

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Manuscripta mathematica - Cod. Durlach 158**

**Lorini, Buonaiuto**

**[S.l.], [16. bis 17. Jahrh.]**

Fortificationum. Boniadiuvti lavrini nobilis florentini. Liber qvartus

[urn:nbn:de:bsz:31-247278](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-247278)



# Fortificationum.

Boni aduti Lavini. Florentini  
liber quartus.

ubi tractatur et ostenditur ordo. quem tenere debe-  
mus in fortificandis. Diversis vitibus

Discursus circa perfectionem operandi  
caput primum

perfectus. et excellens architectus militaris, et dux belli erit ille, qui  
cum facilitate, et multa prudentia sicut uti iam dictis defensionibus  
et plantare arcem conspexerit situm quem voluerit fortificare: uten-  
tes omnibus illis utilitatibus. quod a natura. et a materia ipsius situs  
poterit accipere: et ubi videbit posse magis offendi: illic voluerit  
et dirigere vias meliores. et duplicatas defensiones: Et ideo multum  
necesse erit in edificanda arce. auferre inimico omnem commoditatem  
posse offendere, aut saltem dare illi. omnem maiorem difficultatem, et  
incommodum quod poterimus: auferendo ipsi materiam quae potest illi  
afferre beneficium: et particulariter, terram bonam, asportando eam  
intra arcem. Et extra: saltem quinquaginta passus. longe a via  
tacta: in explanato. ex. vi. cum saxo. quia magnus est scire  
transmutare ipsi inimico materiam bonam in malam: et defensionibus  
materiam malam in bonam: ita. quod illa quae nobis potest afferre offensam  
apparet nobis defensionem: et pro hoc faciendo debemus bene imitari  
illos qui optime sicut ludere & laborant. in antevidendis offensis. et  
in reddendo sibi secus ludo. ut diximus in primo libro: semper agentis conspe-  
na naturalibus effectibus materiarum. cum experientia succurrunt. et approbata  
sententia illa: quae erunt a ratione. et a tempore probata & vera: et bona  
quantum ad sitos fortificandos. si possunt esse tripartiti. id est supra  
ad aquas terrae maris. tum etiam lacus aut fluvij. secundo. in plano.  
tertio et ultimo in montibus. circa iudicium postea. quod fieri  
debet: ut sciamus qui sit melior. et securior. consideremus prius illas cir-  
cumstantias: a quibus arx possit accipere beneficium: quae proponemus  
esse quatuor: post quos possit edificari cum defensionibus realibus, et  
non oppositis legionibus. et quod sit. magis quam possit difficile obsideri  
et ultimo convenienter. facili auxiliari. Debemus etiam parti-  
culariter scire. quod faciliores arces auxiliari sunt illae posite super  
mare. et ubi inveniuntur portus: et difficiliore illae ab illis longinquae  
et minus difficiles sunt magis propinqua: et ideo situs positus super  
mare. erit perfectior. quantum ad illam montis. (si tamen est  
in loco. quod possit reddere securam regionem. cum suis habitatoribus). post illam  
maris. erit secundus magni faciendus: quia cum sit supra saxum. ut proho



ut proponitur: potest edificari Arx inespugnabilis: cum sit etiam  
difficile obsideri: et eo magis. si habebit vallis. et colles circum se.  
Illa postea. que erit sita in plano: erit offensibilior: maxima. si sit  
exposita litori: in qua oportet supplere omnibus difficultatibus. cum  
magnitudine. et realitate suarum defensionum: simul. cum forte praeditis  
et cum alijs circumstantijs. iam dictis

## Situs in plano fortificandus.

caput. secundum.

Sepe accidere solet. fortificari castram. aut civitatem. edificata secundum  
modum antiquorum: sicut causa exempli videtur. in sequenti planta  
cum circumferentia facta cum duobus lineis paralellis. et suis turribus.  
et cum debeat. in fortificandis. ita. talibus plateis. saepe saepius dilatare  
ad extra. causa augendi defensionem. sicut si cum interiori: requiruntur  
multae considerationes. antequam fiat aliqua deliberatio: et principales  
occurrunt haec: id est. quod intus sit situs. et platea sufficiens. tum. pro  
commoditate defensionum. tum. etiam. pro habitantibus. et pro illis extra  
qui illuc possunt venire. tempora bellorum. secundo. quod omnes balues  
sint. et defensus. sint unius aequae perfectionis: qui si. inter multos bene  
intellectus. unus imperfectus. inveniatur. et magis quam alij. in defensus  
proximus. credere: quod ab illo solo. possit succedere amissio omnium  
ceterorum: et in ultimo. quod prout potest. potest. debemus  
concedere. lucrum impense. ut ex. et mavis antiquis. et terrarum factis.  
si tamen sint ipsi. mavis boni. et veri. qui possunt solum. curare. pro lon-  
gitudine. coarctationum.

Debemus etiam scire. quod pulchritudo. et perfectio. civis architecturae  
militaris. non debet iudicari. a. proportionibus suis comparationibus. aut  
ornamentis. zophorum. aut coronarum: sed. bene. in videndo. uno corpore  
grande. et robusto. plantato. cum illa maiestate. et defensione. sibi necessaria  
corpore ostentari. quam possit. a. potente inimico. et eo magis.  
quando videntur. facilitates. suarum defensionum. hoc. tamen. architecturae  
erit. pulcherrima. et perfectissima. Debemus etiam. animadvertere  
quod. fortificantes. unam civitatem. aut alium locum. circumdatum. et  
clausum. muro. Veteri. quod non. depernamur. primum. ipsum. murum. et postea  
edificemus. novum. cum suis defensionibus. quia. remanente. civitate. ita  
aperta: interiori. possit. succedere. amissio. totius. civitatis: et maxime. postea  
diuturnitatem. temporis: quod. potest. procurare. antequam. quod. novum. se-  
tenuo. possit. redigi. in. securum. statum. Et. ideo. debemus. comparare  
extra. murum. et. ubi. necesse. erit. baluardos. faciendos. ex. terra. in. suo. loco  
et. redactis. in. defensionem. cum. suis. flancibus. et. plateis. commodis. defendi. et  
ostendere. debent. edificari. corbibus. partim. absque. hoc. quod. ulla. modo  
relinquamur. civitatem. apertam. perspicendo. efformationem. totius. formae. de-  
pendendo. sine



