Architettura civile , del padre d. Guarino Guarini, cherico regolare, opera postuma...


P. D. Guarinus Guarinus Cleric. Regul.ʳⁱˢ Scietiarum sanc
oium ornamenta exacta morum innocentia, modestia Regu=
lari disciplina pulchrius exornauit, ex hac uita
discessit Pridie nonas Martij anno 1683
etatis sue. 59.

ARCHITETTURA
CIVILE

DEL

PADRE D. GUARINO
GUARINI

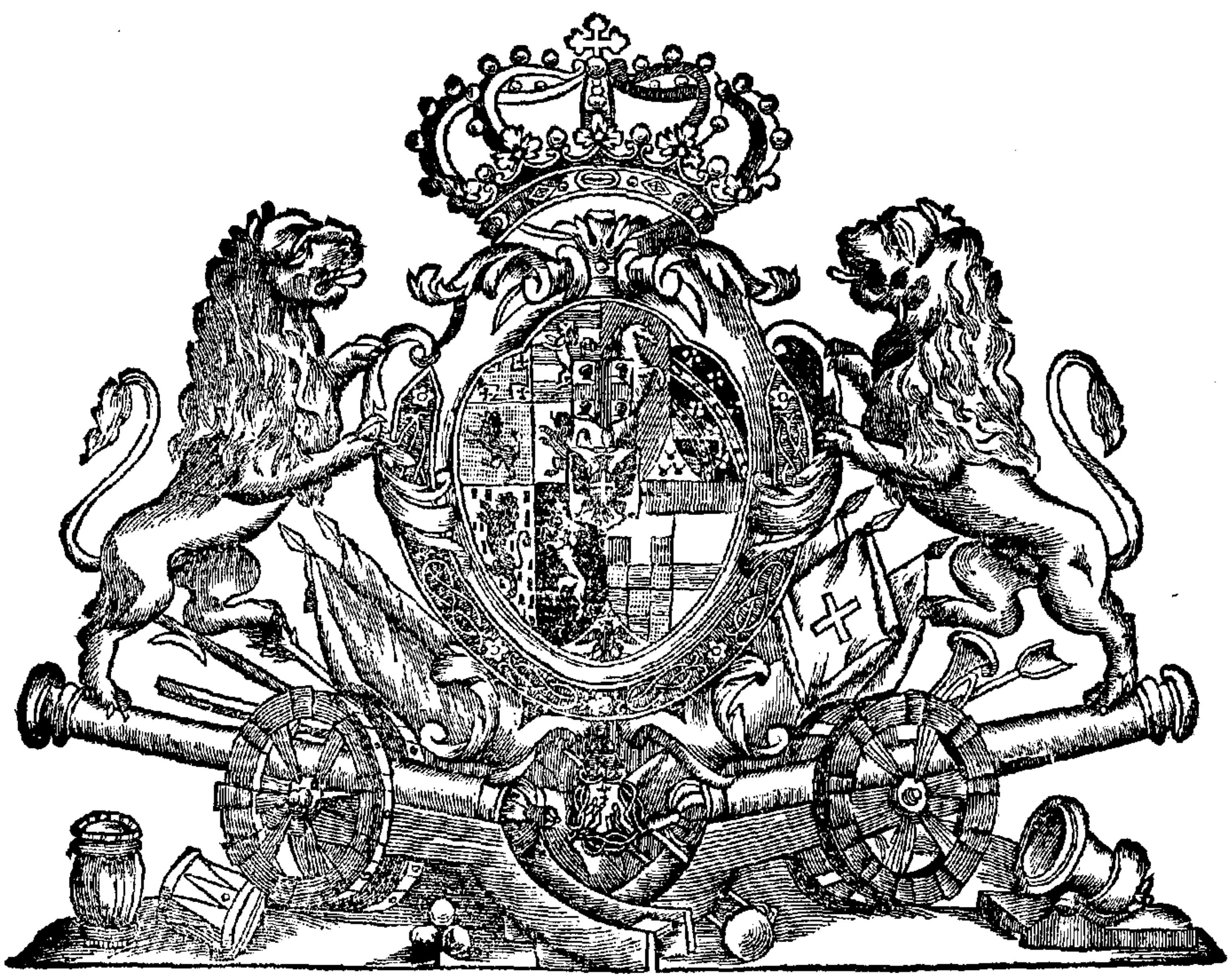
CHERICO REGOLARE

OPERA POSTUMA

DEDICATA

A SUA SACRA REALE

MAESTÁ.



IN TORINO, M.DCC.XXXVII.

Appresso Gianfrancesco Mairesse all' Insegna
di Santa Teresa di GESU'.

SACRA REALE MAESTÀ.

AVendo noi ſtabilito per ſoddisfare alle lunghe iſtanze di molti, di pubblicare finalmente queſt' Opera d'Architettura Civile, che laſciò inedita, ſopraggiunto dalla morte il noſtro P. D. Guarino Guarini, a neſſun altro certamente più che alla MAESTA VOSTRA *noi dovevamo preſentarla, e in ſegno di umiliſſima venerazione dedicarla. Chi* *più di lei ama tutte le belle, e buone Arti, le favorisce, le ricovera, a loro dà la mano, e le solleva? Prova manifestissima di ciò è questa sua Regia, e celebre Università, in cui non v'hà scienza, non v'ha nobile disciplina alcuna, che sotto l'ombra del validissimo Patrocinio, e generosa munificenza della* M. V. *non si coltivi, e non fiorisca. Ciò fermamente ci ha fatto credere, che la* M. V. *fosse per aggradire quest' ultima fatica del nostro Padre, il quale se fosse in vita, non v'ha dubbio, che alla* M. V. *non l'offerisse. Da chi ha l'Opera raccolta, e veduta è stata giudicata di molta utilità, e vantaggio a tutti coloro, che di sì fatto studio si dilettano. Certo se dall' altre Opere date alla luce dall' Autore si può dirittamente giudicare di questa, noi ci persuadiamo, che con approvazione, e applauso comune debba essere ricevuta, siccome furono ricevute l'altre, che ben mostrano qual' eccellente Geometra fosse il P. Guarini, e quanto versato, e profondo in tutte le parti della Matematica, e in questa spezialmente dell' Architettura Civile, della cui somma perizia fanno indubitata fede, e la Regia Cappella della Santissima Sindone, e la nostra famosa Chiesa di S. Lorenzo in Torino, e quella di S. Anna in Parigi, e di S. Vincenzio in Modena Patria dell' ingegnosissimo Autore, e molte altre ancora in altre molte Città d'Italia, e fuori d'Italia. Si aggiugne, che avendo il P. Guarini fatto l'uffizio di nobile Architetto in servizio di questa Real Corte, a questa Real Corte, cioè a* V. M. *l'Arte sua d'Architettura dedicar convenivasi. In somma a' Piedi della* M. V. *ponghiamo quest' Opera, sapendo che non solamente della Militare propria de' gran Monarchi, ma della medesima Civile Architettura ancora Ella prende grandissimo piacere; e sperando che la* M. V. *sia per accogliere con lieta fronte il Libro, e l'ossequio nostro profondissimo, imploriamo finalmente da Dio alle Reali sue eccelse Virtù sì conosciute, e commendate da tutti, ò sia in Pace, ò sia in Guerra la dovuta rimunerazione, e per fine la* M. V. *umilissimamente inchiniamo.*

Di V. S. R. M.

Umiliss., Divotiss., Ossequiosiss. Servidori, e Sudditi
i Padri Cherici Regolari di S. Lorenzo di Torino.

AVVI-

AVVISO A' LETTORI.

