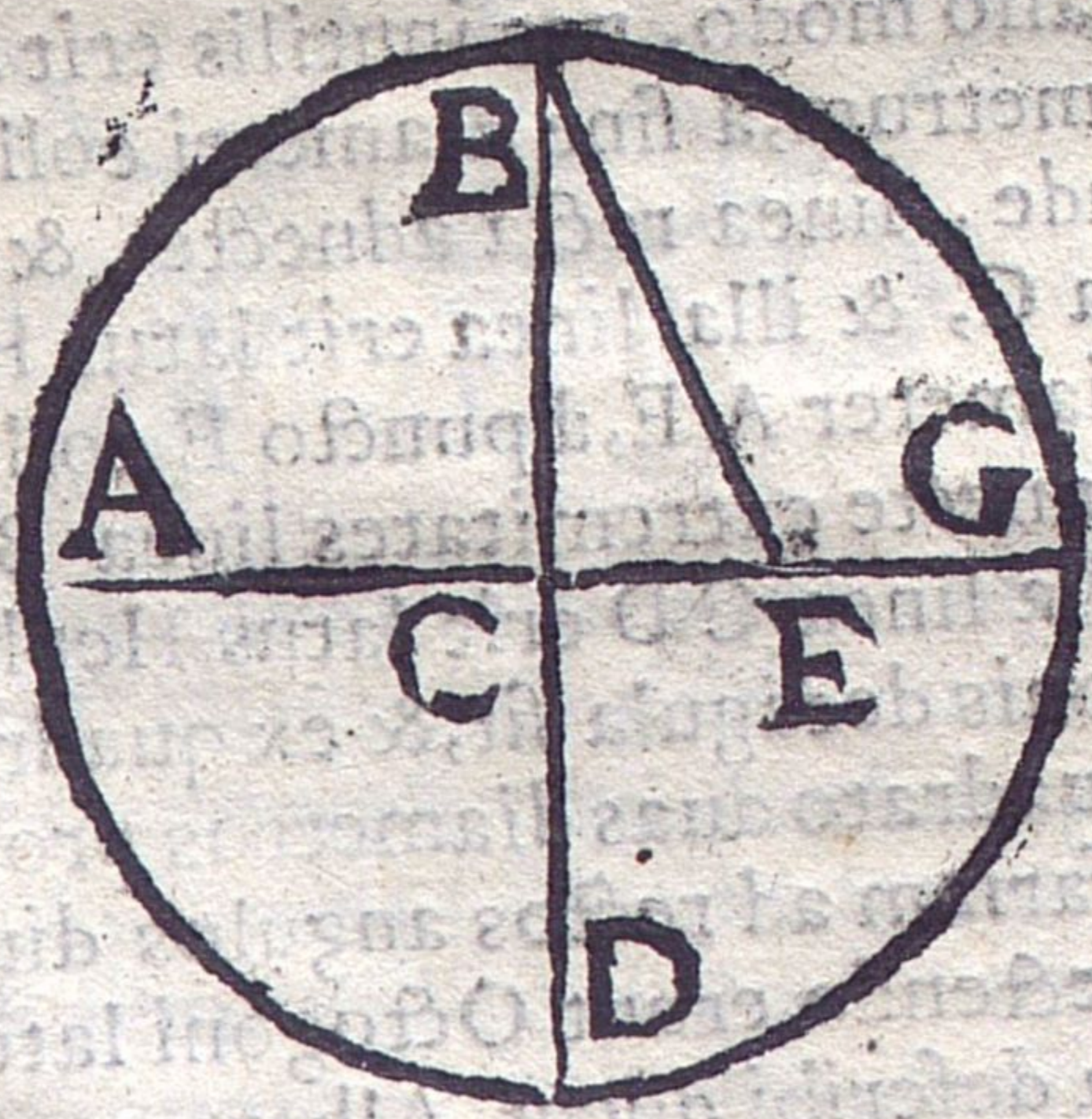
Nonangulum ita describi docet Albertus. Ex centro A. describe circulum satis amplum BCD, & inuariato circino, describe tres circumferentias quarum supremæ terminus in circumferentia esto B, & reliqua sint D C, hoc facto protra-

ham li-





ham lineam A B, quam diuides in tres partes æquales, in qua punctus Z sit A proximior. Per punctum Z age transfuersam lineam E F ad angulos rectos ipsi A B, & vbi ex vtraq; parte circumferentias abscindit, illic nota E F, deinde circini 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 vtrumq; secantes perscribemus. 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 linea igitur sic ducta si ademeris quantum est quarta totius diametri pars, quod illic reliquum residebit, erit Decagonæ figuræ latus.

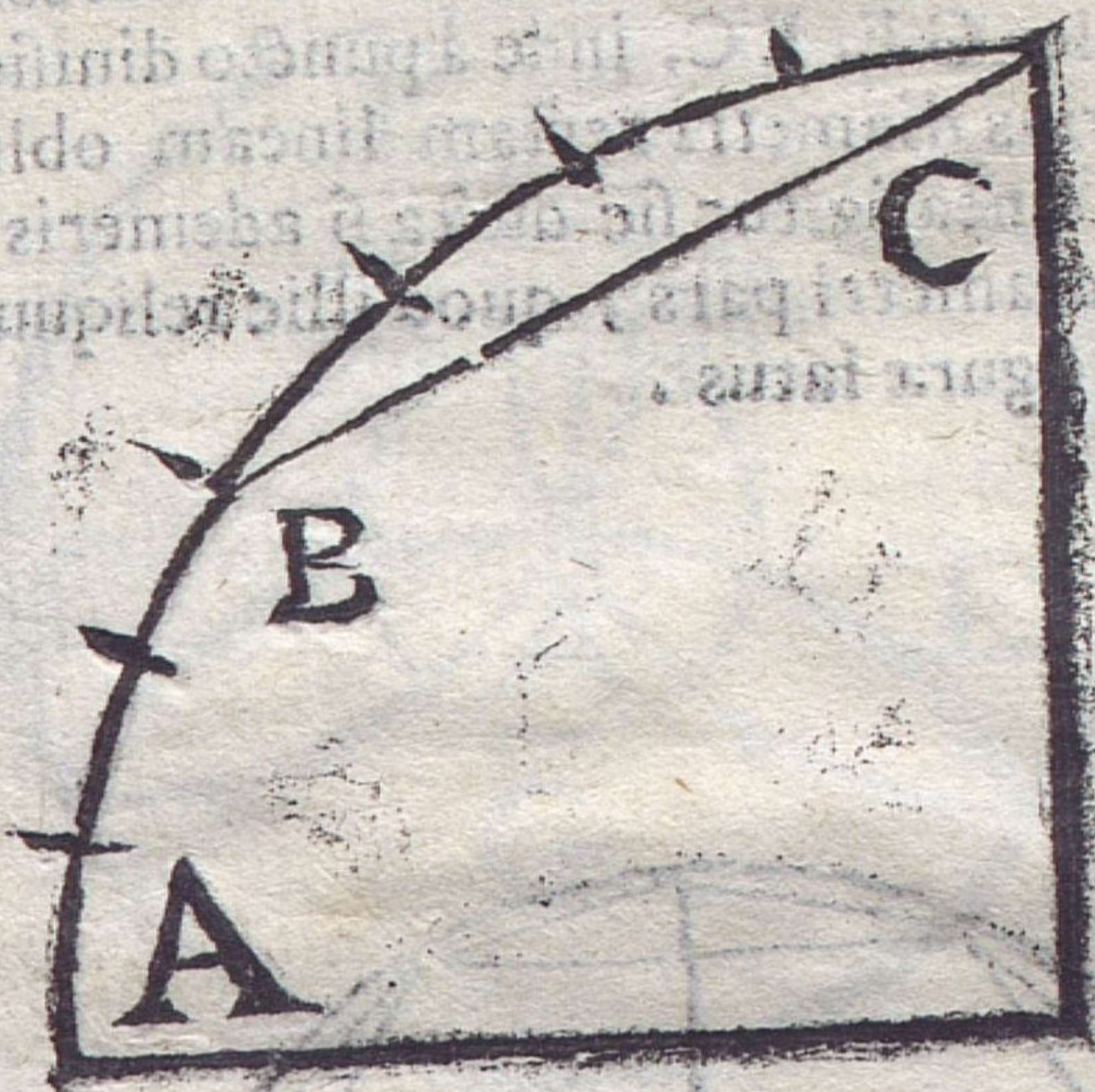


Duodecagonum efficies, si ex centro duxeris lineas rectas secantes in medio singula latera sexagulæ figuræ, in promptu est, quo pacto figuram angulorum duodenum possis effecere.

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, linea 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 .

*Quæ sint lineæ, quæ se ipsas & suos defensores tueantur. Cap. XIII.*



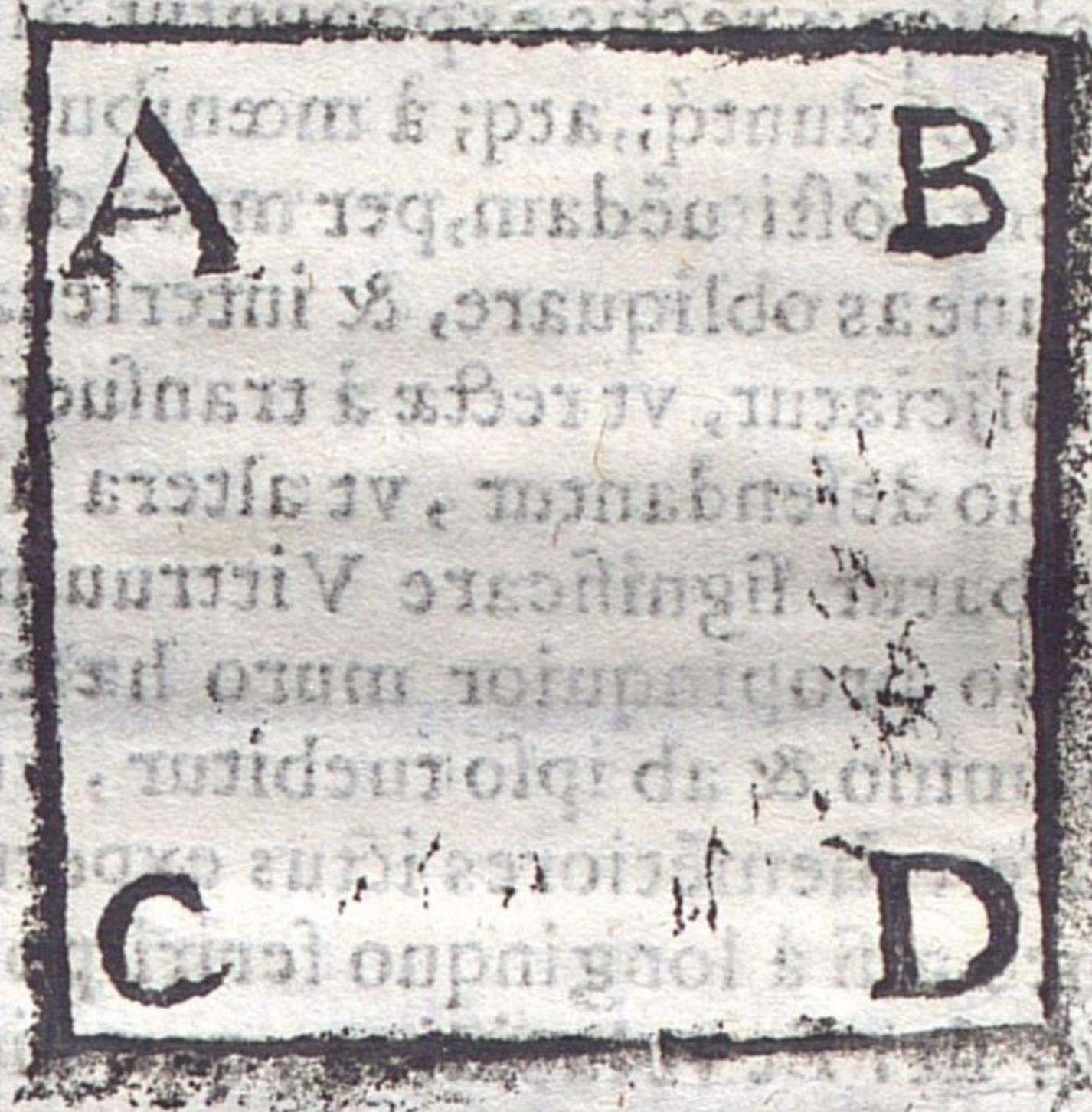
VIA iam diximus munitionem nil aliud esse, quàm murorum reclusum, qui se ipsum, & suos defensores vicissim à periculo vindicet, nunquam tempus est determinare, qui sit eiusmodi incinctus, qui defensores tueatur, mox vicissim se ipsum: Murus qui defensores defendit, in materia potius, quàm in forma consistit, 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 cõpacta, lateres ex optima argilla constructi, & calce interlini,







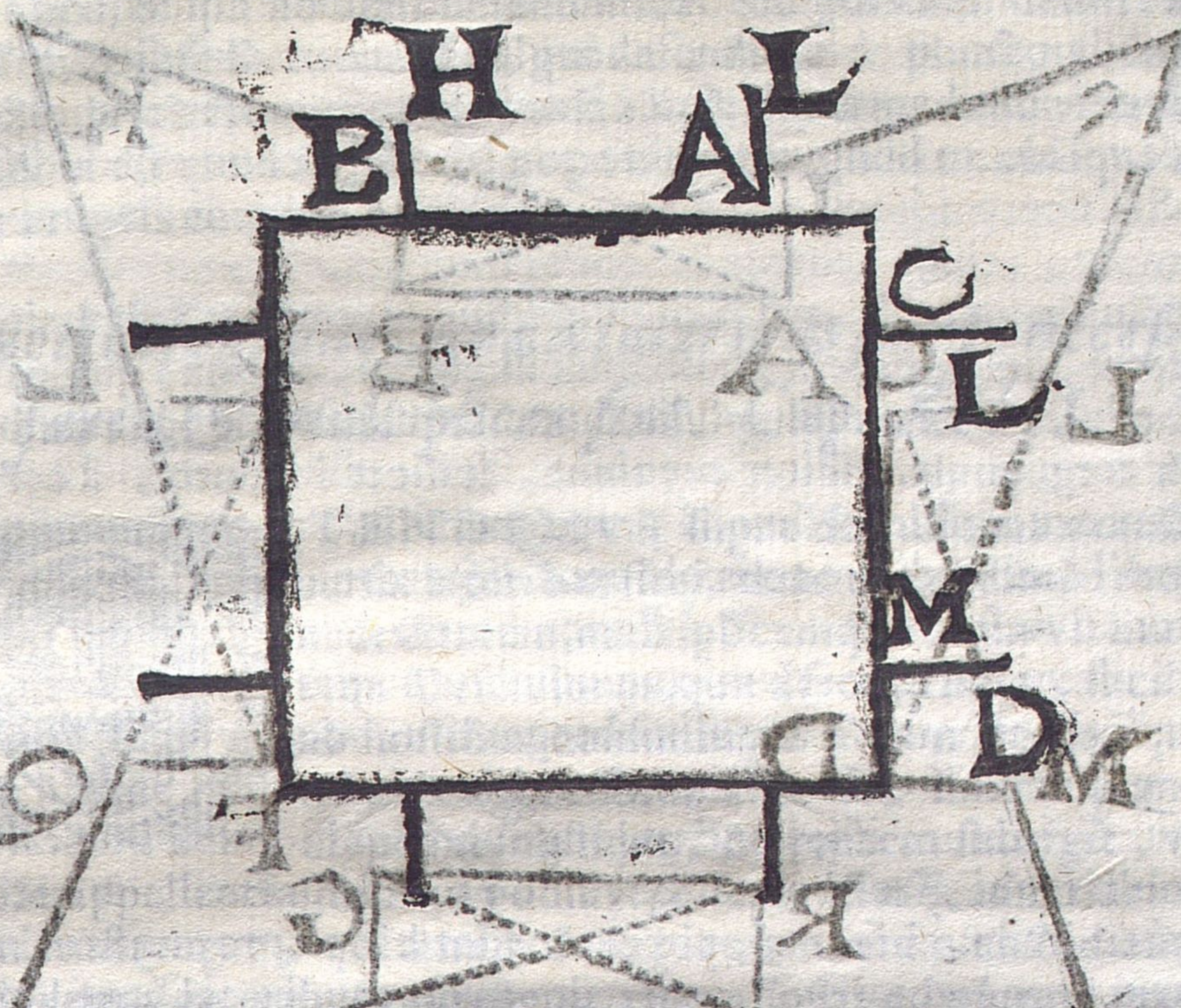
ex lateribus non euenit, nam quanto muro proprius hæserit, magis conspicuus fiet, & magis ad occultas, & transuersas iaculationes præbebit latera, & propinquius ignotis ictibus confauciabitur. Sed nostram rationem nos exemplo clarius explicabimus.



Sic quadrata area, cuius anguli A B C D, vel eiusmodi figure arx, totidemq; per lineas compares angulos sortiatur, 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 duco 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 poterò. Pari etiam ratione interuallum C D, ex transuersis C L, M D, & reliquis tuebor ex transuersis binis, scilicet dextris, & fini-

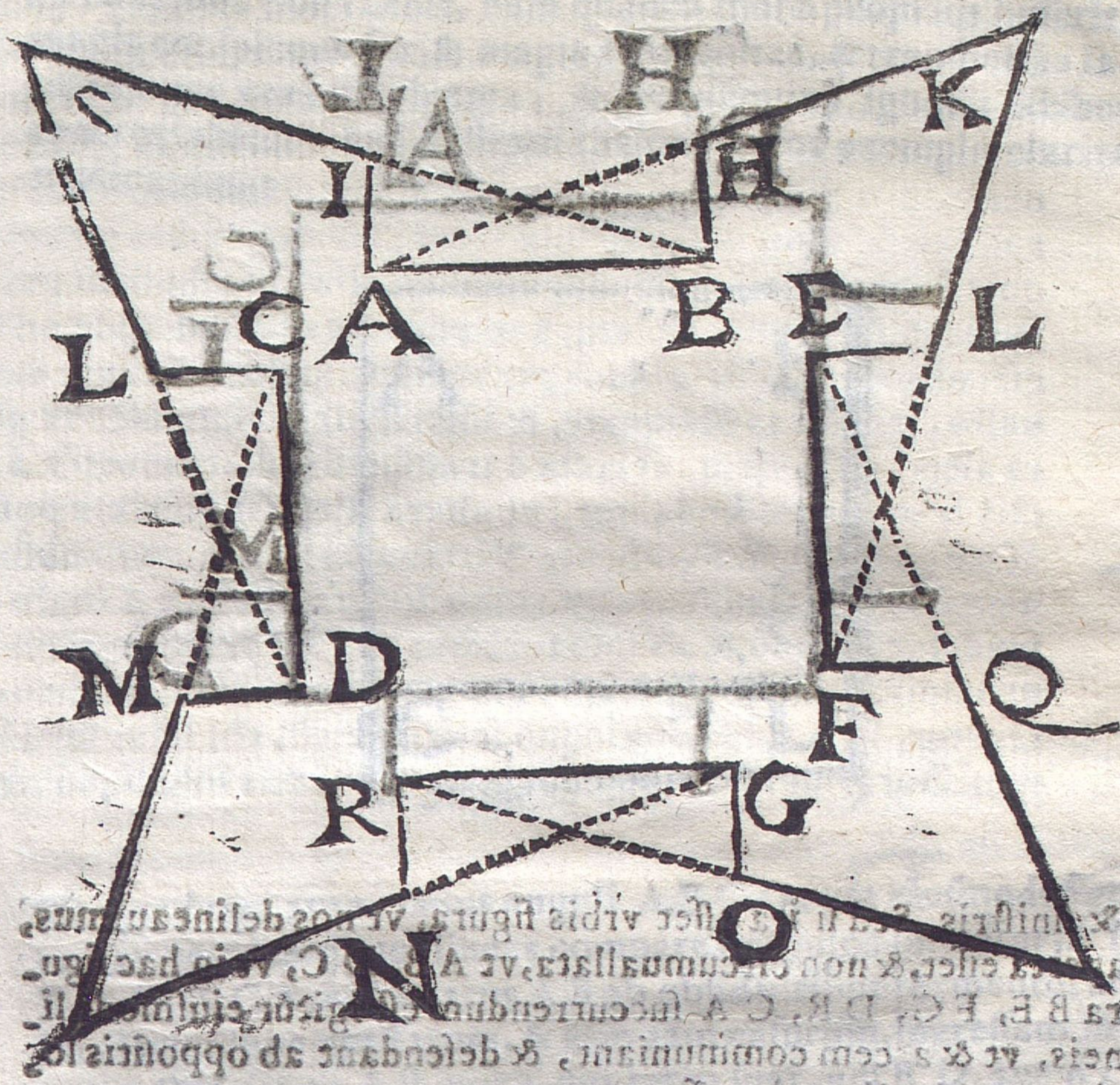




& sinistris. Sed si ita esset urbis figura, ut nos delineauimus, aperta esset, & non circumuallata, ut A B, D C, ut in hac figura B E, F G, D R, C A succurrendum est igitur eiusmodi lineis, ut & arcem comuniant, & defendant ab oppositis locis, atq; id tali modo assequemur.

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





LE, & recto ductu excurrens, sit FL, & extendatur quousq;  
 cum AK linea concurrat, ac ubi linea illa mutuo contactu  
 angulum conficiunt, ibi K litera exarabitur, ut eo modo locu  
 BE, & unum circummunit propugnaculum B H K L E. Inui-  
 tem è puncto B, per apicem I, & ex aduerso D per extremum  
 O, concurrant dua linea BI, D I, in S, & concludant CA,  
 cum propugnaculo A I S G L, & sic de reliquis duobus alijs  
 DK, FG, & sint DM I N R, & G O X Q E. Hoc modo al-  
 terius idibus vicissim se à periculo vindicabunt, & hinc inde  
 arx tutam manet. Nam ex puncto B disposita tormenta, & mu-  
 rum AB, qui utraque Propugnacula interiacet, & S I, eius  
 frontem abradit, defenditq; & ex puncto A idem murus AB,  
 & eiusdem frontem H R, & hæc mutua est defensio: nam &



ipso alios, & ipsi ab alijs defenduntur. Sic punctus. Cade fen  
dit TM, & ipse Datueum TM, qui defenditur à puncto. C. suo  
puncto, H. alterum propugnaculi SX, & intermedium hianu.  
HG, & id est quod sibi altera ope nitantur, quod ex obliquis  
& præruptis euenit lineis illoq. v. m. d. n. o. r. q. p. i. t. q. r. o. b. i. s.  
li. m. u. o. e. t. e. r. t. i. a. l. i. o. n. i. s. m. i. m. o. d. m. u. n. o. m. i. s. i. s. o. r. n. e. n. t.

*Quod defensiones, quæ à lateribus sunt, neces-  
sariae, & multiplices sint. Cap. XLIII.*



**S T E N D I M U S** supra defensiones extrin-  
uersis lateribus fieri, nunc demonstrabi mus  
necessitatem, multiplicemq; horum utilita-  
tem. Defensiones, quæ à fronte sunt, facile  
ab hostibus confutantur, nam hostis, qui  
in castra aggressurus accedit, sinistra manu  
clypeum sustinet, & frontem subrigit, vt  
facile appellentia missilia possit repellere, ictusq; aduersario-  
rum frustrentur, qui à muro pinnis moenia custodiant.  
Sed idem à lateribus non euenit: nam hostis ad murum pro-  
perans, qui clypeum & frontem ad murum dirigit, vel scalas  
ad mouere tentat, à lateribus, & transversis lineis nuda late-  
ra obijcit, & à furtarijs fixuris, quæ per latera, & opportuna  
loca relicta sunt, scopettariorum ictibus, alijsq; missilibus  
furtim incautus, & properans hostis fauciatur, & conficitur,  
admotarumq; scalarum irruptiones auerunt: unde à fronte,  
& ponè, & utrinq; à lateribus vulneratur. Nam qui lateribus  
astant, arma & faciem hostium lateribus aduersa habent, vn-  
de vehemèter verberare & inimicum propellere possunt. Et si  
accedens hostis ictus è lateribus aduenientes reparare qua-  
rit, vt illic arma & faciem conuertat oportet, à muro am-  
pinnis, à latere, ab altero propugnaculo incautus, vno, eo-  
demq; tempore auersus, & aduersus petitur ictibus & fau-  
ciabitur. Aliam afferemus rationem, & satis optimam. Qui  
è lateribus percutiunt, multiplicem offensionem incutiunt,  
quàm qui è frontibus: nam cum tormentorum ictus ex alto  
humi disploduntur, pike minimum inferunt detrimentum,  
quia vno, vel altero interfecto, à terra huius non subsiliunt,



ut possint pluribus saltibus 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- & discerptiq; procumbant, vt possibile etiam sit ingenti tormento etiam centum homines interfici. Præterea cum nil aliud munire sit, quam 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. Præualent enim latera altera ratione: nam cum murorum apertura, 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 propugnaculorum: nam tunc laterales illa apertura suum munus obibunt, cum intermedia turribus mœnia propugnaculorum frontes & fossas murorum defendat, vnde extra fossam non nisi à propugnaculorum fronte conspiciantur, & ab eâ solo loco officii possunt, alibi non possunt, nisi cum hostes in alium 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, necessariaq; sunt arcibus.

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



**D**E à maioribus nostris exorti videamus, numerum lateribus tuerentur, quo apud nos testatio effectus à lateribus arces tueri. Legimus antiqua tempora suas arces sinuosis mœnibus circumdedit



se, scilicet, ut iusto interuallo turres anterius productæ utrinque à lateribus interijcerentur, ut ad mœnia irrumpentes hostes, à fronte, & à murorum pinnis, & à latere turrium la- cessere possint, ne hostes incruentè accedant. Vitruuius. Turres sunt producendæ in exteriorem partem, ut 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 admouere, non solum à fronte, sed etiam à lateribus, & propè à tergo, velut in sinu interclusis opprimerentur. Virgilius de Troia loquens.

*Herent parietibus scala*

*Dardaniæ contra turres, ac testa domorum*

*Conuellunt.*

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

*Apud ipsum murum extruxerunt,*

*Turres altas, munimentum nauium, ipsorum me.*

*Exteriori autem profundam circa ipsam fossam fodit runt*

*Latam magnam, & in ea palos defixerunt.*

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

*De varijs, munitionum circuitionibus.*

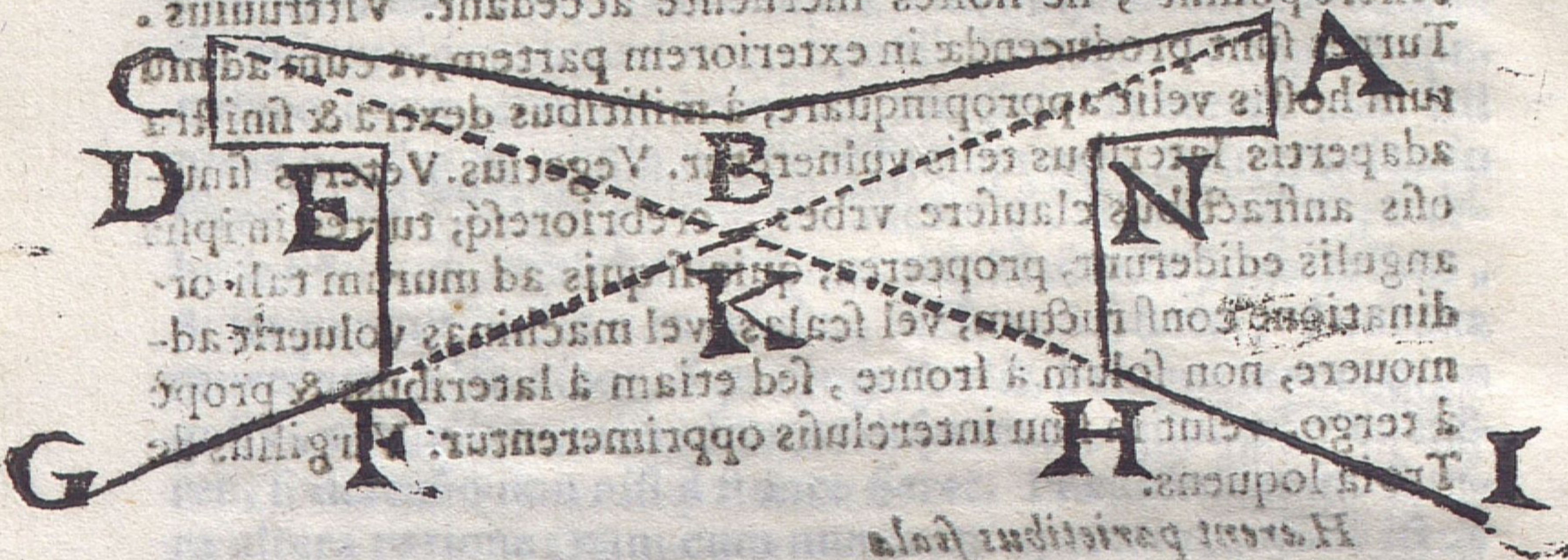
*Cap. XVI.*



**N** VNC varias militarium architectorum opinionones, de murorum circuitionibus recensēbimus, quibus varijs in temperibus, varijsq; vſibus vſi ſunt, earumq; vtilitates, & defectus, ut ijs præcogutis in quamplurimis militiæ ne-



cessitatibus utiq; poterimus. Intermedium murum interius,  
vel exterius extenderunt. Dicemus primò de exterius pro-  
tensa. Causa cur ita effigiariq; multè sunt. & uno si hostes  
esse possint, ne hostes inclemente accedant. Virtutibus.



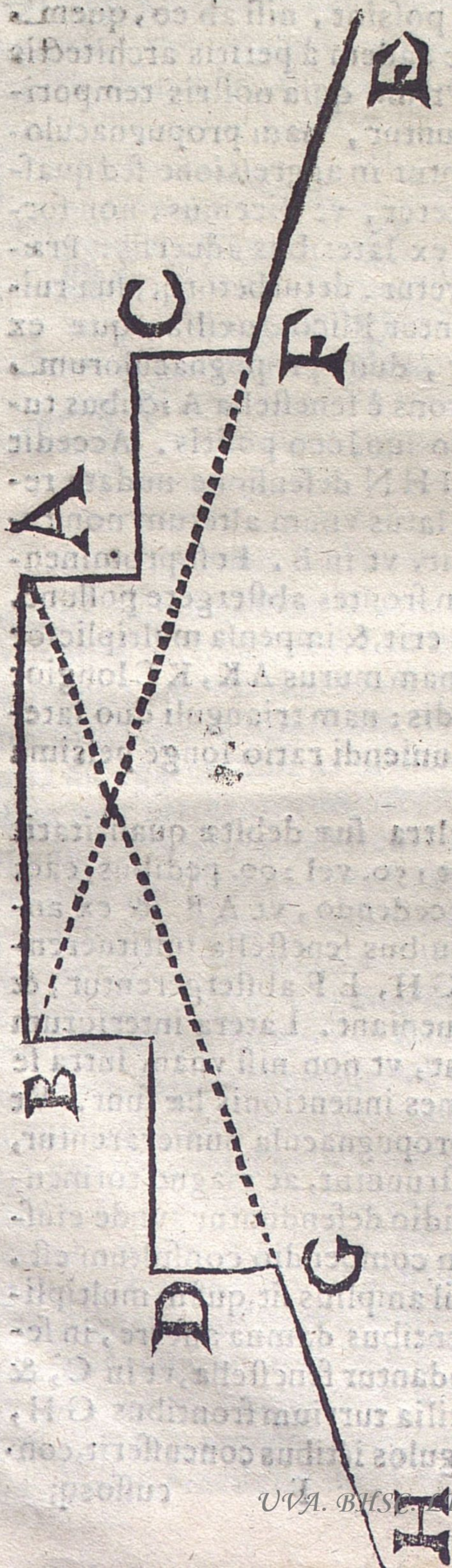
Primo ne sulphurearum machinarum globis ad perpendicu-  
lum moenia ferirent, nam hoc modo oblique feriunt, & ap-  
pellens pilarum vis murorum obliquitate diffusa segnius, &  
imbecillius latera impetunt. Altera ratio est, vt intermedios  
muros ab aggressionibus liberarent, & vt opposita latera ab  
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 alueos descenden-  
tes scirpeis caueis muro accedunt, conuersis ad ipsas tormen-  
tis, si hostium ictus aggeres non petunt, sed euaduat in op-  
posita murorum latera, & suis met ictibus moenia destruuntur,  
sibiq; ruinam parant. Vt hoc damnum euaderent, inter-  
medium murum bipartito constituerunt, vt 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, vt in  
CD cum suis protensis auriculis, vt in EF ad normam, tor-  
mentorum fenestelle intra earum sinus ita concluduntur, ce-  
lantur-



tanturq; , vt nullo alio loco peti possint , nisi ab eo , quem abstergunt , scilicet I H . Sed hæc eadem à peritis architectis fugienda sunt , vt antedicta . Primo quia nostris temporibus raro intermedij muri quatiuntur , nam propugnaculorum lateribus facillimè expelluntur in aggressione , sed qualisatio in turrium frontibus exercetur , vt dicemus , non formidantur tormentorum damna ex lateribus aduersis . Præterea si ictibus B angulus quateretur . deturbeturq; , sua ruina B locus impediretur , frustrantur illico auxilia , quæ ex oppositis lateribus sperarentur , dum propugnaculorum frontes impetuntur : nam F G frons è fenestella A ictibus tutari vetaretur : è fenestellis dico suo loco positis . Accedit ad hoc quod triangula E F G , I H N defensione nudata relinquerentur . Alia ratio quod latus vnum alterum non respicit , vt illud defendere possit , vt in B . Et si prominentius fuerit , vt in K , neq; turrium frontes abstergere possunt . Tertio fouea ibi in K angustissima erit , & impensa multiplicior ex murorum multiplicatione , nam murus A K , K C longior est ipso A C ex 20. primi Euclidis : nam trianguli duo latera tertio sunt maiora , & hæc muniendi ratio longe pessima subsequendum erit .

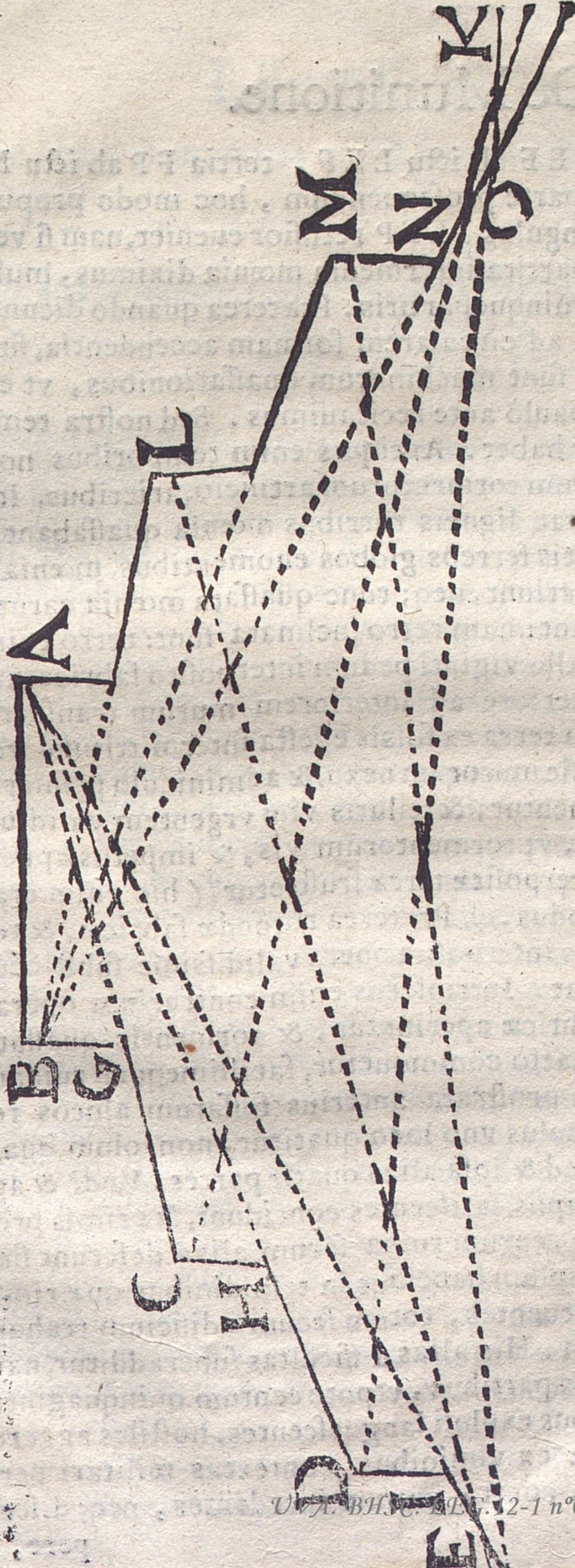
Alij sua latera in directum ultra suæ debitæ quantitatis longitudinem erexerunt , scilicet 150. vel 200. pedibus , eaq; in tres partes diuiserunt , retrocedendo , vt A B , & ex angulis A B latera erexerunt , in quibus fenestellæ instituerentur , vt ex ijs turrium frontes G H , E F abstergerentur , & eorum anguli minus acuti proueniant . Latera interiorum murorum breuiora constituerunt , vt non nisi vnam intra se fenestellam reciperent . Rationes inuentionis hæ sunt . Vt in circuitione minora numero propugnacula numerarentur , nam ea magnis sumptibus construuntur , ac magno tormentorum numero , & militum præsidio defenduntur , vnde eiusmodi murorum corona turrium compendio consultum est . Præterea cum munitionis ars nil amplius sit , quàm multiplices obsessis utilitates , & obsidentibus damna afferre , in secundis lateribus altæ accommodantur fenestellæ , vt in C , & D , multiplicia conferuntur auxilia turrium frontibus G H , F E . Quod si hostis turrium angulos ictibus concusserit , con-





collosq; prorverit, vt CH  
 EF, ex lateralibus scissuris  
 ED libratis missilibus EH  
 partes petuntur, atq; hostes  
 eo loco subeuntes detrudet.  
 Aliam addunt vtilitatem, vt  
 vasta tormēta curulibus im-  
 posita maiorem intus aream  
 habeant, & displosis ictibus  
 debita retrocessionum spa-  
 tia. Verum si id rectē con-  
 sideretur, rem se habere, meo  
 quidem arbitrato, longē se-  
 cus: nam si murorum coro-  
 na hac forma constitueret,  
 contrarium eorum eueniet,  
 quæ præcepimus: nam ma-  
 ximam vrbis partem exclu-  
 dit, & in breuius contrahi-  
 tur, & longe à circulari abi-  
 bit forma, quam tantopere  
 necessariam præcepimus in  
 vrbis formam, tum suæ ca-  
 pacitatis areæ plus tertio  
 defraudetur. Præterea in-  
 gentem minoribus sumpti-  
 bus urbem circumuestiri, ac  
 minori militum numero de-  
 fendi posse mentiuntur; nam  
 intermedia illa mœnia qua-  
 ternis lateribus tutantur, in  
 quibus & maiores sumptus,  
 & maior militum, & tormen-  
 torum numerus requiritur,  
 & quæ primo modo, non nisi  
 ab obiecto vno loco, & opti-  
 mo tormentorum libratore  
 collimatis ictibus peti pos-  
 sunt,





sunt, vt hoc modo constituta, omnibus missilibus obiecta prostrat. Alijs placet intermedium murū quinquepartito distribuere, & ex primis obliquis lateribus duo intermedia mœnia, & propugnaculi prima frons abstergatur. Ex secundis, & tertij lateribus secūda, & tertia frontes, atq; hæc ab maiorum tormentorum ictibus: nam & hoc modo constitutæ frōtes retusiores eueniēt, magisq; ad circulares figurā accedunt, vt in præcedenti exemplo videre est. In quo intermedius murus GC tuetur à latere A, ictu, AGC, & intermedius rectus murus HD ab ictu AHD, & prima propugnaculi frontis pars recta LE & ictu ALE, Secunda



cunda frontis pars E F ab ictu L E F , tertia F P ab ictu M F P . Idem ex alia parte prosequendum , hoc modo propugnaculi dimidius angulus I E F P retusior eueniet, nam si vera sunt, quæ in tripartita intermedia mœnia diximus, multo veriora sunt in quinquepartitis . Præterea quando dicunt, quod propugnacula ad circularem formam accendentia, firmitiora, solidioraq; sunt machinarum quassationibus, vt ex Vitruuij opinione paulò ante recitauimus . Sed nostra tempestate res se aliter habet . Antiquis enim temporibus nondum reperto æneorum tormentorum artificio, arietibus, ingentibus balistis , ac ligneis turribus mœnia quassabant : nunc æneis tormentis ferreos globos euomentibus, mœnia per fodiunt, non quatunt, neq; tunc quassata mœnia earum ruina fossas replebant: nam retro inclinata sunt: retro enim alter murus interuallo viginti pedum interposito fabricatur, muri itidem ab exteriori ad interiorem murum transuersi interijciuntur, dein terra ex fossis egesta intermittitur, vectibusq; densatur, sic murorum nexu, & adminiculo primarij inter se iuncti detinentur, & telluris vim vrgentem validius perferunt . Sic fiet, vt tormentorum vis, & impetus appellens lentitudine interpositæ terræ frustretur ( hic enim erat vetus muniendi modus . ) Præterea rotundæ fabricæ, & testudines, extrinsecus interposita onera validissime sustinēt, vt Vitruuius dixerat . Intrinsecus enim contrarium operatur: nam cunei fabricæ aperiuntur, & tormentis quassata conuexa compaginatio commouetur, facillimeq; ad ruinam prona redditur, & prostrata antierius fossarum alueos repleant: & cum circulus vno loco quatitur, non solum quassata pars hiascit, sed & ipsa alias quatit partes . Vndè & appositæ partes ex se ipsis fatiscentes concidunt, & primis proruentibus partibus, earum ruina secum alias deferunt sine quassatione . Exemplum habemus in testudinibus, quæ rimis faciscentes, & proruentes, totum secum ædificium trahunt sibi ipsis impositum . His alias difficultas superadditur, nam ictus ex longissimis partibus, vtpote centum quinquaginta, vel ducentis passibus explosi languescentes, hostiles aggeres erectos, & caueas ex viminibus contextas militari peritia, terra plenas, contra murum incedentes, neq; discernere,



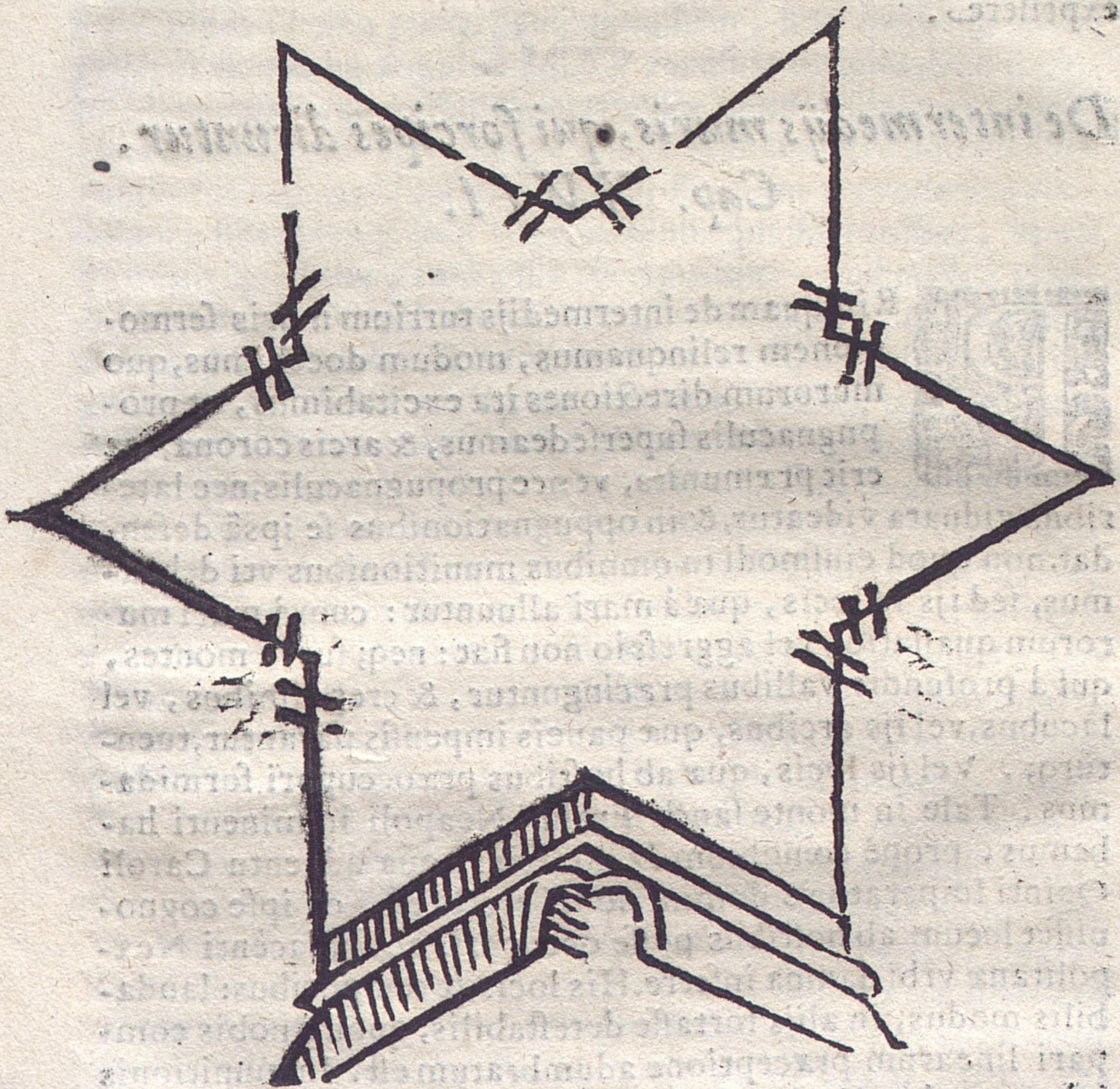
pere, neq; prorumpere validi sunt, sed hostes intra fossam expellere.