destruendo, seu relinquendo: ubi oportuerit murum veterem interim quod  
 fiet novus murus. Id est proponitur, quod pars muri veteris A-B  
 H-1 sit cum suis angulis commotis: ut possimus plantare ibi suos baluardos  
 et ut serviat pro cortina: et in reliquis si non sit pari aliqua que no-  
 serviat: ut per causa exempli erit R-S. adiuncta S-B. formabitur  
 quarta cortina: sed pro illo quod sequitur in circumferentia C-L-I  
 debet statim edificari denuo. Eum autem causa dandi ultimis duobus  
 baluardis C-V. proportionatam defensionem: sum etiam quia non est  
 defensio angulorum muri veteris P-O-M-N. proportionata illi baluardo  
 ex quo necesse erit forticare bene vitum: ex omni parte ingressi cum octo ba-  
 luardis: et unus eundemque equali potentia: id est resaltare extra et  
 circumscribere circumferentiam C-Q-V: supra qua cum iam diebus regulis  
 debemus comparare ipsos baluardos ut videtur: qui circuli debet semper  
 fieri: quando supra cortina facti de novo: deberent plantari baluardi: quia  
 per ipsam formantur proportionem defensionem, quas inter se debuerint  
 habere. Nec debentur unquam illo pacto: pro saluatione unius cortina  
 veteris: aut partis ipsius plantare unum baluardum in perfectionem  
 ceteris: propter rationes supra dictas: quia repeniamur causa vitandi  
 parum impensum: edificata invenitur postea et imperfecta: ex quo ne-  
 cesse fuit post factum destrucere partes male intellectas cum duplicat  
 impensum.

Situs positus in plano: qui et quod ex una parte eius  
 transeat fluvius qui reddat eum securum: et ex  
 altera parte sit unus collis qui eum possit  
 quatuere. caput tertium

sepe sepius academa silet: debere nos fortificare unum situm: expositum ab  
 cuius in siue nonnullis imperfectiorum: Iam quia positus est: in aliquo loco  
 conspiciunt inimici, Iam etiam quia est civitas, aut alius locus habitatus a  
 suis civibus: ubi necesse sit fortificari: Ideo oportet lacere ex necessitate  
 te virtutem: sicut oportuerit in recunda planta: que quamquam sit sita  
 supra fluvium P. qui proponitur realis: et quod sue aquae non possint ducere  
 in alio: Nihilominus quia est ab altera parte mons, aut collis X. qui  
 eum potest quatuere: et afferre illi non parum offensa: non possumus negare  
 quod ipse situs non sit cum aliqua imperfectione: que quidem tanto maiore  
 erit: quanto vicinior tibi sua offensa fuerit. Et ideo proponemus, quod  
 civitas aut agrum, aut villa fortificanda sit signata B. C. E. F. longe ab  
 ipso collis passibus trecentis: in qua distantia: quamquam inimicus non pos-  
 sit bene quatuere murum: poterit tamen detegere, et quatuere domus in illa  
 quamquam plates. arcis possunt legi parte ipsorum domorum: quantum ad  
 opus fortificationis: cognito iam quod propinquitas ipsius collis potest nocere  
 debemus operam dare longe faciendi nos ab illo: et ex illa parte edificare



fortiorem defensionem: et ut diximus uos baluardos: proponemus  
 non posse nos uti muro veteri: nisi illa parte EF posita supra dicto fluuio  
 maxime cum debemus elongari a dila. X. ad minus spacio C. I. B. H. ubi ne  
 necesse erit dilatare sicut inhu: et formari angulos obtusos in duobus  
 partibus N. O. M. B.: et simul edificare sex baluardos regales, et duos  
 H. I. oppositos dicti colli: faciemus cum sua uoluntate. A. angulari, et aut pro  
 ntem plana uerum suis uallis: quantum ad partem EF supra fluuio  
 regalem. ut propositum est. sufficiet nobis edificare ibi duos baluardos  
 paruos. V. S. ut uidetur.

Arx posita supra uno monte  
 caput quartum

Propter supra dictas rationes. Arx sita supra monte erit fortior omnibus  
 semper. tamen: quod altitudines summorum uoluntatum sint esse in uis  
 situs: quia sunt sicut et arte secure a quatuor partibus, et lignibus  
 proponentes quod ipse situs habeat subterre sapum uinum, et quad. aqua  
 bibenda non possit deficere: et quia sepe in mare a cadore solent. forti  
 ficare tales situs: erit idcirco non paruum beneficij pro intelligenda  
 talis obiecti: ostendere sequenti designo formam meliorum defectuum  
 cum illis considerationibus: et admodum rationibus. que magis possunt  
 afferre perfectum finem. Et ideo proponemus edificare. secu  
 dum modum recentiorum. unam arcem antiquam supra uno monte: quod  
 erit pro exemplo ex una parte circiter ciuitatis unius positus in plano  
 sicut spes A. M. uidetur, et N. G. S. monti cum arce in cacumine ead. V. X.  
 Et primo debemus considerare beneficium: quod afferre potest talis situs for  
 tificatus: id est uidere si perditam ciuitatem: ipse solus poterit non solum  
 defendi: et conservari, sed recipere auxilium ita poterit. ut possimus sua  
 merito consequi: quantum idem consequi fuerit galli. in conseruanda si hi  
 Arce breuiter: et cum ipsa postea capere et dominari ciuitate. quam prius  
 amiserunt: ubi requiritur comoditas formandi suas defensiones commodas  
 et securas. quod sufficiant: et simul posse recipere ipsum auxilium. et  
 quod ubi natura deesse potest cogniti defectu. possimus arte supplere neces  
 sitati. et uidebitur defectus. Et ideo dico. quod cum sit si est proha  
 sito arce. sicut stricto et angusto: et non capax ut possent in eo stare tot mi  
 lites. quot sunt necessarii ad iterum capiendam ciuitatem: ut propositum  
 fuit: necesse erit dilatare: et augere plateas pro comodo defensionis.  
 et edificare illam quantitatem domorum. et promissuariorum. quod pro ut  
 opus fuerit: Et pro loci sciendo: debemus obedire sibi. quem pro  
 ponimus: quod due partes N. O. S. positus uersus ciuitatem. A. sicut cum  
 multa pendentia, siue asieniu: sed non tanta, ita quod ex omni parte non  
 possit asieniu, et descendi quamquam cum aliqua difficultate: et ex dua  
 bus partibus ab his F. G. S. ad extra: sicut ita precipitales: quod uult  
 difficillime asieniu, et desceniu: et maxime ex parte G. S. Et ideo  
 supra dicto.