TRa le Arti liberali, nelle quali occupati ſi ſono con tanto ſtudio gli Uomini dotti, l'Architettura raſſembra quella, che porta il vanto ſopra tutte le altre, sì per la copia grande de' Volumi, de' quali viene arricchita, sì per la quantità de' ſontuoſi Edifizj, quali innalzati ſi veggono, e nelle Città ricinte, e nelle Campagne aperte, e ne' quali affaticati ſi ſono, e i più celebri Architetti nel delinearne i diſegni, e i più periti Arteſici nell' eſeguirne le idee. Nulladimeno all' Architettura è ſopraggiunto ciò, che accade alla maggior parte delle ſcienze più nobili, e più ſublimi, cioè che quegli, che hanno preteſo di farla comparire con tutta la ſua perfezione, non ſi ſono poi fermati a rappreſentarne ciò, che contiene di più utile, e a dichiararne ciò, che ha di più difficile: Alla qual coſa provedere volendo il noſtro Padre D. Guarino Guarini, ha compoſta la quì anneſſa Architettura, nella quale non ſolamente fa comparire la bellezza di tal' Arte, ma di ſoprappiù minutamente dimoſtra la maniera di porre in eſecuzione quanto ha di vago l'Arte medeſima, ed eſſendo tale l'intenzione di formare un'Architetto, lo và innalzando a poco a poco dalle coſe più facili, e piane alle più difficili, e ſublimi, ed acciò ſappia quello, che far deve, lo và illuminando in tutto ciò, che deve operare: La qual Opera prevenuto dalla morte non avendo egli potuto mandare alla luce, ha laſciato a noi la fatica di ripulirla, e riunirla in un Volume; nel che non poco ci ha ſollevati il Signor Bernardo Vittone Architetto Accademico della inſigne Accademia di S. Luca di Roma, quale dopo aver rapportato il primo premio d' Architettura nel Concorſo dell' anno 1732. con ſua gentile propenſione vi ha preſtata la mano: Ecco pertanto, che al lodevole termine condotta la eſponiamo al pubblico vantaggio, ſperando, che ſia per incontrare il genio di tutti, ed in principal maniera de' Studioſi, quali ritroveranno in eſſa un metodo facile, ed ordinato, e quale peranco non ſi è veduto preſſo Antichi, da' quali ha l'Autore raccolto il buono, ed inſerito a ſuo luogo, aggiungendovi opportunamente nuove coſe, che facilità maggiore arrecaſſero. Il che ognuno potrà vedere leggendo l' Opera, che preſentiamo all' univerſale profitto, acciocchè dall'Autore il principale intento s'adempia, a cui per quanto a noi fu poſſibile, vi abbiamo poſto, e attenzione, e ſtudio, e diligenza.

FACUL-

FACULTAS REVERENDISSIMI PATRIS

D. NICOLAI ANTINORI

Præpositi Generalis Clericorum Regularium.

HOc Opus inscriptum *Architettura Civile* à q. P. D. Guarino Guarino compositum, & juxta assertionem Patrum, quibus id commisimus approbatum, ut Typis mandetur, quo ad nos spectat, facultatem concedimus. In quorum fidem præsentes Litteras manu propria subscripsimus, & solito nostro Sigillo firmavimus.

Romæ die 22. Octobris 1735.

D. NICOLAUS ANTINORI *Præpositus Generalis Clericorum Regularium.*

D. Jo: Franciscus Cagnola C.R. Segr.

INDICE

INDICE

DE' TRATTATI, E DE' CAPITOLI,

Quali si contengono in quest' Architettura Civile.

TRATTATO PRIMO. *Dell' Architettura in generale* . . pag. 1.

CAPO 1. *Delle parti dell' Architettura* . . 1
2. *Delle Arti, che servono all' Architettura* . 2
3. *Delle regole dell' Architettura in generale* . 2
4. *Degl' instrumenti dell' Architettura* . 8
5. *De' principj di Geometria* . . 14
6. *Circa il partire le linee, e gli angoli* . 18
7. *Delle proprietà essenziali degli angoli, e delle linee* 22
8. *Delle proporzioni* . 25
9. *Delle proporzioni delle linee* 28
10. *Delle proporzioni degli angoli, e delle linee* 33

TRATTATO SECONDO. *Della Ichnografia* . . 38

CAPO 1. *Della maniera di livellare* . 38
2. *Delle misure* . . . 43
3. *Del modo di rilevare i siti* . 45
4. *Della natura de' siti, e loro proporzione* . 48
5. *Modo di mettere in disegno il sito già misurato* 53
6. *Delle figure, quali fanno le piante degli Edifizj* 56
7. *Del modo in generale di disegnare le piante* . 62
8. *Del modo di disporre un colonnato nel tondo* . 71

TRATTATO TERZO. *Della Ortografia elevata* . . 73

CAPO 1. *De' principj della Ortografia elevata* . . 73
2. *Del modo di piegare varie linee curve* . 77
3. *Del numero degli ordini, e loro definizioni* . 83
4. *Delle parti principali degli ordini, e loro proporzioni* 87
5. *Delle proporzioni degli ordini dorici* . . 90
6. *Degli ordini jonici* . . . 99
7. *Del modo di formare i capitelli jonici* . . 107
8. *Dell' ordine corinto* . . . 111
9. *Circa i capitelli corinti* . . . 120
10. *Degli ordini composti* . . . 124
11. *Delle Cornici mancanti* . . 129
12. *Delle colonne quadre, pentogole, sessagone, e simili* 130
13. *Degli ordini eccedenti, o mancanti* . . 133
14. *De' Frontespizj* 137
15. *De' vari modi d'innalzare le facciate* . . 140
16. *Varie maniere d'adornare le facciate* . . 142.
17. *Modo d'ornare le facciate con le colonne isolate* 145.
18. *Modo d'ornare le facciate con le colonne annesse* 149
19. *Della mescolanza degli ordini* . . 152
20. *Degli ordini legati, e sciolti* . . 156

21.

21. *Proporzionare una Prospettiva difettosa per cagione della vista* . . . . . pag. 157.
22. *Proporzionare una facciata, che sia difettosa per cagione del sito* . . . . . 161.
23. *Dell'Architettura obbliqua* . . . 169.
24. *Del sollevare una facciata sopra un piano obbliquo* 173.
25. *Degli ornamenti de' muri delle scale* . . 178.
26. *Delle volte, e varj modi di farle* . . 183.
TRATTATO QUARTO. *Dell'Ortografia gettata* . 191.
CAPO 1. *D'alcuni principj d'Ortografia* . . 191.
2. *Del modo di gettare in piano le superficie* . . 193.
3. *Delle projezioni delle superficie cilindriche* . 196.
4. *Della projezione delle superficie de' coni variamente segate* 223.
5. *Della projezione d'una superficie sferica segata da' circoli paralelli* . . . . 245.
6. *Della projezione delle sfere segate da' circoli massimi* 254.
7. *Delle sferoidi, e conoidi iperboliche, o paraboliche* 259.
8. *Dello stendere la superficie d'un' anello* . 264.
TRATTATO QUINTO. *Della Geodesia* . . . 266.
CAPO 1. *Della trasformazione delle superficie piane rettilinee in altre uguali* . . . . . 266.
2. *Della maniera d'ingrandire, e diminuire le superficie triangolari* . . . . . . 271.
3. *Del partire ogni piano in parti assegnate con paralelle ad un lato* . . . . . 275.
4. *Del partire ogni piano con linee, che nascono da un' assegnato punto* . . . . 278.
5. *Del dividere un piano con linee condotte a piacimento* 281.
6. *Del dividere una figura in più figure sempre simili alle primiere* . . . . . 282.
7. *Delle figure isoperimetre* . . . 289.
8. *Delle progressioni Geometriche* . . . 292.
9. *Della quadrazione, spartizione, ed accrescimento Geometrico del circolo* . . . . 296.
10. *Della trasformazione delle Elissi* . . . 299.
11. *Della trasformazione, e divisione delle parabole* 304.
12. *Della divisione dell'iperbola* . . . 306.

TRATTA-

TRATTATO I.

DELL' ARCHITETTURA IN GENERALE, E SUOI PRINCIPJ.

NElle Facoltà, e Scienze prima d'ogn'altra cosa si dee cercare il loro ultimo scopo, ed a qual fine siano indirizzate, e pertanto l'Architettura, se la prendiamo come Vitruvio al Cap. I. Lib. I., è una Scienza, o cognizione ornata di più discipline, e varie erudizioni, che giudica l'opera delle altre Arti; ma se la riceviamo in piu stretto significato, è una Facoltà, la quale si esercita in ordinare ogni sorta di Edifizj, secondo che insegna il Milliet nel suo Corso, o Mondo Matematico Tom. I. Tratt. X.. Egli è ben vero, che da questo Impiego, in cui si occupa l'Architetto ne siegue, che debba dar giudizio di quasi tutte le Arti, le quali si pongono in opera con proporzioni, e misure, perchè tutte convengono in una comoda Abitazione, e ben disposta; onde conforme Vitruvio insegna nel predetto Cap. I. Lib. I. deve intendersi della Scultura, della Pittura, dell'Arte Fusoria, o Metallica, dell'Arte Ferraria, della Lapidaria, e molte altre, le quali s'impiegano o nell'Edifizio, o negli ornamenti di una comoda Abitazione, perlocchè l'Architetto perito dopo aver appreso i precetti dell'Arte propria, sarà necessario, che instruiscasi anche ne' precetti delle altre Arti, le quali egli pone in opera, affinchè possa impiegare gli Artefici, e l'opere loro secondo la esigenza delle sue Fabbriche.

CAPITOLO PRIMO.

Delle parti dell' Architettura, e sue varie Spezie.