*De intermedijs muris, qui forcipes dicuntur.*  
*Cap. XVII.*

**P**

Riusquam de intermedijs turrium muris sermonem relinquamus, modum docebimus, quo murorum directiones ita excitabimus, vt propugnaculis supersedeamus, & arcis corona, ita erit præmunita, vt nec propugnaculis, nec lateribus viduata videatur, & in oppugnationibus se ipsã defendat: non quod eiusmodi in omnibus munitionibus vti debeamus, sed ijs in locis, quæ à mari alluuntur: cum à mari murorum quassatio, vel aggressio non fiat: neq; supra montes, qui à profundis vallibus præcinguntur, & crepidinibus, vel lacubus, vel ijs arcibus, quæ paucis impensis parantur, tuenturq; . Vel ijs locis, quæ ab hostibus præoccupari formidamus. Tale in monte sancti Erasmi Neapoli imminente habemus, propè cœnobium D. Martini, quæ aduentu Caroli Quinti Imperatoris domini nostri erecta est, cū ipse cognouisset locum ab hostibus posse occupari: ac subiacenti Neapolitanæ vrbi damna inferre. His locis, & temporibus: laudabilis modus, in alijs fortasse detestabilis, quod à nobis comparari linearum præceptione adumbratum est. In munitionis ichnographia H videtur forma exagonæ stellæ, in qua circuitiois lineæ sibi ipsis latera constituunt, quemadmodum sæpe præcepimus, in qua linea A H obliquatur ipsi B F, & ipsa B F ipsi D I, & altera alteram defendit, & ab A fenestra directus ipsi murus B F abstergitur, & ex B ipsi quoq; obiectus A G, & E ipsi D I, & D ipsum D F, & sic sibi mutuam tuitione firmantur, muniunturq; & vt melius percipiantur, partem vnã scænographicam ereximus.





*De intermedij muri longitudine.*

*Cap. XVIII.*



**T**in rebus omnibus seruandus est modus, sic in longitudine intermedij muri, seu cortinae: nam ex nimia huius laxitate, vel angustia, multa solent incommoda euenire. Priores militares architecti literis mandarunt, eandem debere esse intermedij muri longitudi-



gitudinem regalis munitionis, quanta regalium tormento-  
 rum fulminantes globi ex opposito litere propugnaculorum  
 frontes ferire possint. Hoc & ab antiquis vsurpatum video.  
 Nam Vitruuius lib 0 primo. Turris ita distare debere, scri-  
 bit, ne altera ab altera longius distet sagittæ emissionem, vt  
 si quæ oppugnetur, tam à turribus, quàm à sinistra, & dex-  
 tra scorpionibus, reliquisq; telorum emissionibus vulneren-  
 tur. Nam si plus nimis relaxentur, hostes minus offendun-  
 tur: nam ictus è longe languidi, & incerti, nec vehementissi-  
 mo ictu verberari possunt, vt hostis fossam iugredi tentans,  
 transuersis aggeribus, scirpeas caveas, vel cupas, aliasq; ma-  
 chinas disijcere, & discerpere possit, ictusq; è longinquo  
 plerunq; fallaces, nam non tam exacta integritate librare  
 tormenta possunt, vt collimata semper feriant signa. Con-  
 tra si breuiora fuerint, propugnacula & muri multiplican-  
 tur, multiplicesq; ex his consurgunt impensæ, labores, &  
 tempora, custodiæ, muralia tormenta, & defensores, quod  
 non parum referre arbitror. Præterea minoribus tormentis  
 si opposita propugnacula feriuntur, paruum ipsis inferre pos-  
 sunt noxam, & hostes possunt vehementius repellere. Verum  
 ex muri breuitate propugnaculorum anguli angustantur, vt  
 superius monuimus, quod maximum incommodum iudica-  
 mus, atq; intus parua concluditur area. Sed redarguendi  
 sunt, qui dicunt, quod tormenta displodendo latera offen-  
 dant: nam in hostium grassationibus ferreis pilis non vtun-  
 tur, sed lapideis, cathenis, laternis glebulis marmoreis ple-  
 nis, quæ elisæ disijciuntur, ac pluribus ictibus plagas inferunt,  
 & certius quàm vnico pilæ ictu, cum plerunq; fallant, & tunc  
 ferreis vtuntur cum transuersos aggeres disijcere, dissipa-  
 req; nituntur. Sed mea quidem sententia, ea mœnibus lon-  
 gitude largienda est, qua possis minoribus fistulis, seu sclo-  
 pettis defendi, semper enim eorum maior nobis copia sup-  
 petit, magnaq; dexteritate, & velocitate onerantur, exo-  
 neranturq;, ac perpetuo plumbearum glandium nimbo gras-  
 santium hostium multitudinem discerpere, dissipare, & à  
 muro repellere, & in maioribus necessitatibus muralibus  
 tormentis vti, videlicet quæ dodrantalis diametri, tripe-  
 danei ambitus globos euomunt, & instar humani capitis,



Maiora enim hæc tormenta maioribus replentur sumptibus, magnaq; pulueris & pilarum iactura, fit enim vno ictu plus absumatur pulueris, & globi, quàm decem, vel viginti minorum, præterea in eorū tractationibus maiorum operariorum copia indigemus & harum ingenti bombardarum fonitu & fragore, mœnia & propugnaculorum latera concutit, & fenestellarum testudinibus maiora infert damna, quàm hostium tormenta, vt solo tremitu murorum, & laterum pars magna proruat. Poterimus igitur fistulatoribus, seu sclopettarijs maioribus rem cominus agere, scilicet 130. passus, sic incendiarias oïlas, bolides, & varia telorum genera contorquere, vt missilium procellis hostes obruantur, poteribus minoribus tormentis vti, scilicet angustioris tubi, quæ gallinacei oui, aut anserini, vel medico malo per similes pilas eijciunt. Erit igitur mœnium longitudo 130. passus, nam maioribus tormentis vtemur, cum scirpium compages discerpere volumus, & spiculorum, & glandium ibre contra subeuntem hostem exercere, quod propugnacula non minus centum passibus interfit. Hoc idem superiori Vitruuiano exemplo vidimus, qui distantiam ad capultarum, balistarum, onagrorum, & scorpionum ictus discreuit, nam maioribus machinis, in maioribus necessitatibus vtebatur.

### *De murorum accubantia. Cap. XIX.*



**M**uros ad perpendicularum assurgentes, vt Albertus ait, quantumuis solidos, crassissimosq; maiorum bombardarum globorū repetiti ictus, iteratiq; impulsus in medio impacti, ita concutiunt, vt superior molis pars ad casum nutat, & quanto grauior, tanto maiore cum fragore ruinam minatur, ac tandem cum reliqua subsecutura parte corruat. Nunc vt firmius hæreant, ac contra missilium iniuriam vehementius persistant, inuentum est, vt retro paululum murus reclinet, accubetq; : lapidesq; recumbentes ita porportione quadam, concinnitate, & positu coaptandi, vt mutuo subnixu subfulti, validius confirmentur: eoq; modo tantum roboris



boris muro conciliant, vt qualemcumq; obstinatam conqual-  
 sationem validè, fortiterq; sustineant, ac perpetuitatem  
 polliceantur. Vulgus hanc muri procumbentiam *scarpam*  
 vocat, quod ad imos muri pedes fieri soleat, vel pedum mo-  
 re extra porrigatur, ob id soleat, vel *scarpa* nomen inditum:  
 videntur Vitruvianæ antea. Hanc natura ipsa ostendit,  
 quippe terreni colles, montesue temporum iniurijs in sua  
 ipsius ruina in imo in latiore partem se diffundit, vt firmitus  
 hareat, & quanto materia rarior, & minus in se cohærens,  
 maiorem tanto sibi basem circumcidit, & plus recumbit, &  
 quo maior, magisue vnita, minorem sibi vendicat, & minus  
 accliuem. Si ex arena cumulus constituatur, quia in et se  
 parum coit, basis nonnihil recumbit, & millio minore, ex  
 granis, & fabis minime, ex lapidibus pyramis fastigati-  
 erit. Ordine igitur à Natura ostento, quid faciendum sit in  
 murorum recumbentibus præcipiamus. Si murus ex cespiti-  
 bus, vel virgultis simul colligatis, cum intermixtis glebis  
 surrexerit, vt in constituendis aggeribus militaris discipli-  
 na vti solet, paulo laxior basis à muro recumbet, quam si ex  
 fabrica constitueretur. Varia igitur præ varia materiei ra-  
 tione, & ad varia onera sustinenda. Vsitatissima est regu-  
 la, denis quibusue pedibus altitudinis, vnum intercipi pro  
 latitudine, & ordo seruetur vsq; ad fasciam. Supra fasciam  
 murus attolli ad perpendicularem mos est. Sed à recentio-  
 ribus recumbentibus muris dimidium iam dictæ vsurpatur.  
 Sed muris, qui ex aggestitia terra fiunt, senis quibusve pe-  
 dibus vnus datur, vt incolumius reboretur. Et quia altitu-  
 do quasi semper viginti pedum vsurpatur, vt videbimus, re-  
 cumbet sex pedibus à perpendiculo.

### *De cuniculis. Cap. XX.*



Dicitur muri inclinationem cuniculi fiunt, vel pro-  
 pè ipsam, vel in ipsius muri fundamento. quo-  
 rum laxitas non minus quinque pedibus, altitu-  
 do octo esse debet, alij maiorem dicunt, vt la-  
 xius vis ignis, & spiritus possit euolare, vt vi-  
 debimus.



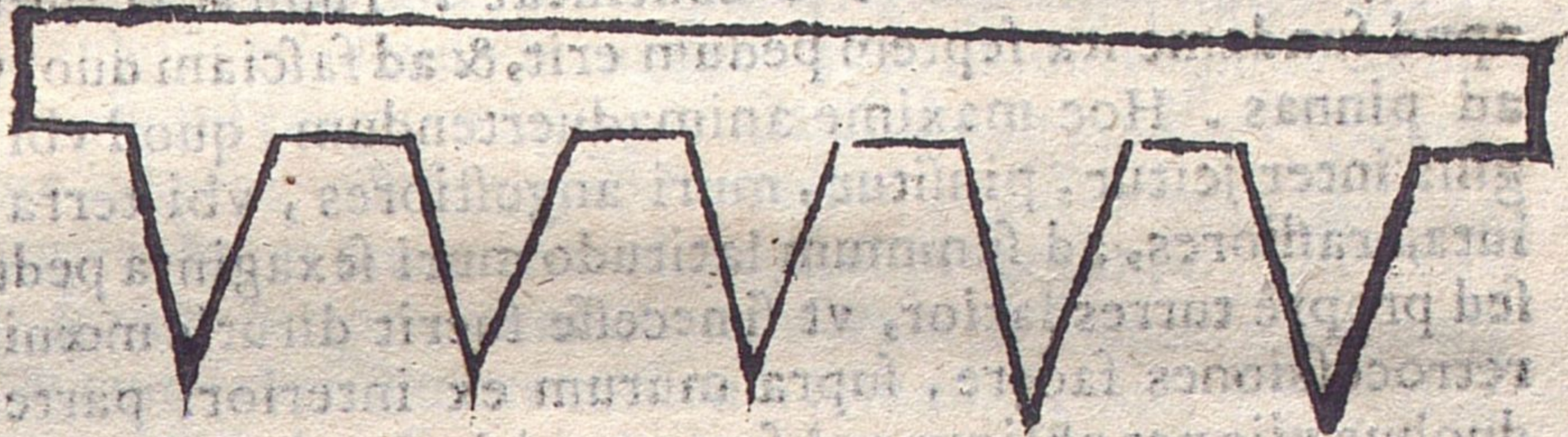
debimus. Canales testudinati fiunt. Arces illæ magis cuniculis obnoxie sunt, quæ in excelsis montibus collocatæ sunt, qui non ex durissimis marmoribus, sed molli terra, aut tophe constant, quia facilius excavantur. Quæ etiam in planis constitutæ sunt, eandem operam sequitur, nisi planities aquosa fuerit. Ratio cur testudentur, ut hostilibus cuniculis occurramus.

### *De terraplenis. Cap. XXI.*

**D**E terraplenis agemus. Antiquitus mœnia ex calce, & lapidibus construebantur, ne machinæ cederent, nunc autem æneis tormentis res agitur, quæ ferreos globos explodunt, unde mœnia non diu quassata ruunt. Recentiorum inuentum est, ut muri foris breuibus cuniculis vertiantur, ac intus terra, vel arena replentur, nam & paruis impensis, & impendimentis fiunt, & tutius cum hoste agitur: nam ferreis globis muri traici non possunt, sed eorum impetus lentitudine frustrantur arenæ, nec tormentorum ictuum assiduitate hiascit, aut ruit, sed firmiter terra in suis terminis continetur, nec diruta tunica, totus ruit murus: sic constitutum est, ut ab exteriori muro ad interiorem, qui urbem aspicit, transuersi intericiantur muri, quorum nexu, ita utrinque muri inter se vinciantur, ut intermissæ ingentis telluris onus perferre possit, ut si exterior loricula globorum vi sternatur, terram in se ipsam contineat, ne fossam sua ruina compleat. Parietes transuersi passim ab vno ad alterum ducendi sunt, & interstruendi, qui mutuo obnixu roboris aliquid tutelari- bus membris conferant, qui quò altiores, eò validiores opus sustinebunt, & in hoc ab anteridibus Vitruvianis differunt, quod illæ extrinsecus apponuntur ad murum firmandum, hi verò interius ad muros mutuo continendos. Terra replendi sunt, quæ fundamentis, & fossis eruitur, & ut paulatim excavatur, ita sensim superiniiciatur. Ea eligenda est, quæ tenax, & morbida: omnium optima argilla, nam vecte densata, per se solidum murum constituit, nec suo onere murum



degravat, omnium pessima arena est, & soluta terra, nam loricula diruta ex se decidit. Vitruvius. Quanta est muri altitudo, tanta inter transversos largienda est distantia. Recentiores triginta pedum intervalla illis constituunt, crassitudinem non minus duobus, nec plus quatuor pedibus fortiri debent. Nec interiecti parietes politioem tunicam exposcunt, nam quanto minus expoliti, eò firmitus terram continebunt. Sed earum varia est figura & constructio: nam fossam versus latiores, urbem versus angustiores fiunt.

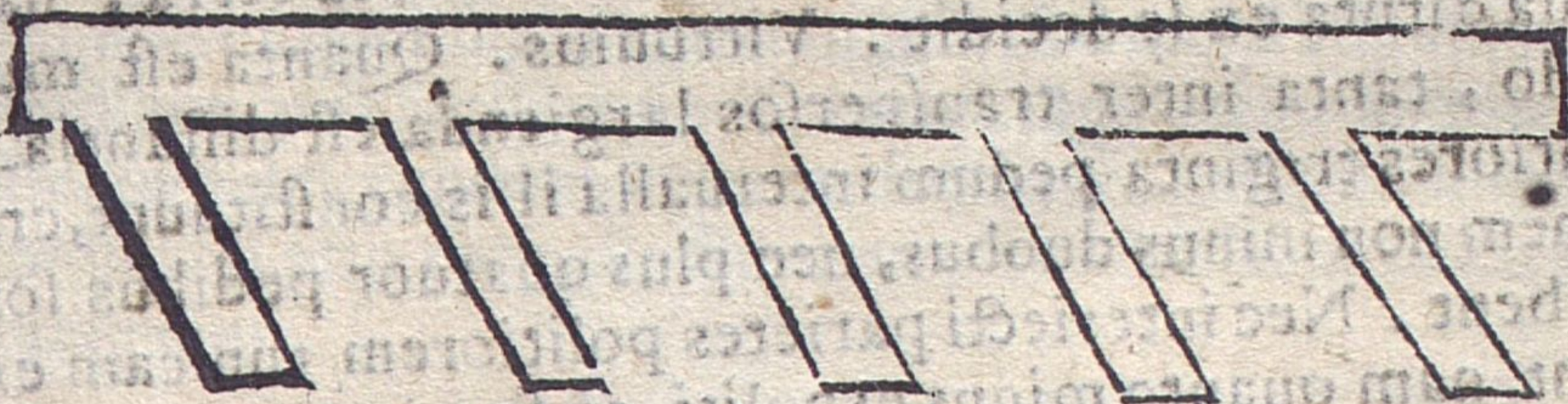


Ut enim conijciunt superingentis terræ onus posse contineri, & hoc muri genus firmissimum putant, quod terræ dentes imitetur.



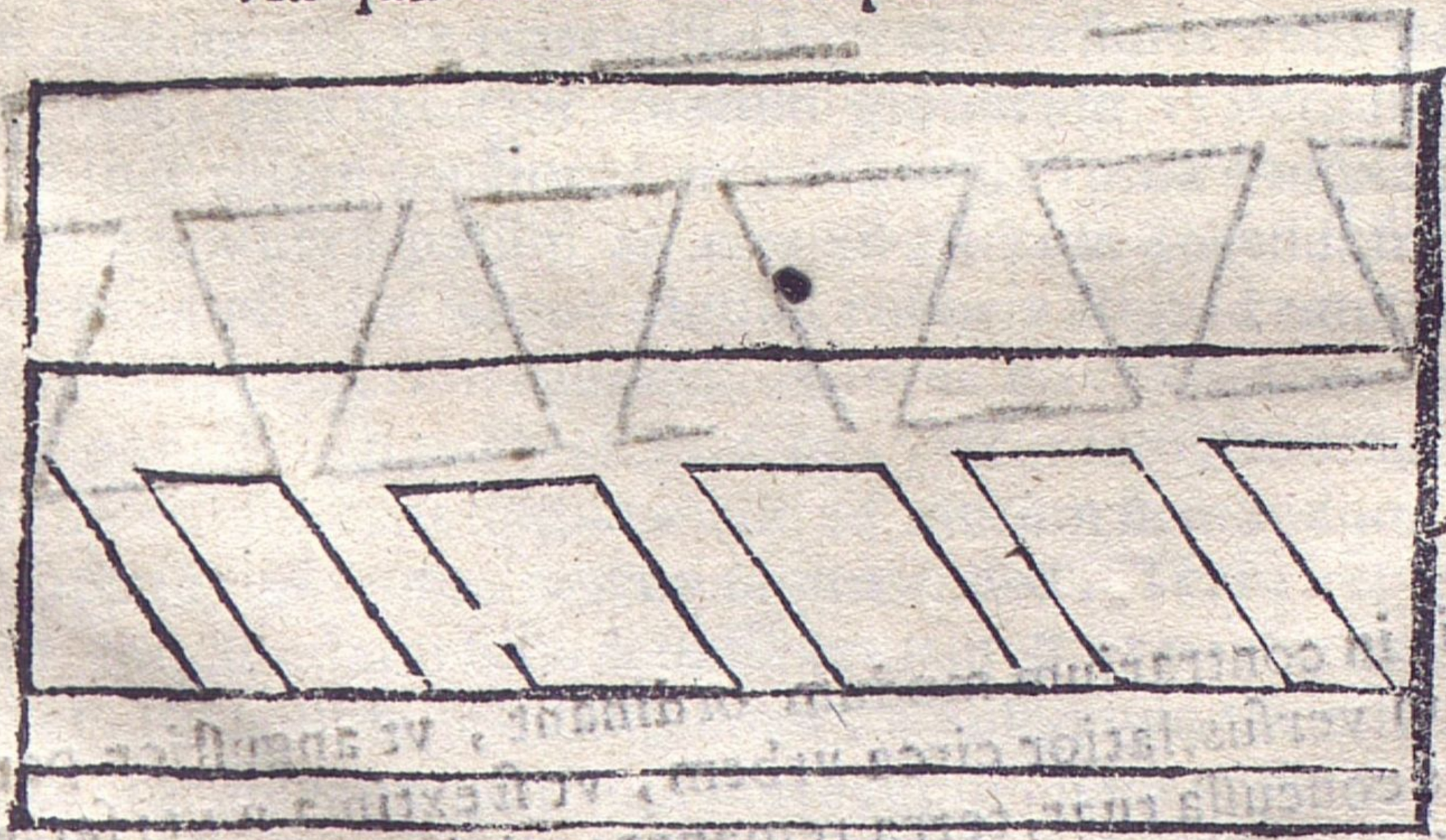
Alij in contrarium modum ordinant, ut angustior pars murum versus, latior circa urbem, ut si externa a muri facies ictibus concussa ruat, terra remanens, globis ita intus infarciatur, ut arctius se contineat, ne infossam ruat.





Alij in obliquum interstruunt, vt super incumbens terræ onus directe super extrema non premat murum, sed inter suos intermedios muros se contineat. Tunicæ crassitudo apud fundamenta septem pedum erit, & ad fasciam duo, vsq; ad pinnas. Hoc maxime animaduertendum, quod vbi argilla interijcitur, pinsitur, muri angustiores; vbi terra soluta, crassiores, ad summum latitudo muri sexaginta pedum, sed proprè turres latior, vt si necesse fuerit dirutis mœnibus retrocessiones 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 ædes vrbis sit eiusdem latitudinis, ve à fabricis elongetur, ne in eis ferrei globi percutientes, lapides disiecti, defensores sauciant. Antiquis pomerium dicebatur.

via quæ ducit ad terraplenum.





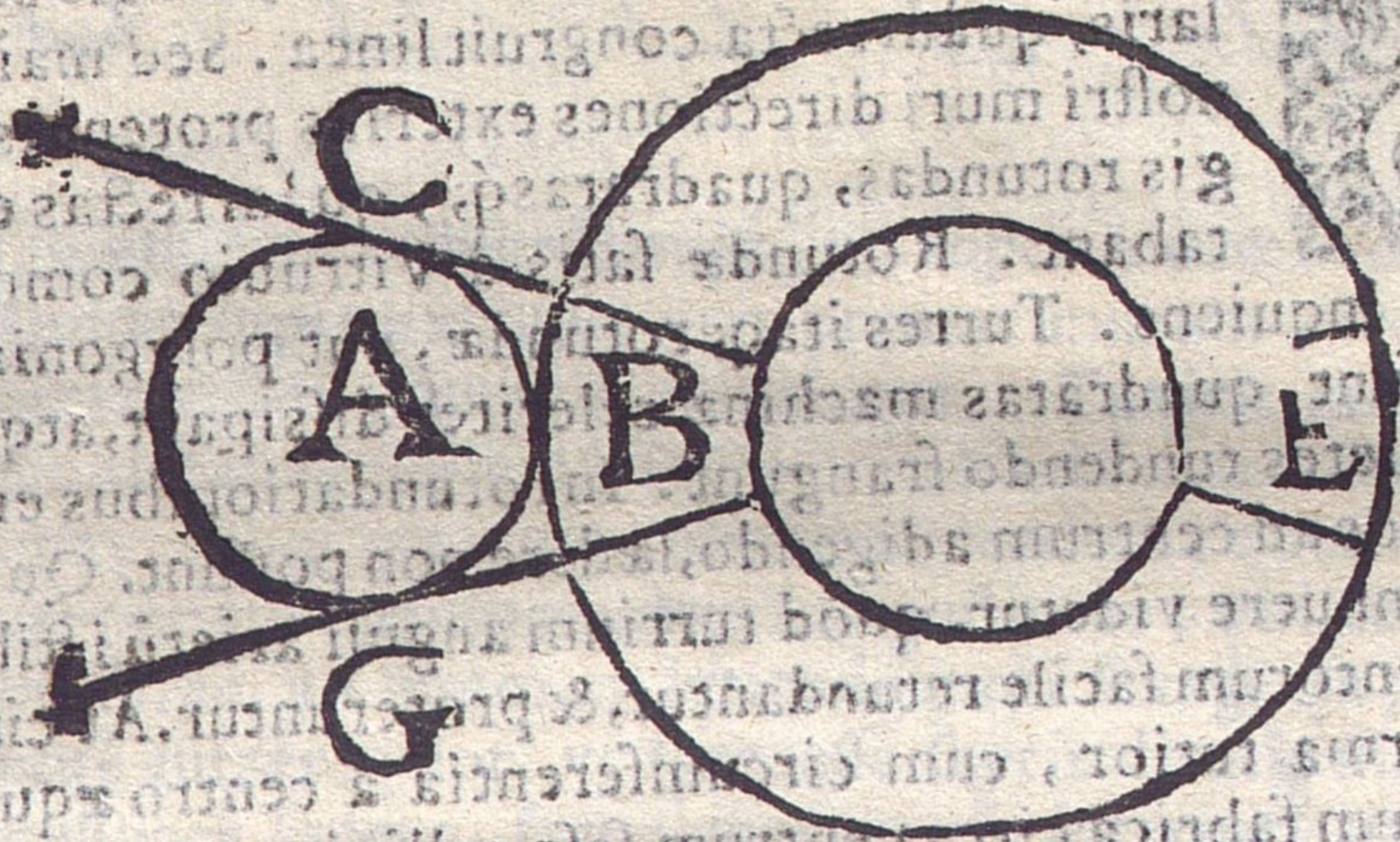
*Quomodo rotunda propugnacula ex munitionibus arcenda. Cap. XXII.*



Ed munitionibus ducendo muro, magis circularis, quam recta congruit linea. Sed maiores nostri directiones exterius protentas, magis rotundas, quadratasq; , quam rectas excitabant. Rotundæ satis à Vitruvio 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 turrium anguli arietû ictibus, & tormentorum facile retundantur, & proteruntur. At circumlum, forma tutior, cum circumferentia à centro æquè abeat, & cum fabrica circa centrum sese colligitur, & exterior pars machinis quassata, interior exteriori subnititur, & centrum 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 stare, quam sinistra, ac sinistra magis quam dextra, & spectare licet rem. Cuneus qui machinamentis quatitur, quia fastigatus alijs inseritur in aliorum medio, quomodo alios collaterales propellere potest. Si eisdem premencibus 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 constet, alteriq; alterorum collateralium confirmantur, ut non possit vllus ab occupata iam sede protrudi, ob id sola figura rotunda ad iniurias patiendû admissim



comparata, ut quae nullum expositum angulum habeat frangi potentem. Ut Galenus testatur libris primo, quarto, septimo, octavo, & decimo de usu partium, & libro tertio de calcaneo.



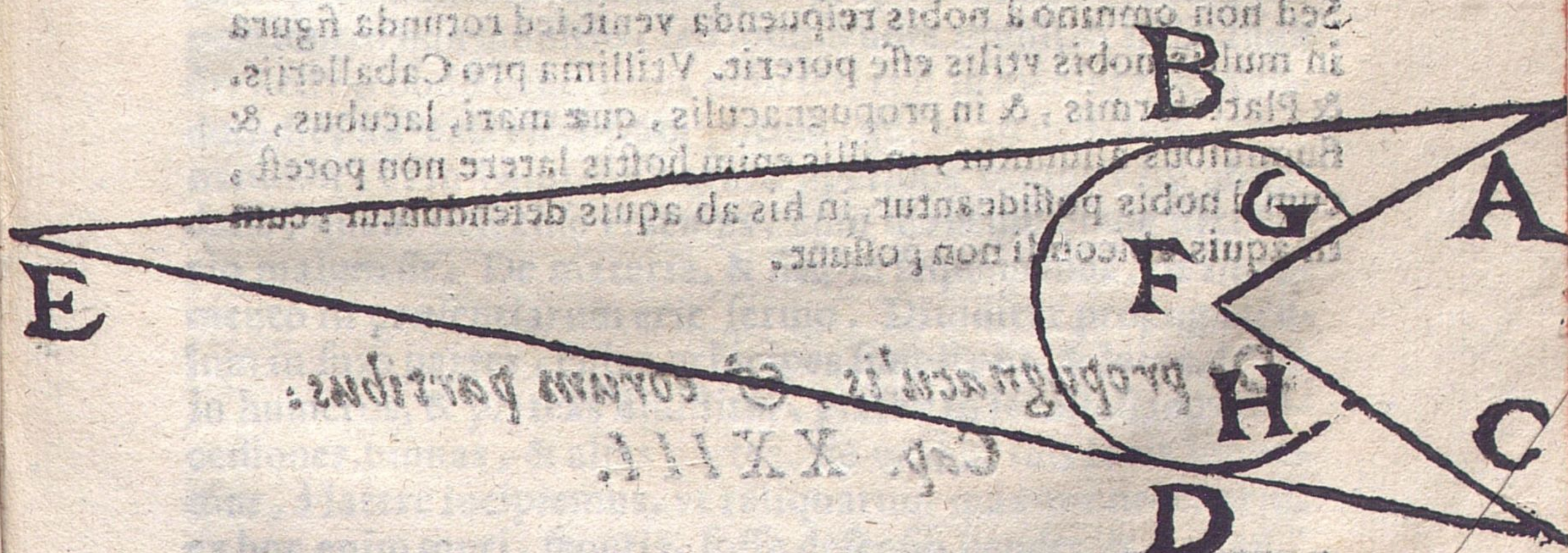
lit turris EB, globus ferreus fulminante tormento acrius impulsus ABCD, lapides positi introrsum declinantes à fronte B. id est lati in fronte, in postico angusti. feriat igitur pila A cuneum B, quomodo lapis incusus a ius à suo loco dimouere poterit, omnibus ex æquo contranitentibus? Aliud habet rotunditas priuilegium: nam si hostis maiori, quam 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 punctum feriet, quo nihil est tenuius, & si pauxillum à rectitudine deuiabit, labascit ictus: nam facile à rotunditate resiliet, ac si murus planus erit, longitudinem, & latitudinem feriet, in quibus validissima fiet percussio, ut CDEF videre est.

Hoc insuper habet rotunditatis linea, quod cum à militibus aggressa est turris, defensores existentes in centro, illico in omnibus partibus presto erunt, cum vndiq; à circumferentia distet centrum. Sed quam veraciter à muro: um circuituibus rotunda, aut quadrata propugnacula reiicienda sunt, cum obsessores potius, quam oblessos tueatur, linearum demonstrationibus manifestemus. Explosa tormentis





pila per rectam lineam fertur, ac verè rectæ lineæ assimila-  
 tur, & recta linea circulum non nisi in puncto tangit, vt de-  
 cima sexta tertij Euclidis libri testatur, quod non euenit in  
 rectissimis murorum frontibus, tormentorum, & maiorum  
 sclopettarum ictibus frontem per longitudinem detergenti-  
 bus. Est & altera ratio, qua rotunda currium forma, tanq;  
 circino in orbem circumducto hostes munit, tucturq; po-  
 tius, quàm explodit, & defensoribus maximum affert in-  
 commodum.

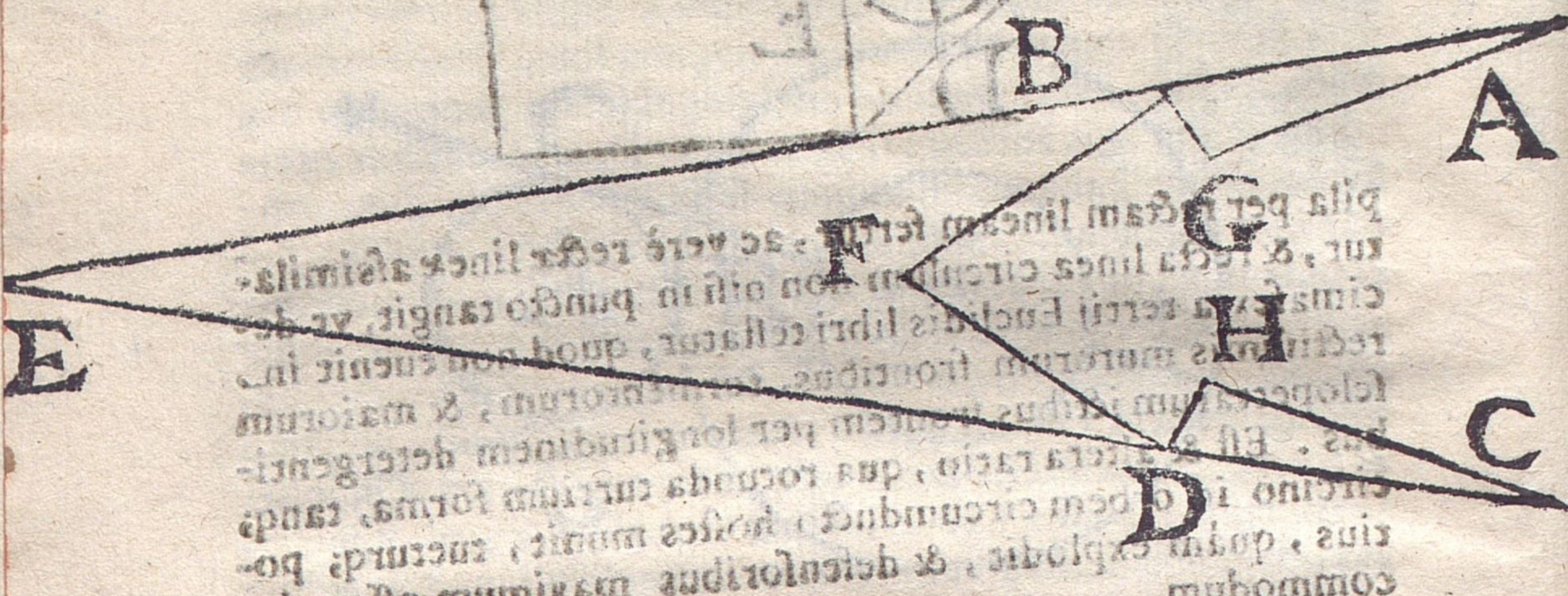
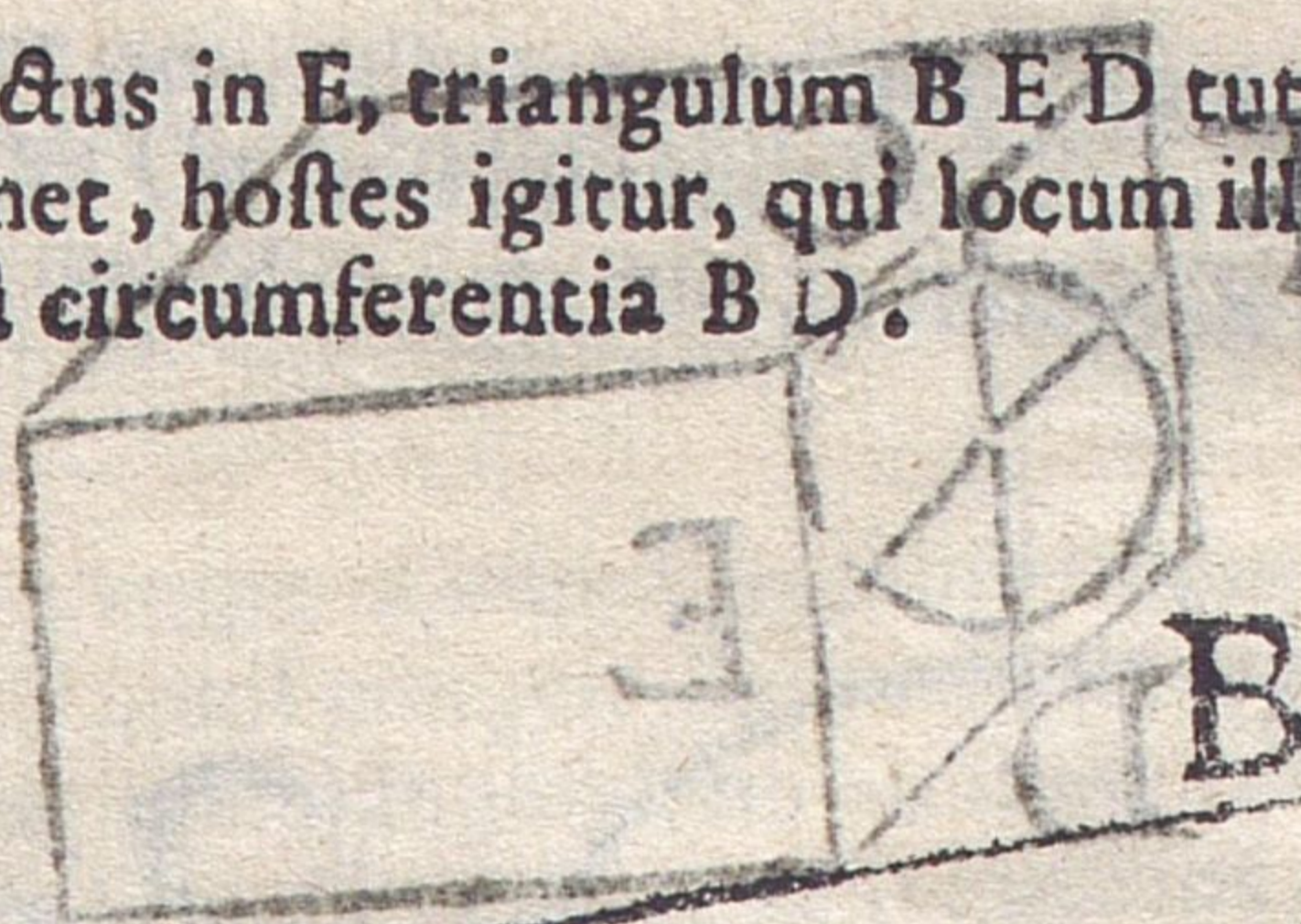


Sic munimentum A B C in angulum F, prominens pro-  
 pugnaculum D B G H, habens rotundum & ex angulo A, sic  
 tormenti ictus A B tangens propugnaculi circumferentia B,  
 & ex alia parte C ictus, C D tangens sinistram punctum D.

vbi



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



Idem etiam eueniet in turribus ad libellam quadratis, & in angulis collocatis, nam & ipsa 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, cum in aquis abscondi non possunt.