supra dicto monte versus portalem . formabuntur due cortine . cum quatuor flan  
 uis . id est . duo in medio . medij baluardi D.F. . et integer F.E. . qui ponet fieri  
 absque arcibus . cum suis scapulis . paruum decem . et octo . cum illa longitudine  
 cortinarum . et defensione . que erit commodior pendentem monti . quia contra uer  
 pa . debet esse ita proportionalis longe a frontibus baluardorum . quod stantes  
 supra suis plateis . ponimus detegere totam illam pendentiam . sed a flancis .  
 Dest . platea D . delegat B . O . et E . delegat B . N . . et quod alii Cudo muri  
 dictarum baluardorum . no sit detecta a plano ciuitatis . distantiis . v . v . i . et  
 breuiter . Et ideo si solum debuerit esse . circa quatuordecim passus . saltem  
 in angustiori supra fundo . et debemus illud facere tantum profundius . id est  
 quinque passibus . exigentes et nos supra murum cum sarpa magna . tenere  
 quantum opus fuerit . ut platee . possint facere effectum detegendi ut  
 dictum est . Et in casu . quod extra essent situs eminentes . qui  
 detegerent ipsas plateas . debemus cum maiori erectione defensionis a la  
 te parte . cum pendentia interiori ipsarum platearum . facere ut remaneant  
 pedes . et ubi opus fuerit . et solum in cortinis . facere transuersa  
 et commoditates cundi supra subter . ut defensores possint securi stare  
 in suis defensionibus . et tenere inimicum longe . pro quanto . erit lato  
 ipsa pendentia . que debet bene explanari . et denudari a terra . facien  
 tes supra solum unum passus . alius quam poterimus . et hoc saltem . pro  
 medietate sue longitudinis . ut uidetur . que sarpa . propter rationes  
 alias . dicitur . facient unam defensionem optimam . edificantes  
 unam commodam viam . ut se habet B . C . que terminatur ad portam e  
 aris . quantum postea ad duas partes . que remanent extra N . g . s  
 cum sint . ut iam proponimus . ita precipites . et facte natura siuere . ne  
 possit ascendi . omnis medioctis defensio . que sibi fiat superius . poterit  
 nos reddere securas . immo talis defensio . ut in reuisione monti . et  
 no exposita uignis propter conuersiones . et maxima si no possumus fua  
 re solum . ut . por . S . L . uidetur . Debent et tamen attenti aduertere  
 quod tota altitudo monti . N . D . possit semper a defensionibus superioribus detegi  
 quam quam esset precipitissima . ut nullus ascendere supra possit . absque  
 hoc quod vigilie no detegant eum . Et hoc de curia debent recari  
 omnia sarpa . que prominant ad extra . et repleri ualua . in hoc . ut nemo pos  
 set ibi manere lectus . sine hoc quod no sit expositus offensionibus . que ab  
 alto . precipiterent defensores . quibus . Intra in talibus sibus . tenetur inimicum  
 longe . Nec debemus timere . de aliis . quam de latrocinij . et proditio  
 nibus . a quibus cum diligenter explanati . et spuarum uigiliarum inhu  
 et praes . poterimus manere securi . Superest pro ultimo ten  
 tate . de uis . ut possimus ex parte extra . g . s . recipere auxilium . que  
 quidem via . debemus effodi . et exstare in uisio monti . et ita flancis  
 murata . quod possit facile defendi . et maxime a parte superiori . et ubi  
 ut uisum faciendi . multa corpora custodiz . siue praedialia . portas . et pon  
 tes mobiles . et super omnia quod porta ultima inferius sit optime



detecta, et defensa: et egressio eius est ab alio. ascensu. V. L. cum parte  
 viae que ascendit inferius. L. 9. Ita quod ordinatur: et fortificatur  
 propositus situs: cum iam dicti defensionibus, et commoditatibus: poterimus  
 vere dicere firmamque unam arcem: natura et arte: ex fortioribus: et ex  
 expugnabilioribus que fieri possunt: cum non sint sui defensiones: oppositae  
 ruinis: propter conuersiones aut ignem: et stantes defensores semper  
 superiores inimicos: scilicet quia habent propter altitudinem: notabilem  
 libertatem: primo: quia tecti sunt ab ictibus inimici: ubi omnis parua erat  
 uisudo defensionis potest illis saluare: quia cum sint ipsi ictus: ab inferiori  
 missi: ad altum: pileae pertranseunt supra caput ipsorum defensorum: remanent  
 tecti: rursus tando se solum uno passu ictus: quod oppositum accidit  
 inimico: quia quanto longius recedit a suis defensionibus: erit magis  
 delectus: stant tamen in plano: propter alias commoditates: qui inueni  
 untur in ictibus in faciendis duplicati pilae tormentorum: sicut uide  
 tur posse fieri in arce ueteri superioris. V. X. et inferiori paulo inferiori in qua  
 contra uersa: et foris: qui etiam ita in altum posita: et supra possunt  
 debere: et defendere ascensum pendente: factis cum raris extructis a foris  
 et alijs partibus: ubi percutienter pileae tormentorum defensorum: in se  
 euolant: et ipsa raris uicibusque cum morte circumstantur: sicut  
 accidit in defensione: propositae arcei Buzpie ante factis: ubi non  
 potest remanere inimico alia spes ut dominaretur illi: nisi: modis  
 proditorum, aut diuinae obsequijs: et famae: qui tamen sunt  
 successus difficillimi effecti: et maxime ubi gubernatio, et provisiones sunt  
 optime.