L'Architettura secondo i varj generi delle Fabbriche così variamente distinguesi. Vitruvio al Cap. III. Lib. I. la distinse prima in trè, cioè in Arte di edificare, in Arte di fare Orologj, o Gnomonica, ed in Mecanica, o Macchinaria; ma perchè gli altri Architetti moderni hanno rinunziata la Gnomonica a' Matematici, e di questa non trattano, come si vede nel Serlio, Paladio, Vignola, Capra, e Viola, ed in qualunque altro abbia scritto di Architettura; però si dee dire, ch' essendo questa Scienza un'Arte di edificare, includa solamente quelle parti, che concernono agli Edifizj, o siano di Legno, o di Pietra, e perciò includerà principalmente queste due parti, cioè la Macchinaria, che le serve a levar i suoi pesi, a trasportarli, a far lavorare i suoi Marmi, a far segare le sue Tavole, a difendere le sue Città; l'altra la edificazione, che prima, e principalmente intende, la quale si può suddividere in varie differenze, secondo le varie spezie di Fabbriche, che sono state instituite dalla necessità ad uso umano. La prima è la Militare, che si esercita nel fabbricare le Mura per difesa delle Città, ed anco per loro offesa, secondo richiede la occasione. La seconda è Civile, ed occupasi in ergere Fabbriche pubbliche di Basiliche, Teatri, Scene, Portici, Palazzi di ragione, Collisei, Piramidi, e simili altre cose. La terza, ora Economica chiamaſi, or privata, ed eſercitaſi nelle Fabbriche Civili sì, ma per Cittadini particolari. La quatra Ruſtica, che ſerve per la Campagna in edificar Caſe di Villa, diſporre Giardini, ed altre a queſte ſomiglianti coſe. La quinta Acquatica, che travaglia nelle Acque o per condurle, o impedirle, o varcarle. La ſeſta Eccleſiaſtica, la quale innalza Tempj deſtinati al Culto Divino. E tutte queſte parti di Architettura ſono accompagnate dalla Macchinaria, che quaſi ſempre le ſerve.

Così ſerve alla Militare in far Macchine per votar Foſſi, per traſportare Terreni, per far Ponti, per varcare Fiumi, ed altri molti ſimili ordigni; ſerve anche all'Edificatoria, ed Architettura, quaſi indiviſibile compagna in ogni ſuo Eſercizio; le ſomminiſtra maniere, e forze per porre in opera le ſue vaſte Idee, come ſi vedrà nel proſeguimento del Libro.

Qualunque di queſte parti, ſia, o di Mecanica, o di Architettura, tiene due funzioni, ed occupaſi in due maniere: l'una nel formar le Idee, o ſia diſegno, che fa per ſe ſteſſa; l'altra è l'eſecuzione, che fa per mezzo delle Arti, delle quali è Maeſtra, e le cui opere dirige, ed inſtruiſce; poichè l'Architetto non fabbrica Muri, non Tetti, non Macchine, nè Statue, nè Porte, nè Serrature, nè Mattoni, ma comanda a tutti queſti Arteſici, che adopera ſecondo la occaſione; e l'opere loro indirizza ſecondo la idea, o diſegno, che vi ha formato; e però delle idee di tutte queſte Arti debb'eſſer perito, quanto baſta, come dice Vitruvio Lib. I. Cap. I. citat.

Il Diſegno, o Idea ſecondo Vitruvio, ha tre parti, delle quali la prima diceſi Ichnografia, che è la deſcrizione, ed eſpreſſione in carta di quello, che dee occupare la Fabbrica, che ſi diſegna nel Piano: l'Ortografia, o Alzato chiamaſi la ſeconda, che è la deſcrizione, ed eſpreſſione in carta della elevazione di una ſua Faccia; la Scenografia la terza, che è la eſpreſſione d'una Fabbrica ſecondo che appare all'occhio, e ſi ha a vedere da un determinato punto; e tutte queſte deſcrizioni ricercano una mediocre cognizione di diſegno, richiedendoſi che non ſolamente ſiano delineate ſecondo le debite regole, e proporzioni, ma di più propiamente, e diligentemente adombrate.

Quattro prerogative, e qualità perfezionano il Diſegno, cioè la ſodezza, ſe riguardaſi in ſe ſteſſo, l'Eurythmia, cioè l'ornamento, la Simmetrìa, cioè proporzioni di parti, e la Diſtribuzione, cioè che ſi diſpongano tutte le parti nel ſuo proprio ſito, che fa che l'Ediſizio rieſca comodo, e di aggradimento a chi lo gode.

CAPITOLO SECONDO.

Delle Arti, che ſervono all'Architettura.

SOno molte, e sì varie le Arti, che ancelle diconſi di queſta Facoltà, che Vitruvio ſtimò, come abbiamo veduto, che fuſſe la ſua unica profeſſione, ed officio il comandare, e giudicar di tutte. La verità però ſi è, ch'Ella ſolamente impera a quelle, che la debbono ſervire, e porre in effetto i ſuoi diſegni, come I. la Lapidaria, che ſi eſercita in tagliar pietre, e ſcorniciarle. II. La Statuaria, o s'impieghi in Figure, o in iſcolpire fogliami.

III.

III. La Figulina, che fa, e cuoce Mattoni. IV. L'Arte Calcaria per la Calcina. V. La Platica, o di fare Stucchi. VI. L'Arte Fabbrile, tanto minuta, quanto groſſiera. VII. La Metallica. VIII. La Ferraria. IX. La Pittura. X. L'Arte Plombaria. XI. L'Arte Dealbatoria. XII. La Paſtinatoria, o cavatrice di terra, o pietre.

Altre ſervono, e ſono neceſſarie all'Architettura conſeguentemente per ſaper aſſegnare il prezzo, e ſtimare l'opere fatte, e queſte ſono ſei, cioè: I. L'Aritmetica pratica. II. L'Altimetria. III. La Planimetria. IV. La Geodeſia. V. La Stereometria. VI. La Legge de ſervitutibus.

Delle quali la prima tratta le Regole de' numeri, maſſimamente le prime, e più principali. La ſeconda miſura le linee; la terza la ſuperficie; la quarta divide i Piani; la quinta miſura i Corpi, e li ſpartiſce; la ſeſta decide le liti nate per occaſione di Fabbriche. Tratteremo adunque primieramente della ſteſſa Architettura, e poi delle Arti, che dirige inquanto ſolamente aſpettanſi alla ſua direzione in ordine alle Fabbriche.

E perchè l'Architettura, come facoltà, che in ogni ſua operazione adopera le miſure, dipende dalla Geometria, e vuol ſapere almeno i primi ſuoi elementi; quindi è che ne' ſeguenti Capitoli porremo que' principj di Geometria, che ſono più neceſſarj.

CAPITOLO TERZO.

Delle Regole d' Architettura in generale.

L'Architettura, ſebbene dipenda dalla Matematica, nulla meno ella è un'Arte adulatrice, che non vuole punto per la ragione diſguſtare il ſenſo: onde ſebbene molte regole ſue ſieguano i ſuoi dettami, quando però ſi tratta, che le ſue dimoſtrazioni oſſervate ſiano per offendere la viſta, le cangia, le laſcia, ed infine contradice alle medeſime; onde non ſarà infruttuoſo per ſapere quello, che debba oſſervare l'Architetto, vedere il fine dell'Architettura, ed il ſuo modo di procedere.

OSSERVAZIONE PRIMA.

L'Architettura prima d'ogni altra coſa riguarda la comodità.

CIò dichiaraſi, e ſinceramente perchè l'Arte del fabbricare è nata dalla neceſſità, ed il biſogno fu il primo, che la ritrovò; onde anche i Popoli più barbari dell' America ebbero qualche ſorta di Caſe, ove ripararſi dalle ingiurie de' tempi; dunque il primo ſcopo degli Uomini nel fabbricare, fu ſovvenire al loro biſogno, e ritrovare negli Edifizj loro il proprio comodo. Onde Vitruvio Lib. I. Cap. III. afferma, che ſi deve aver riguardo dal prudente Architetto alla utilità; dicendo, *Utilitatis eſt ratio, emendata, & ſine impeditione uſu locorum diſpoſitio, & ad regiones ſui cujuſque generis apta, & commoda diſtributio.* E quindi ſi deducono le ſeguenti oſſervazioni.

OSSERVAZIONE SECONDA.

L'Architettura non dee disporre in tal guisa le sue Fabbriche, che sian opposte al costume del Paese, e delle Persone.

SEgue ciò dall'antecedente; perchè se sarà contro l'uso del Paese, o delle Persone, non sarà comoda. Onde sarebbe inconveniente a' poveri Contadini fabbricare ampie Stanze, o ne' Paesi più freddi innalzarle troppo alte, e simili cose; però Vitruvio dice, *Et ad regiones sui cujusque generis apta, & commoda distributio.*

OSSERVAZIONE TERZA.