### De propugnaculis, & eorum partibus.

#### Cap. XXIII.



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



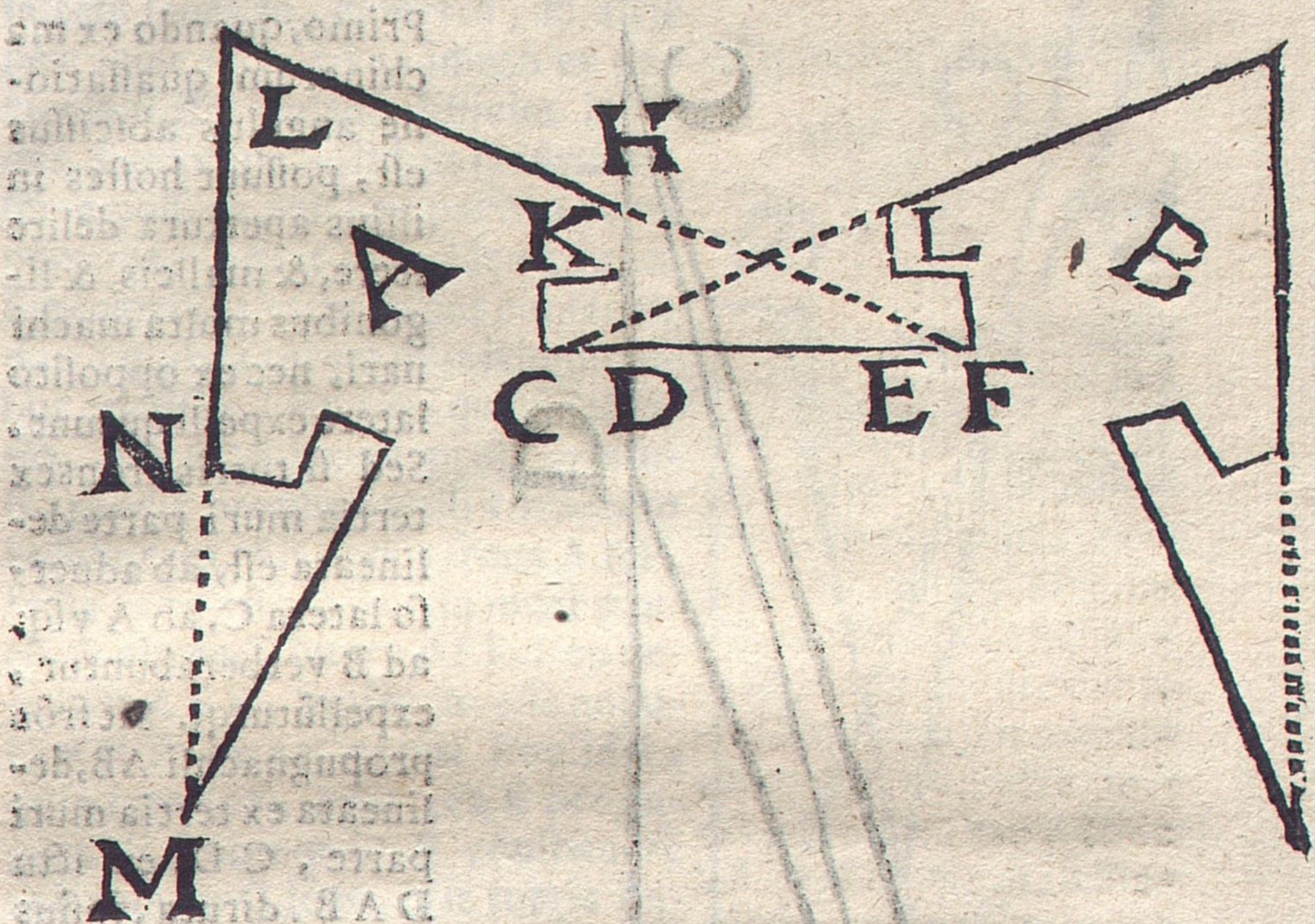
re iudicamus, cum nomen à rudibus fabricatoribus, & ab ignaris militibus impositum sit. Sua munera erunt, intermedios ambitus muros, propugnaculorum frontes, latera, humeros, fossam, & eam muri partem, quæ agrum respicit, tueri. Cum igitur sit princeps munitionis pars, principibus humani corporis partibus insigniuimus, capite, fronte, facie, auribus, oculis, gula, latere, pectore, & humeris. Aptè igitur situ, lineamento, & materie struendum est, & egregie conformatum, vt si quis oculos ad illud conuertat, magnificentiam, admirationem, & terrorem præferat. Absq; 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, vt alachriores 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, vt iusto maius sit, nam si hominis caput supra mensum 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 excrescentiam potius, quàm ad defectum inclinandum, vt in vniuersis naturæ operibus potius eam abundasse, quàm 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, & latera, latera in humeros, & plateas diuiditur, plateæ in fenestellas, retrocessiones, pinnas, & alias partes, de quibus suis locis loquemur, à latere incipiemus, vt reliquarum maximè necessariũ, ex hoc enim muri, frontis, fossæ defensio pendet, & si illud illam manet, illa sa est munitio, iure igitur in eo labor omnis, & omne opus impendendum est, vt egregie solidum, magnum, & firmum constituatur. Sed non tam magnum, vt sine proportionem formetur: nam cum hostes aggeres ducunt, vt assidua quassatione latera diruat, idus è lateribus extra tormen-



ri iactum, longo itinere fatigati, debiles, & euaniidi fiunt. Præterea si latera maiora instituentur, propugnaculorum anguli angustiores proueniunt, qui leui quaq; iniuria de honestantur. Non enim decet commoditates defensoribus largiedo, eius pericula augere, vnde in rebus semper modus seruandus est. Sed prius quàm eius lineamenta constituamus, oportet intermedij muri mensuram constituamus, & vrbs 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 confurgant, & qualibus distincti spatij. Idem in altero angulo faciendum, mox allata regula hoc modo vsurpabitur, vt in vna eius parte in imo alterius lateris cômorante, & altera per apicem alterius oppositi lateris linea ducatur, quæ erit tormenti ictus. Idem aptè exequetur in altero propugnaculo, & vbi se lineæ decussarint, illic designabitur extremus propugnaculi angulus, sed hæc linearum perscriptione sum aspectum proferamus, vt quod hætenus verbis expositum, oculis subijciamus.

Sint igitur exagoni interiores anguli  $AB$ , ab vno ad alterum interuallum 150. passus, quod in senas partes distribuatur, & ab angulo  $A$  versus  $B$  quindecim passus secentur, idem fiat ex aduerso in  $B$ , vt vtrius lineæ compares sectiones attribuentur, & sint sectionis puncta  $DE$ , è quibus perpendiculares exurgant lineæ, & sint  $DK$ ,  $EL$ , quæ latera dicentur, quibus viginti passus longitudo ascribatur, quod in duas partes secetur, vt disparem longitudinem sortiantur, vt ab imo vsq; ad  $G$  septem, quatuordecim verò ex  $G$  ad  $H$ . Erit igitur  $DG$  platea,  $GH$  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  $GH$  decussat, proferatur. Mox ex puncto  $F$  per  $K$  excurrat, sed  $FH$  punctulis ferè inuisibilibus interstincta,  $HI$  vero apprensus, & erit frons propugnaculi. Ex altera demum parte  $A$ , quæ eisdem æquis spatij commensa, & distributa ex imo alterius propugnaculi per apicem lineæ  $N$  procurrens, vbi





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

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

**S**emper 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.

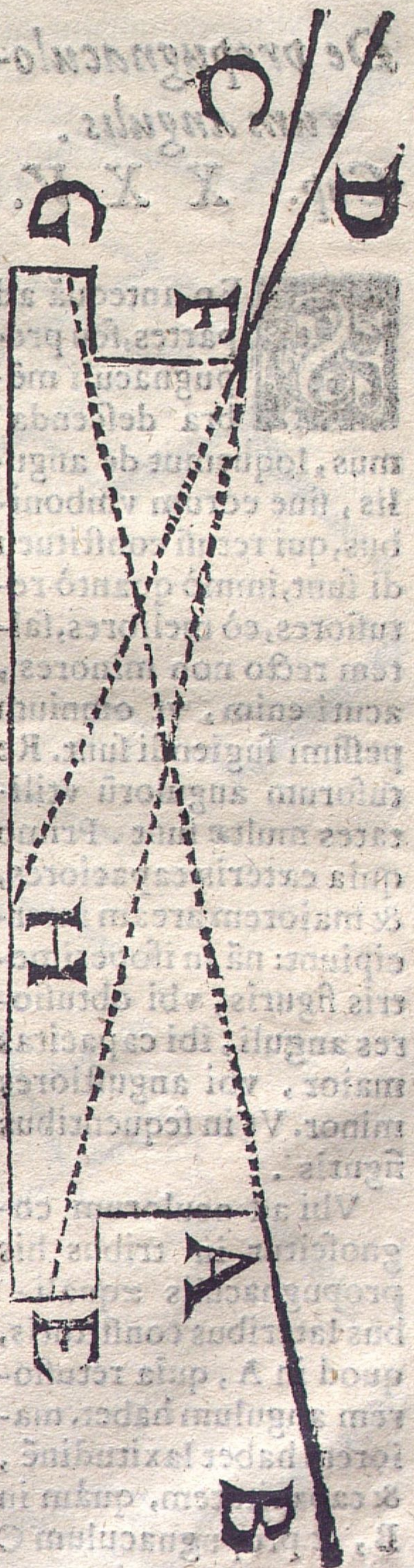






saltem secundo, & tertio, & alijs percutiet recto ictu, immo ex parietis illisu multos disijciet lapides, & maximã hostibus cladem inferre possunt. Sed hæc partim vera, partim falsa sunt, nec videntur cum superioribus utilitatibus conferenda, in quibus totum munitionis robur consistit. Et dico, quòd defensio, quæ fit à latere propugnaculi, reddit propugnaculi vmbonem retusioem. Sit turris frons A B F, facta ex puncto D. tertia muri parte, & altera C, latere A E F, dico angulum A E F, maiorem esse angulo A B F, ex 21. primi Euclidis, quia interior. Præterea si propugnaculi frontem in B constituere velimus, ex C loco, erit turris humerus A G 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 F D, delineata ex tertia cortinæ parte H, dico latus F expositum hostium missilibus: nam frons turris A B ex latere G opposito delineata, non nisi ex A B offendi potest, ac latus F ex spatio inter A, & D intercepto.





## De propugnaculo- rum angulis.

Cap. XXV.



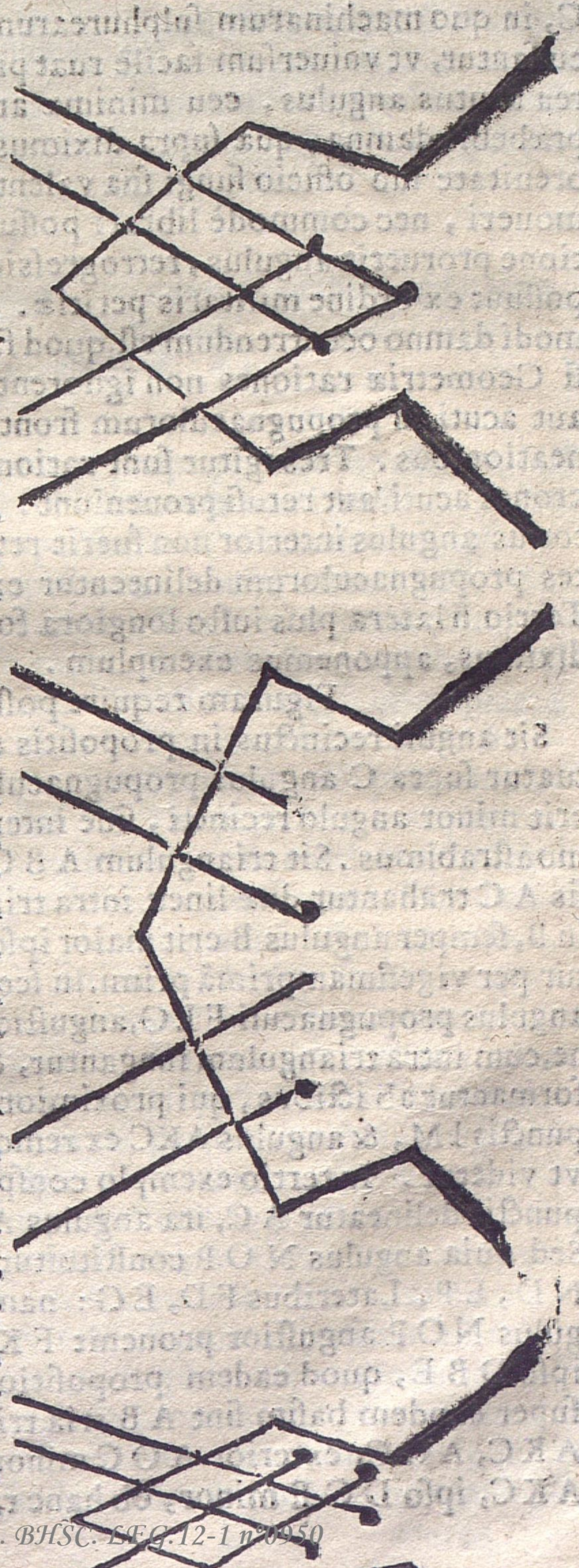
Ed antequã ad partes, seu propugnaculi mēbra descenda-  
mus, loquemur de angulis, siue eorum vmbonibus, qui retusi constituen-  
di sunt, immò quantò retusiores, eò meliores, saltem recto non minores, acuti enim, vt omnium pessimi fugiendi sunt. Retusorum angulorū utilitates multæ sunt. Primo quia cæteris capaciores, & 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 retusorem angulum habet, maiorem habet laxitudinē, & capacitatem, quàm in B, & propugnaculum C



ob angustio rem angulū  
 reliquis imperfectius, &  
 ob suam incapacitatem  
 inutile. Altera ratio est,  
 quod quassatio, quæ fit  
 in obtusiangulo, difficil-  
 lime angulū perrumpit,  
 pertinaciusq; resistit, a-  
 cuti anguli omnib' quas-  
 sationibus prostrant: nā  
 cū pauca sit ibi materia,  
 facilius quatitur, & ruit.  
 Additur etiam, quando  
 tormentorum globis pe-  
 titur, acuti eorum mu-  
 cronēs ex penetratione,  
 cū vna facies quatitur,  
 sine alterius faciei quas-  
 satione, tremore alte-  
 rius ex se ipsa ruit, quod  
 non euenit in retusis mu-  
 cronibus, nam & si im-  
 pacti globi intus pene-  
 trent, non simul decus-  
 santur, & longe absunt  
 ab altera facie, vt exem-  
 plo videmus.

Quacunque igitur ma-  
 china si propugnacula  
 petantur, maiori semper  
 difficultate retusus an-  
 gulus quatitur, quā  
 acutus. Petatur igitur  
 ad rectū icūm, & sit D,  
 non igitur E pars con-  
 cutitur, quia ab eo lon-  
 ge abest, quod contrariū  
 euenit in propugnaculo





**C**, in quo machinarum sulphurearum globi sibi inuicem decussantur, ut vniuersum facile ruat propugnaculum. Præterea acutus angulus, ceu minimæ areæ capax, omnia hæc præbebit damna, quæ supra diximus, quod defensores loci breuitate suo officio fungi sua valent, cum nec machinæ se moueri, nec commodè librari possunt, & si crebra quassatione proruerit angulus, retrogressiones intus minime fieri possunt ex ordine militaris peritiæ. Vnde toto conatu eiusmodi damno occurrendum est, quod facile euenturum iudico, si Geometriæ rationes non ignorentur: nam anguli obtusi, aut acuti in propugnaculorum frontibus variantur ex delineationibus. Tres igitur sunt rationes, quibus turrium mucrones acuti, aut retusi proueniunt. Primo quando ambitus totius angulus interior non fuerit retusus. Secundo si frontes propugnaculorum delineentur ex proximioribus locis. Tertio si latera plus iusto longiora formantur, sed de his, quæ diximus, apponemus exemplum.

Figuram require post fol. 67.

Sit anguli recinctus in propositis exemplis  $A B C$ , constituatur supra  $C$  angulus propugnaculi  $F K G$ , qui necessario erit minor angulo recincti, siue interioris, ut posterius demonstrabimus. Sit triangulum  $A B C$ , & ab extremitate basis  $A C$  trahantur duæ lineæ intra triangulum, & concurrant in  $B$ , semper angulus  $B$  erit maior ipso  $K$ , ut ab Euclid. ostēditur per vigesimam primam primi. In secunda figura conspicitur angulus propugnaculi  $F L G$ , angustior angulo  $K$ , eadē ratione, cum intra triangulum iungantur, & anguli  $F G L$ , &  $I L M$ , formantur ab ictibus, qui proximiores designantur, id est à punctis  $I M$ , & angulus  $A K C$  ex remotioribus punctis  $A$  &  $E$ , ut videtur. In tertio exemplo conspicitur, quod ex eisdem punctis delineatur  $A C$ , ita angulus  $A L C$ , ut angulus  $A K C$ . Sed quia angulus  $N O P$  constituitur supra latera longiora,  $N D$ ,  $E P$ . Lateribus  $F D$ ,  $E G$ : nam totius partes sunt, angulus  $N O P$  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  $D G E$  minor, ob hanc rationem in delineatione

propu-



propugnaculorum angulorum animaduvertere, 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 quatere, 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 sustinebit. Dabuntur igitur, iusta proportione, propugnaculi humero 160. pedes: nam si 120. lateri condonentur, relinquentur plateæ 40., ut si hostis assidua quassatione humeri



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

*Utrum circa urbem ducenda sint fossæ.*

*Cap. XXVII.*



**M**uri fossam prætercurrere debent. Fuit antiquitus vsitatus muros ducendi mos, non solum circa vrbes, sed castra fossis munire. Homerus, vt ante retulimus, pro nauium defensione Achiuos muros construxisse, atque etiam fossis munisse. Iulius Cæsar suas castrametationes non vallo solum, sed fossis muniebat, quasi semper ei defensionem pollicentibus. Strabo refert Hierosolymam urbem fossam habuisse, in lapide excisam 40. pedum profunditate, latitudine vero 150. Vegetius iubet fossas ante urbem altissimas, profundissimasq; faciendas, vt ne facile possint coæquari, repletiq; ab obsidentibus, & cum aquis cœperint inundari, ab aduersario cuniculum cotinuare minime patiantur: nam duplici modo aquis subterraneum peragi earum altitudine, & inundatione prohibentur. Durerus fossam quærit, quæ urbem ambiat, latitudine ducentum pedum, in cuius alueo minimum alium contineat. Vtilitates hæ sunt. Primo ad hostes moraturos, vt priusquam ad mœnia accedant, tempore opus sit. Præterea vt machinæ oppropinquare 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 præbebunt, quæ nunc fossa intercipiuntur, & ab incolis tolli, & auferri possunt. Sine fossis mœnia humiles fenestellas tutas habere



non possunt. Deinde fossa muros defendit vsque ad pinnas, nec prius moenia 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, & obsessi foras egredientes, aliquando hostibus cladem infligunt. Et dum in eorum posse est abscondita via, necessaria conuehi possunt. Fossæ etiam vsui publico inseruiunt, feris asseruandis: ibiq; olera feri, quæ non parum ad subleuandam famem conducunt, & militum, iuuenumq; cœtus, qui se pila, vel sagitta dirigenda, vel librandis bombardis, locum habebunt, quo se exercent. Porremo fossa nobis præstat terræ vsu ad replenda propugnacula, & terraplenum. Sed quia inter artis peritos agitatur quæstio, fossam ne præstet aquis plenam, vel siccam habere, quid nos sentiamus, in medium adducemus.

*Utrum fossa cum aquis, vel sine aquis præstent.*

*Cap. XXVII.*



**H**ossas 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 consurgentes, vel conductitias. Aquæ fossas muniunt, moenia 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, prostratoq; fuerint, non ex hoc moenia 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-

huntur:







hantur. Et si ligneos pontes, cymbas, cum tranſuerſis tra-  
 bibus hoſtis tranare tentabit, in his maximam lignorum co-  
 piam neceſſariam, nec tam facile fiunt, vt imaginantur, di-  
 cunturq; , & vnusquiq; debilis homo, qui in terris ſtererit,  
 ac præliauerit, præualebit centenſis, & animoſis, qui in aquis  
 extiterint. Præterea aſſeruandis piſcibus, vtilis erit, vt ijs  
 caritatis annonæ tempore veſci poſſimus. Sed alij aliter ſen-  
 tiunt: nam aqua, vel ſtabilis, vel præterlabens erit, vel exur-  
 gens, vel conductitia. Si ſtabilis peſſima erit: nam aerem  
 corrumpit, ac calidis in locis ſub æſtu intemperanter feruet,  
 & incolarum ſanitati maximè obnoxia, cum defenſorum va-  
 letudini maximè conſulendum ſit. Præterea in frigidis regio-  
 nibus gelat ſcit adeo, vt ſupra homines & iumenta etiam cum  
 grauiffimis oneribus incedant, & ſine foſſæ repletionem ad mœ-  
 nia accedere poſſunt, & vltroneam nullo ceſſuram negotio vi-  
 ctorem hoſti pollicetur. Præterea vbi foſſæ aquoſæ fuerint,  
 neceſſitatis tempore defenſoribus negatur ingreſſus, egreſ-  
 ſusq; ex furtarijs portis, quæ in imo foſſæ ſunt, nec auxilia,  
 præſidia, vel viuaria recipere poteſt: & fortasſe ab hoſtibus fu-  
 gati, non ſe tam cito intra urbem recipere poſſunt, vt à foſ-  
 ſis illico intromittantur, ſed ante oſtium agglomerati, faci-  
 le ab hoſtibus dilaniari poterunt. Idq; maximè refert, quod  
 dum hoſtes in aggreſſione occupati, non poſſunt à tergo pe-  
 ti, vt in ſicca foſſa euenire poteſt. Sic à latere, fronte, & ter-  
 go confixi, cedent defenſorum furori. Conductitiæ aquæ va-  
 næ ſunt, nam vt facilè ducuntur, ita facillimè tolluntur. Si  
 aqua deriuari poteſt, ex inferiori foſſæ parte incifus alueus,  
 excluſa aqua, remanet foſſa ſicca, vt hoſtis ſine impedimen-  
 to admotis ſcalis, mœnia conſcendere poteſt, vt Babilonijs  
 accidit: hoſtes enim deriuatis ex alueo aquis, ex ſicca foſſa  
 capti fuerunt, vt apud Frontinum, & alios hiftoricos legitur,  
 & in ſacris literis apud Hyeremiam. At ſi vrbs circumual-  
 lari ex imo poſſit, & fluminis os ex alto descendens obſtrui,  
 & vallo, & aggeribus circumuallari, vt excreſcens aqua mœ-  
 nia coæquari poſſit, omnium peſſimum erit: nam mœnia  
 conuellit, vrbs ædificia, & miſeros ſtrangulabit. Narrat  
 Xenophontes Ageſilaum Mantineum urbem obſidens, flumi-  
 nis oſtium obſtruens, urbem inundare fecit, eiq; damna quã-  
 plurima



plurima edidit. Simile narrat Heliodorus in Æthiopia accidisse. Idaspes urbem vallo, & aggere altissimo præcigens, aqua ad urbis mœnia exundauit, vnde ædificia, & mœnia corruerunt. Insuper mœnia aquosis in locis maximis impensis, & laboribus exædificantur. Sed ita quæstio dirimenda est. Si loci Natura fert, vt per fossæ alueum impetuofum fluentum præterlabatur, quod nulla suffusione possit intercipi, quodq; continuo, plenoq; alueo fossam perluat, hic situs eligendus est, vna opera, & munitioni conferemus, & asseruandis piscibus aptum comparabimus locum: nam sic aerem non inficiet, nec hyemis temporibus gelascit, & auxilia intromitti ad libitum possunt, sed si eiusmodi aquæ negetur facultas, præstabit fossa sicca.

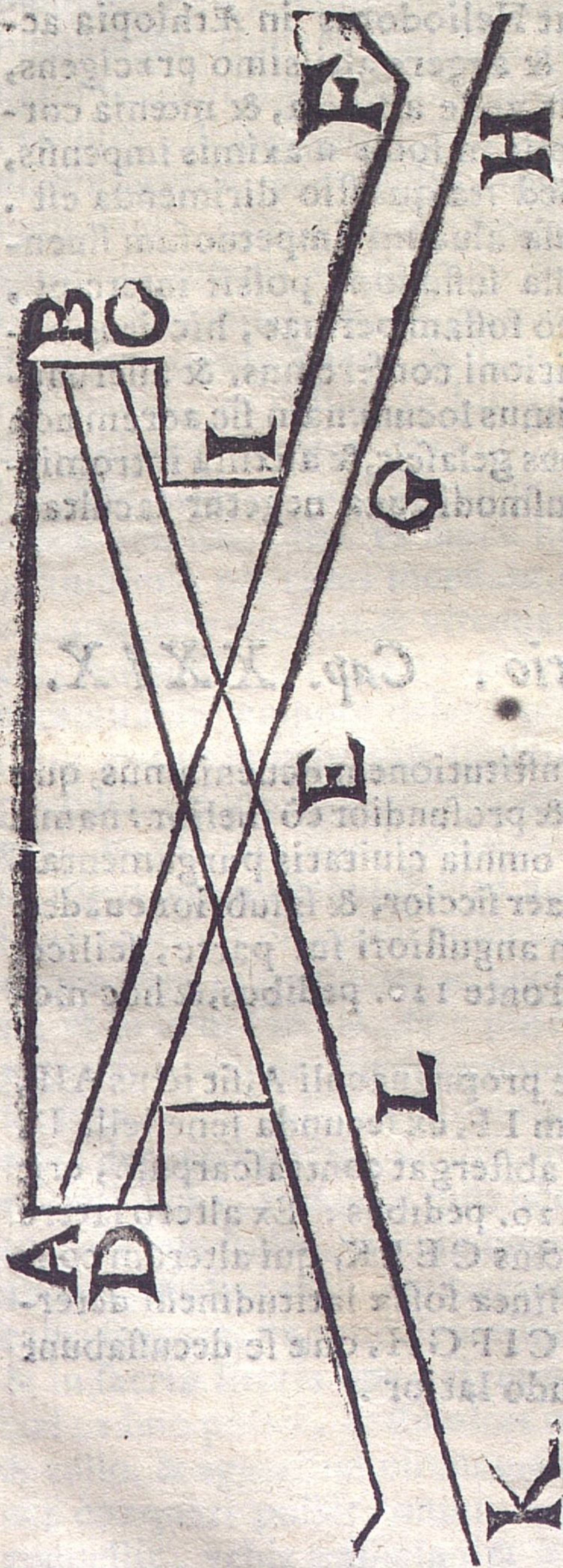
## Fossæ constituenda ratio. Cap. XXIX.



**N**unc ad fossæ constitutionem deueniamus, quæ quanto latior, & profundior eò melior: nam si profunda erit, omnia ciuitatis purgamenta recipiet, vnde aer siccior, & salubrior euadet: mensura erit in angustiori sui parte, scilicet propugnaculi fronte 120. pedibus, & hoc modo delineabitur.

Sit urbis murus AB, ex latere propugnaculi A, sit ictus AIF, corradat propugnaculi frontem IF, ex secunda fenestella D, eiusdem lateris ictus DEGH abstergat contrasarpam, erit igitur latitudo fossæ FH lata 120. pedibus. Ex altero latere BC, ex fenestella C, erit alter ictus CELK, qui alteram contrasarpæ faciem abradat, hæ lineæ fossæ latitudinem determinabunt, quæ erit KL D A B C I F G H, quæ se decussabunt in puncto E, vbi erit fossæ latitudo latior.





*Aliquorum neutericorum fossa.*

Cap. XXX.

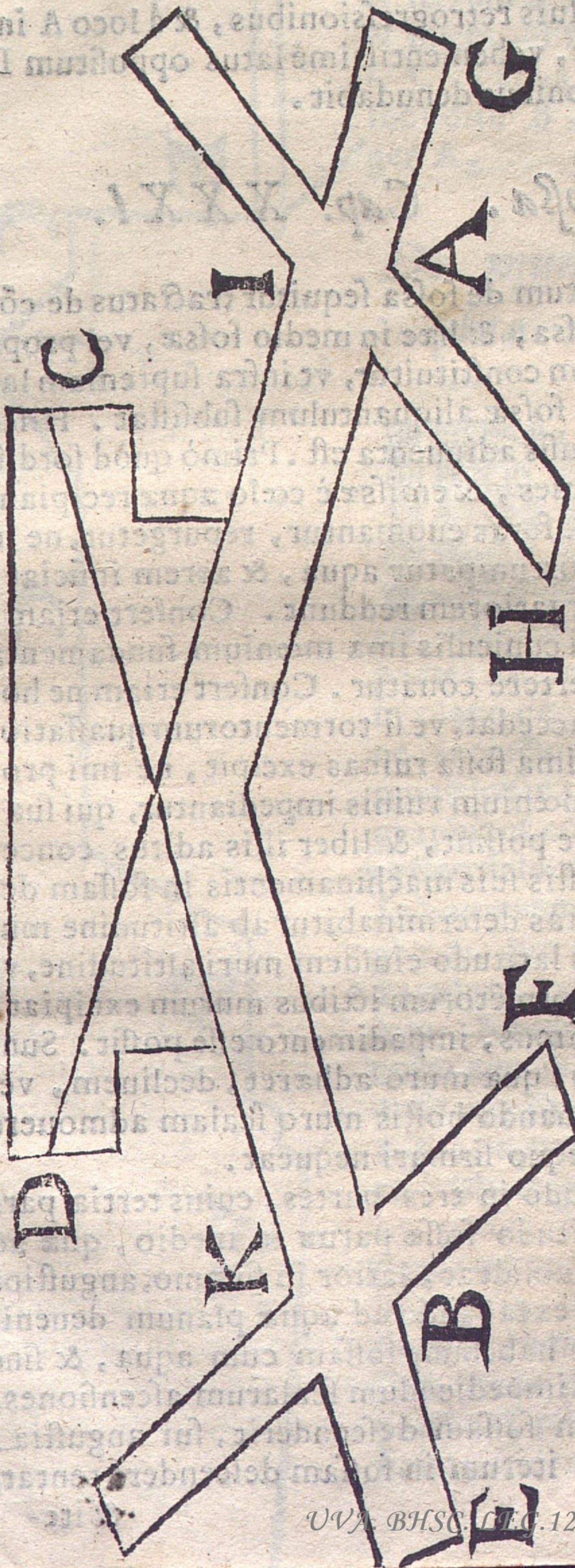


ON duximus prætereundum neutericorum quorūdam inuentum. Quoniam vniuersa

ars vrbium expugnandi, non solum in propugnaculorum lateribus oppugnandis, diruendisq; consistit, sed ferreos globos in tormentorum fistulis inserere, & tuborum labra, & ora perumpere, vel saltem dehonestare: idq; cum facile assequi possit à tormentorum libratoribus propter propinquitatem, & situs comoditatem. Et nunc expertum est, quod statim quod ad aggerum supercilia ab hostibus ventum est, illico vimineas caueas terra repletas, & plintos hinc, inde, ex laterum oppositu erigunt, & cum eo solo loco datum sit latera aspici, & peti posse; neutericorum inuentum est fossam ultra sexaginta passus protrahere, & loca lateribus obie-

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





& prosterni possunt, nec libratores tam securè collimatis ictibus ea petere loca, cum interualum sexaginta plus passibus protendatur, exemplo proferemus.

Arcis propugnacula erunt, I, K, latera opposita, C, D. Erat ei oppositus locus A B. Nunc autem oppositio protensa est ex B, in E. Nunc B erigi non poterunt aggeres, nec in A, necesse est igitur constituentur in G & E, unde ex tam longa distantia E B C, G A D nec librari ictus, nec pilæ in ora tormentorum ad ea perfrigenda adigentur, nec ex H & F locis oppositis latera verberari, & muro nudari, ut apertis lateribus missilia à defensoribus reciperentur. Sed id non exequèdum iudico duplici ratione. Prima excedens impensarum iactura, secunda quod hostis ad fossæ superciliū peruentus in A, ac in fossæ imum descensus in A, ac transuerso argine erecto munitus, ibi muralia tormenta satis com-

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.

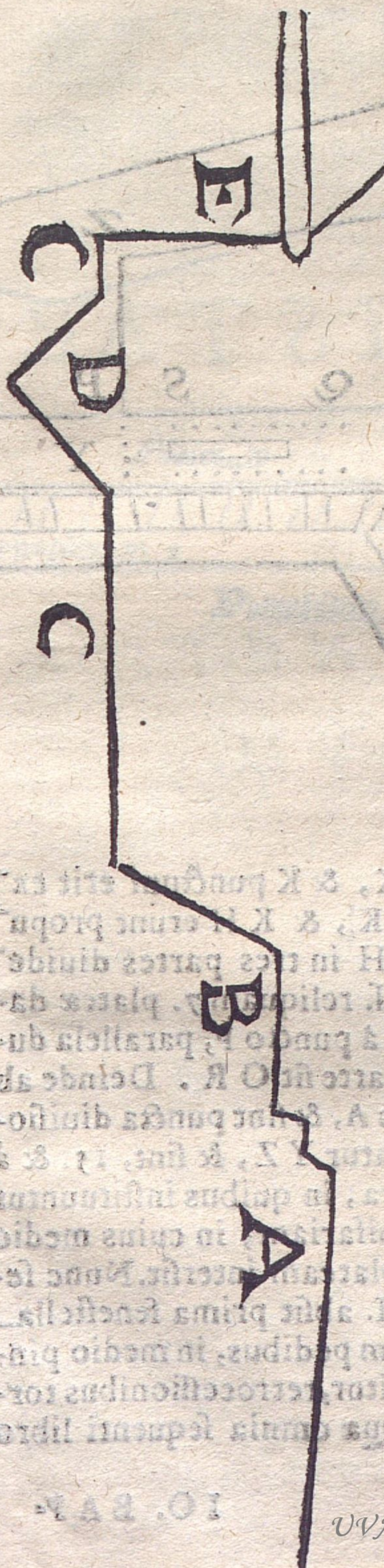


Ra ctatum de fossa sequitur tractatus de cōtrafossa, & hæc in medio fossæ, vel propè murum constituitur, vt infra supremum labrum fossæ aliquantulum subsistat. Hicce de causis adiuuenta est. Primò quòd fordiū colluies, & emissæ è cœlo aquæ recipiantur, & foras euomantur, repurgetur, ne in imo solo quiescendo, corrumpatur aqua, & aerem inficiat, sic tali modo fossam purgatiorem reddunt. Confert etiam, quia auertit hostem, qui cuniculis ima mœnium fundamenta suppositis ignibus subuertere conatur. Confert etiam ne hostis tam cito mœnibus accedat, vt si tormentorum quassatione mœnia subuerterit, ima fossa ruinas excipit, ne imi propugnaculorum ictus à mœnium ruinis impediatur, qui sua, eius obice, munia obire possint, & liber illis aditus concedatur, si præsertim hostis suis machinamentis in fossam descenderit. Sui profunditas determinabitur ab altitudine muri supra fasciam, & eius latitudo eiusdem muri altitudine, vt quassatum, & ruentem tormētorum ictibus murum excipiat, & absorbeat, ne, vt diximus, impedimento esse possit. Sunt qui contrafossæ partem, quæ muro adhæret, decliuem, vel rotundam faciant, ne quando hostis muro scalam admouere tentat, scalæ pes in obliquo firmari nequeat.

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



& iterum ascendere, perit tempus,  
& opera. Erit urbis murus E, fossa  
C C. parua fossa D planum via ab-  
scondite B, contrascarpa B C, ag-  
ger A.



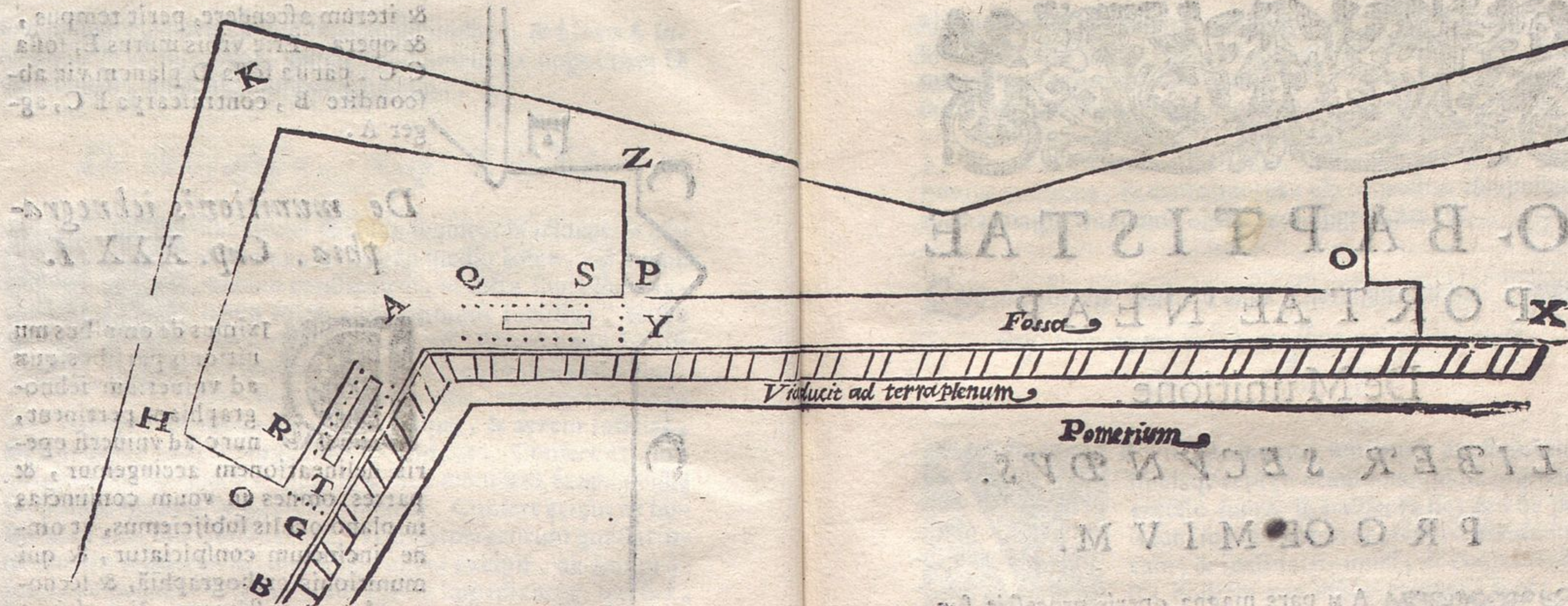
*De munitiois ichnogra-  
phia. Cap. XXXII.*



**D**iximus de omnibus mu-  
nitionis partibus, quæ  
ad vniuersam ichno-  
graphiam pertinent,  
nunc ad vniuersi ope-  
ris delineationem accingemur, &  
partes omnes in vnum coniunctas  
in plano oculis subijciemus, vt om-  
ne incinctum conspiciatur, & qui  
munitionis orthographiã, & sceno-  
graphiam constitnere velint, sciant  
primo ichnographiam delineare.  
In hoc exemplo exagoni figurã eli-  
gemus, quæ sit A B X, vt vnusquisq;  
angulus suum habeat propugnacu-  
lum. Nos hic vnum delineabimus,  
cuius exemplo reliqua describãtur,  
& sit angulus exagoni A, & linea  
A X 150. passus, ab angulo interio-  
re urbis angulo A vsque ad Y sint  
25. passus, & à puncto Y linea eri-  
gatur ad rectos angulos, & sit Y Z  
21. passus, & à puncto B à sinistris  
sit A G etiam 21. passus, & Y Z, CH  
sint atera propugnaculi deinde à  
puncto X per Z ducatur linea inde-  
finita, itidemq; à puncto B per H,

donec





donec utraq; concurrat in puncto K, & K punctum erit exterior propugnaculi angulus, & ZK, & KH erunt propugnaculi frontes. Latus YZ, & GH in tres partes dividemus, duas humero, videlicet 14. pass. reliquam 7. plateæ dabitur, & sit YP, 7. pass. PZ, 14. & à puncto P, parallela ducatur YA, quæ sit PS, & ex altera parte sit OR. Deinde ab Y versus A sint 5. pass. & à G versus A, & sint puncta divisionis TI, & à puncto I parallela ducatur YZ, & sint, 15. & à puncto T sit TR, & hæc sunt latera, in quibus instituuntur plateæ. Diuidatur tota linea 15. bifariam, in cuius medio pinna constituatur, quæ utramq; plateam interfit. Nunc fenestellas designabimus, à numero I. absit prima fenestella tribus pedibus, dein fenestella decem pedibus, in medio pinna, mox secunda fenestella designabitur, retrocessionibus tormentorum dabuntur 40. pedes. Quæ omnia sequenti libro fusius describentur.