Delineamentum unius arcei: posite supra uno monte  
 que potest quasi ab alio monte.

Arx sita in monte: quamquam sic exposita offensionij alterius montis  
 et erit etiam aliquantum maioris altitudinis: non debet propter hoc  
 tenere imperfecta: quando quidem isti montes oppositi: oportet ut necesse  
 sit habere uallem interpositam: que uallis tamquam erit latior et pro  
 fundior: tanto magis seruet pro securo foris, et defensione arcei. Vt  
 legatur postea a dicti offensis: hoc erit facillimum opus. Et primo  
 proponemus: set mons fortificandus: altitudo: I. D. et planum superioris B. L.  
 et alter oppositus est I. H. ita quod distantia eorum erit: spatium H. D.  
 et uis exempli: quod ducentorum quingenta pavorum latitudinis: et ut  
 formemus arcem: estodiamus foris E. cum uisum: E. B. et erit alta quinque  
 pavoribus: extructa in uisione montis: Et postea faciemus rampam Ierua ple  
 ni B. C. factam talis altitudinis: quod possit legi omnia domus, et habitatio  
 res arcei B. ab offensionibus: quas possit facere illi: arx montis oppositi  
 extra: A. per ictum A. C. B.: et contra uersa exteriori debet esse reci  
 sa: et cetera.



47  
reata, et cetera: faciendo circum circa illam unam scarpsam magnam: ut per  
M. D. videtur: quae non solum debet defendi a via Pecta. D. sed et iam  
a partibus baluardorum a flanis: dum tamen ipsa via ita sit bene lecta  
quod defensores non possint ab ipso oppposito inimico morle detegi

Mons fortificandus positus supra mare, et quod  
ex una parte possit offendi a Terra firma

Caput. V.

Inter omnes situs qui fortificari possunt: illi positi supra mare affe-  
rent nobis maius beneficium: tum propter commodum posse auxiliari-  
tum etiam: propter facilitatem reddendi eos securos ut iam diximus: quia  
cum habeant portum: ubi possunt stare secures naves: quae ab omnibus par-  
tibus mundi portant abundantiam rerum necessariorum: pro conservatio-  
ne salutantum: et pro securitate etiam sunt perfectissimi: posteaquam  
cum omni genere defensionum possunt auxilium aquarum defendi: non valen-  
tes tamen: neque etiam naves quaque armate tormentis,  
stare contra muros: et plateas terra planas: et maxima quando inue-  
nitur ex tra, impedimentum scopulorum, siue lapidum sub aquis: qui im-  
pediunt naves accedere prope murum: non possunt etiam cum illorum altitu-  
dine saeva partas supra in ipsis maris: ut intrant arcem: Et ideo propterea  
meum velle fortificare supra dictam situm: qui facit peninsulam supra mare  
et quod ab una parte sit bucca, et siue introitus portus: ex quo a tribus  
partibus sit arcuandus ab aquis: et quarta pars sit a Terra firma  
ex qua potest recipere maiorem offensionem: Et primo consideremus  
introitum ipsum portus: id est partem M. N. cum sit in salitudo L. M.  
et illa Terra firma B. C. cuius quoniam C. O. est pars supra mare: et  
quia debemus vertere frontem cum maioribus offensionibus ad illam partem  
ex qua potest magis offendi: necesse erit fortificare collem montis C. D.  
ubi in maiori illa altitudine: edificabitur forte: siue arx X. et in reliquis  
tra baluardi cum suis flanis testis: conforma offensis: quam patuerunt  
aut perire: et particulatim in maiore avensu, siue descensu collis H. K. facie  
sua transversa: ita quod positus ibi stare in defensione suarum platearum  
debemus etiam edificare partem cum sua scarpa magno angulari D. E. ut  
omni ex parte possint defendi: et quod totum fiat per flaneum detechum  
a partibus interioribus arcis: ut inimicus non possit in ulla parte stare  
testis: et maxime sub angulis duobus reapse magne ex tra forum: et in  
tali parte debemus ostendere totam Terram bonam, et asportare saltem  
relinquere raris eo modo quod videtur per B. quantum ad reliquam  
quod sequitur supra mare C. O. cum sint ibi raris raris abte: et precipites  
omni amplexu defensis potest securare: quoniam supra os ipsum portus  
debet fortificari secundum forte: ut se habeat signalum D. ubi continuo  
stent cubodis: et tormenta parata pro defensione: ut etiam stare  
debent supra primo dicto: et eo magis si erit commoditas alterius collis  
In quibus fortibus tenentur importantiores munitiones: et et fiet in uno angu-  
larum sua lanternna magna O: ubi marente accensa nocte nautis.



securi possint ingredi portum. Reliquam defensionis, quod ce-  
quatur supra ipsum portum: fiet simpliciter cum baluardi no sagalibus  
et muro portum scilicet marm B.E. cum agere saporem ab op aqua lecta  
ut naves no possint transire supra: cetera appropinquandi limitati sine  
muro P.T.