DEve l'Architetto procedere discretamente. Perchè si dee mirare alla comodità di chi fabbrica, se lo pone in tale spesa, che, o non possa finire il disegno, o terminandolo sia necessario impoverirsi, e divenire mendico, ciò certamente non riuscirà di comodo, anzi di grave incomodo a quello, che dee goderlo; onde Cristo medesimo. Luc. Cap. 14. ℣. 28. dice, *Quis volens turrim ædificare non ne priùs sedens computat sumptus, qui necessrii sunt si habeat ad perficiendum, ne postquam posuerit fundamentum, & non potuerit perficere, omnes incipiant illudere ei, dicentes, hic homo cœpit ædificare, & non potuit consumare.*

Quindi è, che per detto di Vitruvio nel Prologo del Lib. X. in Efeso eravi una Legge, che obbligava l'Architetto a finir le Fabbriche pubbliche del suo, se costavano più, che la quarta parte di quello, che avea detto avanti che la Fabbrica si cominciasse; onde Vitruvio desiderò, che tal Legge fusse anche osservata in Roma. *Utinam Dii immortales fecissent, quod ea Lex etiam Populo Romano non modò publicis, sed etiam privatis ædificiis esset constituta*: perchè in verità vi sono alcuni, che con pernicioso inganno inducono le genti a spese eccessive sotto specie di poca spesa, e rovinano le famiglie. E però il Serlio riprende Palladio, perchè avesse indotti i Signori Vicentini a fabbricare sì sontuosamente, che non resistendo alla spesa, quasi di tutti gli Edifizj si veggono solamente i principj. Però l Architetto deve non tanto desiderare la pubblica magnificenza, quanto aver riguardo alle private forze, nè tanto in farsi onore nelle belle intraprese, quanto non danneggiar il compagno con metterlo in impossibili impegni. Sostengo adunque [non ostante il detto di Urbano VIII. che il dire sinceramente quanto sia per costare una Fabbrica, è più da un buon Cristiano, che da buon Architetto] che si dica il vero del di lei costo, acciocchè la rovina della eccessiva spesa non cada sopra l'Architetto, che non può acquistarne altro concetto, se non o d'Imperito, o d'Ingannatore, ambi titoli pregiudiziali alla sua riputazione.

OSSERVAZIONE QUARTA.

L'Architettura deve aver per oggetto, e scopo, anche la sicurezza delle Fabbriche.

SEguita anche questo dallo stesso principio; perchè non tornarebbe a comodo dell'Abitante aver sempre da principiare, e tanto meno, che

non

non poteſſe abitare ſicuramente in Caſa, o che dopo pochi anni, e graviſſime ſpeſe, rovinando la Caſa, doveſſe di nuovo edificarla. Però Vitruvio dice, *Firmitatis habita erit ratio, cum fuerit fundamentorum ad ſolidum depreſſio, & ex quaque materia copiarum ſine avaritia diligens electio.*

Nelle quali parole ſi ha d'avvertire, che la ſodezza dell' Edifizio Vitruvio non la pone nella groſſezza de' muri, perchè baſta ſiano ſufficienti; ma nella profondità de' fondamenti, e nella bontà, ed elezione delle materie, che del reſto chi la perpetuità colloca ſolamente nella groſſezza de' muri, vota le borſe, accreſcendo la ſpeſa, e col carico aggrava piuttoſto, ed indeboliſce, di quello che raſſodi l'Edifizio.

OSSERVAZIONE QUINTA.

L'Architettura ha per fine non men principale la beltà, e proporzioni delle parti.

NAſce queſto fine dalla ſteſſa radice della utilità dell'abitazione, perchè qualunque oggetto o debile, o di poca grazia non rieſce mai caro, o comodo a chi lo gode; onde la comodità per eſſere perfetta, deve eſſere aggradevole, ed allettativa, e però dice Vitruvio Lib. I. Cap. III. parlando dell'edificazione. *Hæc autem fieri debent ut habeatur ratio firmitatis, utilitatis, venuſtatis*, e abbaſſo dichiara in che conſiſta queſta bellezza, dicendo, *cum fuerit operis ſpecies grata, & elegans &c.* e al Lib. VI. Cap. II. *nulla Architecto major cura eſſe debet, niſi uti proportionibus.*

OSSERVAZIONE SESTA.

L'Architettura può correggere le regole antiche, e nuove inventare.

LA bellezza delle Fabbriche conſiſte in una proporzionata convenienza delle parti, per ottenere le quali gli Antichi con Vitruvio diedero certe, e determinate regole, delle quali alcuni ſono così tenaci, che *nec latum unguem*, ſi partirebbono da queſte, ma io giudicando diſcretamente, e da quello che occorre in ogni altra profeſſione ſtimo, che ſi poſſa, e correggere qualche regola antica, ed aggiugnere qualche altra; e primieramente la eſperienza ſteſſa lo dimoſtra, perchè le Antichità Romane non ſono preciſamente ſecondo le regole di Vitruvio, nè le proporzioni del Baroccio, o degli altri moderni, che ſeguono in ogni Simmetria i documenti antichi; ma come ſi può vedere, e molte nuove proporzioni, e molti modi nuovi d'eſeguire, ſi ſono ritrovati a' tempi noſtri, che non uſarono gli Antichi; onde Alſtedio aſſeriſce: *Architecti, qui veram Architecturam callent non omninò à Vitruvio, ſed ex ratione, & attenta obſervatione, optimoque veterum modo pendent*; ed il Chales nella ſua Architettura Tom. I. pag. 709. aſſeriſce: *licèt Antiquis haud dubiè multum debeamus, cùm ab iis, utpotè Magiſtris ſcientiarum principia acceperimus; non tamen iis tanquam mancipia ità addicti ſumus, ut aliquid excogitandi facultas omnis adimatur.* E più abbaſſo conchiude: *Exiſtimo igitur ut mediam quamdam viam ineamus, ut aliquid antiquis Architectis concedamus ordinis cujuſque Symetriam accuratè obſervandam, diſpoſitionem tamen reliquam Architecti docti ingenio relinquendam.*

Si prova anche lo ſteſſo; perchè mutando uſanza gli Uomini, conſeguentemente è meſtiere il dire, che l'Architettura ordinata alla loro utilità cangiar ſi debba per accomodare l'abitazione, che ſolleva ſecondo i loro nuovi coſtumi.

E maſſimamente, che molte Arti ſi vanno di nuovo ritrovando, e come dice Cornelio Tacito l. 3. Annal. *Neque enim omnia apud priores meliora; noſtra quoque ætas multa laudis, & Artis imitanda poſteris tulit*. Onde non è da ſtupirſi, che un'Arte in qualche parte ſi cangj.

E ſi conferma, perchè l'Architettura Militare e l'Arte di guerreggiare nelle nuove macchine di fuoco, ſi è totalmente cangiata dall'antica, onde non dovrà parere coſa ſtrana, ſe anche l'Architettura Civile in qualche parte ſi muterà.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Per ſerbare le dovute proporzioni in apparenza, l'Architettura deveſi partire dalle regole, e dalle vere proporzioni.

CIò provaſi:perchè ſiccome l'Architettura ha per fine di compiacere il ſenſo; ſe il ſenſo s'inganna, come molte volte adiviene, giudicando un'oggetto diritto per iſtorto, ed altro retto per pendente, e uno grande per piccolo, ſarà neceſſario in queſto caſo ſoddisfarlo, e compiacere, acciocchè quello che gli ſembra mancante, benchè non ſia, con aggiugnere più del dovere, gli ſembri giuſto; onde Vitruvio lib. 6. Cap. 2.: *Cùm ergò conſtituta Symetriarum ratio fuerit, tunc etiam acuminis eſt proprium providere ad naturam loci, uſum, aut ſpeciem uti cum de Symetria ſit detractum, aut adjectum, id videatur eſſe rectè formatum, ſic ut in aſpectu nihil deſideretur; alia enim ad manum ſpecies videtur, alia in excelſo, non eadem in concluſo diſſimilis in aperto, in quibus magni judicii eſt opera, quid tandem faciendum ſit*. Apporta a queſto propoſito Vitruvio varj eſempj degl'inganni dell'occhio, come delle proſpettive, che gli ſembrano prominenti, quando ſono piane; de' remi nell'acqua, che appajono franti; onde beniſſimo argomenta, che per compiacere agli occhi, ſi dee levare, o aggiugnere alle Simmetrie, eſſendo che altro un'oggetto appare ſotto l'occhio, altro appare in alto, altro in un luogo chiuſo, altro in aperto. Onde vediamo ancora, che i Pittori, e gli Scultori fanno le Immagini, e le Statue rozze da lontano, e ſolamente quaſi sbozzate, apparendo meglio così imperfette, che totalmente finite.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

L'Architettura deve ubbidire alla natura del luogo, ed alla medeſima ingegnoſamente accomodarſi.