IO. BAPTISTAE  
PORTAE NEAP.

De Munitione.

LIBER SECVNDVS.

PROOEMIUM.



AM pars magna operis processit, fundamentis linearum proscriptione sufficienter definitis. Proximum est, ut qua forma opus attolli debeat, disseramus, ne incinctus indefensa pars aliqua, vel præsidio nudata videatur. Idest ad eam partem deuentum est, quæ 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 Vitruuio ichnographia dicta est, nam ubi de materie, videlicet calce, lapidibus, & arenis, & murorum soliditate locuti fuerimus, nunc de altitudine, idest scenographia loquemur, latitudo enim murorum, & soliditas est, que defensores tuetur ab hostibus, qui machinis, tormentis, alijsue



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

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



**V**I in pavimento ambitum præfiniuimus, lineisq; representauimus, qualis murorum erectio supra se habitura sit, & vbi paululum supra terram excreuerit fundamentum, & inclinatio muri, & cuniculi contra hostiles cuniculos erigendi sunt. Est enim ordo militaris, vt in murorum fundamentis cuniculis suffodiantur, quibus nitrati sulphurei pulueris repletis, & iniectis ignibus, è cæcis specubus, dissiliente solo, erumpentibus vndiq; flammis horrifico fragore, & boatu, coguntur disiecta mœnia ad cœlum enolare, non sine magna defensorum clade. Vel subditis aridis trabibus, pice, & oleo madefactis, quibus mœnia fulciantur, eisdem accensis, combustisq; infima saxa, quibus fundamenta nituntur, conuelluntur, muriq; ruant necesse est. Contra hanc ruinam cautum est ab munitionum institutoribus, alteros in ipso fundamento cōtra hostiles parant, qui intra muros multa habeant spiramenta, vt erupturis incendijs lati hiatus relinquuntur, qui concepti spiritus vim exhalent, & in hoc militares Architecti Naturam imitati sunt, terremotum speculantes. 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, maximæ fiunt quassationes, & mira eduntur naturæ opera. Prostrantur ædificia, montesq; ab imo vehementius fremunt contra solida. Sed in eisdem remedium crebri sperus præbent, præconceptum 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, vnde pluribus puteolis effossis, quibus retentus ignis, & rarefactus aer euolaret, cessauit tremor, vnde à multitudine puteolorum Puteoli dicta fuit, non à putore sulphuris, vt quidam existimant. Fuit veterum mos in ciuitatū expugnationibus cuniculos suffodiendi, quibus etiam utebantur in auri, argenti ve fodinis: & vbi eiusmodi fodinæ inueniuntur, ibi & homines solertissimi in ijs excauandis. Aggerem cuniculis subtrahebant, inquit Cæsar libro de bello Gallico, eò scientius, quòd apud eos magnæ sint ferrariæ, atque omne genus cuniculorum. Notum, atque vsitatum est, contra eos alij cuniculi fiunt, nostri contraminam vocant. Ob id Cæsar. Oppidani intra mœnia contrarios aperiebant, tum in os cuniculi, saxa, & ignes iaciebant, & præustis trabibus fossores depellebant. Subterraneæ igitur testudines in medio muro constituendæ 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. Hæ crebris ad cœlum spiraculis aperiendæ sunt, vt si casus eueniet, habeat ignis, & aer, quo possint euolare. Ad alterum quoque vsum constituta est hæc quoque via. In hac enim commotæ telluris pulsu æneorum aqua plenorum peluium, & militarium tympanorum instrumentis deprehendimus. Quando necesse est, solo opposita tympana, vel ex minimò terræ motu commota membrana palpitante, vasa pariter commota tellure crispantem aquam ostendere, tunc possumus paribus cuniculis occurrere, & irritum eorum conatum reddere.



*In hac figura exprimitur qua facie intuentibus forinsecus spectandum se offert murus, & ex latere scissus ex inferiori consurgens.*



**L**inea igitur in plano sit C I, quæ in quatuor partes dis-  
scenda est, quinque diuisionibus distincta, C D sit mu-  
ri accubantia, D cuniculus, E murus testudinis, E I ter-  
raplenum.

*De fundamentis mœnium in aquosis locis.*

*Cap. I I.*



**D**e fundamentorum profunditate nulla certa ratio reddi potest, propter materiarum va-  
rietatem: quibusdam enim locis proximè  
satis 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, vstulati

in imo, quindecim pedum longitudinis, fistucis, vel ponde-  
rosis malleis conficti, sintq; ex Vitruuij opinione, ex alno,



salice, robore, & oliua, & inter eos spatia carbonibus repleantur. Sed si in aquis proijcienda sunt fundamenta, ut in mari, vel portibus, docebimur à Iosepho, qui tradit Herodem ingentes lapides quinquaginta pedum longitudine, latitudine nouem, profunditate decem in aquarum imo proiecisse, ac tantos imposuisse, ut vsque ad aquæ 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 quæsitæ mensuræ, mox repleatur lapidibus, & calce remixtis, & resiccatis extrahuntur ad usum, & sic minori comparantur impensa. Hi ordinatim in imo immittuntur per longitudinem, idem alius ordo per latitudinem, & quanto maiores, tanto meliores. At ubi profunditas erit triginta, vel quadraginta pedum, fiat lignea arca ad aquæ altitudinem, & decentis magnitudinis, instar pyramidis, & lata pars inferius dimittatur: nam hoc modo commodius eximitur, ut fabricæ fastigiata eueniat: ubi basis latior erit, firmior erit structura, stipentur fixuræ, ne aquam intus admittant, hæc ad perpendicularium demittantur, ubi futurum erit fundamentum. Aqua ctesibicis machinis exhauriatur, ubi firmiter cæno hæserit, fundo figantur pali, mox fabrica repleatur, & post vigesimū, vel quadagesimum diem, ubi iam fabrica solidata est, extrahatur arca, eandem operam impendendo, donec opus consumatum.

### De terraplenis. Cap. III.



**D**iximus supra de terrapleni latitudine, & intermedijs muris in Ichnographia, reliquum est describamus in Orthographia, idest in muri altitudinem, & faciem exteriorem. Est enim terraplenum munitionis robur, & neruus, cuius faciem tenui ex fabricæ lorica tegamus, oneri terræ sustinendo suffectura. Fit enim ex terra, quæ ex fossa excavatur, fossæ inanitio muri excrefcientiam sequitur. Terra illa respui-



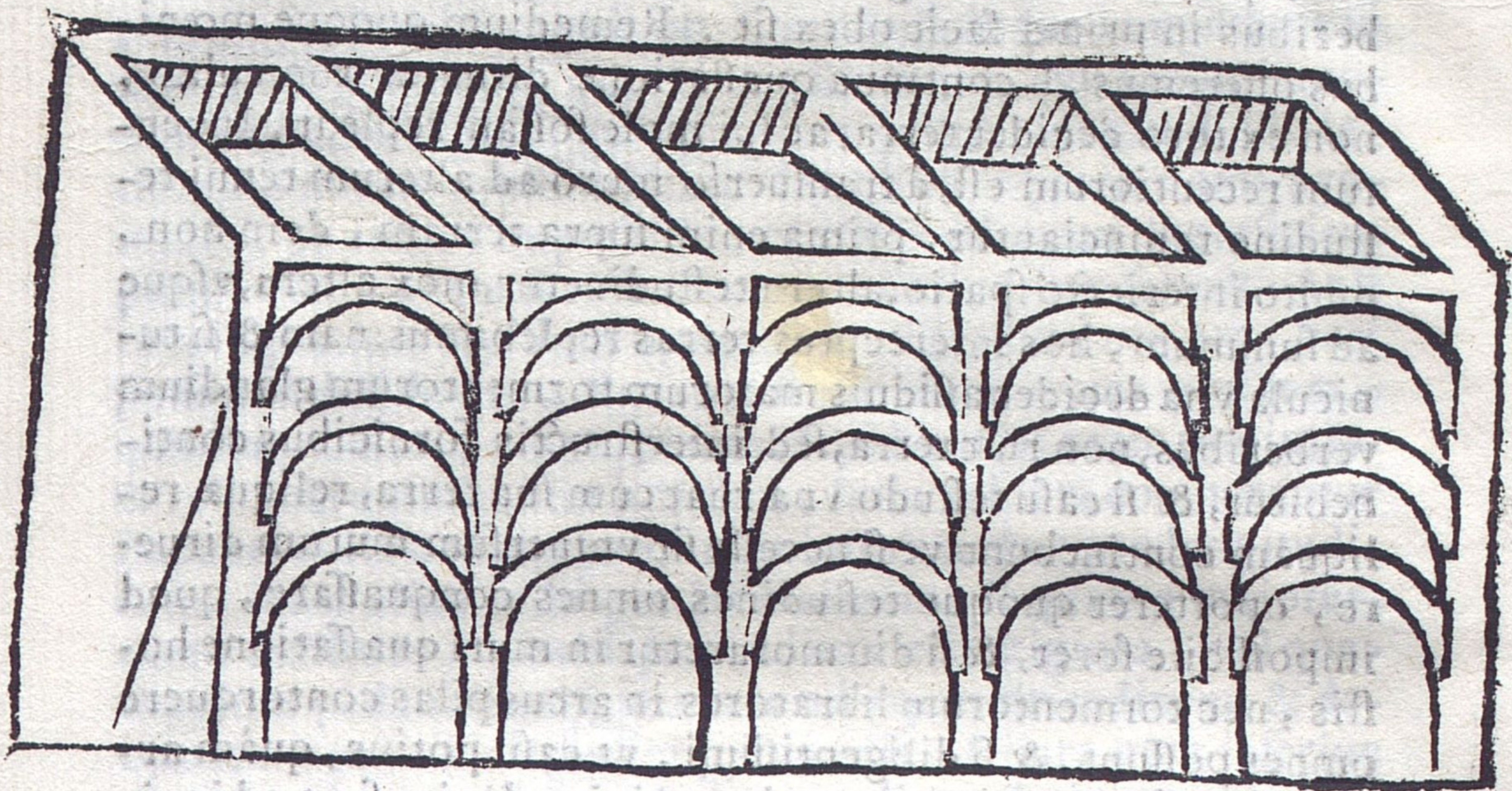
tur, quæ arenosa, eligitur cretosa, quæ tormentorum verberibus in prima facie obex sit. Remedium quoque mœnibus offeremus, si continua quassatione diruatur tunicula, non ex toto decidet terra, ac sui mole fossam repleat. Inuentum recentiorum est, à transuerso muro ad alterum tenui testudine reuinciantur, prima enim supra terram, dein non multo interiecto spatio, altera testudinetur, mox altera, vsque ad summum, hos interceptus terras replebimus: nam & si tunicula vna decidet assiduis maiorum tormentorum glandium verberibus, non ruit terra, sed interstructis fornicibus continetur, & si casu testudo vna ruat cum sua terra, reliquæ reliquam continebunt, vt si necesse sit vniuersum murum diruere, oporteret quoque testudines omnes conquassare, quod impossibile foret, & si diu moraretur in muri quassatione hostis, nec tormentorum libratores in arcus pilas contorquere omnes possunt, & si diligentissimi, vt casu potius, quàm arte peti possunt. Concamerationes igitur hæ ita sunt ad inuicem implicitæ, ac ita valido obnixu in officio perdurant, & maximo oneri proferendo, & operis firmitatem facile pollicentur. Rei specimen dabimus.

### De thorace. Cap. IIII.



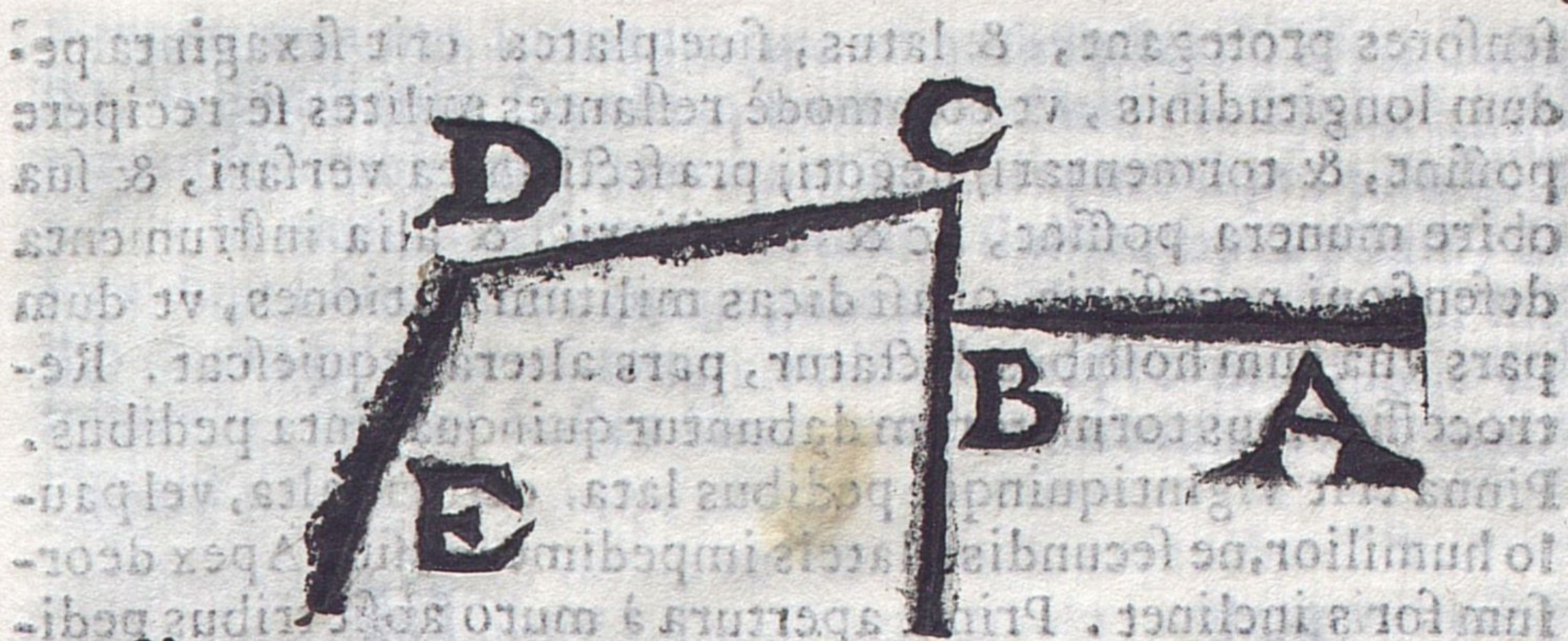
**D**ico murus supra fasciam incumbenti muro perpendiculariter assurgens, thorax, siue lorica dicitur, vulgus *parapetto*: nam sicut lineus thorax à sauientis venti violentia, & frigoris præcordia defendit, ita, & murus iste à plumbearum glandium, & ferreorum globorum procellis è foris appellentium nos munit. Altitudine attollendus est septenis pedibus, vt plus minus præcordia, vel viri altitudinem attingat, vt dum foris verberatur murus, ponè sit, vt thoraci incubere possit. Cuius forma erit, vt foris incumbat recta linea. Alij sunt, qui in circuli quadrantè formarunt, sed quia non foris hostem vndiq; assistentem prospicere possent, facile derelicti sunt. Alij sunt, qui altiores constituerunt, vt tutius defen-





lores retro sua munera obire possent, & cum foras manualibus 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 peti posse ictibus, sua collimant tormenta, ut cum è fenestellis colla extramittuntur, ferreis globis fistularum ora infigunt, vel fenestellarum muros ex obliquo ferientes, euulsi lapides, discissiq; , obsesos ex officio amoliuntur, 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 quocunque velimus, tormenta dirigamus, & reliqua incommoda libentius pati.





Sic **A B** planum retro murum, **B C** thorax, **C D** recumbens murus, **D E** murus supra fasciam.

*De apertis propugnaculorum lateribus.*

*Cap. V.*



**L**A M propugnaculorum laterū, intermediorumq; murorum exactam delineationem absoluimus cum suis mensuris, consequens est, ut munitio à solo confurgat, & sui specimen præbeat, vnde 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 fumi densa caligine replebantur, atque adeò sua densitate militum, & tormentorum magistrorum oculos conorquebant, 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 sibellam ictus dirigent, maiorem hostibus ruinam afferunt. Erit altitudo earum inter duodecim, vel sexdecim pedes. Dein planum sternatur, quo displosa tormenta libere retrocedere possint. Inter vtranque bombardariam aperturam, pila, siue pinna erigatur, nosterici merlone vocant, ut defensore



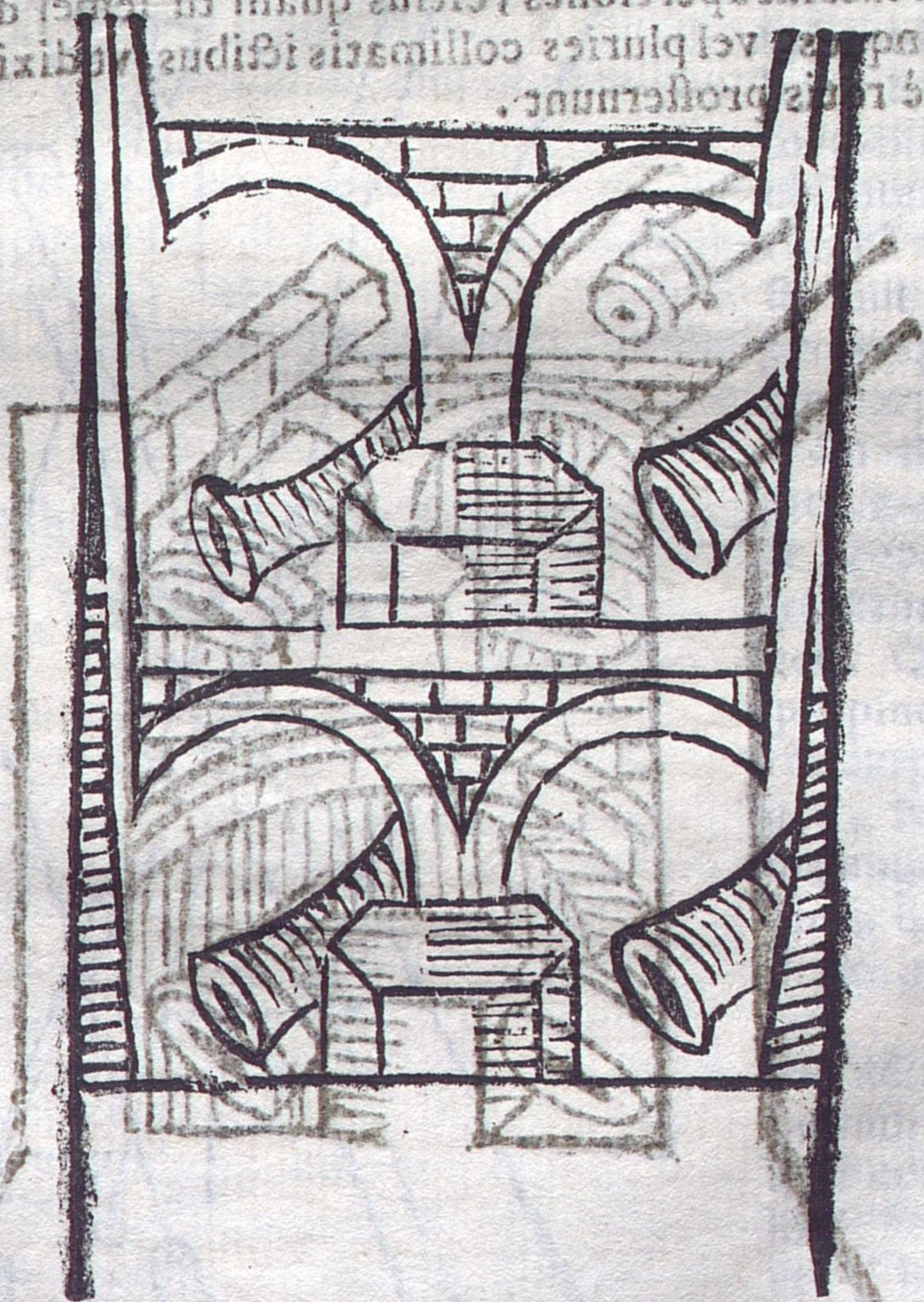
fensores protegant, & latus, siue platea erit sexaginta pedum longitudinis, vt commodè reflantes milites se recipere possint, & tormentarij negotij præfecti in ea versari, & sua obire munera possint, sic & auxiliarij, & alia instrumenta defensionis necessaria, quasi dicas militum stationes, vt dum pars 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 impedimento sit. Apex deorsum foris incliniet. Prima apertura à muro absit tribus pedibus, ne tormentorum globi ab hostibus immisi, qui obliquè murum ferient, in eas apertiones concidant, sed eo oblice respuantur. Apertura intus & foris scilicet octonis pedibus, in medio trium, vel quatuor. Hoc modo.



Secundæ plateæ ita efformantur, vt longè à pinna duodecim pedibus, vel quanta erit tormentorum longitudo distet. Retro pilæ eriguntur viginti pedum altitudinis, quatuor latitudinis, quibus præfurgentibus fornices super imponantur, ferendo



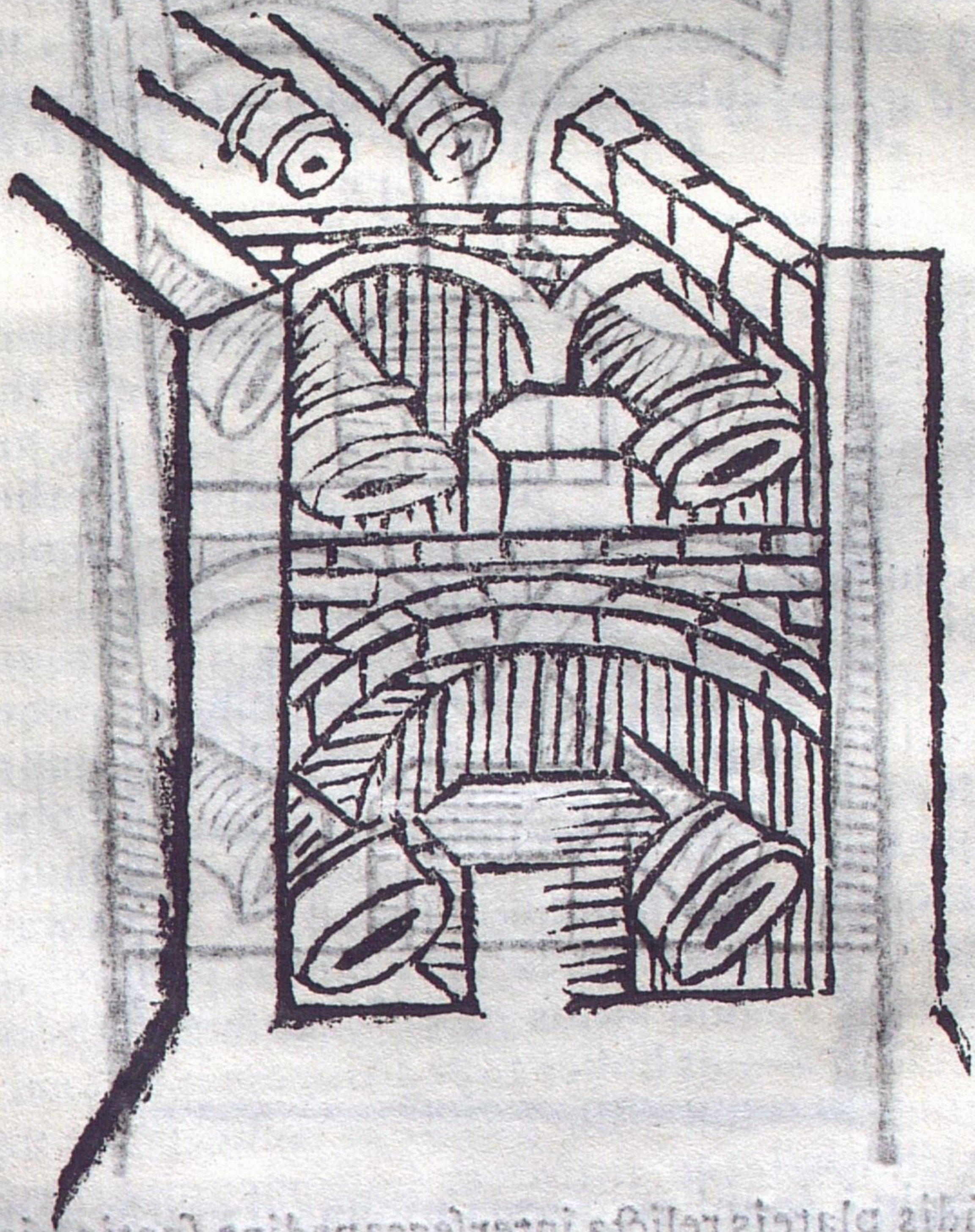
ferendo maximo tormentorum oneri suffectura, & ita robusta, ut bombardæ sua obire manera possint, vel ne attritu rotarum succumbant. Dextera testudinis pars supra pilam, sinistra in murum firmetur, sic altera sinistra supra pilam, altera supra humerum propugnaculi. Huic parti in sui medio altera pila interferitur, ut diximus, pro defensione obsessorum, ne vel hostes liberrimè tormentorum usum interceptiant.



Retro cūdis plateis relicta interseccapedine, spatio hinc inde interposito, exurgat altera pila, ac tantisper attollatur, ut lapides in testudinum dorsis compositi altitudinem, ac summum propugnaculi planum exaequent, & testudo gerendo oneri



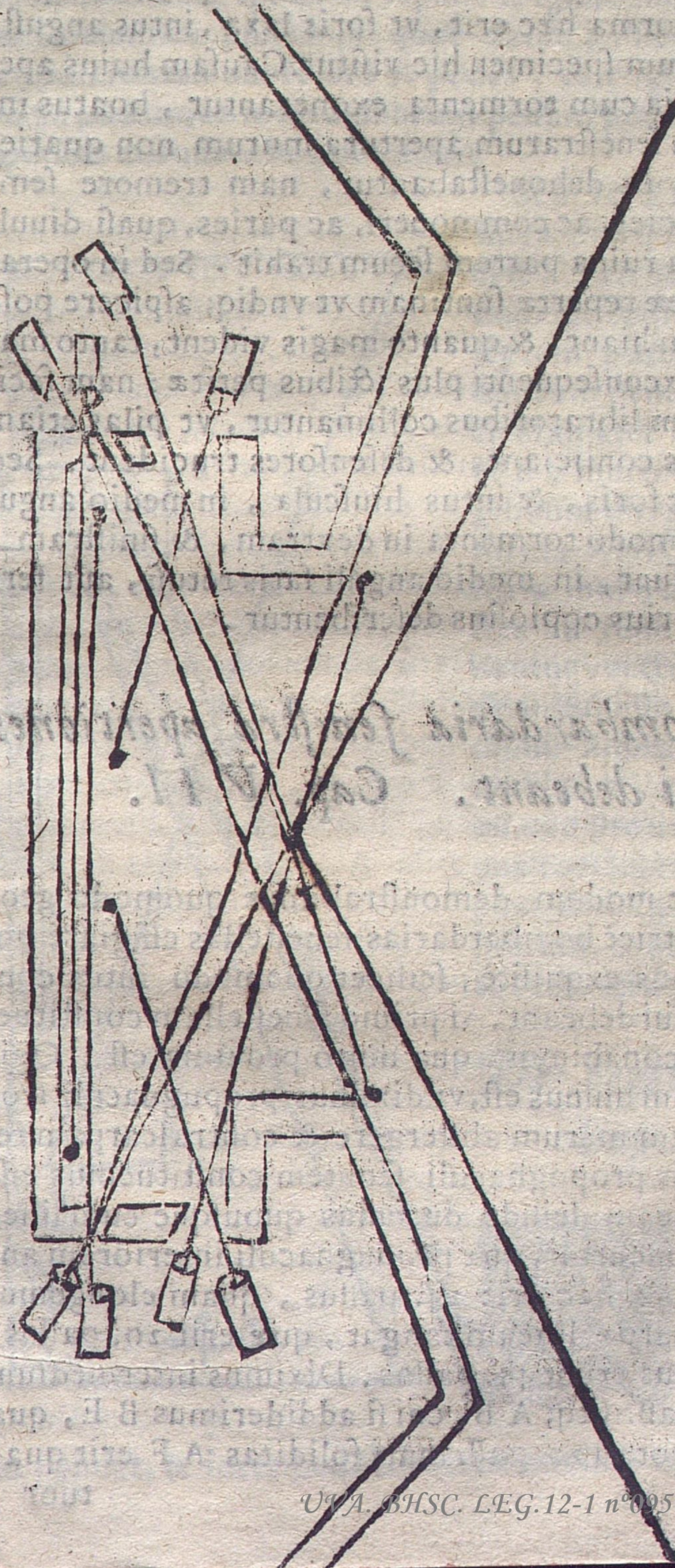
oneri validissimè præmuniatur, ne tormentorum motu nu-  
cent, sed robustissimè in officio persistat. Hæc platea, vel  
pinnis, vel corona circundabitur sine aperturis: non enim  
ex hac platea propugnaculorum muri, frontes, aut fossæ  
tuentur, sed ut campestri planitie dominetur. Ut si hostis  
ligneis dolijs, ac uimineis 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 quàm tu semel dispodas,  
ipsi quinques, vel pluries collimatis ictibus, ut diximus, tor-  
menta è rotis prosterunt.



*De bombardarijs fenestellis. Cap. VI.*

**D**ico de lateribus, dicamus de tormentarijs fenestris,  
quarum munus erit propugnaculorum, intermediu mu-  
li. &





ri, & inclinatio-  
 nis aggeris ( vul-  
 gus contrascarpā  
 vocat) frōtes ab-  
 stergere, ne plus  
 iusto hiascant, nā  
 hostes destinato  
 ictu intra fenestel-  
 las ferreos globos  
 iniiciunt, & curri-  
 bus, & canterijs  
 tormentorum in-  
 cidentes, axes, &  
 rotarū radios di-  
 siciunt. Humero  
 propinquior con-  
 trascarpam feriet  
 recto ictu, & inter-  
 medium murum,  
 & propugnaculi  
 frontem abster-  
 get. Quæ muro  
 propinqua, con-  
 trascarpā abster-  
 get, recto ictu,  
 propugnaculi frō-  
 tem, & interme-  
 dium murum fe-  
 riet. At si ho-  
 stis adlatis scalis  
 murum superua-  
 dere conatur, suo  
 loco repellatur:  
 vel si hostis mu-  
 ro hælerit, scal-  
 pello cōpluribus  
 lapidibus subdu-  
 ctis, repentina rui-  
 na facit, vt muri

M pars



pars cecidat, & reliqua dudum concussa sequens est pro-  
cumbat. Cuius forma hæc erit, vt foris laxa, intus angusta  
constituatur. Ictuum specimen hic visitur. Causam huius aper-  
tionis asserunt, quia cum tormenta exonerantur, boatus in-  
gens, anteriorum fenestrarum apertura murum non quatie-  
bat, nec earum ora dehonestabantur, nam tremore sem-  
per nutare conspicias, ac commoueri, ac paries, quasi diuul-  
sus corruit, & sua ruina partem secum trahit. Sed in opera-  
tione minus idoneæ repertæ sunt: nam vt vndiq; aspicere pos-  
sint, foris nimirum hiant, & quanto magis vident, tanto ma-  
gis videntur, & exconsequenti plus ictibus petitæ: nam faci-  
lius à tormentorum libratoribus collimantur, vt pilas etiam  
in eorum faucibus conijciant, & defensores trucidant. Sed  
conformandæ sunt foris, & intus hiusculæ, in medio angu-  
stiores, nam hoc modo tormenta in dextram, & sinistram  
partem dirigi possunt, in medio anguli satis retusi, aut ferè  
rotundi. Sed inferius copiosius describentur.

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



**N**unc modum demonstrabimus quomodo geo-  
metricè bombardarias fenestellas effigiare pos-  
simus exquisitè, scilicet quomodo intus con-  
stitui debeant. Si primo fenestellam constitue-  
re conabimur, quæ muro proxima est: Quia  
suum munus est, vt diximus, propugnaculi fron-  
tem, & intermedium murum abstergere, & contra scarpam re-  
cto ictu ferire, 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 20. passus.  
Si simul addiderimus, erunt 45. passus. Diximus intermedium  
murum esse 150. pass. sitq; A B, cui si addiderimus B E, quæ  
est 20. passus, erit tota 170. pass. muri soliditas A F erit qua-

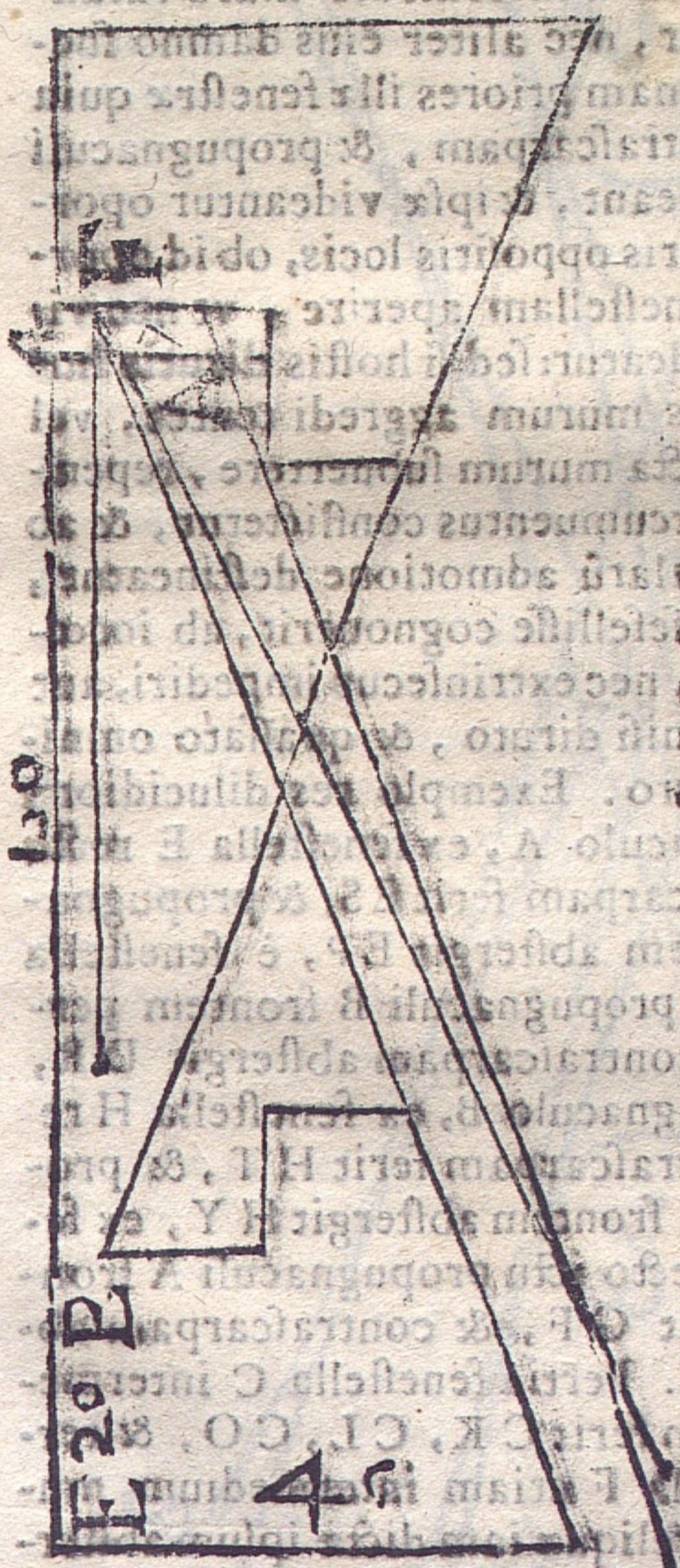
tuor



tuor passus, tota igitur 175. pass. Si igitur longitudo 175. pass. dat latitudinis passus 45. quot dabit 4. Per regulam trium proportionum dabit ferè 7. pedes; erit igitur extima aper- tio 7. pedum, in medio duorum pedum pro tormenti corpore cum sua corona: in fine trium.

Sed vera fenestellæ forma intra murū comprehensæ hæc erit. Erit interius trium pe- dum latitudinis A N, exterius septem pedum M. in medio duorum pedū corporis tor- ti diameter cum sua corona H L, muro æquidistans, quæ globum dirigit B C, tota eius forma AHICMLNB, si enim scilicet muro adhæserint, & ho- stes ad summum euadere co- nantur, rectis istibus peti, & deturbari possint. Hoc eodem modo alteram fenestellam for- mabimus, quæ propugnaculi omero proxima erit: eius mu- nus considerando, ut cōtra scar- pam abstergat, & intermediū murum, & propugnaculi fron- te recto ictu petat.