Sup: porta in situ plano supra mare

cap. VII  
Si perfectioni situs, qui naturaliter possit prodere ari, adungetur  
Sup: cum cond orationibus dicitur: pot erimus salte stabili fundamento  
dicere nos pervenire ad illud signum potentis defensionis, que desiderari  
possit: quia si est supra mare, et ab una parte habet terram firmam  
habebit in se omnes maiores commoditates, que illi necesse erunt. Nam pro se  
firmiore. Nam etiam pro beneficio habitantium: quia: cum sit corp sit  
supra scopulo circumdato a mare: erit bene fortior, et securior ab offensione  
inimici: sed non erit pariter illius beneficij, quod desiderant ipsi habitato-  
res: et illi regionis. proster laboratent transire: qui inveniuntur in terra  
firma: ubi non sunt subiecti arbitrio portus, et procella maris: Et ideo  
quarto illa pars terre firma erit perimura, aut situ stricta et angusta  
et quod sit curva a legone: tam erit maior sua perfectio: ut pro  
exemplo videtur in sequenti designo: ubi: proposita pars versus portum  
est latitudo A.B. ubi sit seipsum vivum: in qua poteram forma-  
ri: nec baluardi duplices. id est E.F.R.I.N.G. cum suo fossato ad mura  
viginti quatuor pedibus in suo fundo: et alto sep: et sit latitudo sua et  
latitudo dimidia plana appa: ut per M.N. videtur et eum explanatum  
extra A.B. istum orationem cum latitudinis maris. Proposita defensio  
cum baluardis duplicibus. facta est ut ostendatur varietas formarum  
N.Solominus remanent satisfactus alium uno ordine baluardorum. ad  
cum curva angulara inter eos: itaque medietas longitudinis serviet ei  
pro flanco: et aditio sui vallis defensio erit perfectissima: et maxime  
facienter pro baluardos cum contra curvulis modo supra dicti: Et quan-  
do vellemus eos f. edificare ita duplices: ut videtur. poterimus alere  
gulam baluardi medij R. multo latorem, et commodorem: et ordinatos unum  
cum alio ad invicem disunitos cum una fossice sub scapulis itaque amius  
primus remaneat secundus R. liber cum sua fonte. facta ipso primo cum  
duplici latitudo curvulis: id est perprati sub sua platea: cum ipsius vici subter  
caner, et furnis: ut possit curriculari: ut quando inimicus fuerit capiet  
eam: ponemus: dato igne ipsi curvulis in aere illum facere avolante  
cum maximo danno inimici: remanente fonte alterius baluardi libero  
et defensa dupliciter. Pars portus maris. H. de E.g. bonum erit  
facere sui defensionem bases: et maxime duos flancos. F.g. qui possunt  
esse portus in situ A.B. et reliquam no exponit tali parti: poterit fieri  
ut videtur cum defensionibus angularibus. Et quia capite extra  
pro ponitur quod sit situs S.T. commodus faciendi una ce trachiron  
non erit



op non est extra propositum facere unum vallum. sine parte in quo bene  
 antur omnes munitiones: et res necessarios: edificantes suam protem  
 ita potentem versus civitatem: ac si esset ista, et opposita terra firma  
 que defensio erit cum duobus baluardis. O. P. et workna angulari cum  
 suo fossa lato. et in maiori parte plenum aqua: quod dicit ubi est  
 fossa c. s. cum defensione. Et: edebimus reddere securam prout pose  
 de prout rem angali XV. qui potest quasi a civitate. pro spacio & X.  
 Debemus etiam animadvertere quod ex omni parte in circuitu: ubi  
 percutiunt undae maris: et ubi naues possunt accedere mori ad murum: facere  
 dictum aggerem ex sarcis grossis sub aquis: ut reddamus nos securus ab improvi  
 sis offensionibus: quia quidem circa tali impedimento non posse esse tara  
 Et sic est quod dicitur in materia edificandi. occurrit mihi in cere

Quomodo debeant fundari muri sub aquis: aut  
 edificari portus in profundo maris.

capit. viii

Potest accidere sepe ut in edificandis arcibus. et maxime supra altum  
 maris: quod debeamus fundare aliquam partem cuius muri. ubi aque  
 sunt profundae: aut pro universalis comodo, et beneficio edificare  
 portum: ita quod naues possint accedere, e manere secure a procellis  
 maris et ventorum: Et sicut possimus perficere talia edificia: de  
 bemus prius curare: quanta sit differentia talis operis, et illorum que  
 fundantur in terra firma: quia colum debent sustentare proprium  
 pondus corporis sui muri: quando quidem solum debent facere  
 eundem effectum: sed multa plurima: quia necesse habent defendi ab  
 undae maris contumacia. et suo perpetuo motu. qui sepe numerus videtur esse  
 nimis potens in nimis que sustinetur. et tantum. quod etiam ipsi scopuli  
 a natura facti etiam gravissimi difficultatem habent. se defendendi et  
 ad posse permanere stabiles contra impetum et violentiam eius: et  
 considerato ordine ipsius naturae in formandis ubi scopulis. ut resistere possit  
 tali motui. Inveniemus esse via fundamata magis grossa et potentior  
 quam alia partes superiores: et ideo in formandis muris sub aqua  
 super omnia necesse erit. quod sit compactus ex materia ita solida, et dura  
 que possit facere omnem maiorem resistendam: et ut hoc exequamur  
 proponemus fundare supra mare. aut fluvium ferentem: ubi sit profun  
 da aqua duobus partibus, et simul quod fundum possit esse. una ex qua  
 tuor sequentibus naturis materiis. id est. sarpum creta, sabulum, aut  
 subul: in quo casu. necesse est agere: cum illa met experientia quam natura  
 nos docet: id est. supra sarpum, et creta bene poterimus fundare. sed non  
 supra sabulum, et subulo: eo quod sint. opposita materij aquarum consumationem  
 ea paulatim: et alio transportantur: et maxime ubi aqua inuenit  
 ex una parte resistens in materia dura. ita quod. remanente muris.  
 sine felicitate, et fundamento necesse est ut cadat: Et ut quidem.