QUeſta è una delle principali intenzioni, che poſſa avere l'Architetto di accomodarſi al luogo; per eſempio: ſe il luogo è biſquadro, irregolare, e non capiſce un quadrato, ſe non con gran perdita di ſito; e meglio ſi accomoderebbe un' ovato, biſognerà che piuttoſto ivi l'Architetto diſegni un' ovato, che un quadro; ſe il ſito ſarà circondato da Caſe, nè può ricevere ſe non lume dall'alto, biſogna che l'Architetto ſcelga un genere,

e

e disposizione di Fabbrica, che riceva il lume dall' alto, e simili cose. Onde Vitruvio lib. 6. Cap. 2. asserisce: *Non puto oportere esse dubium, quin ad locorum naturas, aut necessitates detractiones, aut adjectiones fieri debeant, hæc autem etiam ingeniorum acuminibus, non solùm doctrinis efficiuntur*. Converrà dunque al sentimento di Vitruvio per accomodarsi alla necessità del luogo cangiar le Simmetrie con aggiugnere, o detrarre qualche parte alle giuste misure: onde l'Architetto dee saper prima le giuste proporzioni, acciocchè venga in chiaro quanto possa levarne per accomodarsi al sito senza sconcerto; e però siegue, e conchiude: *Igitur statuenda est primùm ratio Simetriarum, à qua sumatur sine dubitatione commutatio*.

OSSERVAZIONE NONA.

Le Simmetrie dell' Architettura possono senza sconcerto fra loro essere varie.

SI prova; perchè non vi è scienza, sebben evidente, che non abbia non solamente varie, ma di più contrarie opinioni, ed anche in materie gravissime di Fede, di costumi, e d'interesse; onde quanto più potrà essere varia l'Architettura, che non si compiace, se non di piacere al senso; nè altra ragione la governa, se non l'aggradimento di un ragionevole giudizio, e di un' occhio giudizioso? Ciò esperimentasi nelle diverse proporzioni, che danno gl'ingegnosi, e celebri Architetti moderni, come vedremo nelle Antichità Romane, che variansi da' sentimenti di Vitruvio. Si può anche questo conoscere, e nell'Architettura Gotica, la quale doveva pur piacere a que' tempi, e pur al giorno d'oggi non è punto stimata, anzi derisa, benchè quegli Uomini veramente ingegnosi abbiano in essa erette Fabbriche sì artifiziose, che chi con giust'occhio le considera, sebbene non così esatte in Simmetria non lasciano però di essere meravigliose, e degne di molta lode.

OSSERVAZIONE DECIMA.

L'Architettura non dev'essere tanto licenziosa, quanto la Prospettiva.

LA Prospettiva, purchè inganni l'occhio, e faccia apparire la superficie del corpo, ottiene il suo fine, e conseguisce quanto intende; onde anche in un'Architettura sregolata può conseguir con ogni lode il suo fine. L'Architettura però non può conseguire il suo fine di piacere all'occhio, se non colle vere Simmetrie, essendo questo l'ultimo suo Scopo, non ingannare l'occhio. La Prospettiva dapoi non ha da riguardare alla solidità, e fermezza dell'opra, ma solamente a dilettare l'occhio. L'Architettura però pensa alla sodezza dell'opera, onde non può liberamente fare quanto la Prospettiva inventarsi.

OSSERVAZIONE ONDECIMA.

Non deve l'Architettura cercare materiali dispendiosi, e remoti.

DOvendosi fare il tutto colla minore spesa possibile, non debbonsi pertanto adoperare que' materiali, che non essendo nel Paese, non ponno no conſeguirſi, ſe non con graviſſima ſpeſa; onde Vitruvio lib. 1. cap. 2. *Primùm Architectus ea non quæret, quæ non poterunt inveniri, aut parari, niſi magno pretio; namque non in omnibus locis arenæ foſſiciæ, nec cimentorum, nec Abietis, nec ſapinorum, nec marmoris copia eſt, utendum autem eſt arena fluviatica, aut marina, lota, ubi non eſt arena foſſicia, inopiæ quoque Abietis, aut ſapinorum vitabuntur, utendo Cupreſſo, Populo, Ulmo, Pinu.* Si deve adunque l'Architetto contentare de' materiali, che ritrovanſi nel paeſe, maſſimamente, che la materia non fa tanto bella la Fabbrica, quanto la bella diſpoſizione.

CAPITOLO QUARTO.

Degl' Inſtrumenti dell' Architettura.

GL'Iſtrumenti, di cui ſi ſerve l'Architettura per ſe unicamente, in quanto dirige le Arti a ſe ſoggette, ſono pochi, perchè non ſono, ſe non quelli, i quali ſervono per diſegnare, e rappreſentare le ſue idee ſulla carta; queſti ſono il Calamajo, ed inchioſtro, la penna ben temperata, lo ſtile, o ſia tira linee, il matitatojo, o ciò che uſualmente chiamaſi la penna da lapis, il Temperino, il Compaſſo, la Riga, la Squadra, e varj colori diſciolti colla Gomma Arabica, intorno a quali ſi ponno dare varj avvertimenti per averli perfetti.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Per fare l'Inchioſtro perfetto, e conſervarlo.

PRendanſi tre oncie di Galla, la quale ſia e minuta, e grave, e creſpa, e ſi peſti groſſamente, di poi ſi metterà in infuſione in tre, o quattro libre di vino, o di acqua Piovana chiara per quattro giorni al Sole; dopo queſto, ſe gl'infonderanno due oncie di Vitriuolo Romano ben colorito, e chiaro, e peſto ben ſottilmente, rimenando tutta la maſſa con un baſtone di fico, e di belnuovo ſi laſcierà al Sole per uno, o due giorni. Finalmente ſe gli porrà un' oncia di Gomma Arabica, che ſia chiara, e luſtra, e ben peſta con alquante ſcorze di Mela granate per farlo più luſtro, e bello, e laſciato anche un giorno, il tutto ſi colerà per una pezza di lino aſſai fiſſa, e ſi conſerverà in un vaſo di vetro.

Il Calamajo dev'eſſer di vetro, o di terra cotta, o di piombo, o di materia, di cui non eſca l'Inchioſtro. La Bambagia ſarà, o di ſeta floſſa, o di ſeta di calzette nere vecchie, che è molto meglio; ſe ſarà troppo fluido, ſe gli aggiugnerà Gomma Arabica, ſe ſarà troppo tenace, s'infonderà acqua ſtillata di ſcorze di fave, o decozione ben colata di ſcorze di mela granate, avvertendo all'infonder di non ſcuotere il vaſo, acciocchè ſia puro, e ſenza feccia.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Del modo di temperare la Penna.

LE Penne debbono eſſere o di Corvo vecchio, o di Oca, o di Aquila, e dure, e luſtre, e ſe di Oca piuttoſto picciole, che groſſe

ſi

si hanno a scegliere, debbono non sempre stare a molle, perchè divengono troppo tenere, nè sempre al secco, perchè ne vengono i tratti rognosi, e smorti, ed il taglio dev'essere sottile, e picciolo, acciocchè i tratti siano gentili; al che servirà il Temperino di buon acciajo, e ben aguzzo in punta.

OSSERVAZIONE TERZA.

Dello Stile, o Tiralinee, e del Matitatojo, o penna da lapis.

DEv'essere il Tiralinee di ferro dolce, e col bolino tagliato, e ben brunito, affinchè tiri le linee sottilissime. Il lapis dev'essere piombino, per potersi cancellare col pane fresco; detto in latino *Galena Molybdena*, ch'è secondo Plinio lib. 34. cap. 18., e secondo il Cessis lib. 2. cap. 5. sec. 3. pag. 258. una miniera imperfetta di piombo, e d'argento. Questo si eleggerà duro, ma che non sia pieno di gruppi, e troppo aspro, onde si accordi, che facilmente si possi aguzzare, e che non sì tosto dileguisi. Il lapis nero è una certa sorta di pietra nera, che nasce in Francia; ed è troppo aspro, e si adopera sulle pietre; siccome anche il crogivolo, cioè i pezzi di vasi, che adoperano gli Orefici a fondere l'oro, e servono sopra le pietre, e legni, siccome anche il carbone di Noccivola, o simile a questo, purchè sia dolce, ma però in mancanza del lapis piombino. La Penna dovrà essere d'ottone, ma leggiere, concava, ed aperta, in cui da due lati si possa inserire il lapis con due anelli, che lo stringono; poichè intromesso il lapis essendo fessa alquanto si dilata, onde cogli anelli là condotti si stringe.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Circa la bontà della Riga, del Compasso, e delle Squadre.

IL Clavio alla defin. 4. lib. 1. degli Elementi insegna la maniera di provare le Righe, se sieno diritte, o nò, ed è che prima si tiri colla Riga una linea, e poi si cangi, e la parte, che tocca la carta, si rivolti, e sia superiore, e l'altra, ch'era superiore divenga inferiore, e rimettendola appresso alla medesima riga come prima, ed all'opposta parte si tirerà un' altra riga; e se questa seconda cammina sopra alla prima, sarà la riga buonissima; dovrà essere di legno, piuttosto che di ottone, o di bronzo, imbrattando questa la carta, e scorrendo sopra essa, e difficilmente tenendosi ferma; sia pertanto di qualche legno duro, come Pero, Ebano, Verzino, o legno di Brasile, Sorbo, Busso, o qualche altro a questi simile, che sia duro, e che abbia le vene dilicate, e gentili per potersi tirar ad una perfetta dirittura.