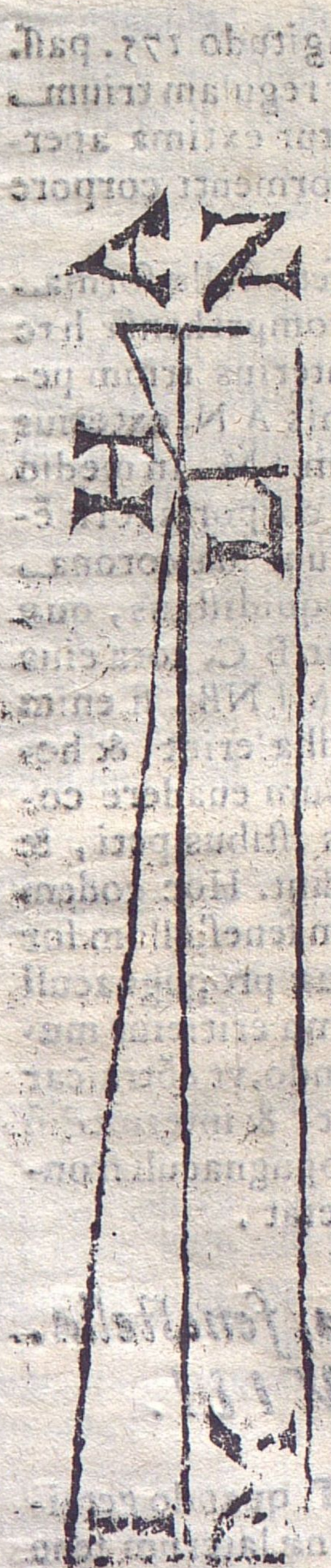
*De tertia fenestella.*  
*Capitulum VIII.*



T quando gemi- næ laterum fene- stellæ quassatæ, & dirutæ fuerint, ex quibus arcis tuitio, & defen-

sio pendet, & intermedius murus auxilijs nudatus remaneat,





recentiorum inuentum est aliam scilicet tertiam fenestellam addi, & hanc sub humerorum auribus adeò necessariam, vt ea carere nullo modo possis: nam ex hoc abstruso meatu hostium audaciã, sine cuiusq; discrimine vindicabis, hæc fenestella bombardis perpetuo intermedio muro tutando destinatur, nec aliter eius damno succurri potest, nam priores illæ fenestræ quia oportet contrascarpam, & propugnaculi frontem videant, & ipsæ videantur oportet, ex aggeris oppositis locis, ob id oportet, aliam fenestellam aperire, vt nec videat, nec videatur: sed si hostis dirutis humeri plateis murum aggredi tenter, vel testudine facta murum subuertere, repentino ictu circumuentus confluetur, & ab eiusmodi scalarũ admotione destineatur, sed vbi eos sefellisse cognouerit, ab incepto desistat, nec extrinsecus impediri, aut peti potest nisi diruto, & quassato omnimodo humero. Exemplo res dilucidior. In propugnaculo A, ex fenestella E recto ictu contrascarpam ferit E S, & propugnaculi B frontem abstergit E P, è fenestella D recto ictu propugnaculi B frontem percutit D Q, contrascarpam abstergit D R, At ex propugnaculo B, ex fenestella H recto ictu contrascarpam ferit H T, & propugnaculi A frontem abstergit H Y, ex fenestella G recto ictu propugnaculi A frontem verberat G F, & contrascarpam abstergit G V. Tertia fenestella C intermedium murum ferit C K, C L, C O, & tertia fenestella F etiam intermedium murum ferit F N, F M, F I. nam reliquæ iam dictæ ipsum abstergere possunt. Hæ sunt absconditæ fenestellæ, quæ tamdiu incolumes erunt, quandiu humeri Z &







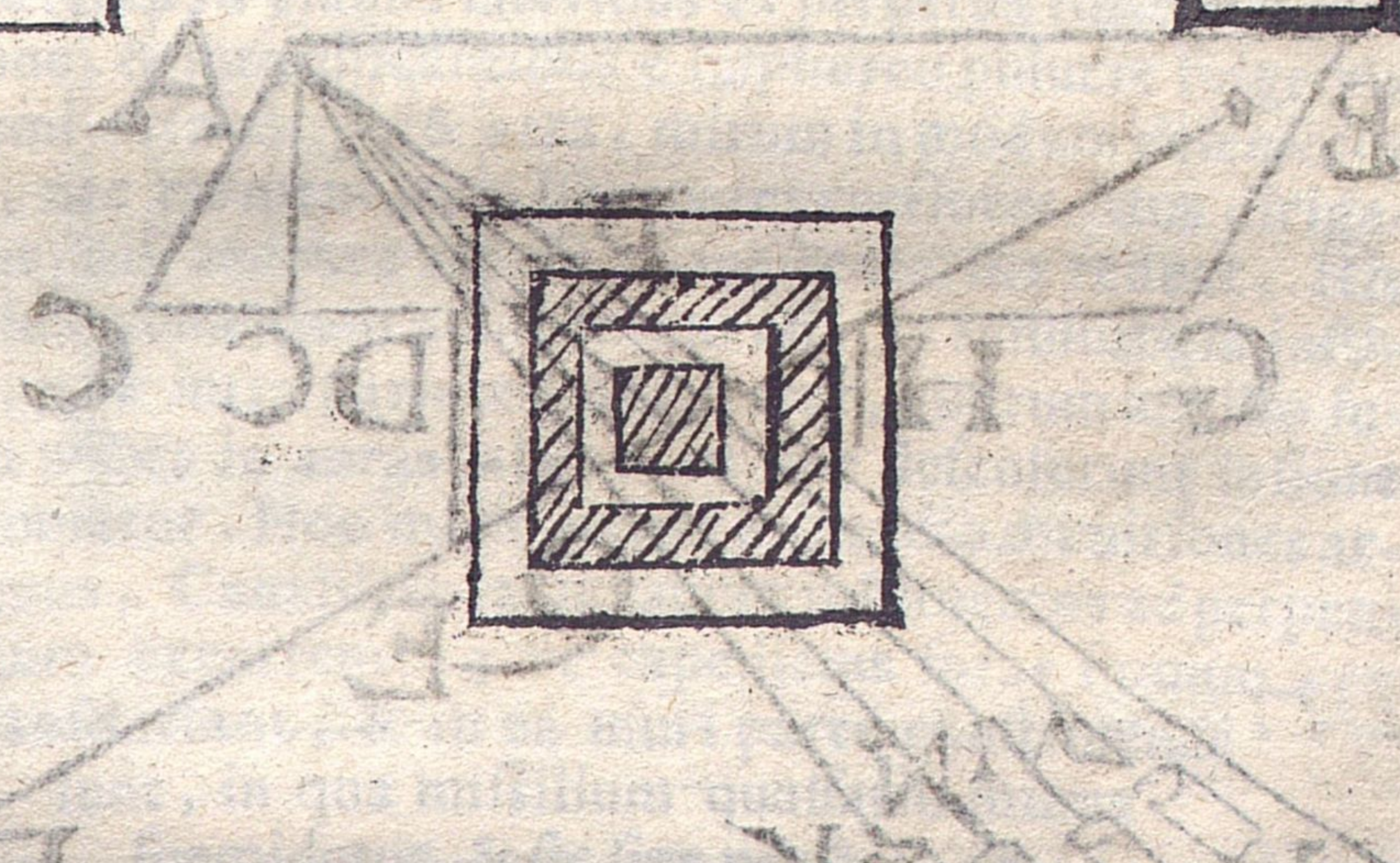
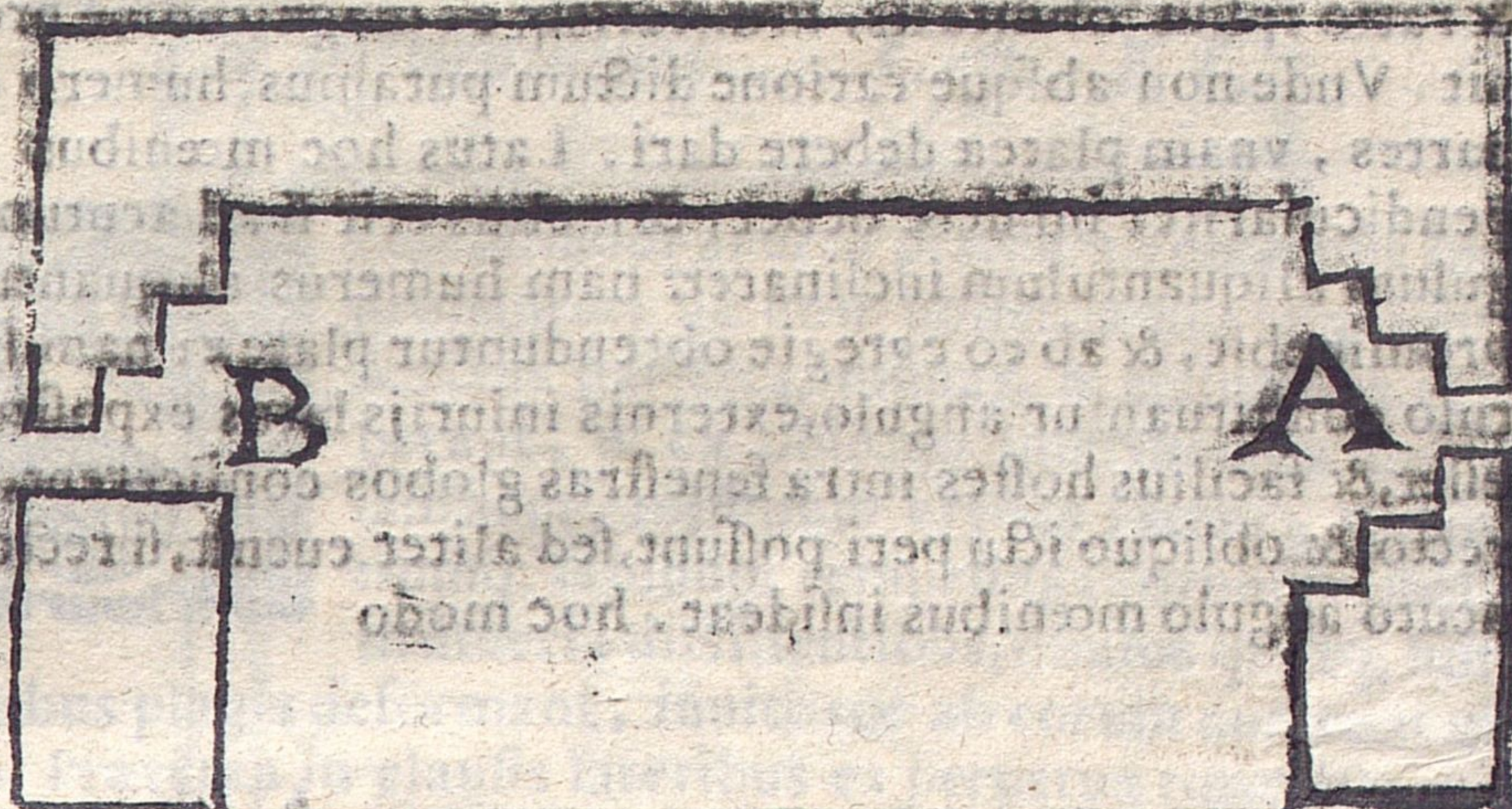
## De fenestellarum marginibus. Cap. IX.



Via sola fenestellæ contortis destinatis ictibus petuntur, vt libratorum gloria alia non sit, nisi globos recto tramite intra tormentorum tubos conijcere, ex quibus murorum defensio pendet, & cum pilæ in ipsas torquentur, dissiliantibus vndiq; fragmentis, defensores constauciantur, vt eos à defensione amoueant, ideo omni conatu prouisum est, vt assultantium globorum ictus eludant, & quasi obice quodam reluctantur, & validius iniurias sustineant, & hoc remedium excogitatum est. Quosdam gradus in ipsarum fenestellarum oris formare (recentior vulgus resaltos vocat.) qui pilas excipiant, & tormentariæ pilæ foraminibus directæ, obijcibus gradibus, qui in primoribus labijs inciduntur, elisione quada ad æquales angulos resiliant. Gradus hi duobus modis effinguntur, quos lineamentis expressos, vt fieri potuit, exposuimus.

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





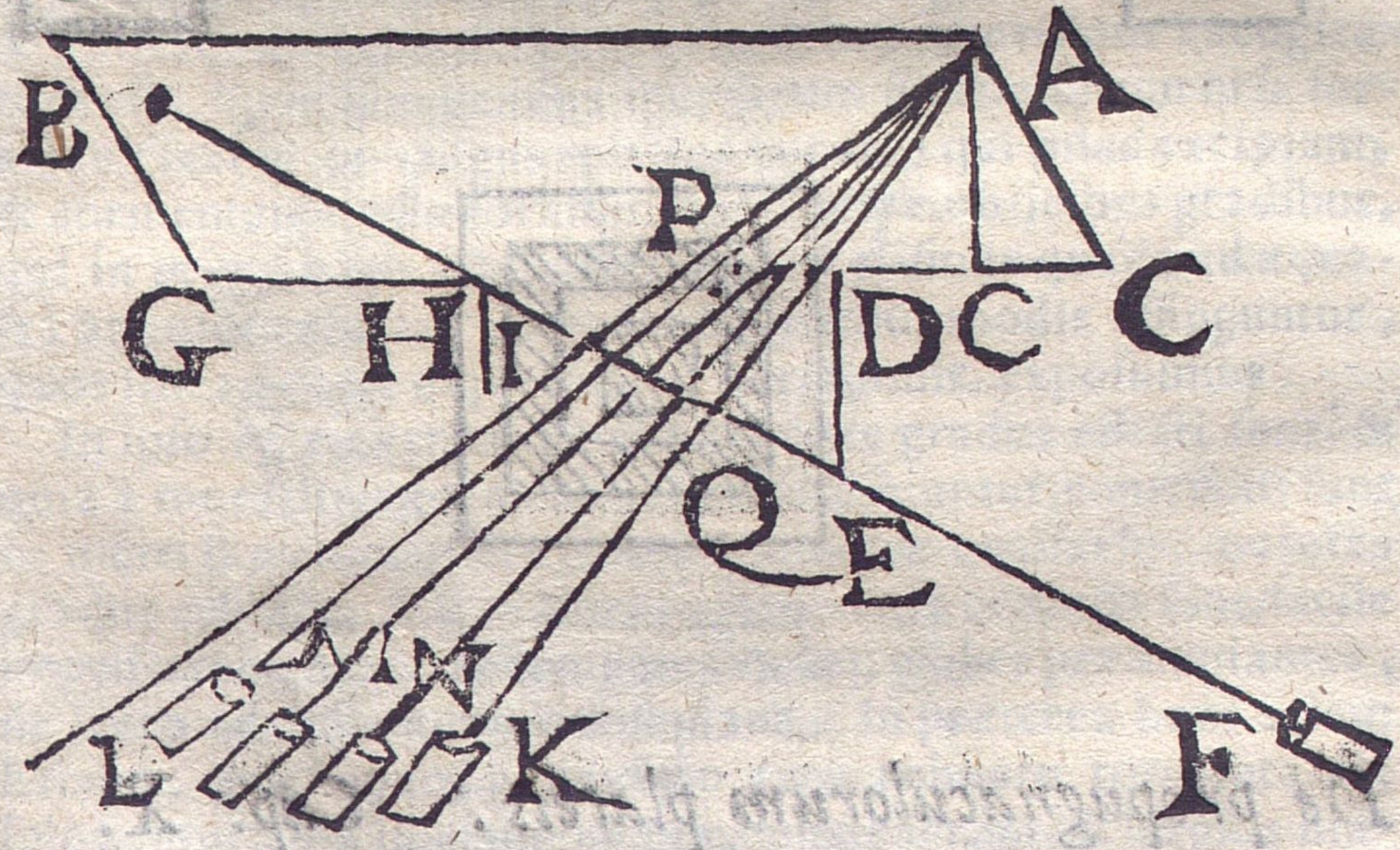
*De propugnaculorum plateis. Cap. X.*



Propugnaculi latus accipitur ab angulo lineæ intermediæ muri vsque ad humerum propugnaculi, cuius longitudo erit plus minus 53. pedibus, cum vniuersam lateris lineam 160. pedibus dixerimus, quam trifariam diuidemus, humero duas, lateri, vel plateæ vnâ dabimus partem, oportet enim, vt plateam, à qua omnis munitionis tutela provenit, vt contra valentiores ietus industrie communiamus: Et vt ab hu-



mero optimè tueatur, oportet humerus solidus, firmusq; sit, & ratio ipsius soliditatis, firmitatisq; ex magnitudine prouenit. Vnde non absque ratione dictum putamus, humero duas partes, vnā plateā debere dari. Latus hoc mœnibus perpendiculariter insidere debet, & melius erit si ad acutum angulum aliquantulum inclinaret: nam humerus aliquantulum prominebit, & ab eo egregie obtenduntur plateæ: nam si obtuso constituantur angulo, externis iniurijs latus expositum esset, & facilius hostes intra fenestras globos conijcerent, nam recto, & obliquo ictu peti possunt, sed aliter euenit, si recto, vel acuto angulo mœnibus insideat. hoc modo



Fenestella A si ad obtusum angulum constituta erit, ab oppositis ictibus lædi, & vapulare potest, LA, MA, NA, & KA. secus autem accidit munitioni, vbi ad acutum angulum latus mœnibus insideat, vt in B. nam non nisi ab ictu F icti poterit, sed si humerus medio modos ad rectum insederit angulum, idoneam habebit proiecturam A O P Q. Latera hæc solidiora, firmioraq; sunt, vt machinarum assultantium impetum facilius sustineant.

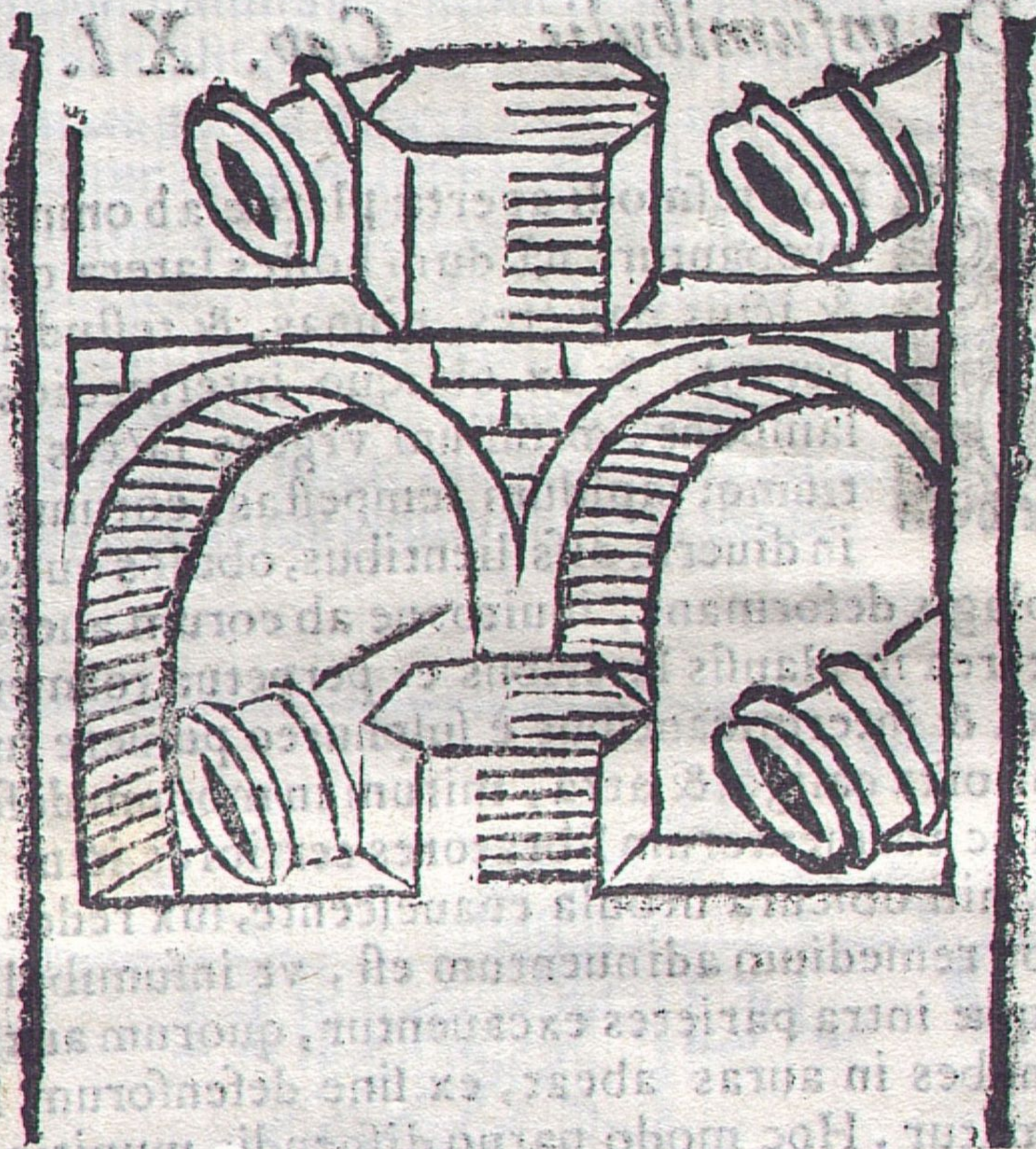
De in-



*De infumibulis . Cap. XI.*

**S**ed eiusmodi apertæ plateæ ab omnibus improbantur: nã dum hostes latera quatiunt, & ictus parietes, pinnas, & testudines verberant, & ex obliquo intermedios muros lambunt, missilium vrgens iactus, volantiumq; lapidum tempestas, eorum frustulis in diuersa dissilientibus, obuios quosq; horribilibus plagis deformant, inuitosue ab eorum auertunt officio. Præterea in clausis lateribus ex perpetua tormentorum displosione, & intermicantibus è sulphureo puluere fulgetris densa fumi 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 excaventur, quorum auxilio fumi densa nubes in auras abeat, ex sine defensorum læsione foras euomat. Hoc modo paruo dispendio munitiones arci addemus. Canalibus latas fauces instituemus ad perpendiculum excurrentes, vt expeditius foras fumum transmittant, & in ea muri parte constituendi sunt, in qua missilium quassatio minus formidetur, & sic sine periculo obsessi suis munijs vacabunt.





## *De tormentorum retrocessione. Cap. XII.*

**D**ist fenestellas sequuntur tormentorum retrocessiones. Cum enim tormentum disploditur, & pilæ in ulterius eiaculatione, & impulsu retrorsum relabuntur, & quanto maiori cum violentia globi euomuntur, tãto vehementius assultantes retrogradiuntur. Retrocessionis ratio ex pulueris oneratione, & 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 illisæ, in partes dissiliant, vel saccos lana, gossipio, tomento'ue infartos, centones, culcitrasq; retro apponunt, vt ijs obiectibus, ita in molliorem



rem regredientes, vis refracta elanguescat, & euertetur. Præterea complanetur solum, & non ad libellam exæquatum, sed retro in fine sublimior, & propè fenestellam inclinatio: nam exoneratum tormentum retro segnius, & gravioris uel ascendit, nec tanto spatio relabitur, & ubi puluere, & globo oneratum fuerit, in temporis momento, & facilius à militibus eiusmodi operi destinatis ante educitur, & tormentariæ apertioni exponitur, insuper ut lintres, quibus bombardarum cylindri accubant, humilioribus rotis instruantur, ut eiacula- tionis impulsu non ita violenter retrograderentur. Obiter etiam commonendum est, nec segnior ratio adhibenda, ut supra aream pauimentum inducatur, primo arenis ingestis, & hinc inde per latum exæquatis, mox durioris lapide insterna- tur, ut pauimentum planum, bene compactum, & exæquatum præstet, nam nisi tormentorum rotæ locis ad amussim æqua- tis insistant, fiet, ut in iaculando à libramento eludantur, & procul à destinato scopo aberrant, & iaculans concepta fru- stratur opinione.

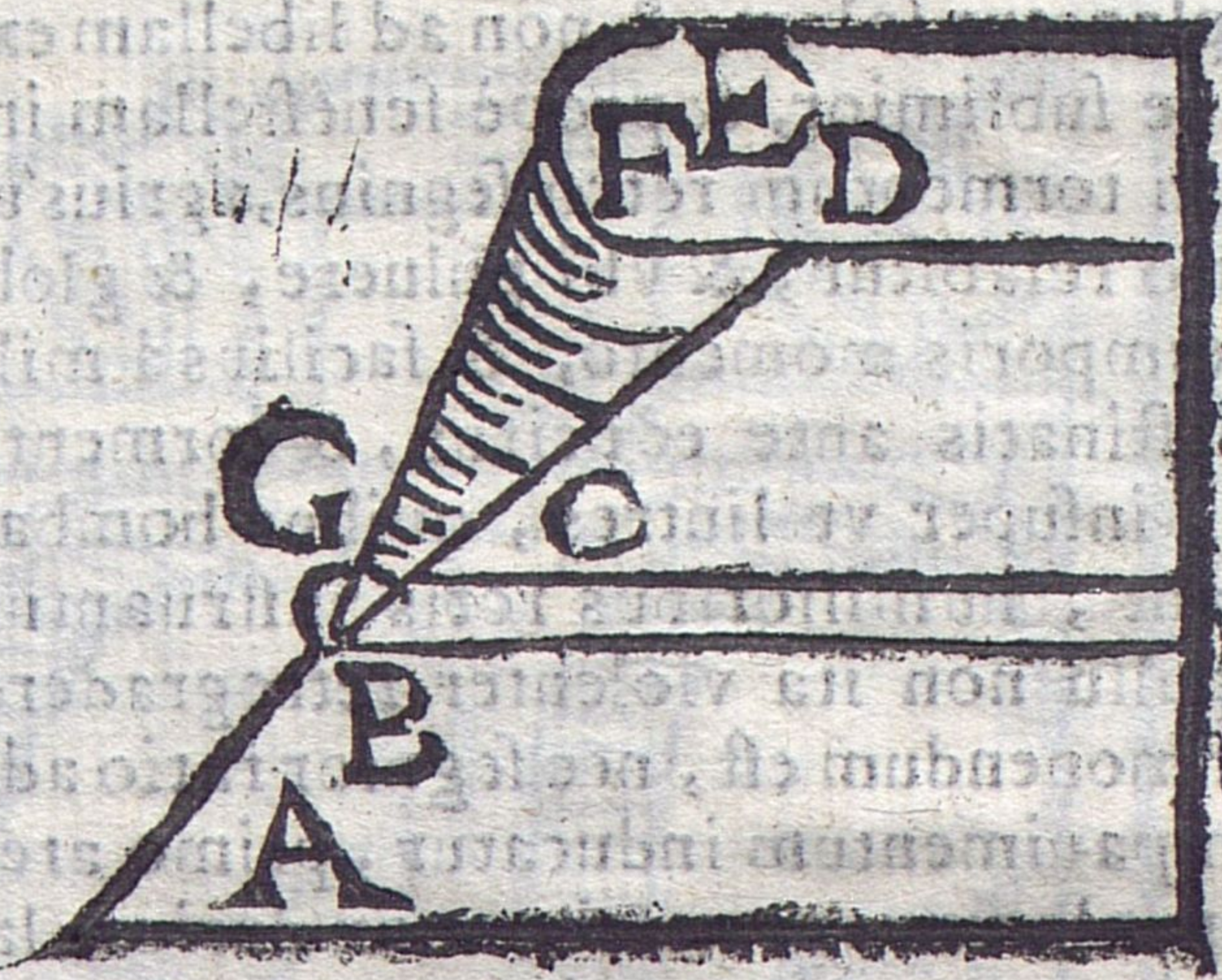
### *De rotundis propugnaculorum angulis.*

#### *Cap. XLII.*



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





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, vt in acutum angulum abeant, supra satis à perpendicularo recedant, & per extrema linearum  $D C$ ,  $E G$  describantur circuli portiones centro  $F$ , & sic vsque ad imum  $B$  descendant circuli paralleli perpetuo se minuentes, qui in angulum  $C B G$  angustum abeant, lapides sic concinnandi sunt, vt artificiosis, cõmodisq; nexibus exurgant, sic decens, & honesta consequitur forma, & missilium appellentem vim facile eludebit.

### *De auribus propugnaculi. Cap. XIV.*



Vriculas vocant neuterici militares architec-  
ti 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 se-  
cum corrui, vnde latera illico auxilijs nu-  
data apparent, atque defensio, quæ ex supe-  
riori parte fieri solet, intercipitur. Sed si circularis erit, fir-  
mior, solidiorq; fiet ex sæpius superius adductis rationibus,



nec ita faciliter secatur, nam maiorem humeri quantitatem  
quassare oportet, ob id recentiores omnes rotundos faciunt  
Conficiendi hæc est ratio .



Sit intermedius murus I E , latus propugnaculi E D , alterum D E , humerus B C D quadratus , si volumus hanc partem rotundari . Cadat perpendicularis ad propugnaculi frontem A B in puncto B , & sit B D , humeri linea B C bifariam dividatur in F , & ad perpendicularum descendat quousque ad B D concurrat in G , atque ibi firmato circini pede , extenso altero G B , rotundetur linea B H C , & erit auricula B H C . Quod difficillime scindatur pars propugnaculi H C D rotunda , quam L C D videtur , cum maior sit pars H C D L totum , sua parte L C D .

*De retrocessionibus, quæ in propugnaculis fieri solent. Cap. XV.*



Riusquam è propugnaculo eggrediamur, oportet de secundis aggeribus verba facere, vulgus *retiratum* vocat. Quando laterum fenestellæ continuis quassationibus cum ipso latere in fossam iacent, & mœnia findi, & allidi ex tormentorum


globis



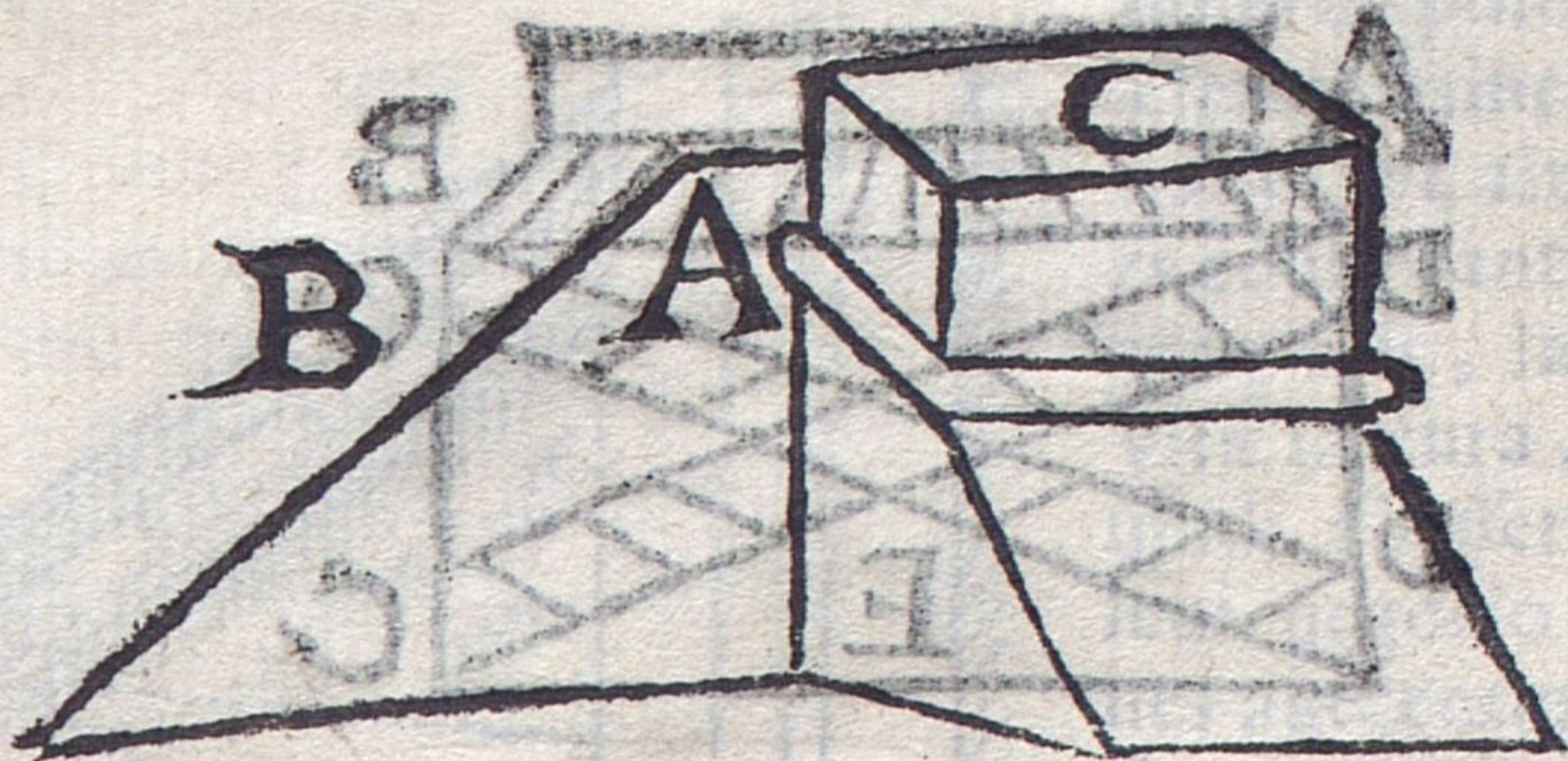
globis cœperint, & hostes iã grassatione minantur, & defensores quasi omni defensione orbati, hostis in fossam prouolutus cateruatim ruinis scalas admolitur, vt ascendentes hostibus omnem subeundi facultatē intercipient, oportet sic consilia anteuertere. Retro primis lateribus, munitionis vice aggeres noctu erigant, & subitaneam munitionem ædificant, vel contractis aliquibus ligneis dolijs, terra, & virgultis intermixtis in ascendentem hostem vi propellere, ac veluti muro incincti, tutiorem se defendendi rationem consequantur, idq; cum suis fenestellis, vt ascendentium hostiũ è lateribus eorum temerarium ausum coerceant. Ob id prius diximus nil conducibilius, aut efficacius oportere, quàm propugnacula maiora facere. Alij duplices centones, culcitrassq; , vel saccos lana, & temento infarctos contra hostium iacula obijciunt, & protendunt, in quos exempti ferrei globi eorum impetus molliorum materie refracti, vel quasi defatigati, aggerem feriant, & eò nil, vel leniter allidant, ac ferendi robore eneruentur.

### *De vijs, qua ducunt ad propugnaculum.*

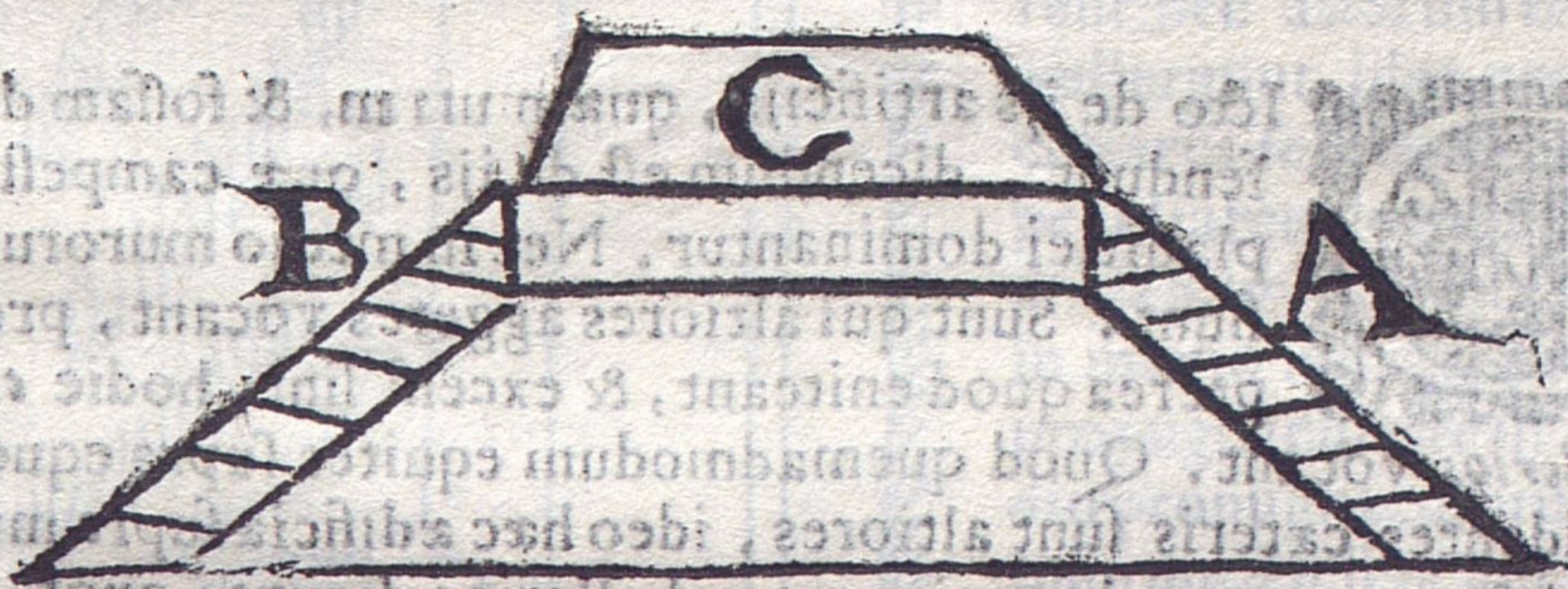
#### *Cap. XV I.*

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



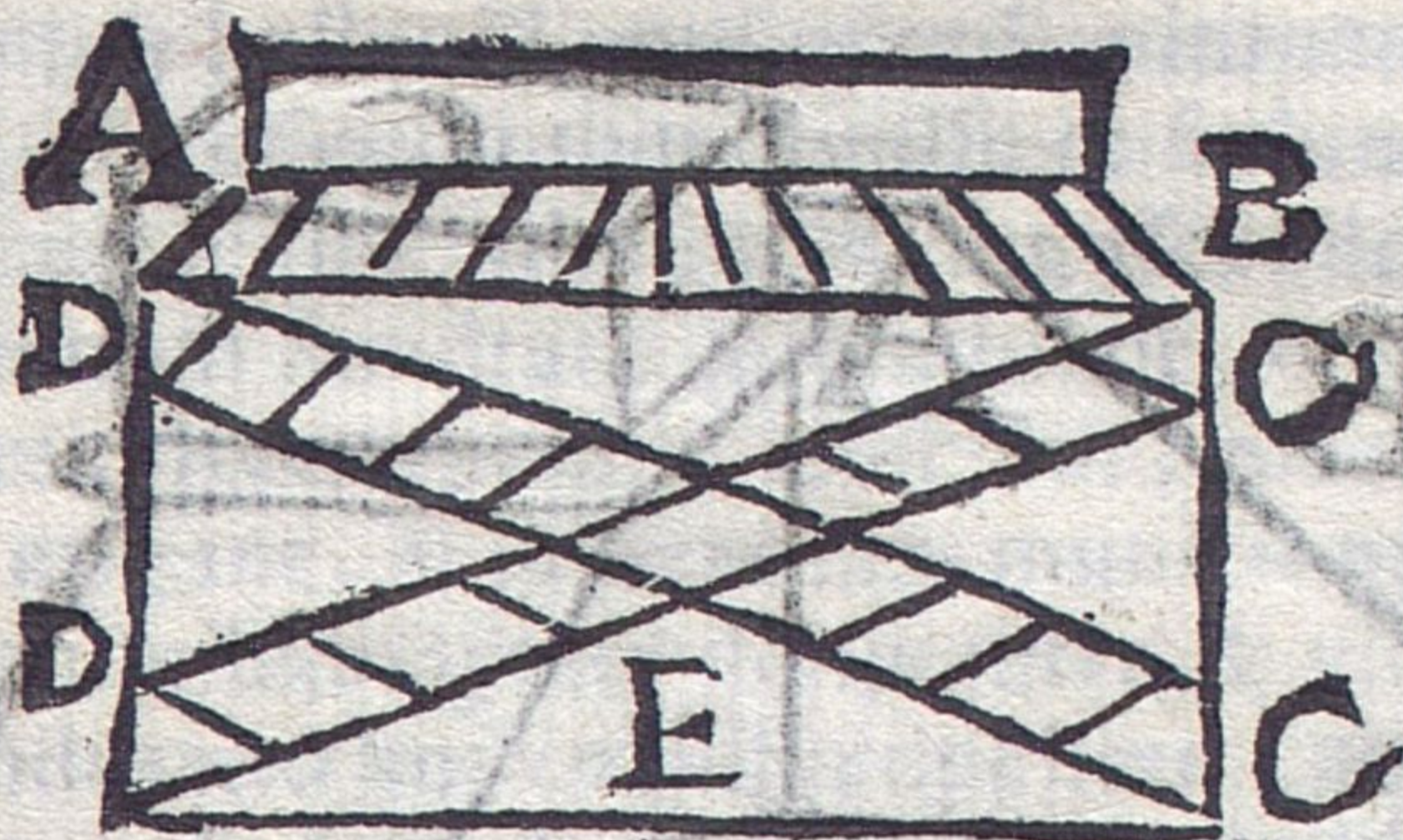


Sic Thorax propugnaculi C. retroplanum A, obliqua linea, quæ ascensum repræsentat fit linea B. Alij retro tantum occupant loci, vt hinc inde gradus parallelos, vel similes effingant, à dextris & à sinistris.



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





Sic lorica, A, planum B, viz CD decussantes se in E, per  
 quas facilius scandimus ad summa B.