Alia inconuenientia. necesse erit ex cogitare modum. quo debet effodi  
et expurgari suum fundamentum. idest. facere illud stabile, et cauram  
et. pro hoc faciendis. duo media erunt. idest. capse. Tabularum et  
ex palis fixis. que incassu ex omni parte sicut sunt. que debent esse  
plene in terra. ut possint sustentata, et retinere agrum. quod non tran  
seat in vacuum circumuolutum. quod debet remanere sicem. causa. a fodiendi  
et extrahendi materiam mobilem. Et primo tractabimus de capse  
factis cum palis fixis. pro quibus debent preparari pali ita longi et  
grossi. quod sufficiant in forma fundo agrorum. ita quod circa medietate  
ulorum longitudinis sint fixi in profundo. qui boni erunt ex omni  
genere lignorum. si tamen sint virides. et debent etiam esse recti  
et equales magnitudinis. et crassitudinis. et si possibile erit. quadi  
ut melius coniungerentur prope ad invicem. propter maiorem retentio  
nem terre. qua debent esse repletæ capse. sed pali. qui debent  
postea figi supra planam. et latitudine efformi fundamenti. pro pulchri  
re. et fundamento spissij. debent fieri ex ligno forti. et meliores erunt  
ex rubere. et castaneo. sed si sunt virides. omnia lignum erit bonum. ut  
diximus. in terra que arbor debitor erit. et debent esse ipsi pali sim  
les signati. A. B. idest. in capite A. debemus mittere circulum ferream  
D. ad instar campanæ. ut facilius possit extrahi. et mitti postea in alijs  
ordinatim. Fixandis. sicuti circulus seruit non solum pro conseruan  
do capite firmo. et apto. reciperere ieris. mallei. magni. qui in sequenti libro  
videbuntur. et in punta sua. B. si est dictum fundamentum ex materia dura  
et sapora. mitemus in unoquoque palli ipsorum. palorum. acumen ferri. cum  
suis tribus digitis pyramidalibus. C. E. qui fixantur in punta E. et sunt  
digiti. C. idest. illi qui firmantur supra frontem pali. in pro crassitudine  
pali. ut videbuntur per B. et ut faciemus dictam captam. debemus fieri  
supra omnibus angulis. fixere unum palum. et postea ab uno ad alterum  
formare suas lateras. que fixantur supra capitibus ipsius pali. ita quod  
sint alte a plano aquæ. ad minus tribus pedibus. ut in sequenti designo.  
videtur. per A. B. C. D. pars exterior. firmantes dictas lateras. ex  
parte interiori. ubi terminabitur latitudo capse D. E. quod causa exen  
pli. erit lata. uno passu. circumdantes equaliter aliam primam. ut  
formetur circuitus. F. L. g. i. quod erit illud spatium. quod debet excipari  
pro effodiendo fundamento. et plantando ipso muro. et debemus mit  
tere. pro singulis passu et dimidio. suam clavem. sicut latera. ut per  
F. D. I. E. videbuntur. ut plena. quod erit ipsa capsa bona terra. aut ve  
ra. non possit propter pondus dilatari in bucca. fixantes postea. suos  
palos interius. ita quod ad invicem coniungantur. et maxime in angulis  
G. I. L. S. et debent fixari omnes in dicta latera cum clavis longis.  
Et in casu quod ipsi pali non essent tam recti. ita quod unus prope alium  
fixus non.



49  
fexus nō possunt simul per se quies subtere terram: aut novam alia  
materiam: debemus. ligare tabulas intus rectas. que in portis. supra  
fexuris: retineant ipsam materiam: et maxime propter motum aque  
qui est illi multum nocivus. et perfecta ista prima opera: et expressa  
ista aqua que remaneret mortua in medio. [E. Extraletur: ut etiam  
postea dicitur] luteus aut sabulum: que ibi oriuntur subter: et invenietes  
materiam: et quod oporteret profundare fundamentum: poterimus inserere  
facere aliam capsam: cum multis fulcimentis palorum et trabium: ita quod  
una pars sustentet alteram: ubi ostenditur quantum opus fuerit: quam  
quam primiti sui fundamenti. principaliter debet consistere: in spissis  
longi palis ibi fixandis: sed debemus in principio facere plantam sive  
stratum: et postultimo cum tabulis grossis ruberis bene explanari supra palis  
et cum lapidibus grossis: dare principium et fundare muram:

et quando deberemus effodere portum unum aut aliud simile: et  
quod sub aquis erit sapum mobile: et nō ponentur fixari dicti pali: debent  
ubi lapsi inveniti ante pro exequendo tali opere: quod erit magna cum  
facilitate, et lavis lignorum: et maxime ubi aque nō fuerint multe  
profunde: et possemus ipsis capis ubi sepe numero: semper famam quod  
non occurrat effodere portus, aut alia canalia sicut feci. Jaderia: id est  
postquam missis in opere et plenis creta, et sicca aqua: et offosso fundo  
contentis in suo circuitu: debet postea operari dicta creta: et ponere  
debemus capsas in alijs partibus: replentes eas cum eadem creta: et ordi-  
ne quod dicitur. Et primo fient dicti capse eo modo quod  
sic videtur in designo: id est facta una trama: unde orditura cum li-  
gnis de rectis longis et quadris, sed non multum grossis: ut facilius possint  
conrectari: formabitur unum quadratum longum quantum erunt dicti  
ligna: quod facilius possint transferri ab uno ad alium locum: sua hinc lon-  
gitudine erit A.H, et latitudo H.I. cum altitudine I.L. et debent capita  
istorum lignorum esse bene et optime conivoluta: et fixa unum cum alio,  
ut videtur: et super omnia bene concastrata in medio D.E. in capitibus:  
et per longum: ut capsas plena cum fuerit non possit aperiri: et particu-  
lariter clavis inferior R.P. rebovet poni per costam: facta ex tabulis grossis, et  
bene fixis et smussatis in parte inferiori: ut inter terram, et insum lignum  
non remaneat vacuum: per quod aqua possit transire: sicut facit transire  
si erit dicta clavis grossa: et quadrata, et ideo ponendo catenulas ferri subtiles  
et se bene fixas in suis lapidibus fiet opus dilite, et securum: et quando  
fecerimus hoc trama sive orditura que sufficiant ut circumdant solum que  
voluerimus fundare: ita ponemus in opere: id est quod unum caput. con-  
gatue cum alio: et claudant portus spacium exsiccandum ab aquis. et esto  
dicendum, et si habuerimus difficultatem: et si habuerimus difficultatem  
faciendi stare sub aquis dictas tramas propter eam levitatem: poterimus  
ponere duas tabulas: in quolibet lapide implano in latitudine superiorum A.B.H.I.  
ita quod dixerat lapides possint permanere sub aquis: et debemus postea