Il Compasso avrà le punte di acciajo, e che aperto, con forza eguale, e parimente uguale movimento si chiuda, nè troppo duro, nè troppo molle, ma che con egual resistenza facilmente ceda alla mano. Non basta uno solamente, ma sonvi necessarj altri, e piccioli, e grandi, e di quelli che abbiano una punta colla scanelatura, che termini in somiglianza di punta di penna, o come dicesi colla punta di crena, e ciò dev'essere per iscrivere, come il Tiralinee, ed altri, che abbiano la penna da inserirvi il lapis ad una sommità, acciocchè si possano tirare i circoli morti, o falsi, per poterli poi cancellare; le punte debbono essere acute sì, ma forti, ed eguali, e che non taglino la carta.

Circa le Squadre saranno eziandio di legno, e ben duro, ed il modo di farle si dichiarerà abbasso, ove tratteremo del modo di porre una linea in isquadro con un'altra.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Del nero, che serve per ombreggiar i disegni.

E'Necessario per dar qualche rilievo al disegno mostrare le sue parti, le quali debbono essere, o prominenti, o concave per ombreggiarlo. Onde a questo potrà servire nero di fumo stemperato nell'acqua con un poco di Gomma Arabica. Alcuni vi aggiungono un poco d'Indico, o di Tornasole, e credo sia anche migliore l'Inchiostro della China, ma che non sia alterato. I Pennelli saranno sottilissimi fatti di pelo di Sorgo Armeno, o di Vajo come altri dicono, che pure si vendono da Speziali, o Droghieri.

OSSERVAZIONE SESTA.

Come debbano sceglierſi i Colori, quali son proprj per Carta.

QUando occorre di dover disegnare qualche opera di Marmo colorito, o tale, in cui convenga esprimere i colori, o per maggior distinzione, ed espressione delle Ortografie, è necessario conoscere i colori proprj per la Carta, i quali in genere vogliono essere trasparenti. Perciò questi saranno a proposito.

Pel Giallo. Zafferano, altramenti Croco, ovvero Gutta gomma, o qualche Giallo estratto da' fiori.

Pel Rosso. Lacca di grana, o Lacca di Verzino, Cinabro, e Minio.

Pel Verde. Sugo di Giglj pavonazzi, o di Ruta, oppure Verderame, che, acciocchè si possi adoperare, devi stemperare in aceto fortissimo.

Pel Turchino vivace non vi è altro, che oltramare di Lapislazzali, che sia dolce, e si stenda; lo smaltino, che a fresco, e sul muro poco gli cede, per non essere trasparente, nè distendevole, non è a proposito per la Carta.

Il Pavonazzo, e Violato, che tira al Turchino, lo fa l'Indico, e l'altro, che più ha del Rosso, il Tornasole, ed è più chiaro, e bello.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Modo di estrarre i Colori da diversi Fiori, ed Erbe.

DA que' Fiori, e quell'Erbe si può cavarne la tintura, che tingono le carte, o le pezze bianche, e sono i fiori di Genista, che fanno giallo; i Papaveri rossi, gli Amaranti, o Viole, o Pernice per fare il rosso; e pel verde la Malva, e Pimpinella.

Prima dunque si fa un liscio di soda de' Vetrari, e calcina viva, come si fa il liscio delle ceneri ordinario, e dopo che sarà colato, e chiarificato, si ponghino in esso i fiori, e l'erbe, dai quali si vuole cavar il colore, e si esponga ad un lentissimo fuoco finattanto, che il liscio abbia contratto il colore; il che si manifesterà, se i fiori, e l'erbe estratte dal detto liscio si ſi vedranno ſcolorite, ed allora levati i fiori, ſi faccia bollire l'acqua con Allume di Rocca tanto, quanto può diſciorſi nella ſteſſa acqua, e quando ſarà diſciolto ſi getti il liſcio in acqua pura entro un vaſo mondo, e puro, ed allora il colore calando al fondo ſi laſci quietare, e poi deſtramente ſi verſi l'acqua, non il colore, e con altr'acqua ſi ſparga, e laſciato, che il color vada al fondo, di nuovo ſi getti, e ciò tante volte finchè l'acqua, che ſi verſa, non ſia più ſalſa, ed allora il colore ſarà fatto, che ſopra piatti di Majolica, o tavole bianche ſi ſeccherà all'ombra; ſi può far anche con liſcio di calcina ſolamente, ſiccome inſegna Antonio Peri lib. 7. cap. 105.

In altro modo per far verde, ſi prendano da' Gigli Pavonazzi le foglie più colorite, e Turchine, e peſtate con un pò di Calcina viva, ſi ſprema il ſugo; altri vi pongono Allume di Rocca, indi ſi cola, e laſciato andar a fondo l'Allume, o la Calcina, ſi trasfonde in vaſi, ove ſi ſparge, acciocchè ſi poſſa facilmente aſciugare, e ſeccarſi all'ombra.

Per far Turchino ſi adopererà ſugo di bacche di mortella nello ſteſſo modo, e così ſi può fare d'ogn'altro ſugo, o fiore.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

In qual maniera ſi debbano cavare i Colori dalle Radici, o Legni.

PRendi per fare roſſo radici di Robbia, o grana di Kermes, o legno di Braſile detto Verzino oncia una, e queſti legni, o ridotti in polvere come il Kermes, o in pezzi ſottiliſſimi, come la Robbia, ed il Verzino, ſi pongono nell'acquavite di prima cottura, in cui ſia ſtata disfatta una libbra d'Allume in infuſione per quattro giorni, indi a lento fuoco ſi cuoca a giuſto piacimento, e quando ſarà più lunga la cottura, ſarà il colore più carico, e più oſcuro, e poi ſi coli per un panno fiſſo, finattanto chè l'acqua n'eſca quaſi chiara, e quello che rimane, è roſſo molto vivace, il quale ſi ſeccherà all'ombra ſopra tavole di legno bianco, od in piatti di majolica, ch'è molto meglio.

OSSERVAZIONE NONA.

Modo di fare colore Incarnato.

SI prendono i fiori di Carthamo, o Zafferano Saracineſco, che produce le frondi lunghette, dentate intorno, aſpre, e ſpinoſe, il fuſto alto un piede con un capitello nella ſommità grande quanto una bacca d'oliva, ei fa i fiori di Zafferano, ed il ſeme bianco; ſi uſano i ſuoi fiori, e chiuſi in un ſacco di tela groſſa, ſi lavano molto bene, ſicchè l'acqua n'eſca chiara; indi ſi mettono in un bacino i fiori ſolamente, meſcolando con eſſi cenere di Soda oncie due per ogni libbra, e ſi laſci ripoſare per un'ora, indi ripoſto il tutto nel ſacchetto vi getterai ſopra acqua tiepida, che n'uſcirà colorita, la quale farai paſſare più e più volte finattanto, che ſia ben colorata, ed allora laſcierai, che vada al fondo il colore, e verſata l'acqua avrai color incarnato, che per farlo più vivace ſtempererai con aceto ſtillato.

OSSERVAZIONE DECIMA.

Maniera di fare verde vivace per miniare.

SI piglia Verderame fino polverizzato, Litargirio d'oro, Argento vivo e dell'uno, e dell'altro parti eguali, e si macina il tutto con orina di fanciullo sopra il Porfido per venti giorni; si cava, e si rimmacina, che fa verde bellissimo da miniare.

Si fa più facilmente con purificare, e lavare il Verderame. Si prende aceto fortissimo, e chiarissimo, ed infondesi nel Verderame, e si espone al Sole, e tira dal Verderame il colore; e perciò quando vedesi ben verde, si raccoglie in un'altro vaso, e si lascia asciugare all'ombra; e ciò si fa più, e più volte, finattanto che resti l'aceto ben colorito, se la prima volta non così perfettamente riuscisse; ma se l'aceto non è di vino puro e molto forte, non si fa tanto bene.

OSSERVAZIONE UNDECIMA.

Modo di dare la vivacità a' Colori.

CIò si eseguisce col sugo di limone ben chiaro, e colato, o pur anche d'Aranci agri, o coll'aceto distillato, e col liscio chiaro, e spezialmente di soda, perchè distemperati i colori in questi liquori, si fanno più vivaci; e se si bramassero lustri, ciò si può fare con infondervi lo Zucchero Candito, o Sapone. L'acqua ancora, ove sia stato in infusione l'Allume di Rocca rende splendidi, e più vivaci i Colori.