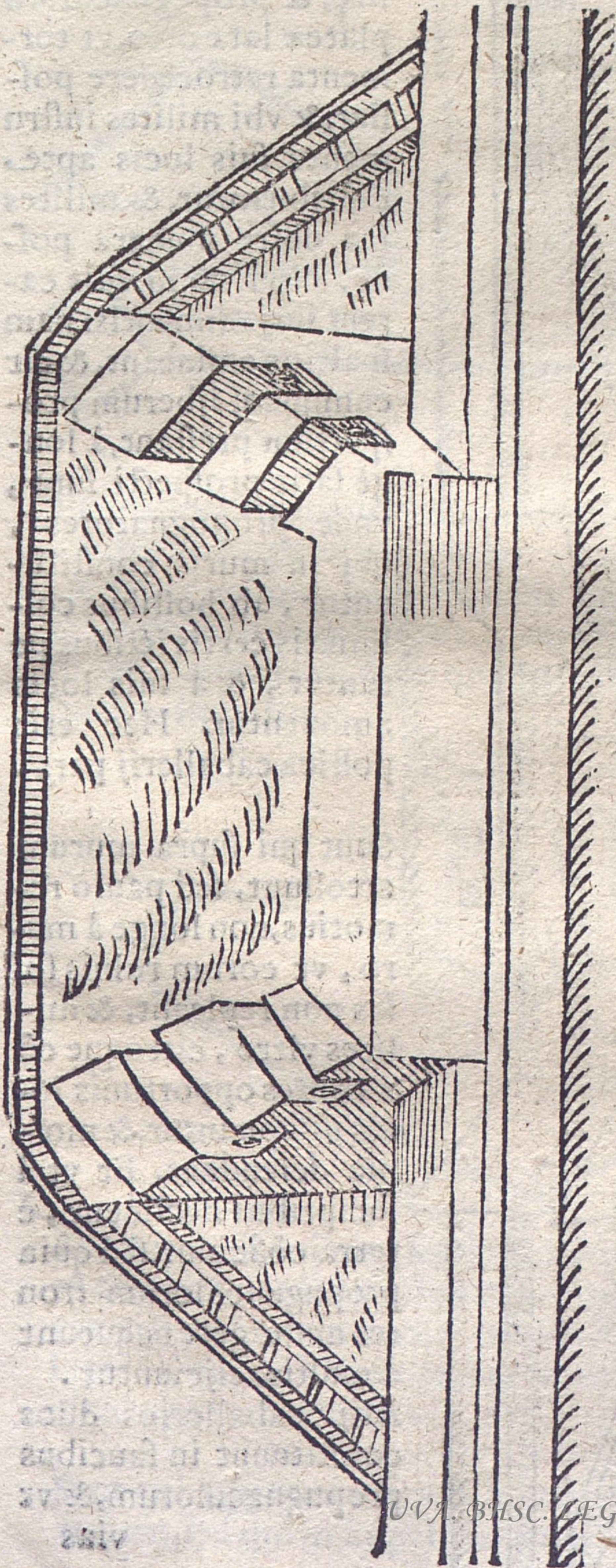
*De altioribus aggeribus, seu de caballerijs.*

*Cap. XVII.*

**D**ico de ijs artificijs, quæ muri m, & fossam de-  
 fendunt, dicendum est de ijs, quæ campestri  
 planitiei dominantur. Nec in medio murorum  
 fiunt. Sunt qui altiores aggeres vocant, pro-  
 pterea quod eniteant, & excelsi sint, hodie *ca-*  
*ballerios* vocant. Quod quemadmodum equites supra equos  
 insidentes cæteris sunt altiores, ideo hæc ædificia 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; ædificiorum  
 totius vrbs abstergere. Qui cæteris sunt altiores *caballe-*  
*rij* æquitantes dicuntur. Hi maximi sunt v sui: 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-  
 ueis oblique vrbi se opproinquantes, è longè iactibus discer-  
 punt caueis, & hostes retro agere cogunt, vt eorum officijs

fungi

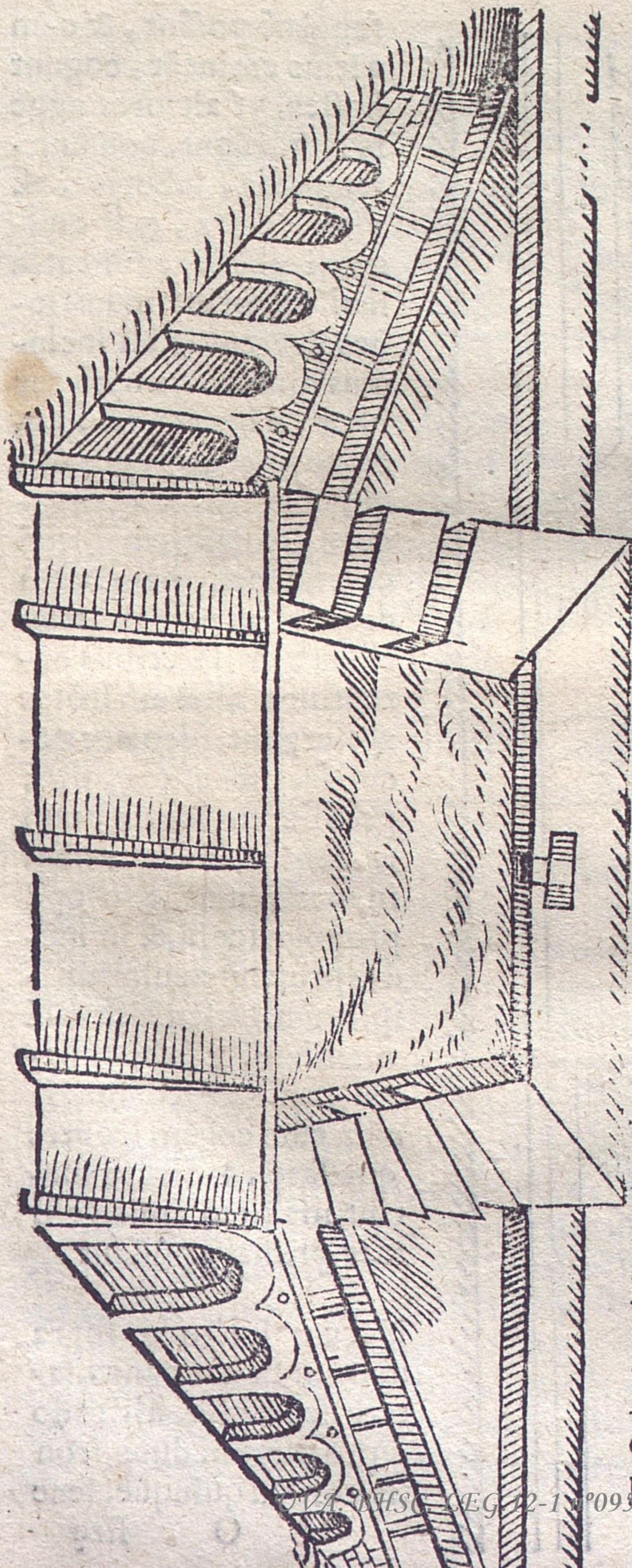




fungi nō possint, & cum altius emineāt, cogunt hostes, vt altiores aggers construant, non sine temporis, laboris, & vitæ iactura, q̄ si eiusmodi abesset eminentia leui negotio munitio- nes agerentur. Hi incin- ctus munitio- nem nō tur- bant, nā extra deline- ationes eleuātur, nec fiūt nisi quādo necessitas vr- geat. Peculiarem formā non habent, nam cum defendi nō possunt, fron- tibus, & lateribus ca- rent: nec aliorum frōtes abstergunt, ideo nec pe- culiaries fenestras, neq; peculiarem locum, quo erigantur, habent: nam in medio muri, & propē propugnacula, & in me- dio propugnaculorum ipforum. Defendunt etiā mœnium, & propugna- culorum retrocessiones: nam cum eorum frontes quassatę, & dirutę fue- rint, maximā ipsis vtili- tate præstare possunt.

Horum latitudo supra murum sit 30. passus, la- tera sexdecim, altitudo supra murum duos, fron- tis corona quinque, fene- stre

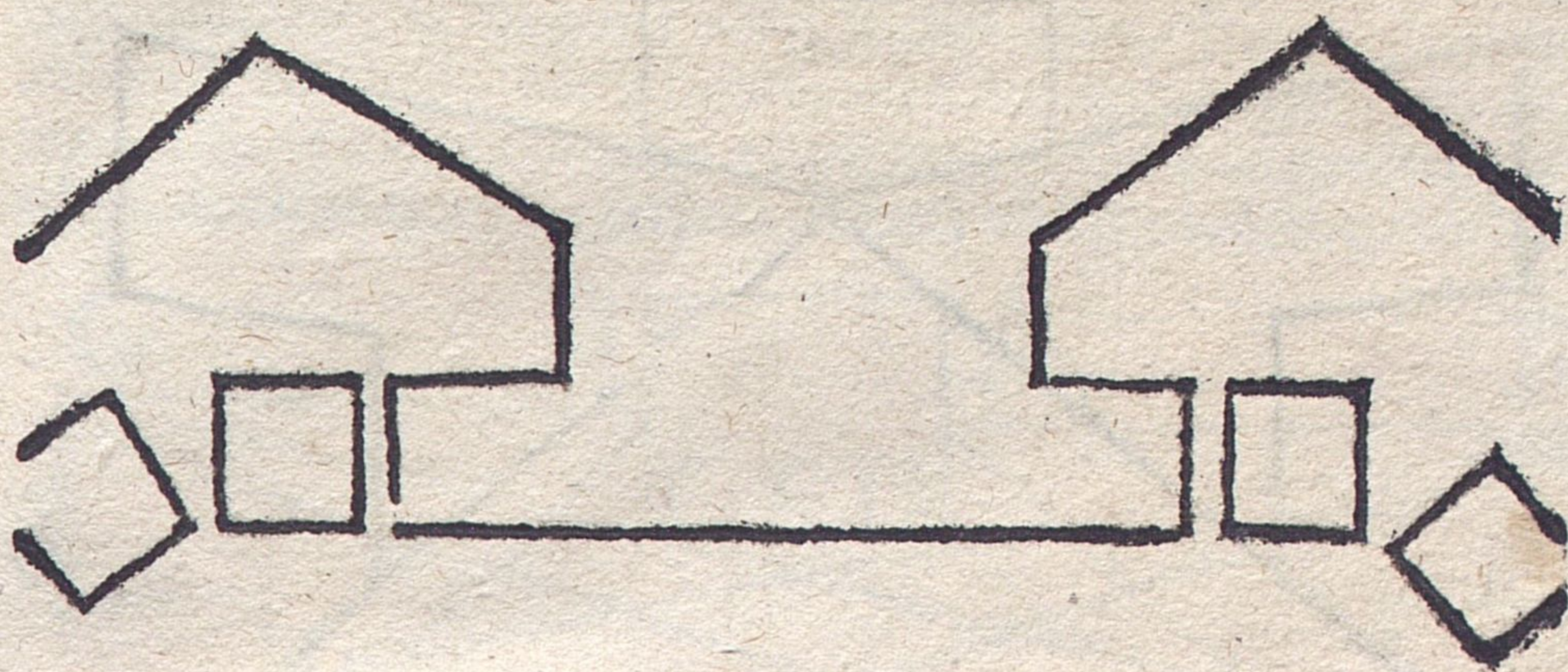




strę, & propugnaculorū  
plateæ latæ octo, vt tor-  
menta retrocedere pos-  
sint, & vbi milites instru-  
menta suis locis apte  
distribuantur, & milites  
sua obire munera pos-  
nt. Non ob id suis ca-  
rent impedimentis: nam  
si altius emineant, & cir-  
cumquaq; liberum pro-  
spectum præstant, 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 fos-  
sas non repleant, & mi-  
lites vltro, citroque cō-  
meantes opportunis lo-  
cis disponantur, & mœ-  
nia defendant. Et vt à  
sumptibus declinent, è  
terra cōficiunt. sed quia  
propugnaculorum fron-  
tes abstergere nequeunt  
à multis reijciuntur.  
Alij caballerios duos  
constituunt in faucibus  
propugnaculorum, & vt  
vias





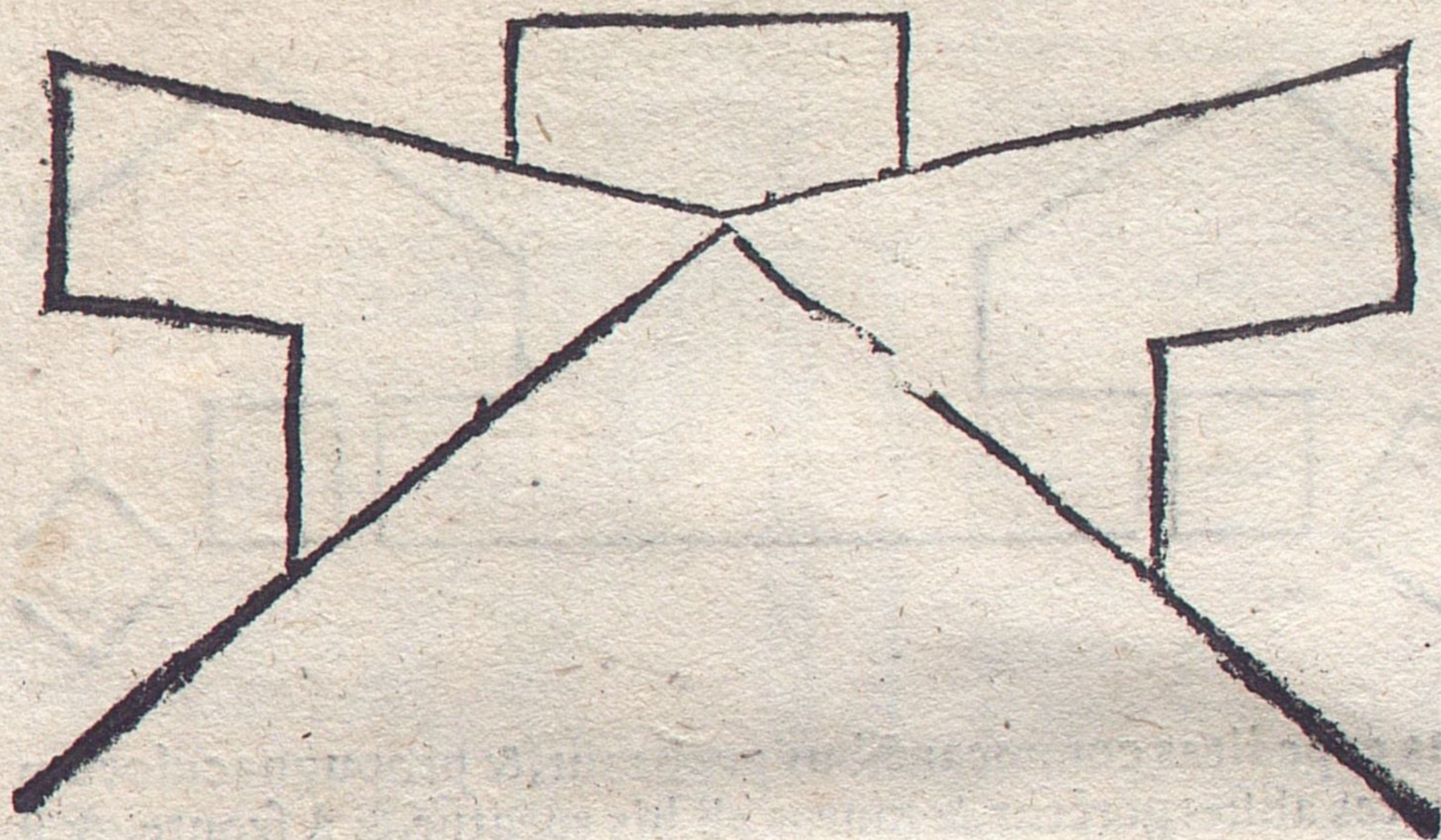
vias expeditas commeantibus præbeant, & propugnaculorum frontes abstergerentur, & murus ab his tueatur, & à fronte, & à lateribus oblique hostibus dāna inferre possunt. At quia ex fabrica constituuntur fastidia, & impensę obsessis multiplicantur, & cum latera tormentis quatiuntur, laterum ruinæ inferiores plateas impediunt.



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

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





gnaculorum frontes corradant, & latera intermediij muri. sed vt sæpius rememorauimus, earum ruinae fossas replent, impediuntque laterum fenestellas, vt hostes in fossam ingressos expellere nequeant. sed inter hos ij minus nocentes sunt, qui locantur in angulis propugnaculorum interioribus: nam cum ab eo separati sint, vt cum propugnacula diruta sint, se maxime ab hostibus tueri possunt: & cum fossæ incidantur, nouum etiam damnum obsidentibus inferre possunt, & vt sumptibus indulgeatur, poterunt ex terra construi.

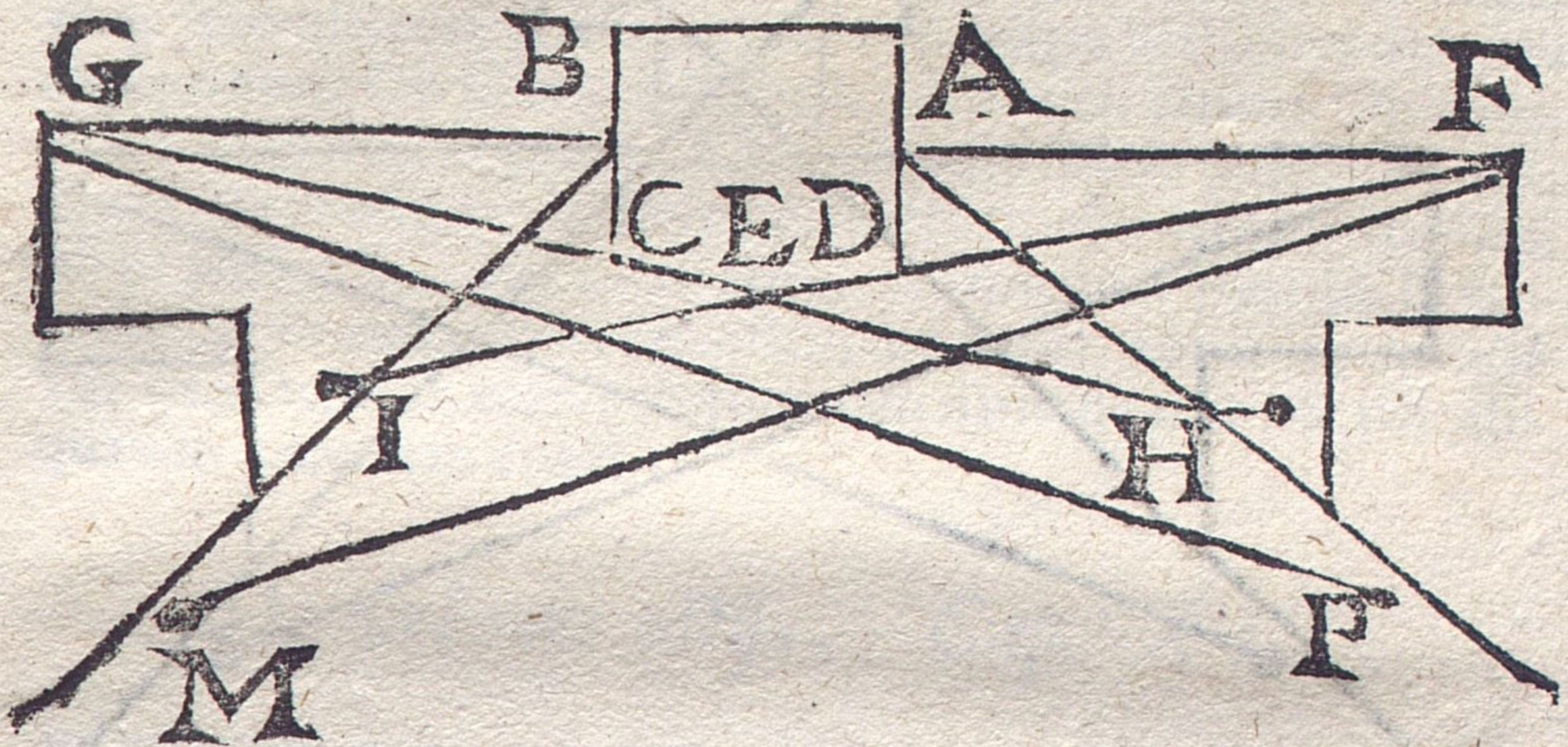
### *De Plateformis Cap. XVIII.*



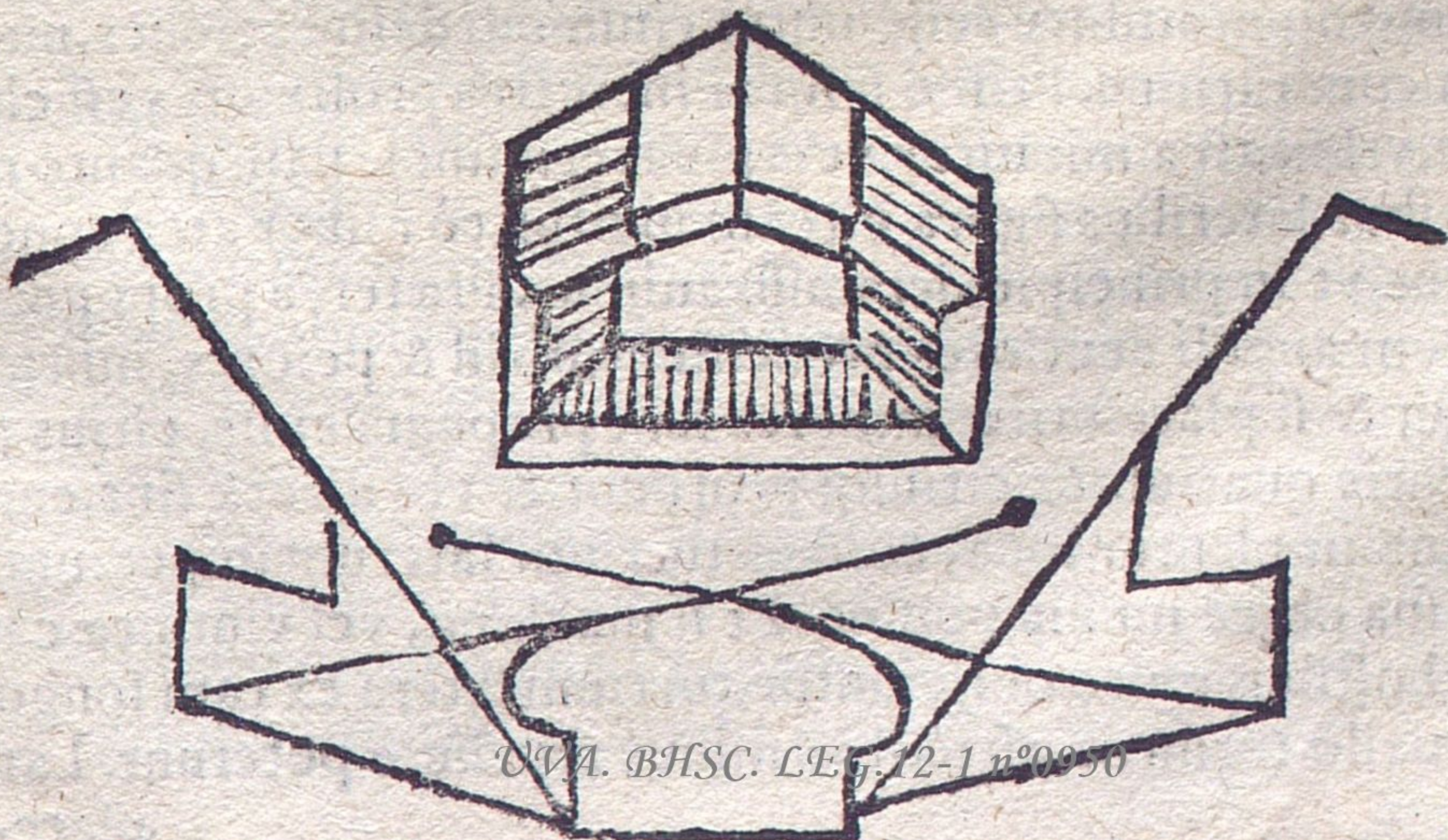
**Q**UANDO vrbs munienda erat, & impensis, & laboribus parcere decreuerant, muros intermedios plus iusto polixiores faciebant, vt minor eueniret propugnaculorum numerus, & vt minus longiora essent murorum interualla, plateformas inuenerunt. Vocanturque plateformæ, quod latæ in medio muro formæ, & nimis depresso angulo lateant. quarum frontes, non in retonsum angulum, sed velut in rectam lineam præiacerent, sunt fermè propugnaculi forma, sed latior-



ri angulo, velut dimidium propugnaculum: nam parum à muro prominent, vt earum frontes possint à lateribus propugnaculorum abstergi: ob id oportebat retusiores angulos constitutos esse. Hæ supra murum attolluntur, primæ campestri planitiei dominantur, & turrium frontes abstergunt, hoc modo.

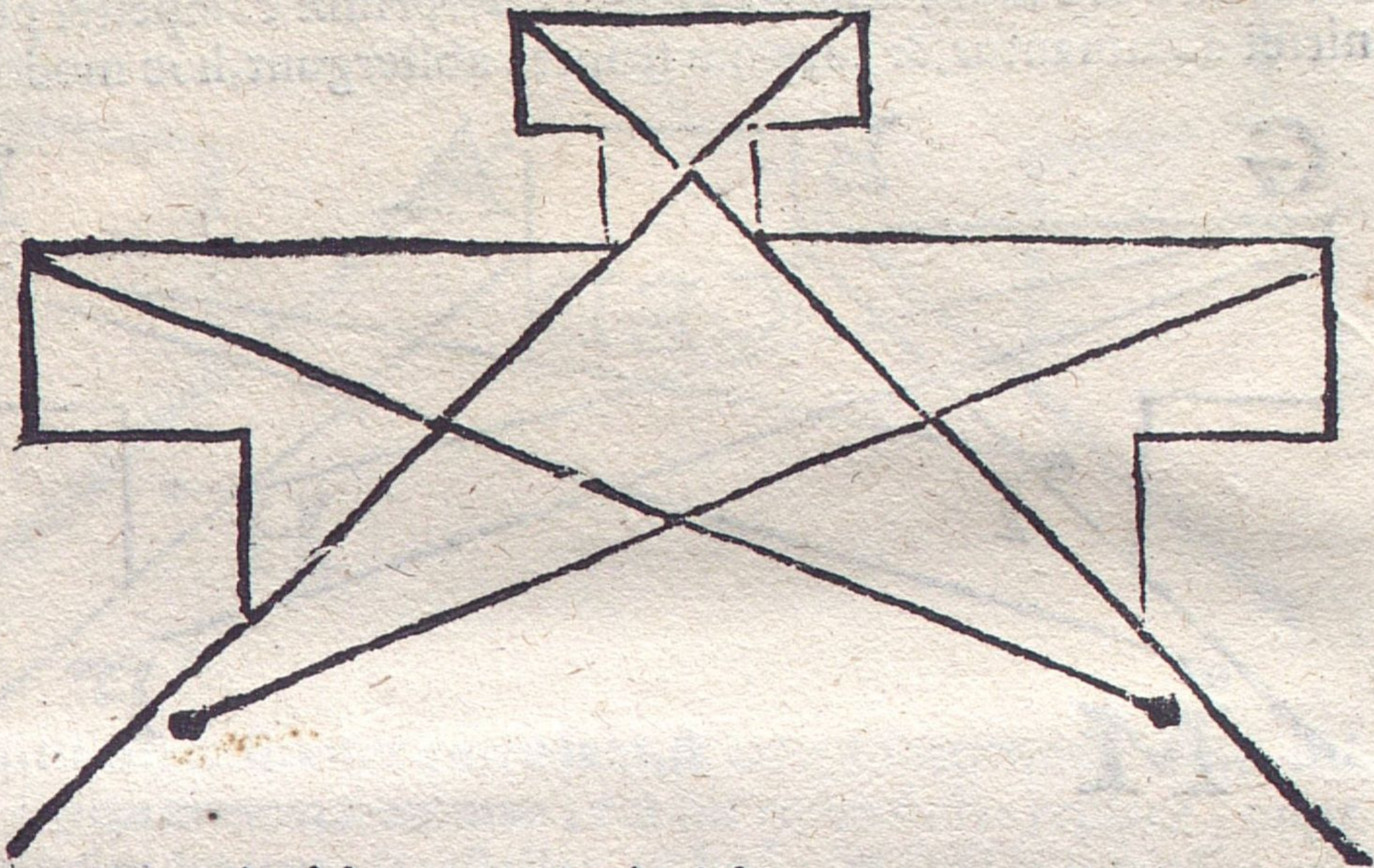


Sit intermedius murus F A B G , plateforma A B D C in medio muri , cuius frons D E C , ab iētibus laterum turrium formantur, nempe F I , frontem abstergat D E , ex fenestra F , & ex iētū G C E H , frōs C E , ex fenestra G , & ex fenestra F , iētū R M , feriat frontem propugnaculi G M O , & ex G , N R . Ex latere plateformæ B C abstergitur frons propugnaculi O M , & ex A D frontem N R , & sic multiplices erunt offensiones, & dāna.





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



Alij meliori inuento gloriati sunt, nam quod prius extra prominebat, intus recuruatur, vnde impensis, & defensoribus indulgebant, & sic tutius agi conati sunt. Et has non plateformas, sed inuerfas gulas appellarunt, & hoc modo propugnaculorum latera nō impediunt, quin possint intermedium murum abstergere, & propugnaculorum frontes icere, & si ab hostilibus ictibus quatiuntur, & demoliuntur, earum ruina laterum ictus non impediunt. Sed nunc meo quidem iudicio satis rectē 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 demonstraui. Præterea propugnaculorum anguli acutiores proueniunt, ob id & peiores, infirmioresq; & si plateformæ minores sunt propugnaculis, citius tormentis quatiuntur, citiusq; prouult, & vbi diruta sint, earum ruina implentur fossæ, & ictus turrium laterum impediuntur, ne sua obice munia possint. Et si machinæ, vel viminæ caueæ ab hostibus muro obijciuntur, turrium latera ex tam longo interuallo tormentorum ictibus minus repellere poterunt. Latera



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 duæ constituuntur fenestræ, sed satis ineptè, nam quanto plures fenestellæ, eò humeri minores fiunt, & quanto altiores constituuntur, eò magis hostilibus iniurijs exponuntur. Ob id non minuenda est humeri latitudo, vt fenestrarũ numerus augeatur. Altitudo pede minus propugnaculi. Quæ gulæ conuersæ dicuntur, minores habent imperfectiones, ob id potius his, quàm eminentibus vtendum. Non ob id frequentius in muris intercipiendæ, sed semel, aut rarò, & locis vbi quassationes tormentorum non formidantur, & vbi aliquando necessitas cogit.

*De urbium ostijs. Cap. XIX.*



**V**IDE AMVS quid de portis senserit antiquitas. In sacris literis in primo Iudith legitur Arphaxad urbem cõstruxisse, & posuisse portas eius in altitudine turrium. Liuius libro 31 Athenarum vrbi portas fuisse in turribus dicit. Vegetius libro 4. cap. 4. vult ante portam addi propugnaculum, in cuius ingressu ponatur cataraçta, quæ anulis ferreis, & funibus pendet, 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 humeri auriti fuerint, certior erit defensio, nam ex campestribus ageribus tormentis peti non possunt. Id præmonendum duco, vt ornamenta extra murum non promineant, nec ictus intermedios muros tutantes impediunt. Et quanto lateri propinquiores, eò tutiores, nam manualibus fistulis defendi possunt.



## De absconditis vijs, vulgò da sortire.

## Cap. XX.

**C**V M antiquitus in omni arce non plus vna, aut duobus portis constituerentur, cum necessariae forent, postquam abscondita via cum aggere adiuuenta est, neutericorum inuētum, plura abscondita ostia in arcibus constituta sunt. hodie *falsas portas* vocant, quasi non legitimis, & veris locis, sed falsis fabrefacta. Nunc quia tutius cum fossis agitur, quamplurimæ fiunt, immo & binæ pro singulis propugnaculis, quod mihi non arridet, nam non plura, quàm conueniat, nec minus, quàm eis carere possimus fieri debent, nam facultatem sæpissime auferunt rei benè gerendæ. Fiāt altitudinis humanæ, latera quinque pedes sortiantur, gradus in cocleam constituendi ab ima fossæ parte, vsque ad operis fastigium attollantur. Alij in plures recessus faciunt, & in muris relictis fixuris, quasi furtarijs, quibus hostes à sclopettarijs transuerberentur. Alij ita maiores 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 AB, propugnaculi humeri BF, CD; sortiendi via sit FC, in humero BF, vel humerus CD locus ostij EC, hostibus inuisus, & si forte fortuna illuc peruenerit inter AE, non nisi breuibus armis contra ostium pugnare poterit,



terit; atque ipse certis ictibus 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 cataraeta, 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.*



**M** in fossis transuersi aliqui itus, redditusque fieri solent, vulgò *case matte* dicuntur. Quod munitionis genus vrbibus necessarium iudicamus: nam cum hostis in fossam prouolutus cateruatim mœnibus scalas admouere nititur, ex clancularijs suis aperturis, volantibus vndique glandibus plũbeis, diffugatur. Secretiora hæc itinera erecti viri altitudine in se inuicem euntis, redeuntis fiunt, muri soliditas testudinis super instruendæ oner ferendo par. Murus multus apertionibus peruaditur tantæ laxitatis, vt eum minora tormenta exonerantur, liberũ habeant in hostem exitũ. Alij absconditas vias, & coopertas, vel testudinatos tuniculos vocant, & varijs in fossæ locis eriguntur, ob fossæ custodiam, in quibus sclopettarij, vel qui ligneis tubis sulphuream flammam euomunt, vel qui missilia in hostes extorquent, cum in fossam descenderint, e varijs earum fixuris sauciantur. Sed si multas obsessis commoditates afferre possunt, possunt tamen faciliter inutiles reddi, vel fumi ratione, quia cum non habeat intus liberũ exitũ, vt foris efferatur, simul coit, defensorũ oculos obczcans. Vel quia cum humiles sint, quamuis obiecta materia furtariæ illæ apertiones obruuntur, & vt fumi incommodo obuient, alij caminos ad perpendiculum erexerunt; sed Durerus alias construxit arctiores, alias laxiores, vt pro vsu postularit, eis vterentur.





Sunt qui eas in imo intermediij muri conficiant, sed periculis obnoxia sunt, nam cum murus tormentis quatitur, lapides ex ictibus displōsi, eos ferient. Alij in lateribus propugnaculorum accommodant, vt hostes scalis muros conscensuros auertant, si ima platea diruta fuerint. Sed hoc frustra: nam & si maiora tormēta id auertere ne quierint, quomodo fistulares? Sunt, qui velut cloacas per mediam fossam transversas aedificant, ne hostes fossam repleāt; sed hoc parum mihi videtur: nam ad prohibendum fossae repletionem sclopettarij non valent. Sed vt mihi videtur commodior locus erit angulus contrascarpa, nam cum ab hostibus abscondantur, cum in fossam descenderint, à dextris, & à sinistris saucientur. Tenui muro contenta, ac multis caminis testudinata, vt cum fuerint impedimento, facile dirui possint, & earum materies à fossa aufetri. Sint tantae capacitatis, vt contra hostes propugnaturi, alter alterum non offendat, & se strenuè geri possint.

### *De contrascarpa, et aggeribus.*

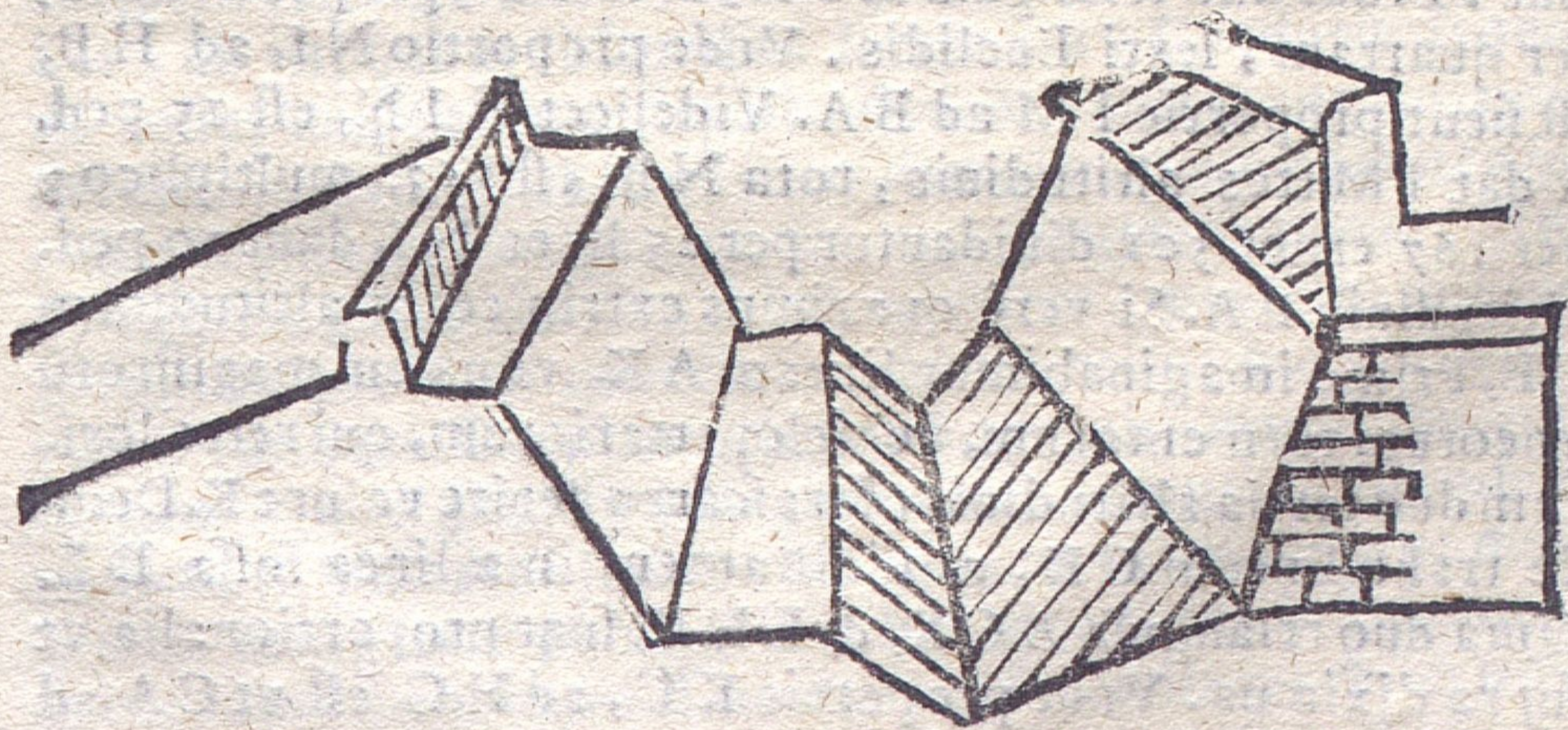
#### *Cap. XXII.*



Onstituta fossae latitudine, murus versus caespitem exteriorē planitiem erigitur, tanta crassitudinis, firmitatisque, quanta vrgentis campestris terrae onus subkinere possit, ne superurgentis pondere succumbat, dein secretior



via determinatur. Cuius altitudo non erit maior, quam inclinatio muri, scilicet ab imo fossæ ad fasciam. Sunt qui altiorrem, alij humiliorem duobus pedibus faciant, ob id nomen contralcarpe inditum, quia est altitudinis eiusdem, & contra vrbis murum inclinationem habet. Ab abscondita via vsq; ad campestem planitiem, non alia esse oportet, quam equitantis hominis altitudo, deinde molli clivo ad planitiem ascendere. Murorum altitudo solum aggeris superuenire debet. Dicitur agger propriè, ex Isidoro, qui ex terra aggesta sunt, aggeres distenduntur quantum ictus telopettæ, 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, vnde fun at, vel saltem ab eo loco. Si in fossa fuerint aquæ, poterunt leues cymba, super inductis ligneis pontibus, illico supponi, & detrahi, pro vt necessitas, vel salus de fensoribus fuerit.



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

$P$  inter







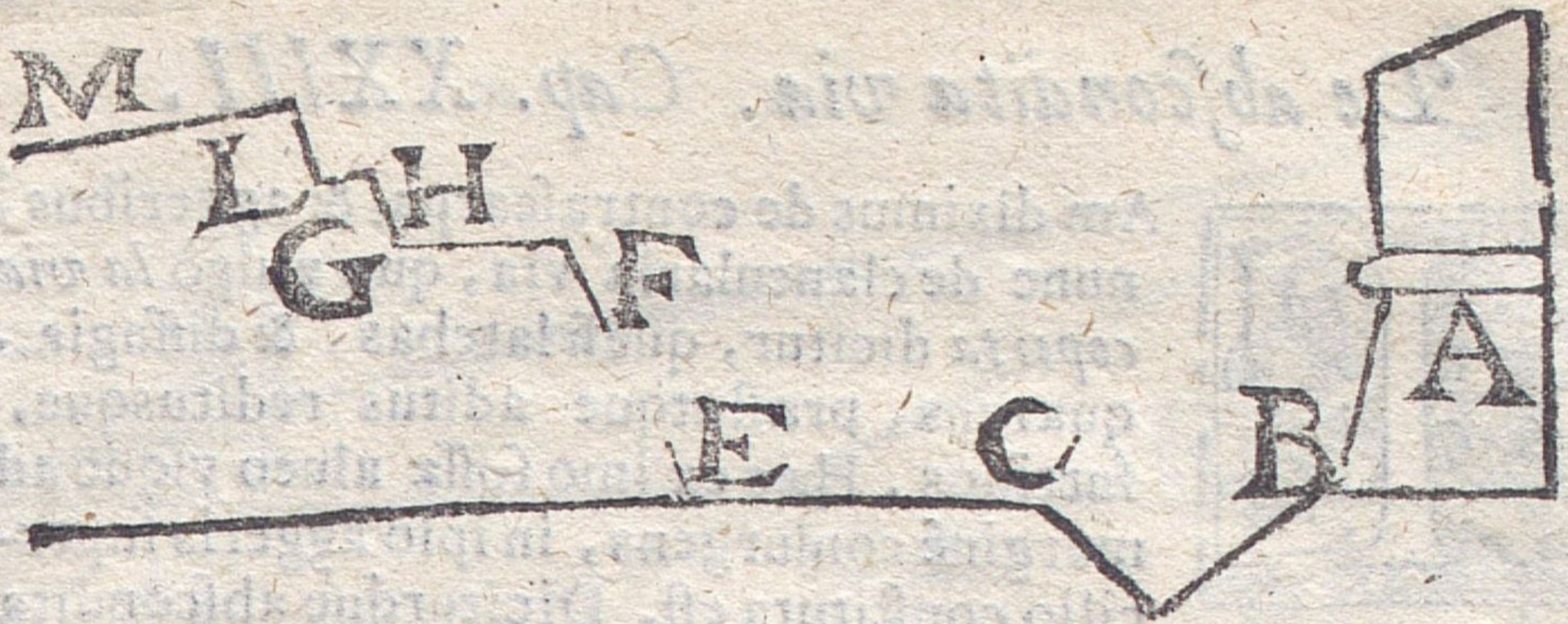
## De abscondita via. Cap. XXIII.



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 marginem consurgens, in ipso aggeris supercilio constituta est. Diciturque abscondita via, quia ab aggeribus absconditur, neque ab obsidentibus videtur. Hæc via recentiorum inuentum est, ex qua defensores ad hostium cædem ruunt celeri cursu, vel recurso repente se subducunt, & possunt quotidianis eruptionibus hostes fatigare, vt non obsessi, 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 tormentorum 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 quaesierint, oportet prius hanc viam demoliri: nam dum hæc incolumis est, arci expugnaturus non appropinquabitur. Hæc ab aggeris plano tantum debet subsidere, quantum milites, & equites per eam obuerrantes ab exteriori hoste minimè possit conspici. De plano vsque ad aggeris ora milites quibusdam ligneis gradibus magno eorum commodo ascendere possunt, & maiores fistulas, vel minores ex oris 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 murrera possint, ne alter alteri sit impedimento. Sed vt quæ diximus facilius comprehendantur, in prospectu apponimus.