Sabere Tot Tabulas. ut sufficiant circumdare intrinsece ex omni parte ipsas  
Framas: que Tabule si sint recte et bene regradate per costam que longitudi-  
nis. ut bene consurgatur ad invicem: sicut faciunt Tabule ditionum. debent  
debent stare in spora ut videtur per A. D. et ubi sunt superiorum cum parva  
dano: mittentes prout ad inferiora per B. C. cum mathe ligni. Test tan-  
to quanto poterunt ire. si est terra, et si solum. obturabitur saltem illo  
spacia que facit irregularitas fundi: et similiter per holum: replentes potes-  
cum molis terra: quo peracto poterunt quere epiccare specieum  
et effodere propositum fundum: et postea replere illud muro ostium: proij-  
cientes in eis lapides aut calcem mistam postea cum glarea grossa: quon-  
quam ex partibus extrinsecis necesse est facere uiam canalium cum qua-  
dris grossis et quod faciat cito bonam compactam: poterunt etiam  
fali cum fieri capite duplici: et replere eadem materia: et relinquere pro ma-  
re pro hodie ma fundamentum. Et pro intelligenda illa: quod  
nobis accidere possit: scire debemus: quod si est magis profunda aqua-  
quam duobus passibus. ut uideamus tendere: non poterunt uti dictis  
partibus fixis. neque capis: si tamen non habemus commoditatem  
palorum fixandorum. qui erant multum longi: nihilominus tale opus po-  
test fieri difficilius: et maxime si uolumus epiccare: sicut acciderat  
etiam utentibus capis: quamquam in tali ponent fieri intrinsece  
contra capite cum ea transuersis trabium: concatenantium unam partem  
cum alia: et etiam cum multis alijs modis: quos necessitas facit uen-  
tare: tamen reddendis inconuenientijs: qui possunt succedere: et super om-  
nia: prodoret si faciamus saltem fundamentum: et quando etiam pro-  
dum erit. natura tali: quod non ponemus uti ipsi partibus et capis: poterunt  
hoc perficere. proijcentes lapides grossos. ut fundum repleretur: et fiat post-  
opus: quod uoluerimus lacte superior crachum ipsum lapideum: quod san-  
tamentum. erit multum forte. et securum ad resistendum contra multum  
aquarum: et maxime tempore procella maris propter caliditatem eorum partibus  
interioribus: supra quo poterimus plantare omne graue pondus cuiuslibet uel  
rei edificij: quamquam ut exequatur hoc oportet habere com-  
dum lapideum: qui quanto grossior: et quadra a natura et cum multa latera  
plata: et possit in opere explanari: eo magis securi res erunt: Et in  
casu quod ipsi lapides: deberent induci per aquam: debemus prius  
facere planas naues siue cimbar planas: que sufficiant: aut coniungendo  
duas simul: ut in sequent. designo. per F. C. uidetur prope ostium lapidis  
ubi pro portu vel ammodi: est effodiendi lapides apte pro tali opere. debet  
supra ipsas nauicular planas: debet esse ordinatum saltem serie tabularum  
unam in plano ex fortissimis lignis: et ex parte puppis C. F. ponatur ubi  
B. cum qua debet attrahi in tali lapides supra portum. ut per E. uidetur  
attrahit in si fura E. B.: et tali ore ostia: onerat si duobus nauigijs  
et peruenit supra portum faciendum. debemus eadem rota non uolumus  
exonerare nauigium lapides ipsos: sed etiam suspendere illos: et deferre  
ad inuicem