Ciò anche si consegue in quei Colori, che non sono di erbe, e fiori ma che hanno peso, e vanno a fondo con lavarli, e si fa a questo modo Sia per esempio il Cinabro, si ponga nell'acqua comune, e si mescoli, e s'intorbidi, e si lasci calar al fondo, ed avanti che totalmente si rischiari l acqua, si getti pian piano, acciocchè non esca il Cinabro, e così si replichi più volte, che resterà sempre più vivace, e puro; la Porporina però si lava col liscio.

Il Tornasole si rende più vivace, e si fa quasi azzurro se pongasi in infusione nella orina per una notte, e si macini con essa, e con un pò di Calcina.

OSSERVAZIONE DUODECIMA.

Per fare i Colori dai Minerali.

Coi Minerali si fa il Cinabro, il Turchino, ed il Bianco.

PEr Cinabro si prendono parti uguali, e di argento vivo, e zolfo vergine il tutto in una pignata vernicata, e ben lutata al di fuori, avvertendo che sia aperta sopra i carboni ardenti finattanto ch'esca il fumo turchino, o giallo, e quando sarà finito, si dee coprire la pignatta col coperchio di terra, ed accrescergli fuoco maggiore finchè sia fatto.

Per fare l'azzurro, si fa nello stesso modo; ma si prendono oncie due di argento vivo, di Sal armoniaco oncia una, e di piombo altra oncia, e si metre al fuoco nello stesso modo, evaporato il fumo sarà fatto.

Si potrà anche per far il Turchino prendere di argento vivo oncia una, di Zolfo oncie tre, di Sal armoniaco oncie quattro, e fare come di sopra fu dimostrato.

Per fare bianco prendi del Litargirio ben trito, e poni in un vaso vernicato, ed infondi tanto di aceto, che superi quattro dita, e poco d' indi vedrai prendere colore di latte; versa adunque in un vaso l'aceto, ed infondi di nuovo, e ciò tante volte finchè l'aceto più non si colorisca; indi votalo in altro vaso, e tutto quell' aceto da diverse infusioni raccolto poni in un vaso solamente, e lascialo riposare finchè la materia bianca cali al fondo, al che gioverà l'acqua fredda sparsavi sopra, ed allora gettata tutta l'acqua, e l'aceto, lascierai seccare all'ombra la materia bianca, che sarà un bianco perfettissimo, ed impalpabile. Così Antonio Neri *de Arte Vitraria*; ma in quanto al Turchino a me non è riuscito, che sia bello, e vivace.

OSSERVAZIONE DECIMATERZA.

Erbe, Fiori, e Legni, che producono Colori.

IL Color giallo, e aureo si cava dalla Ginesta, e dai suoi fiori. Dal Zafferano, ovvero Croco, che posto nell'acqua subito la colora; dal fiore di Malva, e di Nasturzio, ch'è giallo; da Gutgomma, che viene dall'India; dalla radice detta Curcuma, che viene parimenti dall'Indie, che infusa rende giallo, ed altramenti è detta Cipero, come vuole il Mattiolo Lib. 1. Cap. 4.

Il Color rosso si cava dall'Aramanto, ch'è un fiore di vivacissimo rosso, dal Balaustio, o fior di Melagranate, dalle foglie dell' Iperico, o Cori, o Perforata, dall'Andronseno, Asciro, e Bieta, le quali sono tutte Erbe, che hanno le foglie rosse, e danno un sugo sanguigno, e rosato, se si spreme dalle loro frondi.

Le Semenze anche di Kermes, che vengono di fuori; Il legno di Verzino, o di Sandalo rosso danno color rosso.

Le foglie di fiori di Peonia, le Cerase nere, i frutti di Sambucco, e sue bacche, i Papaveri selvaggi, che nascono ne' frumenti, e rosseggiano nel maturarsi, mandano un sugo rosso, che tende al Pavonazzo.

Le Semenze di Brionia, o Vite bianca, di cui tratta il Mattiolo Cap. 183, Lib. 4.

Ed il Rusco, che descrive Dioscoride Lib. 4. Cap. 148. fanno color rosso.

Ma principalmente le radici di Robbia, o Eritrodamo, di cui ragiona Dioscoride Lib. 3. Cap. 154. comunissima in Italia, della quale i Tintori fanno i loro colori rossi.

Il Turchino si cava da' fiori di Cicorea selvaggia, che sono fiori Turchini, e nascono fra il frumento di Giugno, e Luglio, ed altri detti di Ciano, che da un bottone si spargono in cinque foglie turchine trinciate, come il Garofano; si cava anche dall'Eliotropio, di cui parla Dioscoride Lib. 4. Cap. 192. le cui foglie stropicciate, prima fanno verde, e poi ceruleo,

ruleo, che accoſtaſi al roſſo, come il colore detto Tornaſole; fa anche ceruleo, o turchino il Verbaſco, o Blattaria, che ha il fior turchino, di cui parla il Mattiolo Cap. 106. Lib. 4.; e finalmente l'Iſacide, o Glaſto domeſtico, e ſelvaggio, di cui ſi fa l'Indico color turchino oſcuro; lo ſteſſo fa il ſugo di Coccole di mortella, e dell'ultima pelle del fico nero. Lo Smaltino anche ſtemperato con latte di fico ſi fa conducevole, e ſi può ſtendere.

Il color verde lo danno le foglie de' Gigli pavonazzi, e di Acanti, e di Nigella, e di Melanzio, o Giotone, che naſce fra il frumento, le foglie di Ruta, e quaſi ogni erba, il cui ſugo tinge le Carte.

CAPITOLO QUINTO.

Principj di Geometria neceſſarj all'Architettura.

AVanti di entrare a trattare dell' Architettura è meſtiere eſporre que' principj Geometrici, i quali ſono neceſſarj all'eſercizio della medeſima, e queſti ſono di tre ſorte; i primi ſono ſemplici principj, che ſpiegheremo in queſto Capitolo; i ſecondi ſono alcune concluſioni, e propoſizioni circa le Linee, gli Angoli, e le Figure neceſſarj alle ſue operazioni; i terzi ſono parimenti propoſizioni, e concluſioni Matematiche, ma circa le proporzioni, o ſiano queſte degli Angoli, o delle Linee, o Figure.

OSSERVAZIONE PRIMA.

S'eſpongono le Definizioni Matematiche circa gli Angoli, e le Linee.

Laſtra 1. Tratt. 1. DEfinizione prima. *Il punto è quello, che non ha parti*; perchè ſi concepiſce dal noſtro intelletto con inadequato concetto, ed imperfetto, come ultimo termine di una Linea, e però non deve aver parti, perchè più non ſarebbe l'ultimo, ſe già includerebbe per eſempio due parti, delle quali una ſarebbe l'ultima, e l'altra la penultima, onde più non ſarebbe l'ultimo termine. Ma ſe ſi concepiſce perfettamente, e come quantità deve aver parti, eſſendo ciò proprietà eſſenziale della quantità.

Definizione ſeconda. *La Linea è una lunghezza, che non ha larghezza, nè profondità*. Queſta definizione ſi deve intender allo ſteſſo modo in quanto, e di non avere nè larghezza, nè profondità; perchè in quanto a queſto è ultimo termine della ſuperficie.

Definizione terza. *La ſuperficie è una larghezza, e lunghezza ſenza profondità*; perchè allo ſteſſo modo ſi concepiſce come ultimo termine del Corpo, il quale ha tutte le tre dimenſioni, lunghezza, larghezza, e profondità.

Fig. 1. Definizione quarta. *Linea retta è quella, che giace ugualmente fra i ſuoi termini*, cioè che non ſi curva, nè ad una parte, nè all'altra, ma da un punto ſi porta per la via più brieve verſo l'altro, nè occupa più ſpazio verſo alcuna parte degli ſteſſi punti.

Definizione quinta. *Superficie piana* è quella, che paſſando da una linea all'altra, che ſono i ſuoi termini, non occupa ſpazio più delle ſteſſe linee. Queſta definizione s'intende, che una ſuperficie piana ſia quella, la

qua-

quale, se passa una linea retta per essa, in qualunque sito, che passi; tutta la tocchi, e sovra la medesima stendasi. Lastra I. Tratt. I.

Definizione sesta. Angolo piano rettilineo è una inclinazione di due linee rette fra loro, che si toccano in un punto. E' vero che si possono toccare due linee per diritto, ma così divengono una linea solamente, bisogna dunque per fare Angolo, che l'una s'inclini verso l'altra, e perciò nell'Angolo si ponno considerare due ragioni; l'inclinazione delle linee, e lo spazio, che fra loro si chiude. La definizione s'intende della inclinazione, e non dello spazio, che quì non si definisce, ed è come l'Angolo A. B. C. della Figura seconda Lastra prima. Fig. 2.

Definizione settima. Angolo retto è quando una linea non inclinasi più da una parte, che dall'altra, e chiamasi quella linea perpendicolare; come nella figura terza la C. D. sovra la linea A. B. la quale non pende verso A. nè pende verso B. Fig. 3.