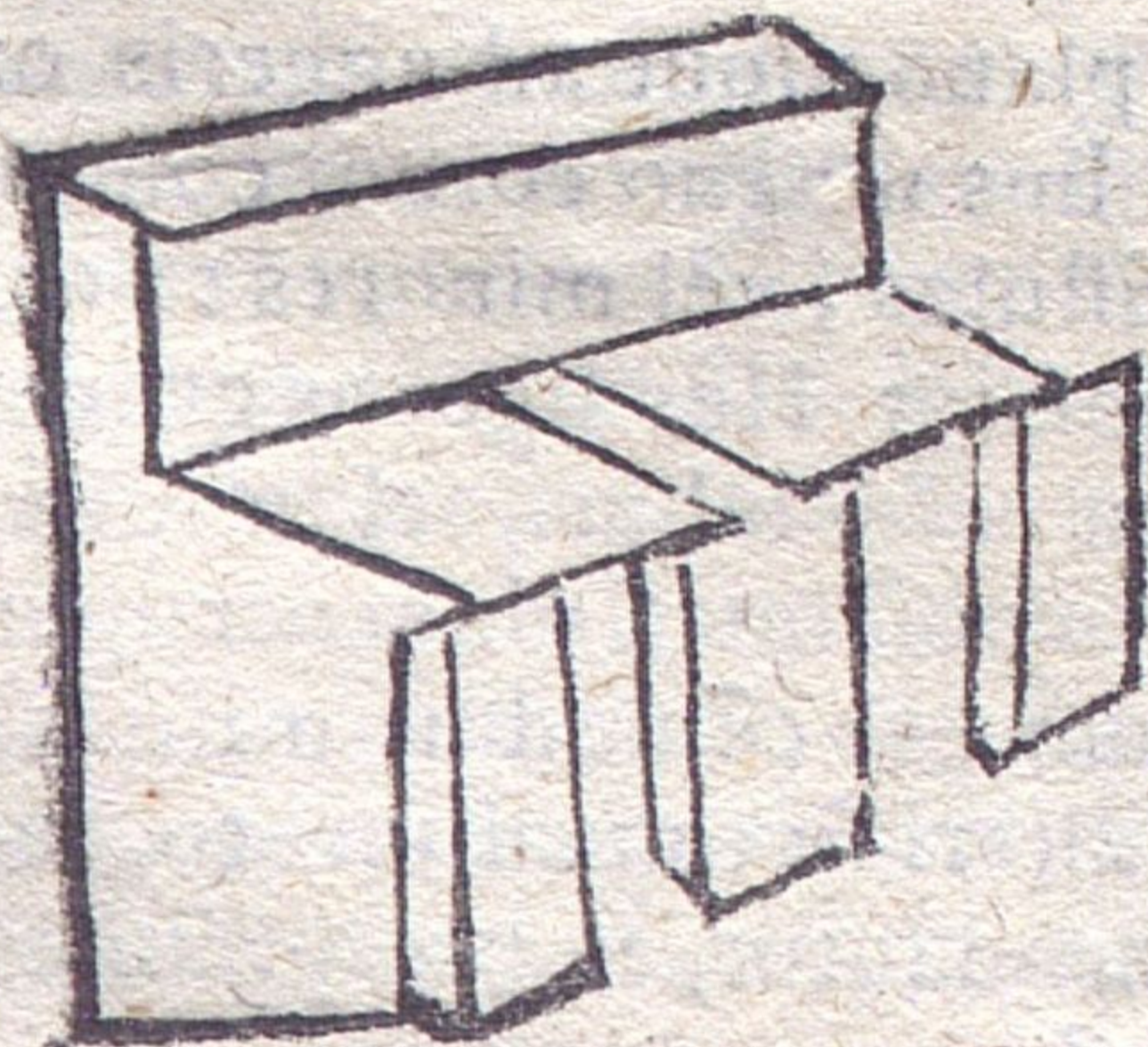
Arcis





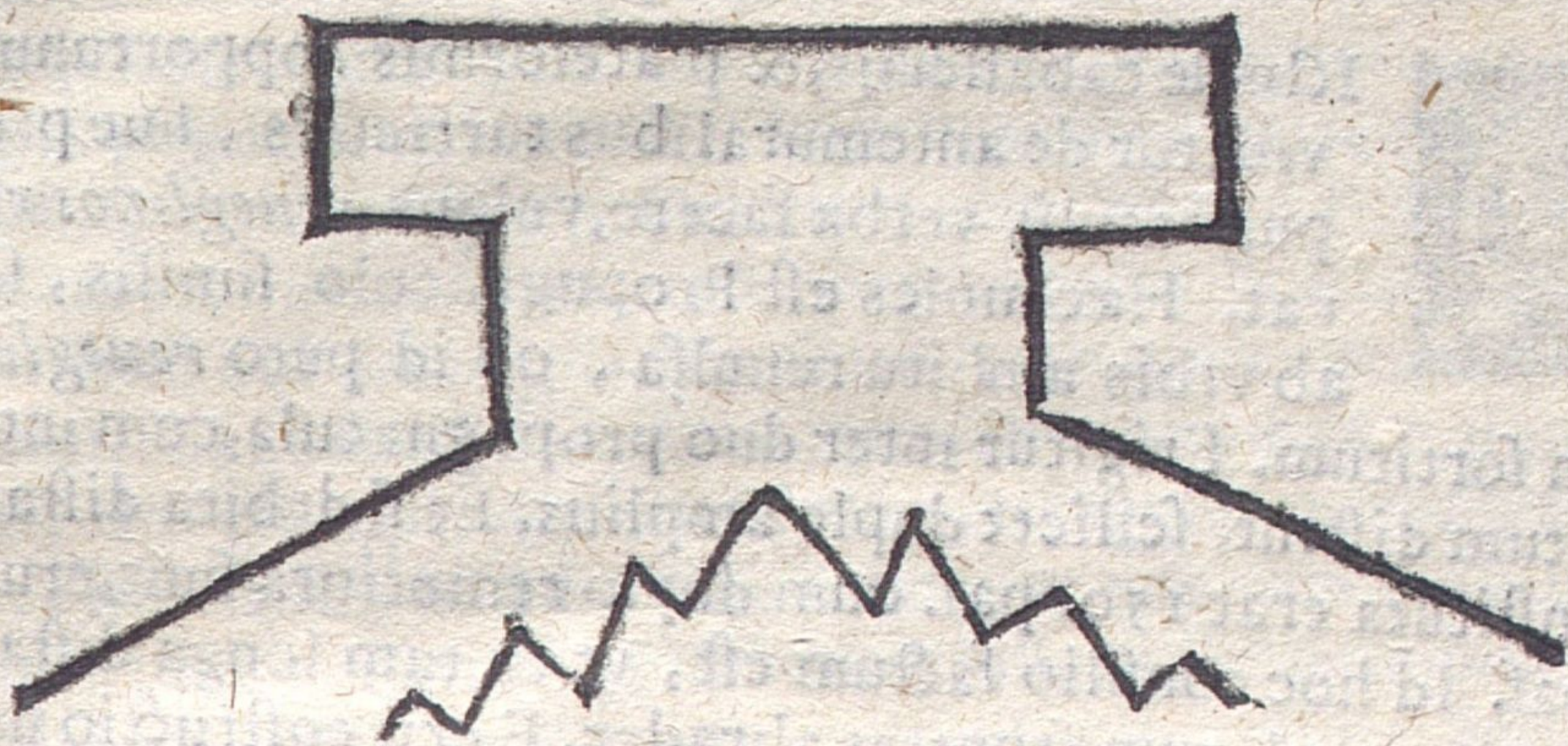
Arcis frons A D, alueus D F, contrafossa B C, contraescarpa E F, eius latitudo F G, gradus H I, altitudo via G H, aggeres L G, campestris planities L M. Hanc viam non perpetuo planam ducemus, sed centenis quibusq; pedibus denos vacuos relinquemus, vt necessitatis tempore ligneos pontes inter vacua reponas, vt si hostes absconditam viam potiantur, & occuparint, proiectis in præcipitia ligneis pontibus, nil hosti vsui esse possint, immo ex arce, cui obijciuntur, sclopettis lacestet, viam relinquere cogantur. Hoc exemplo.

Ereæ pilæ A B C D, lignei pontes A B, B C, C D. Sed hæc via extrinsecus suis munitionibus ex propugnaculo ducenda est, & sunt qui ita tutissimam putent, vt lineamento ita ducatur

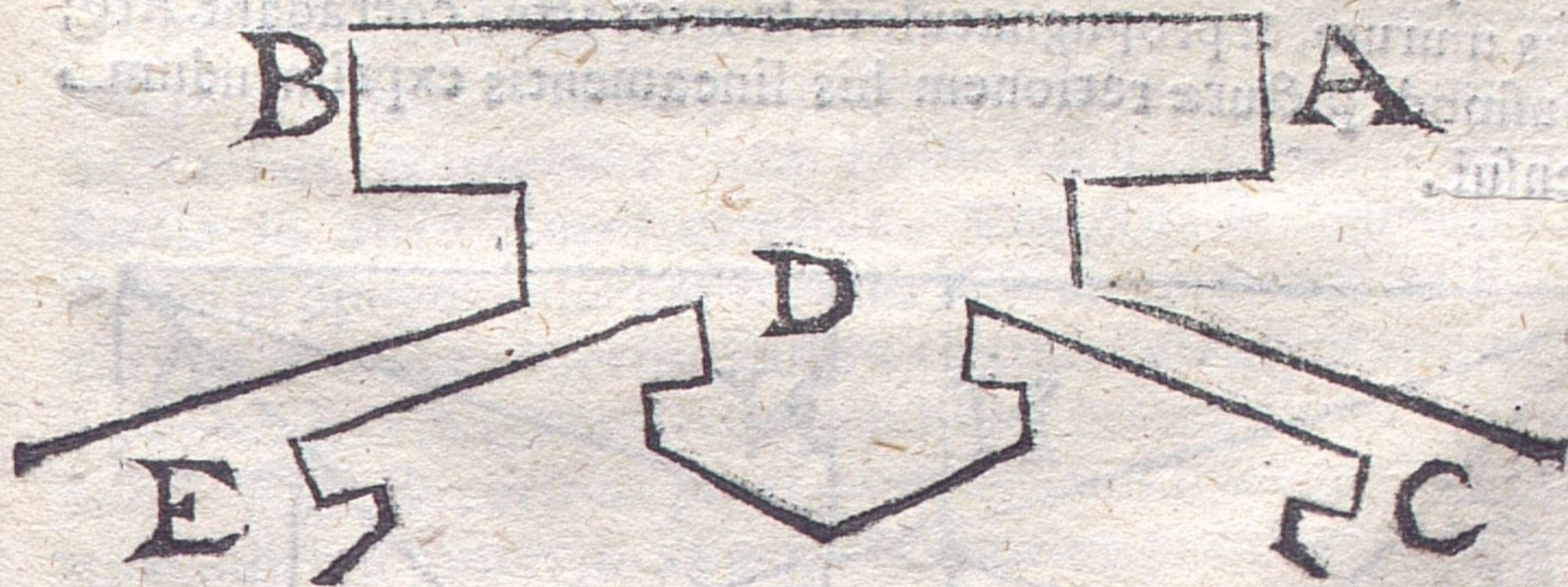




eur, vt ferræ denticulos imitetur, velut propugnaculorum la-  
tera, vt ex aduerso vrgentes hostes à lateribus sauciantur,  
hoc modo.



Sed hæc munitio mihi valdè displicet, quod non nisi sclope-  
ctarij rem gerere possunt. Sed si hostes muros, & aggeris ora  
vimineo vallo aggrediuntur, vt eos arceant oportet, singulis  
& falconettis vocatis, maioribusq; tormentis vti, ob id pro  
propugnaculi modo constituendum puto.



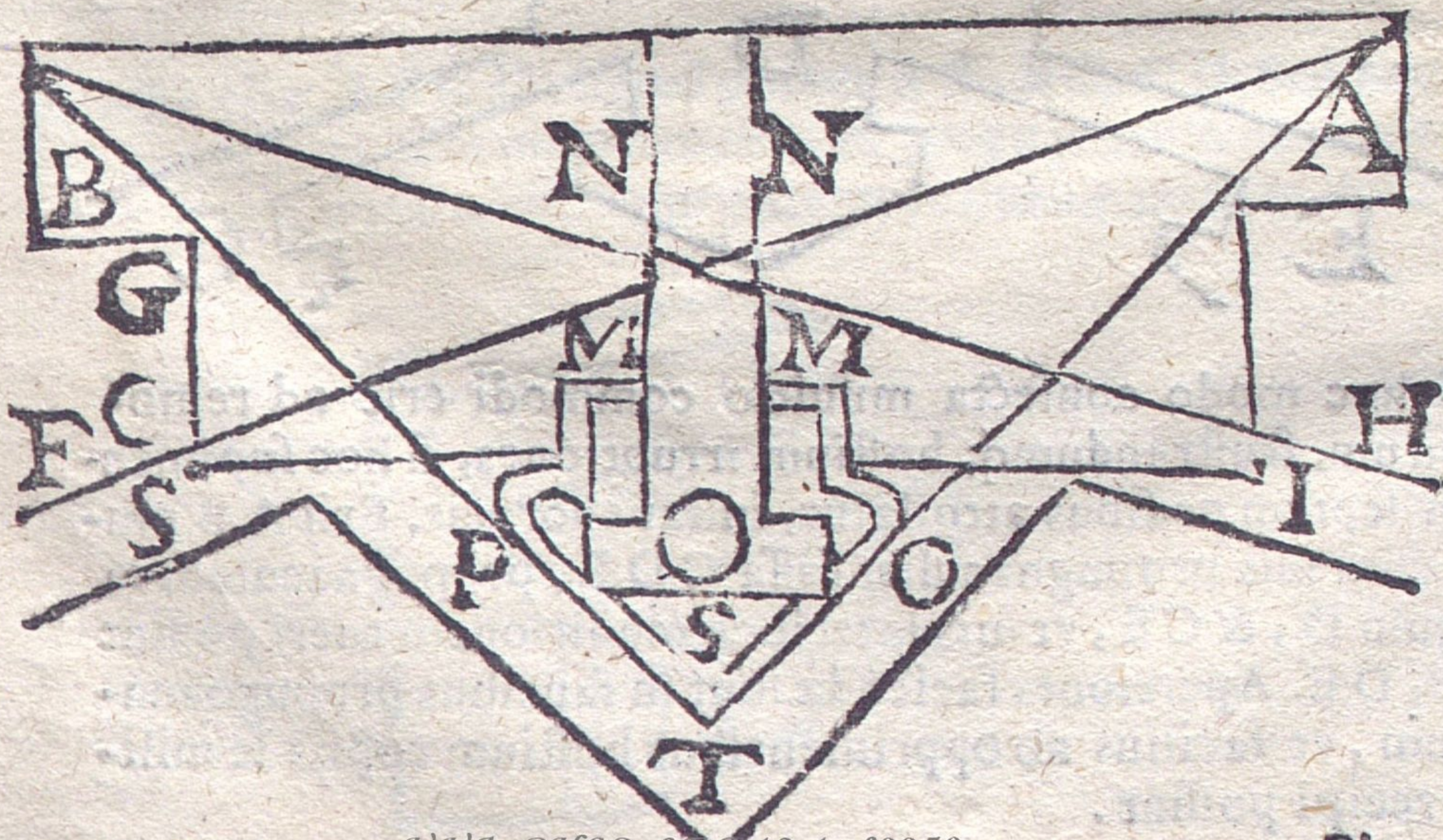
Sed hoc modo confecta munitio commodi erit ad remo-  
randum, frustrandumq; hostium irruptiones, si hoc sapimen-  
tum septem pedibus attollatur, instar thoracis. Erit A B mu-  
rus cum suis propugnaculis, fossa C D E, propugnaculum in  
angulo D, & C E, vt suis lateribus munitionem tueri possint  
C D, D E. Apertiones faciendæ sunt in faucibus propugnacu-  
lorum, vt facilius ab opprimentibus hostium copijs se mili-  
tes recipi possint.



*De antemurali turracula*  
*Cap. XXIIII.*



Icto de caballerijs, & plateformis, opportunum videtur de antemuralibus turraculis, siue propugnaculis verba facere, vulgus *reueglinos* vocat. Hæc moles est Propugnaculo similis, sed ab vrbis 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. E erit constructio sine septi destructione. Et ex omnibus, quæ recensuimus remedijs, quibus remotiorum propugnaculorum defectibus occurri solet, id præstantius est adinuentum: nam & miuoribus impetibus constructur. minoresque retinebit reliquorum imperfectiones. Suus erit locus, vt tantum à medio distet muro, quantum ab impedimentis laterum ictibus immune sit, scilicet vt minus murum, & propugnaculorū frontes ictus corradant. Atq; eiusmodi picturæ rationem his lineamentis exprimendum censui.





Sit intermedius murus A B 300 pass. sint imaginarij ictus, quia propugnaculorum frontes abstergant A E, B H, ius constituantur locus propè eorum decussationem A S, B s, ubi enim æquilateri trianguli M M, basis erit. Designentur latera mœre propugnaculorum M O, M P, & urbis laterum fenestella AB, imaginentur ictus per turriculæ apices O S P frontes decernantur, auriculas extantes producemus, vt ictus laterum M I, M R, nō nisi propugnaculorū frōtes in medio feriant, vt magis hostibus abscondantur. Via, quæ ab vrbe ad eam ducit, infra terram est superius reclinata; vt ingredienti, & egredientes milites ab hostibus rarij sint, vt nec eam obstruere, nec destruere possint. Et si flumen fossam abluerit pons ligneus subductilis fiat, vel connexis cymbis canapinis funibus, vel ferreis catenis, educi, & abduci facile possint, occasione temporis postulante. Altitudo eadem quæ muri, & propugnaculi, vt si campestris ager 80. passus erit, fossæ & absconditæ viæ altitudo 10. pass. fossæ altitudo 20. Vnde dicemus per regulam trium proportionum. si 80 passus dant absconditæ viæ altitudinem 10. pass. quam dabunt 100. Dabit igitur 12. cū dimidio. Utilitates ex hac antemurali turracula proueniētes plures sunt. Primò quod facile construitur, minimisque laboribus, & impensis: nam è fossa egesta humo, & cespice, facile in altitudinem erigitur. Præterea è diuersis fenestellis propugnaculorum frontes ictibus petuntur, vt si quassata, & demolita 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 vn̄ bones depressiores eueniunt, reuelliui acutiores; ob id non nisi obliquis ictibus ab hostibus petuntur, etsi hostis propugnaculorum latera frustra petierit, nisi prius antemurali turriculæ latera perfregerit, nunquam feriet, atque ad id operis multæ subrogantur hostium impensæ, labores, & damna, vt noua murorum quassatione, & demolitione indigeant. Præterea hæc moles incolumis est, neq; hostes in fossam descendere, neque muros aggredi poterunt: nam à fronte, à muris, à latere, à tergo ab hac moles *persecuntur*; nam nullo alio artificio fieri



fieri 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 sua 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 ea spatium aliquod reliquerit, ne ex eo damnum vrbi inferre possit, circa fluuium reuellinus erigitur. Sic fluminis ora, hostium transitus, & fossa vrbs tueri poterit.

*Quomodo munitio perquam difficilis expugnationi reddatur. Cap. XXV.*

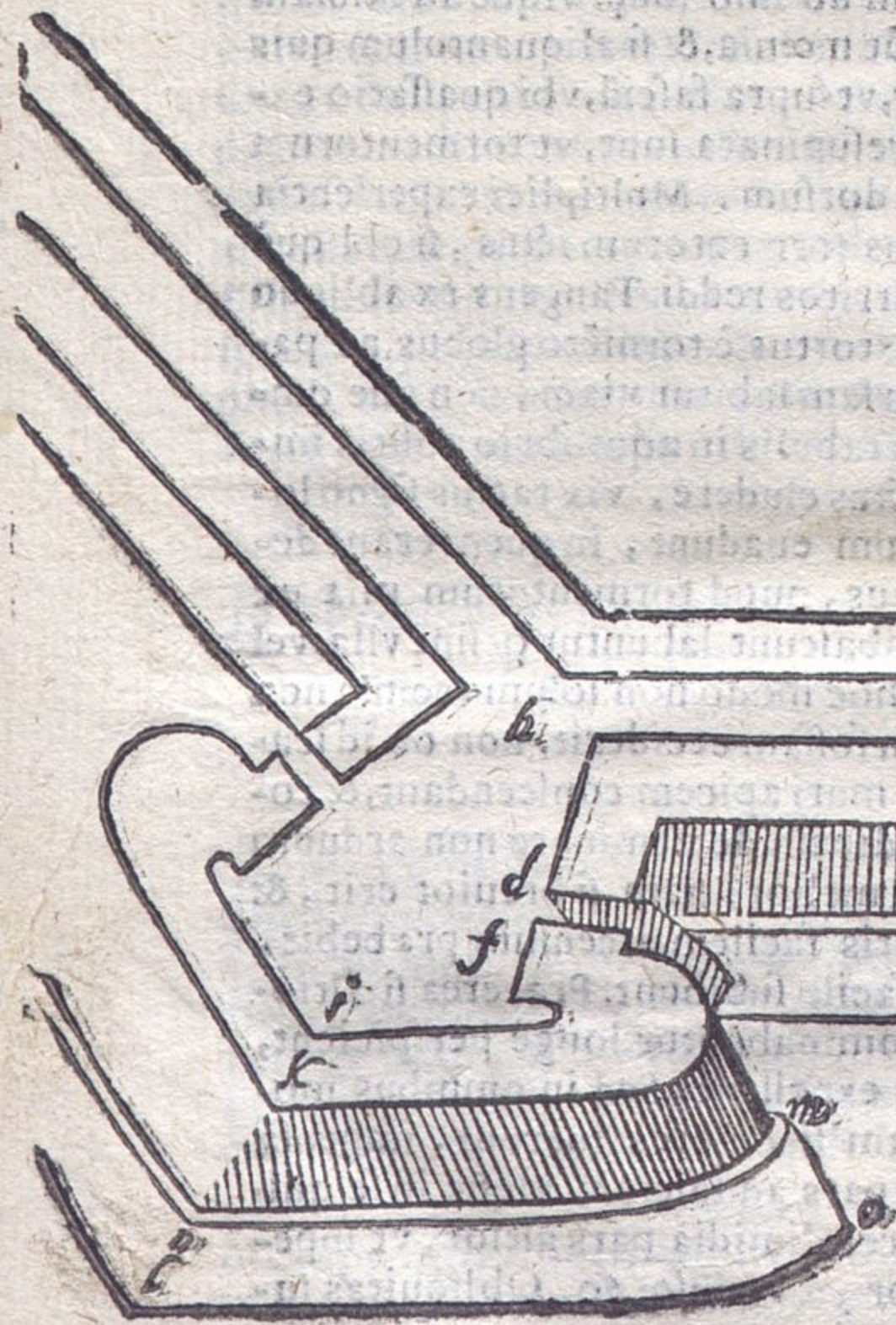


Erùm si cui placuerit murum, & propugnaculi frontes construere, ut impetentibus iaculis minus obnoxius reddatur, eorumque iniuriam citra sui detrimentum excipiet, ut difficilior reddatur expugnationi, poterit hoc modo facere, satis ab eo diuersus, quem maiores nostri paulo ante construxerint; nam ex continuis successibus eos vanos, & irritos demonstrauit experiëntia, tum quod tormentorũ ietui 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 vsque ad fasciam, & accubantiæ octonis quibusvè pedibus vnum, & 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, vnde tormentorum ietibus exposita, muri ruina facilis erat, & cum esset ad perpendicularum erectus, vehementissimos tormentorũ ietus



ictus aptissimè excipiebat, & ad ruinam pronus reddebatur, & ruens murus, hostes ad conscensum inuitat. Nunc autem contrario vtimur modo: nam ab imo fossę, vsque ad fasciam ad rectum angulum consurgūt mœnia, & si aliquantulum quis inclinanter, firmior redditur, vt supra fasciã, 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, circumacta ictus eludere, vix tactus signo loco, in q̄ locum diuersissimum euadunt, in quem erant destinata. 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 quatiuntur, 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, impensa maxima erit. Igitur inferior pars ad fasciam vsque in sesqui-altera erit proportionem, scilicet dimidia pars altior, vt superior pars 24. pedibus, inferior 36 vtriusq; 60. Obliquitas superioris muri erit pars à summo ex ea parte, qua urbē aspicit, vsque ad fasciam. Retro erigantur pilæ vsque ad muri summum, post testudinabimus, vt amplam habeant defensores viam, qui murum tuentur. Exemplum.

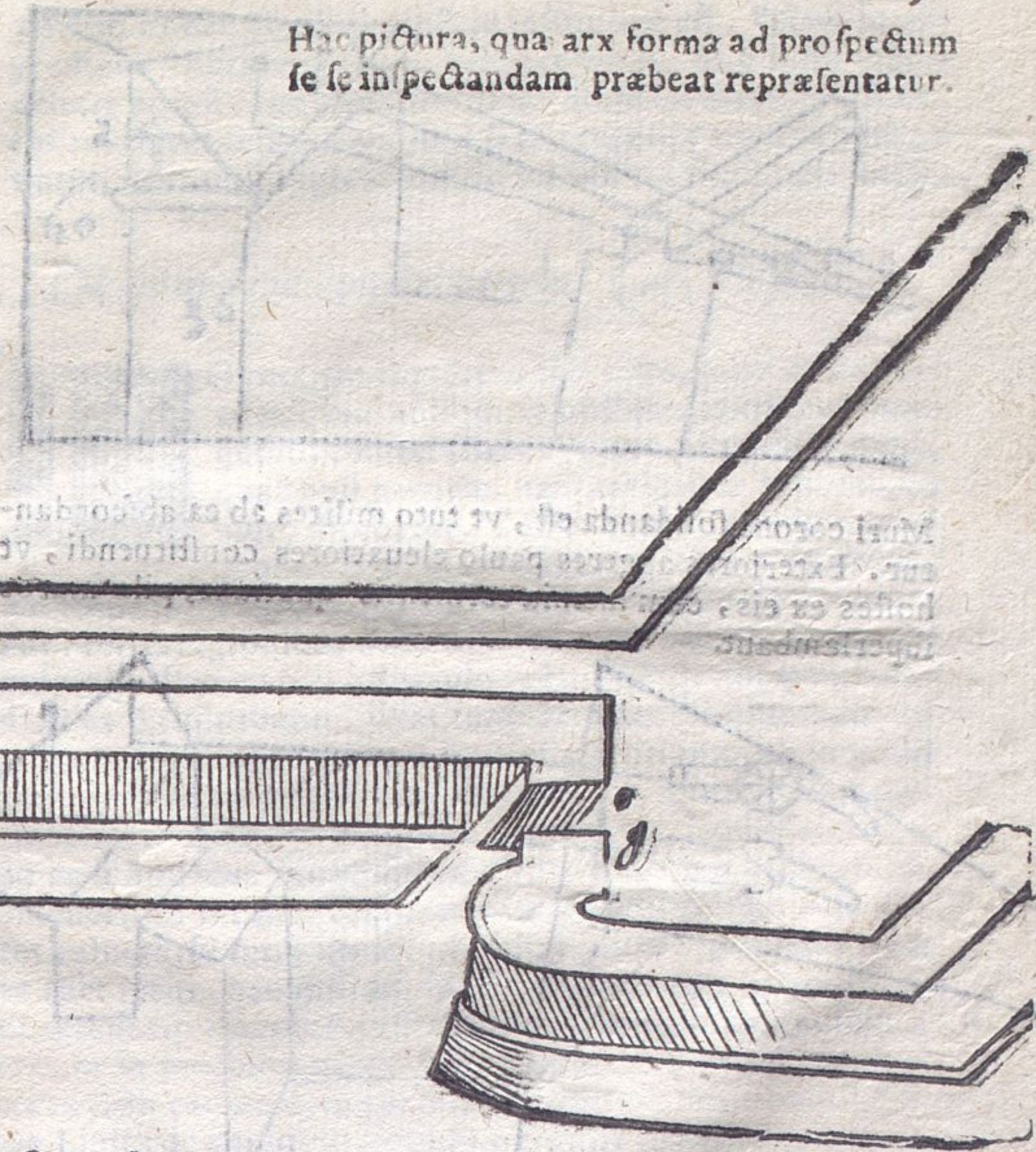




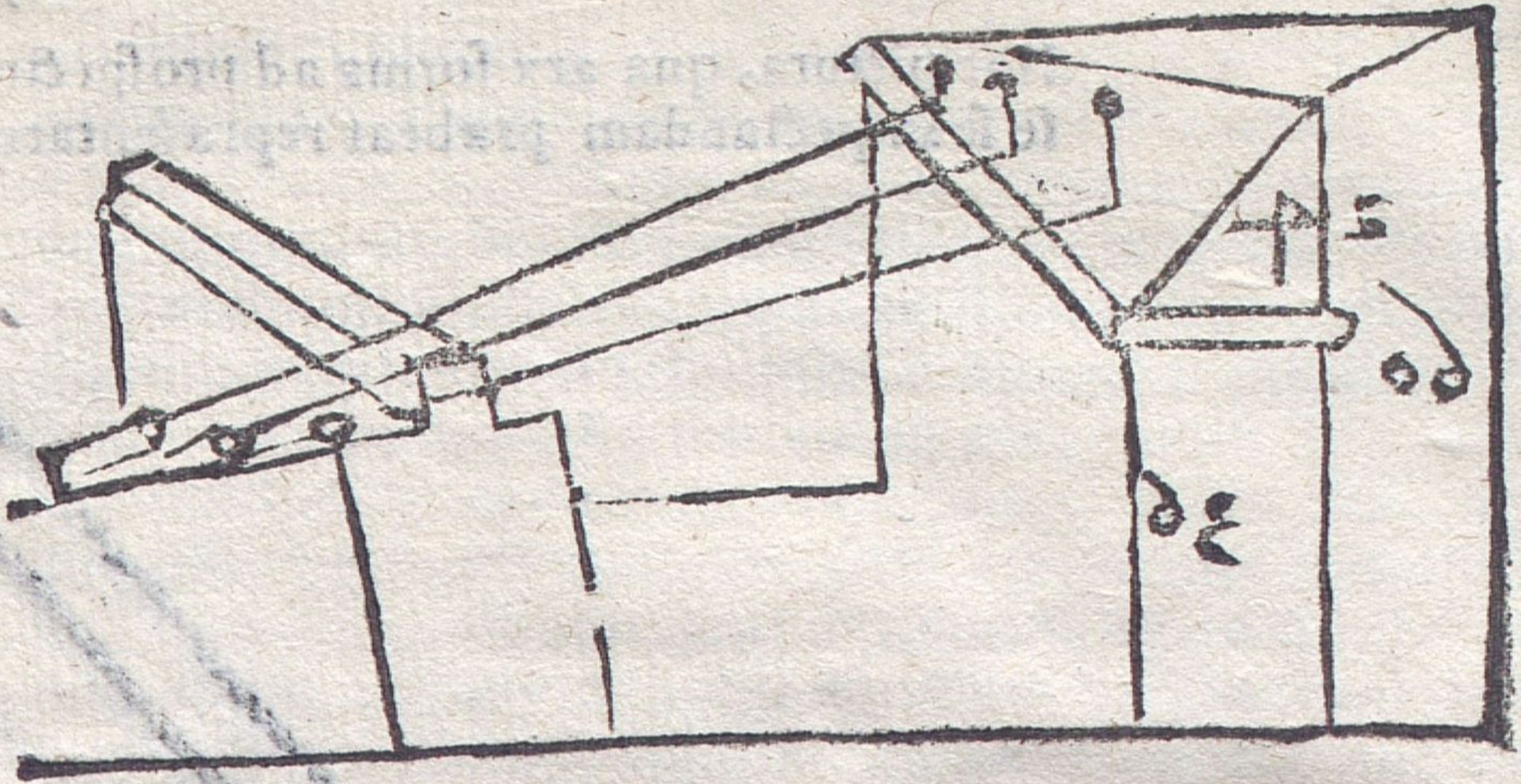
Regula centipedā, quā septi dimensio constat.

UVA. BHSC. LEG. 12-1 n°0950

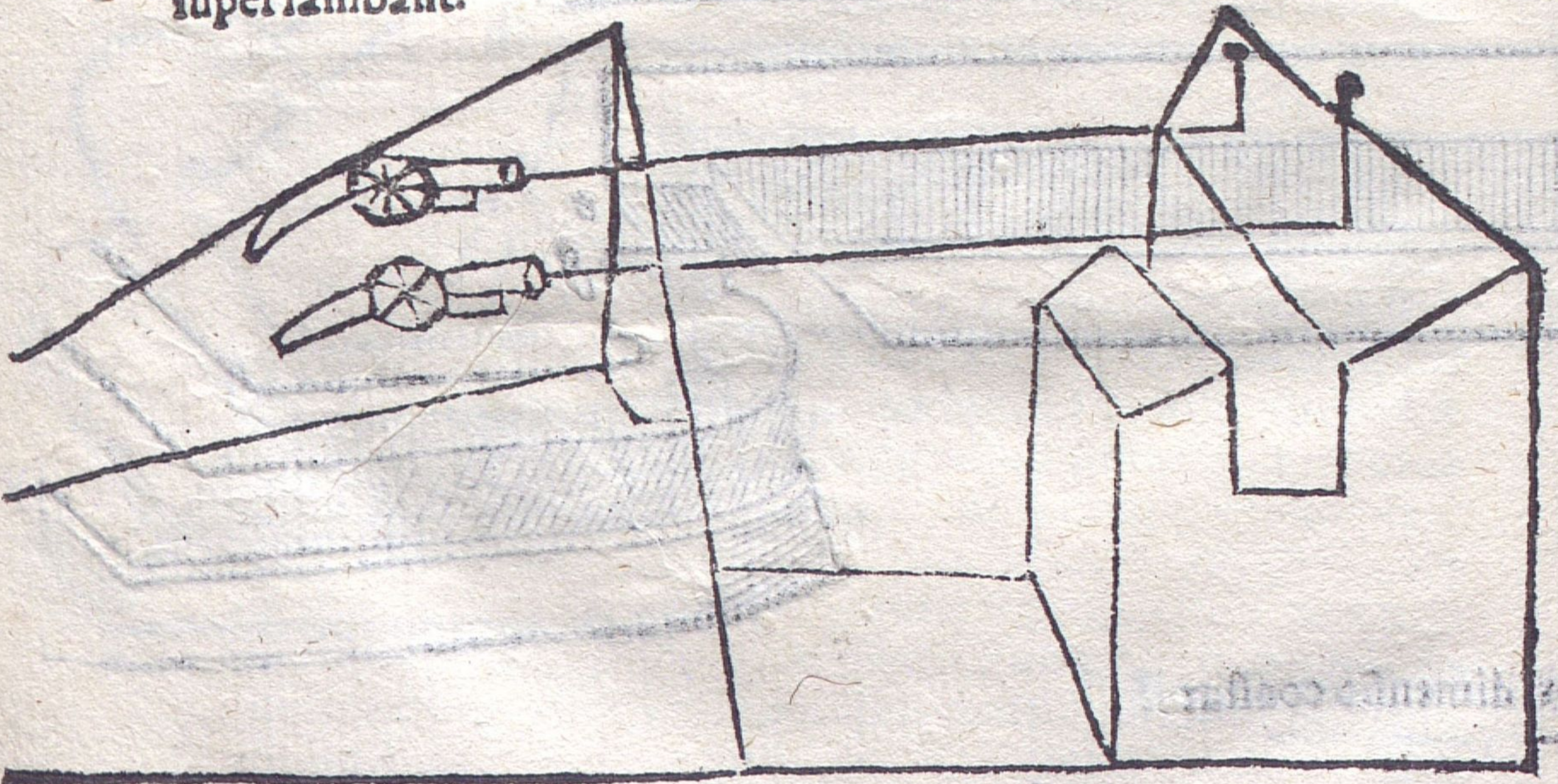
Hac pictura, qua arx forma ad prospectum se se inspectandam præbeat representatur.







Muri corona solidanda est, ut tuto milites ab ea abscondantur. Exteriores aggeres paulo eleuationes constituendi, ut hostes ex eis, cum moenia tormentis quatiunt, pilae muros superlambant.



Recentiores alio modo construunt: nam altitudinem illam muri bifariam diuidunt, in prima inferiori parte aggerem, & prunas constituunt, & retro amplam plateam steruunt, ante perpendiculariter thoracem erigunt, a tutando thorace dicta, vulgo *parapetto*: qua defensores, & committentes uti



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 potest, ne fossa potiat, nec murum aggredietur, donec hæc via incolumis fuerit.

*De pomærio constituendo. Cap. XXVI.*

**P**omærium 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 verò pomærium quasi promurium, idest muro proximum. Gellius. Est locus intra agrum, per totius urbis circulum, ponè muros, certis regionibus determinatus, qui finem facit urbani auspicii. Pomærium à Romulo institutum Palatini montis radicibus terminabatur. Erat tunc sacer, nec fas erat cuiq; ibi ædificia collocare, pluribus de causis, & primum ob incendij timorem, ne ex priuatis ædificijs vagans ignis urbis munitionem depopularet. Præterea verebantur insidiæ ciuium, ne cum hostibus conuenirent. Tertio cum hæc ædificia ab obsessores tormentis quaterentur, disiecti lapides defensores vulnerarēt 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 priuata ædes muris adhærebant, iussu primatum exciderentur, neque eiusmodi locis ædificaretur prohibitum est. Et vbi formidatur obsessio, militares architecti Ecclesia, ex sacra loca, & ciuium habitationes, quæ mœnibus propinqua sunt munitionis vice omnia deuant, & sternunt, ob id ne hæc ruina succedat cautum erit posthac, ut pomæria integra sint, & vacua. Cuius latitudo quinque passus construebatur.



*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 introrsum est repræsentetur, in Scenographiam in uniuersum intueri liceat. Sic pomerij spatium A, ascensus terrapleni B, murus C, angulus interior propugnaculi, siue gulæ H, fenestellæ propugnaculi D E, murus propugnaculi K, angulus interior, siue gula H, exterior promitiens L, accubantia muri L O, fascia N M, lorica L M.

Figuram quare fol. 124.







# IOAN. BAPTISTAE PORTAE NEAP.

De Munitione.

LIBERTERTIVS.

PROOEMIUM.



**V**IA in munitionis' definitione libri initio diximus esse locorum septum, 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, parvæ vrbes, *Cittadella* dicta, propugnacula, seu *forti*, itinerum defensiones, fluminum, & portuum, & castrametationes, de quibus, vbi locuti fuerimus, nil reliquum est nobis, vt dicamus.



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



Primo loquemur de arcibus, siue *roccis*. Sed inter altercantes milites sæpius quæritur, vtrum in Regno communita vrbs vtilior sit, an plures munitæ arces? Nos rationes ab vtraque parte adductas proponemus, vt omnibus perpensis, 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 denuo regnis, neque castra, neque vrbiculas, neq; arces ædificasse. Præterea tunc arces fieri debere dicunt, vel cum hostes, vel ciues timemus. si hostes inutiles sunt, quia plerunque in causa sunt, vt Principes ijs confisi, malè subditos tractent, vnde ipsi & si pacis tempore suos dominos ægrè ferant, belli tempore hostibus moliantur deditiones, vnde principibus & cum subditis, & cum hostibus eodem tempore bella sunt gerenda. Adhuc quia arces parvæ 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 maximè sunt obnoxia, cum fame, & alijs necessarijs rebus laborent, atque multorum exempla ad eorum opinionem confirmandam adducunt. Nicolaus Vitellius omnes arces ciuitatis castelli diruit, ne eas hostes possiderent. Guidobaldus Dux Vrbinas in Regnū reuersus, ex quo a Cesare Borgia expulsus fuerat, arces omnes funditus deleuit, existimans Regno sic melius posse dominari. Bentiuoli Bononijs redeuntes idem fecere. Franciscus Sfortia Mediolani Dux arcem construxit, quæ suis aduersis nihil profuit. Aloysius Franciæ Rex Duodecimus receptis Genuis, arcem Codesū dictam ere-

xit sed



xit, sed cum Galli ab Octauiano Fregosio expellerentur, arcem fame, & deditioe receptam funditus prostravit. Alij verò contra hæc inquirunt. Quod sæpissimè Principes cum finitimis bella, & similtates gerunt, & sæpissimè subditi suos Principes produnt, vnde res non solum utilis, sed necessaria est arcem fundare, in qua suborto populari furore, se tutò possint recipere, & Arces sunt veluti pena, & obstacula subditorum. Præterea vrbes multoties amissæ sunt, sed arcium auxilio denuo in nostram potestatem deuenerunt: nam cum ex ea milites in urbem immitti possunt, absque cuius auxilio, & mœnia quati, & denuo dirui 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 facilè potest quantum referat in urbibus arcas habere, militibus, machinis, necessarijsque rebus munitas. Et si ad exempla confugiendum sit, Forumliuij Comitissa suo Vicomercato in arcem se recepit, in qua a populari impetu, & feritate se subduxit vbi 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 Respublica nobilium, & paucorum arcas valdè opportunæ sunt, popularium noxiæ. Plato negat in vrbe arcem condi debere. Sed sunt alij dicentes arcas non solum commodas, sed necessarias, cum aliquando subiectæ vrbes cum confederatis inimicitias gerentes ab alijs Principibus ciues vel corrumpuntur, vel produntur, vt in manibus inimicorum perueniant. Ob id oportet arcas habere, vt eiusmodi periculis possint subueniri. Et quod maximè sint necessariæ, argumèto sunt, quod ab antiquo tempore vsque ad nostra semper condi solitæ sint. Superiorum obiecta, & exempla facilè diluuntur. Nicolaus Vitellius ideo arcem substulit, quod ex sua vrbe expulsus, atque ea ab hostibus capta, cum postea populorum ope ciuitatem recuperasset, maximo deinde labore, & hominum clade arcem recepit, & præsidia, eiecit postea formidans ne idem eueniret, & denuo tantos labores, & clades sufferre opus esset, arcem deleuit. Idem euenisse Guidobaldo memoratur.