ad imom in profundum agrarum: ubi debent poni in opera cum edificio  
facti ex quatuor trabibus H. D.: quibus subter coniunctionem illorum capi  
tum D. in H. coniuncta una tenacula: terrera: coniuncta sunt ita quod ex  
una parte possit apprehendere lapides medio unius libelle: sive tenaculi: ut  
dicitur: et deponere illos inferius cum maior facilitate: quae denderat  
possit: et ut hoc exequamur: necesse est unum instrumentum  
quod non solum substruat ipsos lapides: sed quod positus inferius in eod lo  
co: relinquat eos liberos: et hoc potest fieri duobus modis: id est cum li  
bella sive tenaculo: F. G. et cum tenaculo: D. C. H. et debet hoc instru  
mentum esse factum totum ex ferro: et primo libella fit: ut videtur  
composita ex tribus partibus scilicet manica: id est: dua primis: N. O. C. F.  
quae debent inferri in basi C. A. esse tertio gemores: quam sint in E. D.  
quod erit illa pars: quae mittitur in augmentatione facienda in medio  
lapis: si similiter facta labor infusus: ore quam in ore: ut in ven est  
ei ut: predicta libella possit ex se disungi et separari: faciemus: forham  
partem: medij I. B. eo modo: quod se habet M. L. O. ita quod demisso lapide  
in suam locum: possit funiculo uno coniuncto circulo I. att rasi: et et  
ex parte diola parte: ut statim possit exire libella: id est: basis E. E. C. A.  
absque parte: B: quae erit in latitudine equalis ei E. D: et omi uer capre  
ex quo cum proposita facilitate: poterit cum: Texera coniuncta manice  
H. firmate in huc: G. F. possit: medio: et edificij dicti demick mpe  
re ut: quodlibet pondus: et quilibet quantitate lapidum: pro ut ne  
cense erit: Et pro usu: tenaculi: iam quod videtur sua forma  
et apprehensio: quam debet facere in lapide: non occurit aliud dicere: excep  
to: quod: debet esse factum iam fuisse: quod sufficiat substruere pondus  
quod quidem quo grauior: et eo melius substruatur: ab apprehensione: et  
bucca C. D. per brachia F. G. et attractum per Texeram: H. L. pro eri  
gendo: siue deprimendo inferius pondere lapidum: quod: positus in uo: loco  
et tenaculo remanente libere a quo pondere: ex se ipso tenaculum dici ange  
tur: et maxime quando uno funiculo: erit tracta una: uarum buccarum  
sicut dictum est: debere fieri: Libella: et quia: debent magna cum diligen  
tia: fundari dicta edificia: ideo prius: facere debemus: quod dicta quadra  
lapidum ponantur inferius unum supra alio: ex planata: et: magis quam  
possit coniuncta simul: et hoc fiat: demidemus: unum lominam: ut  
componat ea: hoc pacto: id est: faciemus eadum unum: ligni: forham: et  
bena: uiculatum: tunculis: ferreis: compositum: cum fundo superius: et cum bucco  
versus lapidem: et cum tanto pondere: quod possit eum tenere sub aquis:  
ligatum: tamen superius: fane: et inferius: Texera: Longe a lapide cum  
sua bucca: uer tres pedes: ubi possit stare ipse homo: et cum palo ferri di  
rigere: et explanare: unumquamque lapidem: statim partem: in dicto: cado:  
id est: cum capite: ubi erit uicium plenum: aera: eo modo quod dicitur: capi  
tulo 15. quinski libri: Et quando postea: necesse erit nobis: ut  
calce



mixta cum potis paruis: pro replendis vacuis quae ibi remanuerunt inter  
vtriusque lapidem: et maxime in medio fundamenti: et etiam quando  
opus esset: replere rupturas: et vacua facta sub edificijs veteribus: poter  
mus id facere: comò de vna trumba: sive canali factò ex tabulis dau  
so ex omni parte: praeter sua capita: et in illa longitudine: quae necesse  
erit: quae quidem trumba: demittetur: ex vno ipsorum capitum: in profectum  
sibi uolumus replere: et per aliud caput: latius in butta: proiciemus ma  
teriam: quae ibi sit in suum locum: absque hoc quod motus aquarum: possit  
asportare calcem: et fiet opus: non solum facile, sed securum: et maxime  
ubi euent: ex experientia dicitur: capere: aut in uniones praedictorum lapidum  
quantum: postea ad altitudinem muri: qui debet stare supra  
planum aquae: et an etiam: parit illius inferius: debet edificari: cum  
omni diligentia: et maxime si percutient in illud: tunc maxime  
quae quidem per seipso motu illud ita parit: taliter: quod in breui fit: murus  
ruinosus: quoniam factus cum proximis lapidibus quadris: sed  
cognitis causis: in prius reuinc: poterimus dare remedium: ut tale opus possit  
conseruari longo tempore: id est considerata natura motus: et aquarum  
quae percutit: et in eum: murum prius esse effodit: et  
effodit: effodit: et extrahit calcem positam: seu muratam: in  
ter lapidum coniunctiones: et penetrant: semper in magis intro  
mouent tandem lapides: et illis motis: et disrumpunt: causant ruina  
mura et edificijs: non valent ita dicuntur: et incompacti resistere  
virescent: aquarum: et eo magis in tempore: procelis: maris: Et ideo  
necesse est: recurrere ad arte: et auferre primas causas: talium in conuen  
tium: quod erit: facere altitudinem muri: cum longis: et grossis quadris  
lapidum oppositorum: et bene explanatorum: Ita quod: fiat talis uia: alti  
tudo: ex omni: sex: quinque: sex: ad minus: ut: percutioes undarum  
in non inueniant oppositionem dum percutiunt in eum: sed quod altitu  
do muri: cedat eis: et cogere ipsas aquas: discurrere: super uersam  
quae quidem debet pendere: solum a transiudine muri: quae de uerit fieri  
in angulo rochi: cum facie oppositis: ut alibi dictum fuit: ~~comando~~  
~~at ha pendentia plani~~: Et sic pendentia plani: a coniunctionibus lapi  
dum: in tanta exactione: supra planum aquae: curatur: quod cum suo motu  
non poterit percutere: illum: nec minus extra bere calcem: ut disrumpat  
edificium: et afferre illi damnum: et quia coniunctiones: quae sunt  
incompactis: ipsorum lapidum: non possunt recipere beneficium ipsi dicit  
pendentis: ideo: tali care debemus reddere securam illam partem  
implembaro foris: virgas subiles: exi: aut replere plumbo ita: quod  
non possit extrahi: taliter quod coniunctiones: sint ita lecte: et sepe  
ab undis marinis: quod corpus edificijs remaneat securum: sicut  
proposui mus



si cultus propinquus debet esse pro sua conservatione: et per den  
 gra hic inferri notata demonstrabitur ordo per tractand i  
 dictos lapides: id est trahere illos super curru et tabulas ma  
 gnas. ut videtur per E. et A. Tabule rubens magnae et B.  
 curru. iung. rotundi ex paginis aut corbo. e. palus ferri

Finis. quare h. Gij