Et si Romani nunquam arces ædificarunt, 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 cõfinibus provinciæ habebant, & tantorum Regum finitimorum confederationem. Quod parvæ arces se tueri non possint, falsum est, munitiones enim recentiorum etiam, sine retrocessione, siue *ritirata* tuentur.

*De arce condenda. Cap. II.*



**S**RABO 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 ædificare. Sed prius ab situs electione incipiendum. Non eligendus est autem crepidinosus, horridus, sterilisvè, ut philocipros fuit, aut ut Caligula decreuerat in ipsis alpium cacuminibus, sed amœnus & placidus collis muniatur, 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 fœcundos possideat agros, & vberes, ut non solum incolis victum subministret, sed etiam extraneis possit subuenire. Mons sit siliceus, qui nec ligonis, nec cuniculorum reformidet iniurias. Decurrat propè eum nauigabilis fluius, vel mare ipsum, hoc enim modo nullæ deerunt commoditates, immo diuitijs effluent incolæ. Et si fluius desit, præcipuè attendendum est, ut aquæ intus viæ non deficient, vel propè surgentes. Arces enim aquis carentes, facile obsidentium prædæ fiunt. Obsc-



piatur mœnibus, sed locis præruptis, in quibus erecti colles, præcipitia, & valles circummuniunt, vt interposita locorum iniquitate, difficillime ab hostibus superari queunt, & obsideri reliquuntur 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, vt minoribus sumptibus, vigilijs, curisq; arx ipsa custodiatur, vnica porta, laxa, & sublimi instruat, ponte mobili, qui pro temporis occasione proijci, reduciq; possit, & cum necessitas exigat, quaquaersus 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, vbi planities circumquaque, profunda fossa, & laxa promunienda est. Postremū illud commonuisse proderit, vt 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 deditiōem faciendam cogantur.

*De varijs arcium generibus. Cap. 711.*



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



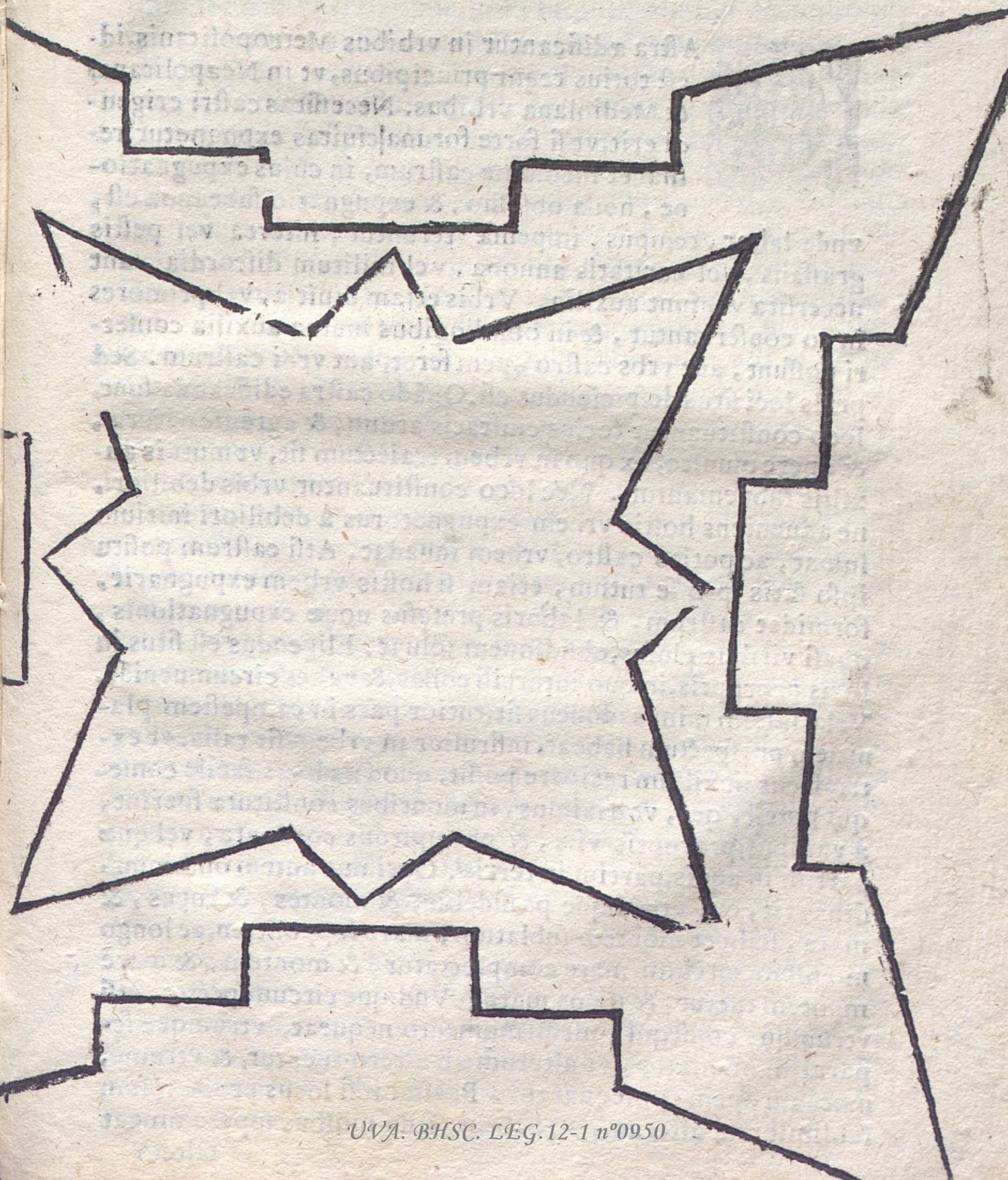
in huius Regni confinio, locata super flumen *Troni*, cum vniuersum Gallicum exercitum non solum remorata est, sed vt dissolueretur coegit. Eriguntur etiam in tempore ad urbium obsidionem, vel hostium in apertis campis; nam post deletas vrbes, vel hostes, etiam & ipsæ delentur, quarum vsus apud antiquos notissimus. Scribit Ioseph, quod Romani in Hierosolimarum obsidione, vt arctius Iudeos perstringerent, tredecim arces ædificarunt, quarum vnaquæque decem stadiorum erat, & in ipsis præsidia & excubias posuerunt. Thucidi des narrat, quod Beotij in Plateæ obsidione, duplici muro arcem cingere, 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 urbium 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. Hæc 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 fitus necessitas, & impensarum parcitas nos ea vti cogit, in quo non tanta munitionis necessitas vrget.







*De castris constituendis. Cap. IV.*

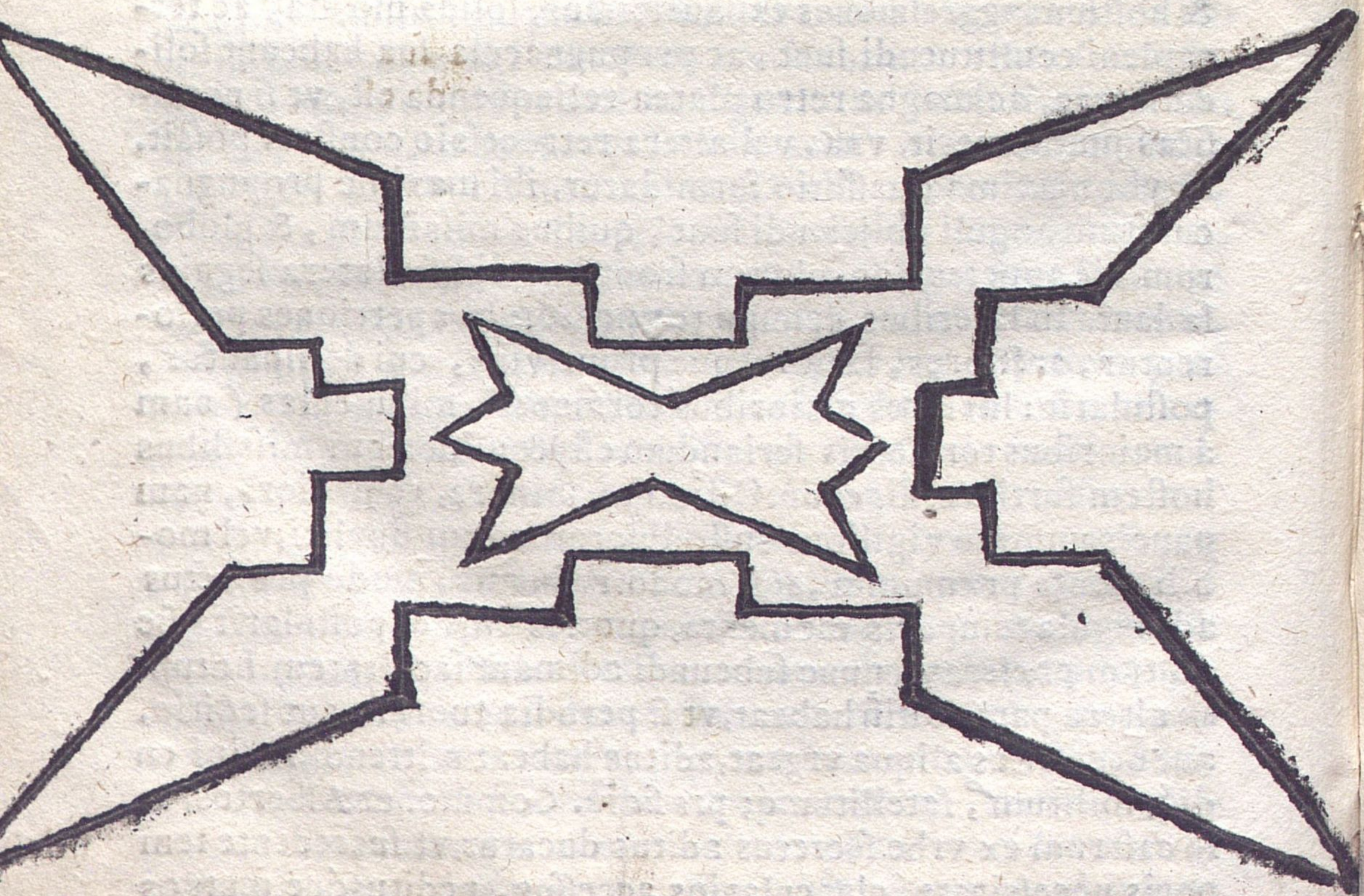
**C**astra edificantur in urbibus Metropolitanis, id est totius regni principibus, ut in Neapolitana, & Mediolana urbibus. Necessitas castris erigendi erit, ut si forte fortuna ciuitas expugnetur, remanet incolume castrum, in cuius expugnatione, noua obsessio, & expugnatio subeunda est, unde labor, tempus, impensæ teruntur, interea vel pestis grassans, vel caritatis annona, vel militum discordia, aut accersita veniunt auxilia. Urbis etiam 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. Quando castra edificanda sunt, loco constituentur totius ciuitatis arduo, & egregie natura, & opere munito, ex quo in urbem traiectum sit, ut mutuis auxilijs subueniantur. Nec loco constituentur vrbs debiliori, ne adueniens hostis urbem expugnaturus à debiliori initium sumat, acposito castro, urbem inuadat. At si castrum positum 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 facile consequi potest, qui, ut diximus, in montibus constitutæ 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. Undique circumspiciet, etsi vtrumque consequi eodem momento nequeat, vtrumque separatim muniatur, ut alterum ab altero tueatur, & vtrumque mutuam opem consequantur. Præstabit si locus propè ipsum sublimiorem alterum non habeat, sed omnibus superemineat 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 præstet, nec aliquid in vicinia existat, quod inde visu nequeat explorari. Dum mœnia designantur, non in præruptis cautibus ædificentur, ne temporum iniuria cum ipsis cautibus mœnia collabantur. Si mons lapideus, mollis, aut tener fuerit, in quo maximè 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 utemur, 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, vna, vel altera retrocessio construi possit. Et ubi maxima quassatio formidatur, ibi maximè propugnaculorum anguli obijciendi sunt, quibus missilium, & globorum vis appetens, angulorum frontibus diffusa latera segnius lædant. In lateribus demum tormentorum apertiones perforentur, arctiores, latioresque, prout usus, cui destinantur, postularit: laxiores maioribus tormentis, minusculas (nam à maioribus tormentis feriandum est) & minoribus missilibus hostem furtim affligendū. Ostia, quò minora, eo meliora, nam paucis numero vigilibus custodiuntur, saltem duplici, vel mobili ponte præmunita, qui modo reductus, modo proiectus ad singula temporis mōmenta, quovis usus ex postularit, nūc aditum præferant, nunc subeundi adimant facultatem. Latum ex altera parte ostiū habeat, ut si perfidia tuorum, aut seditio, aut necessitas aliqua vrgeat, 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 præstet. Vnde expedit testudines subterraneas ita munire, ut



à validis fornicibus exceptæ, superurgens pondus facile perferant, quarum ostia à vulgari frequentia remouenda sunt, vt paucis, ipsisq; integræ fidei ciuibus sint cognita. Commodi præterea sunt in castro reconditi secessus, quasi cellulæ thesauris asseruandis, alijsq; Principum necessitatibus destinabuntur. Putei quoq; copiosè infodiendi, aut cisternæ, prout vsus, lociq; ratio postulabit. Nec minus ædificia desiderentur, penu, annoniq; asseruando destinata. Infra subterraneæ cellulæ vinariz, 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 deerant, in quibus excubiæ hybernas pluias, æstatis Soles, aliasq; cœli iniurias propulsent. Ec 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.



Urbiculae, idest parvae vrbes, quas *Cittadellas* vulgus appellat, non omnibus inslo-  
cis, neque ab omnibus Principibus con-  
struendae sunt: nam sapissimè populorum  
seditiones, & Principibus ruinas afferunt,  
vt contra eos videantur erectae: nam si in  
liberis Principatibus, aut Respublicis con-  
struuntur, ciues in fide, & honore taxan-  
tur, quia in eos Principes non confidunt, atque *Cittadella*  
ipsa pro freno, iugo, & carcere eorum construatur, ac denique  
eos, suosq; nascentes pro seruis, & mancipijs habere, expe-  
ctantes iam dudum in virga ferrea gubernari, & magis gra-  
uari, affligique, quam in iustitia exaudiri sperantes: vnde si  
prius amici, fidelesque fuerint, ab *Cittadellae* fundatione, non  
solum ciues illico manifesti, expressique hostes euadunt, sed  
Principes omnes, qui in vicinia consistunt, suspiciosi facti,  
contra eum arma preparant, occasionem expectantes, quae  
vbi occurrerit, in vnum conuenientes à Principe deditionem  
faciunt, atque urbiculam illam euertunt. Perpetua temporū  
experientia cognitum est, contra urbiculam aedificantes fide-  
les ciues priuatos hostes futuros, ac contra eos, suosque he-  
redes arma manibus capere, ac urbiculam ipsam contra se  
cōstructam euertere. Contra autem, qui subditos suos amicos,  
fidelesque exoptat, debet eis sua privilegia confirmare, datia  
cellere, redditibus exonerare, & arces, & *Cittadellā* euertere,  
hoc modo ex inimicis, & rebellibus amici, fidelesque euadūt.  
Fundandae sunt igitur urbiculae in ijs regnis, quae de nouo con-  
quisita sunt, in quibus populorum seditiones formidantur, vt  
repentino aliquo populari insultu habeant Principes, quo se  
recipiant cum suis fidelibus, tanquam ad asylum, & hostes re-  
morentur, dum se, suisque à popularium iniurijs vindicent,  
in ijs igitur urbibus, vel regnis, quibus Principes antiquitus  
dominati sunt, ea non indigent, nec populorum seditiones ti-  
mentur. Vnde Principes eas aedificaturi, non temere ac sine



ratione, & causis vrgentibus, 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 deuenerint. Solitum est eiusmodi casu ad amicos, & confederatos auxilium rogatum mitti, ne 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 exigit, copiosè comparentur, vt in promptu omnia disposita sint, vt laborantium saluti, mature possit subueniri. Maxime tamen tormentario paluere seruando 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 lædat. Sunt enim hæc frena & retinacula seditiosorū, & 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 a seuros timent.

*De portubus muniendis. Cap. VI.*



Via ab initio loca munire spondimus, inter loca etiam portus intelliguntur. Iubet Plato libro de legibus, urbem longe à mari saltem decem miliaribus debere cōdi. Sunt qui iudicent id dixisse ob aeris insalubritatē, & contra Platonem inuehūtur, quo Neapoli, Venetijs, Genua, & Constantinopoli maritimæ vrbes, & optimo aere fruuntur. Sed nimis insulsa fuisset Platonis institutio, si de aere intellexisset, sed quia re vera valdè falsuginosæ sunt, & ex varijs vicinijs, & commercijs mores mutabiles, & infidos in ciuiū parere animis, & ipsa ad se ipsa in hæc & amicitia alienam

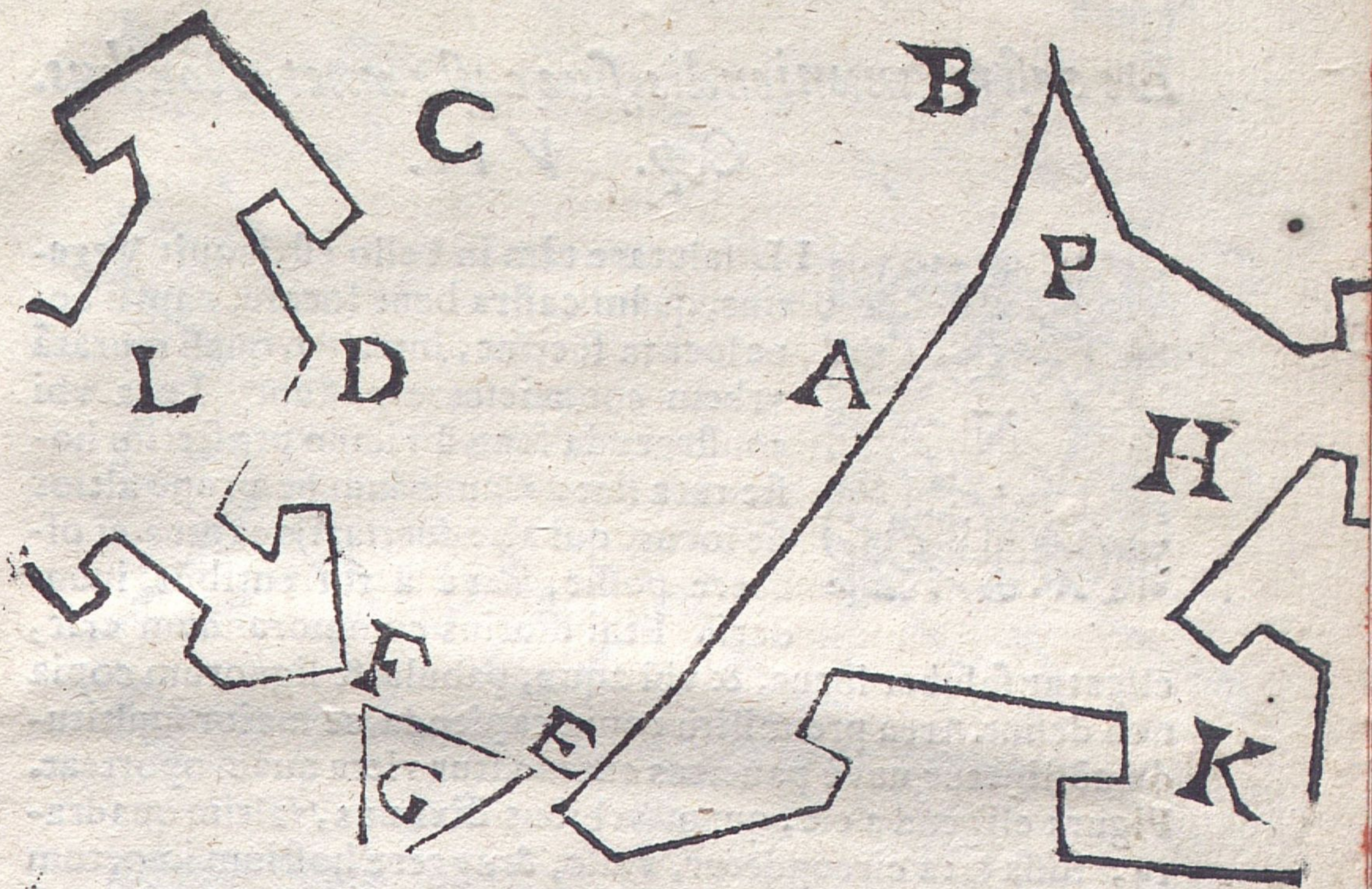


nam facit, & ob mercium exercitium animi vilescunt. Et aliã nos addemus causam. Ex maris commoditate hostes contra eam subitas expeditiones facere possunt, & incautos, & im-  
 preparatos aggredi, & urbem euertere, maxima commodi-  
 tate obsedi possunt, & exercitus paruo tempore, & impensis  
 euehi possunt, nemine itinera impediẽte, omnia necessaria  
 facile conduci, & deficientia, & auxilia recipi: & ob id mul-  
 tæ ciuitates euerfæ & desolatæ ab hostibus fuere, perpaucæ  
 verò mediterraneæ. Sed minimè inficiabitur maritimas vr-  
 bes omnibus mercimonijs abundare, & rebus non solum ad  
 viuendum, sed ad bene viuendum, & ciues omnes diuitijs af-  
 fluere. Nam & si vrbes illæ maximis abundant commodis,  
 quæ in plano constitutæ sunt, vbi currum commoditate vtan-  
 tur, quid sperandum de ijs sit, vbi nauigijs merces, & necessa-  
 ria conuehantur? Et si propè eam flumen decurrerit, etiam  
 magis abundabit, & ex longinquioribus regionibus subueni-  
 ri poterit. Præterea ab hostibus difficilius obsidentur, nam du-  
 plici exercitu opus habent, & terrestri, & maritimo, vt Ale-  
 xandro Magno Tirum obsidente euenit. Alteram habet præ-  
 terea mare commoditatem, facit enim, vt vrbs piscatu abun-  
 dēt, quod in annonæ carentijs, & belli tempore non parum ad  
 famem subleuandam conducatur, cum mediterraneis urbibus  
 difficilius conuehantur. Præstatq; mare, vt ciues suas merces  
 carius vendant, & alienas vilius emant. Sed quæ animi re-  
 creatio, quæ voluptas Dijs boni, videre portum nauigijs ple-  
 num, aduenas quotidie aduentantes, & urbis plateas homini-  
 bus plenas? & qui maritimas vrbes incolunt, vtriusque com-  
 moditates, & maris & terræ retinebit. Duplex est portus, na-  
 turalis, vel arte factus, præualet qui à natura, vt Messanensis,  
 qui arte construendus erit maxima consideratione oportet, ne  
 immensi labores, vastæq; pereant impensæ. Portus qui arte cõ-  
 struendi sunt, oportet primo animaduertere, ne propè mons  
 sit, ne in eo influant flumina: nam à montibus aquæ rela-  
 bentes, secum terram afferunt, ligna & lapides, vt portum re-  
 pleant, vt Neapolitano bis portu successit, vt montium aqua-  
 rum defluxu, ita terris repletus est, vt nauigijs inhabilis fa-  
 ctus sit, ita Bâro, Foroliuij, & Romæ Claudij portu euenisse vi-  
 dimus. Sed vbi eiusmodi locis coactus fueris ex ædificare, por-  
 tus pilis subnixus sit, vt fluxus, & refluxus maris per vni-  
 us



terram, & sordes omnes eluat, educatque, ut 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 apprimè tutus, ut in eo tute nauigia se recipere, & conquiescere possint. Dicemus primo quomodo ab vndis tueamur. In portu profundæ sint aquæ, ut 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 portum infestabuntur, ac si medio essent pelago, cum etiam fauces obstruuntur, ut vix vel nullus sit nauigijs transitus, oportet igitur, ut ingens moles, massa satis iusta, vel solidus murus erigatur è regione, ut importunos pelagi fluctus, & validissimas nudas constantissime reijciant, & confringant. Et si alter confors erit ventus, etiam alter illi murus obijciatur, in medio spatium relinquendo, ut capax sit egressus, egressusque nauigiorum, & circumcirca altissimis muris, nisi scopuli, vel montes adsint, muniantur, ne ab alijs infestentur. Ob id ijs locis fieri solent, qui aliqua ex parte à montibus, vel scopulis defendantur. Portus opere non admodum solido constructur, neque latera admodum lata & valida; nam à mari murorum quassatio difficillimè euenit. Ut in Nauarino nostris diebus euenit. Et è nauigijs portus concussus, floccipendendi ictus; nam neque certi, neque firmi erunt, ut qui è terra.





Sic portus ABCD, fauces AD, quæ Austro opponuntur, à quo  
 surgentes tempestates excitari solent. Muniantur fauces EFG  
 obijce aliquo ingenti, quo vnde validissima propellantur. Sic  
 que mucronatus ut in G, cuius obiectu facilius vnde dirum-  
 pantur, ut molem perpetuo 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 curiose circumdandus; nam à mari  
 nunquam mœnia tormentis quatiantur.

Vnde stellaris anfractus ambitus reci-  
 pietur. Latitudo ingressus pau-  
 lo maius, vel minus 200.

pedum.



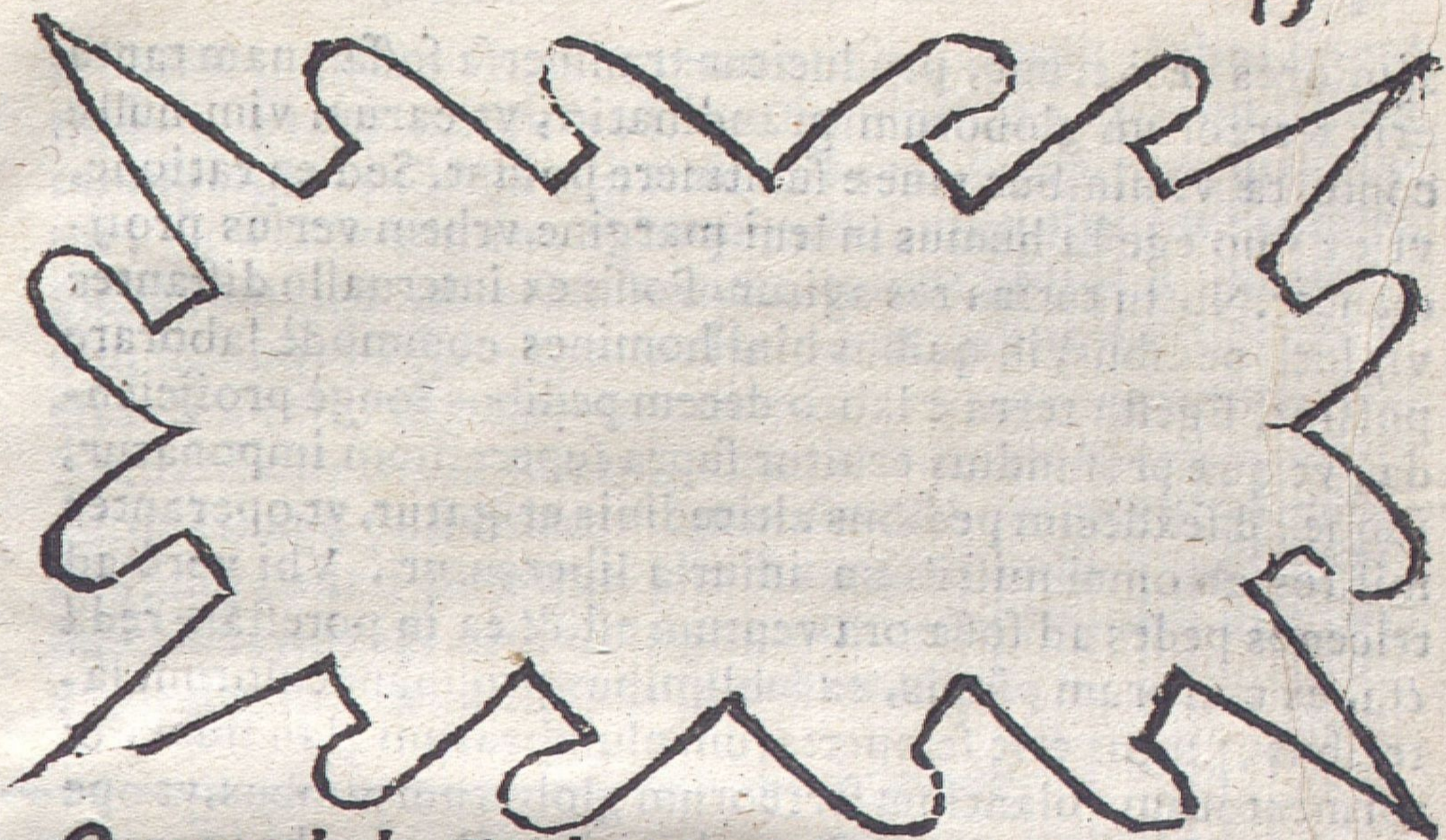


*De castris muniendis, siue castrametationibus.**Cap. VII.*

**N**on salutare tam in bello est, inquit Vegetius, quam castra bene locare; nam si bene locata fuerint, intra ea, quasi muratam urbem conquiescere possunt. Loca ubi construenda sunt, a vicino praesertim hoste tuta sint. Cauendum ne propere altior sit locus, qui ab aduersarijs captus, ei officere possit, neve a torrentibus inundari. Et si diutius commorandum erit,

eligatur saluber locus, & ubi aquae, pabula, & lignorum copia non desint. Area pro militum copia capienda, ne maior multitudo constipetur, neve paucitas extendatur ultra quam oporteat. Figura eligenda est, quam urbibus diximus, saltem quadrata, fossa lata circumdetur, vallo, & aggere hostium impetum moratura. Vallum dictum, quod figatur, & euellatur, vel quod terra ex fundo sublata, de more mole terrae erigatur, dictumque a vallibus; nam valli fustes sunt, quibus vallum munitur. terra ex fundo sublata de more aduersum fossae labrum eijcitur, tortuose producenda, ut ex lateribus incautos assultatores traiciant. Aggeres ex globis, cespitibus, sudibusque infurcari debent, atque ad iustam altitudinem attollendi: ambitus forma sinuosa, latera ad usum tormentorum aptissime fenestrata ad omnes aspectus, ut a subuenientibus hostibus, defendi possint. Aggeres ad humani pectoris altitudinem eriguntur, ut pro thorace intus vsui sint. Fossa sexdecim pedum laxitate 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.





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



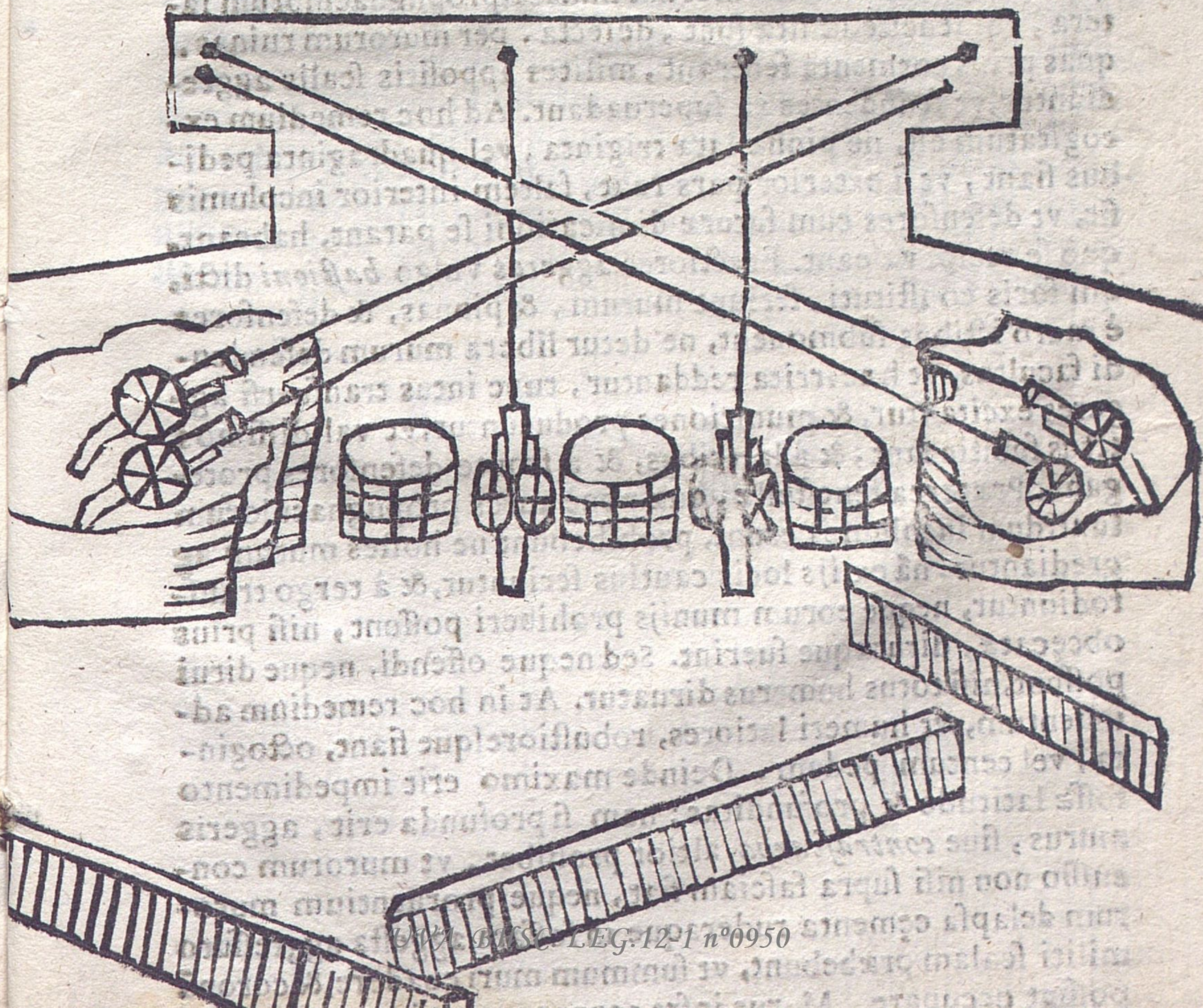
Onstitutis iam, & absolutis urbium munitionibus, opus est, ut circumcirca arbores abscindantur, tecta, tuguria, & omnia eminentia demantur, ut nihil in vicinia existat, quod visu inde nequeat explorari, sed circumquoque liberum prospectum habeat. Vel ne ab hostibus occupata, & vobis exitium & hosti præbeat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



ximiores vrbi erunt, producitur transuersa fossa; nam tanta  
 erit ferreorum globorum grandinatio, vt earum vim nullæ  
 contextæ viminibus vineæ sustinere possint. Sed ea ratione,  
 vt ex imo egesta humus in leui margine urbem versus proj-  
 ciantur. Noctu tutius res agitur. Fossæ ex interuallo distantes  
 viginti pedibus, in quibus bini homines commodè laborare  
 possint. Egesta terra è labro decem pedibus longè projicien-  
 da, 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 reda-  
 cta, ex murorum pinnis, ex sublimibus propugnaculorum la-  
 teribus, tantus erit sclopettarum plumbearum glandium, &  
 tormentorum volantium ferreorum globorum nimbus, vt ope-  
 rarij obruantur, vel plagarum multitudine ab operibus acerri-  
 mè propulsentur, vt exterriti in aperto consistendi potestas  
 sit nulli. Tunc vt irritus sit obsessorum conatus, erigendi sunt  
 munitionis aggeres, vulgus *bastiones* vocat, & in fossæ super-  
 cilio 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, ob-  
 cecatis vtrorumq; laterum fenestris, defensorum corpora cer-  
 tissimis, & collimatis ictibus confossi, à munitione repellan-  
 tur, ne possint mutua munera obire & tormentorum oris de-  
 honestatis, & rotarum axibus, non sine tormètorum nece per-  
 fractis, curulia tormenta ad muros producantur, vt ad rectum  
 angulum proprius, & vehementius quatiant; nam quâto pro-  
 pinquius tanto vehementius. Vana est enim eorum opinio di-  
 centium, non nisi ad certam distantiam tormèta vehementius  
 ferire; nam quanto propinquiores ictus, tanto uehementio-  
 res. Tunc enim testudo ad manifestum muros subruendo exi-  
 tium ruit. Vbi verò mœnia ictibus non intermissis labefacta-  
 ta fatiscunt, ut suo hiatu ad hostium irruptionem aditum pa-  
 refaciat; ut quaternos, uel quinos milites excipiat, oppugna-  
 tione intermissa, uel fossam aggere compleant, uel noctu intra  
 fossam descendant, ut muro appropinquari possit, & ut tutius  
 res agatur, & copiæ, & tormenta ulterius producantur, trans-  
 uersam producant fossam, uel ex uimineis corbibus, ac humo



repletis, uel cultritos, uel centones, uel laneos globos opponunt, quo tormentorum uis mollium obiectu irritetur, idque tantisper, donec intra aditus suffodiatur, & in aggerem erigatur. At si desit humus, militum ordo, unus alteri urbes terra plenos porrigat, operi subueniat, & dum hi labore deficiunt, diu, noctuque displodere non intermittant; nam diu constitutis semel certo libramento maioribus tormentis, atque his ad libellam directis in ea, quæ antea destinauerant loca. globos cōtorqueant, post vineas erigunt, humiliore aggeres, ex quibus sclopettarij perpetua plumbearum glandium tempesta, subeuntia minori ausu è propugnaculis capita consternentur, usque dum ad imos muri pedes deuenerint.





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



**M**urorum quassatione est vltimatissimus vrbes expugnandi modus, ac in re bellica maioris ponderis, in qua vniuersa exercitus spes consistit, ob id accuratius de ea dicendum. Primo hostes murorum coronam, siue propugnaculorum thoraces, vulgus *parapettos* vocat, muralibus tormentis decutiunt. Vbi iam mœnia deformatata, ruinam minitancia, delapsaque conspicuntur, & 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 excogitatum 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 producantur, vt validissimos ictus sustineant, & à lateribus, & à fronte defensores protegant. Præterea fenestellæ, quæ ponè aures propugnaculorum sunt, dum incolumes erunt, prohibebunt ne hostes murum aggrediantur: nã ex ijs locis cautius feriuntur, & à tergo transfodiuntur, neque eorum munijs prohiberi possunt, nisi prius obsecatæ, dirutæque fuerint. Sed neque offendi, neque dirui possunt, nisi totus humerus diruatur. At 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 *contraescarpa* altior prohibet, vt murorum concussio non nisi supra fasciam fiat, neque proruentium murorum delapsa cœmenta, ruderaque in fossam aggesta aggressuro militi scalam præbeant, vt summum muri euadere, & coronam possint occupare. Murus infra coronam quatinon potest, nisi



in fossæ supercilio altiores aggeres erigantur, qui feriant murum, sed ictus ex alto ad imum directi, languidiores erunt, & non vehementissimi, vt necessitas efflagitaret, vel fossæ murus, vulgò *contra scarpa* fecetur, & in fossam descendatur, quod nō fiet sine laboris iactura, temporis, & militum consternatione, & ad hoc fenestellæ laterum imæ, quæ ad libellam *contra scarpam* feriunt, constitutæ sunt. Maximo quoque erunt moenibus adiumento, si extrema muri tunica supra arcus testudinata fuerit: nam si murus lassatus labat, nō ob id proruet, nam seipsum supra suos arcus se continebit. Præterea propugnaculorum magnitudo valdè præstat: nam si latera & fenestellæ dirutæ fuerint, in dirutarum margine possunt noui aggeres duci, & vallum, & muniendo militari peritia excogitata, latera egregie instaurari, vt eodem ferè fungantur officio, vt assultantium militum audaciam cohiberi, arcerique valeant. Ad hoc etiam propugnacula & aggeres excitari in faucibus propugnaculorum, maximam præstabunt opem; nam erectas munitiones supra murum è lateribus tuebuntur, ac muralium fistularum glandibus hostes propulsabunt.

**F I N I S.**



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

Imprimatur.

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

Petrus Antonius Ghibertus Locumtenens.

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

---

NEAPOLI.

---

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



U/Bc LEG 12-1 nº950

HTCA



5>0 0 0 0 4 7 8 5 1 8

*UVA. BHSC. LEG.12-1 nº0950*







*UVA. BHSC. LEG.12-1 n°0950*



10.