Definizione ottava. Angolo acuto è quello, ch' è minore del retto, siccome l'Angolo ottuso è quello, ch' è maggiore, così l' Angolo B. D. H. della Figura quarta è acuto per essere minore in quanto allo spazio, che include dell'Angolo retto A. D. C., e l'Angolo ottuso A.D.H. ch' è maggiore del retto. Fig. 4.

Definizione nona. Linee paralelle sono quelle, che per quanto si allungano, non si toccheranno mai, come nella Figura quinta delle linee A. B., e C. D. Le linee se sono rette compongono le Figure rettilinee, le quali se sono uguali, fanno le Figure equilatere, e se comprendono Angoli eguali, equiangole. Fig. 5.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Circa le Definizioni delle Superficie, e Figure Rettilinee.

DEfinizione prima. Quadrato si dice quello, che ha i lati eguali, e gli Angoli retti, così la Figura sesta C. A. D. B. è quadrata, perche ha tutti gli Angoli retti A. B., C. D., ed i lati eguali, come C D, ad A B, e questi a D B., e C. A., e la linea tirata da un'Angolo all'altro, come da C. in B. si dice diagonale. Fig. 6.

Definizione seconda. Paralellogramo, o Quadrangolo, è una Figura, che ha i lati opposti eguali, e gli Angoli retti come la Figura settima A. C. D. B., che ha gli Angoli retti, come A. C. D. B., ed i lati opposti eguali, come i due A. D., e C. B. fra loro, e gli altri due A. C., e D. B. fra loro, ma non sono tutti eguali, e la linea, che congiunge gli Angoli, si dice Diagonale, come C. D. Fig. 7.

Definizione terza. Ogni Figura, che ha i lati tutti eguali, ma gli Angoli disuguali, si dice Rombo, e se ha i due lati opposti eguali chiamasi Romboide, ambe Figure bisquadre; tal'è la Figura ottava A.B.C.D., i di cui Angoli A. e D. sono acuti, ed i due C. B. ottusi; e pur anche la linea, che congiunge gli Angoli, si dice Diagonale, che sempre in queste Figure lascia gli Angoli alterni, che sono i neri, o pure i bianchi eguali; ma se i lati opposti non sono eguali si dice Trapezia irregolare, e bisquadra. Fig. 8.

Definizione quarta. Il Triangolo è quello, che ha tre lati solamente; Fig. 9.

Tal'è

Lastr. I. Trat. I. Tal'è la Figura nona A. B. C., e ve ne ſono di tre varietà per cagione dei lati, ed altre tre per motivo degli Angoli. Se dunque ha tutti tre i lati eguali ſi chiama equilatero come il primo della Fig. nona, ſe n'ha due ſolamente eguali, diceſi Iſoſcele, come il ſecondo, ſe tiene tutti ineguali, ſi appella Scaleno come il terzo: così ſe ha un' Angolo Fig. 10. retto come C. nel Triangolo A. C. B. ſi dice Rettangolo come il primo della Fig. 10.; ſe n'avrà un'ottuſo ſi nomina Ambligonio come il ſecondo, ſe tutti tre acuti Oſſigonio chiamaſi, come il terzo.

Definizione quinta. Le altre Figure ſi appellano Moltilatere, e Fig. 11. 12. pigliano il nome dalla moltitudine degli Angoli loro, come il Pentagolo da cinque Angoli, il Seſſagono da ſei, l'Ottagono da otto Angoli, e così degli altri.

OSSERVAZIONE TERZA.

Circa le Definizioni delle Figure Circolari, e primieramente circa la Definizione del Circolo.

DEfinizione prima. Il Circolo è una Figura piana compreſa da una linea ſolamente detta Periferia, che comprende, e chiude un punto detto Centro, a cui le linee da lei condotte ſono tutte eguali, come Fig. 13. nella Figura decimaterza il circolo C. I. D. che compreſo dalla linea detta Periferia, che ha il punto P., da cui tirate le linee P. I., e P. D., e P. C., e ſimili, ſono tutte eguali; onde P. ſarà il ſuo centro, per la qual coſa, ſe vi ſarà una Figura, che ſia compreſa da una linea ſolamente, e non abbia punto in ſe, a cui ſi tirino le linee uguali, ſarà Eliſſi, ovvero ovato, ma non circolo.

Definizione ſeconda. La linea, che paſſa pel centro come C. D. Fig. 14. nella Figura 13., e ſi congiunge colla circonferenza, ſi dice Diametro, ſe poi ſegata, e diviſa, Semicircolo, come nella Fig. 14., e la linea P. I. ſarà Semidiametro.

Definizione terza. Le linee, le quali ſono in iſquadro col Diame-Fig. 15. tro, e finiſcono nella circonferenza, ſi dicono ſeni come nella Figura 15. F. A., il quale è ad Angoli retti al Diametro C. D.; ſi dicono poi applicate non tanto nel Circolo, quanto nella Eliſſi, ed Ovati. La linea E. A. ſe diceſi ſeno retto, l'altra del complemento, ovvero all' oppoſto; ſe F. A. ſarà ſeno retto, E. A. ſarà ſeno del complemento.

Fig. 16. Definizione quarta. La linea B. A., che prende, ed uniſce due punti della circonferenza, ne paſſa pel centro, ſi dice *Subtenſa*, *o Corda*, o ſe è nella Eliſſi, ovvero Ovato, ſi dice anche *Applicata*, come nella Figura 16. La linea E. C., oppure F. I. in quadro colla Corda, o alzata della metà di eſſa diceſi ſenoverſo, o Saetta.

Fig. 17. Definizione quinta. Le linee, che condotte dal Centro eſcono fuori, e ſegano la Periferia, come O. G. nella Figura 17. ſi dicono *Seganti*, e ſe da un punto di fuori condotte toccano ſolamente il Circolo, ſi dicono *tangenti*, le quali due ſorte di linee ſi congiungono inſieme nel punto G., onde la ſegante termina nella tangente.

Definizione ſeſta. La miſura di un'Angolo, e la circonferenza di un Arco è pezzo di Periferia, che abbia il Centro nell'Angolo, o ſia com-

compreso da' suoi lati, come nella Figura 18. l'Angolo C. P. D., onde l'Angolo retto è misurato dal quadrante come I. P. D. Lastr. I. Trat. I.

Ora i Matematici con diversi argomenti sono andati cercando la quantità di ciascuna di queste linee, presupponendo il seno tutto, cioè il Semidiametro diviso in dieci millioni di parti, che ogni circolo sia diviso in 360. parti, ed ogni quarta parte di giro, o quadrante in 90., che chiamarono Gradi, ed ogni grado diviso in particelle 60., che dissero minuti. E così cercarono la quarta del seno, che sottende un minuto, due, tre, siccome di ciascun grado sino a novanta, ed a ciascun grado, e minuto assegnando il suo seno ne compresero tavole numeriche, che dissero tavole de' seni. Siccome trovarono la quantità delle seganti, e delle tangenti, nelle quali si cerca il Grado in fronte, ed a lato i minuti, e nell'aree si vede espresso in numeri la quantità del loro seno, o della loro segante, o tangente. La cognizione delle quali Tavole se non è necessaria, almeno è molto utile all'Architettura Militare, ed anche servirà in molte occasioni all'Architettura Civile.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Dei principj Matematici.

OGni Scienza ha certe previe cognizioni evidenti, e per se note, che si chiamano principj; e quelle de' Matematici sono le seguenti.

1. Quando una cosa è eguale a due altre, queste due sono eguali fra loro, e sarà maggiore, o minore di un'altra, e se questa abbia molti eguali, sarà di quelle uguali, o maggiore, o minore.
2. Se alle cose uguali sono aggiunte cose uguali, tutte rimangono eguali, e se dalle cose uguali sono levate cose uguali, quello che resta rimane uguale.
3. Quello, che non eccede l'altro, ne manca da esso, è uguale all' altro.
4. Il tutto è maggiore della sua parte, e a tutte loro è uguale.
5. Due linee rette non possono aver la stessa parte, cioè convenire nella stessa linea secondo una parte sola, e non secondo l'altra.
6. Se due linee cammineranno per gli stessi punti, saranno la stessa linea.
7. Tutti gli angoli retti sono uguali.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Circa i Postulati.

DOmandano i Matematici, che sia lecito a loro fare alcune operazioni, che chiaramente, ed evidentemente si ponno fare, senza che alcuno li riprenda, e sono.

1. Che si conceda a loro tirare una linea da un punto all'altro.
2. Che si possa da loro continuare una linea.
3. Che si possa fare un circolo con qualunque centro, ed intervallo.

Lastr. I. Trat. I. 4. Che si possa prendere da una grandezza data una parte o maggiore, o minore secondo che piace.

CAPITOLO SESTO.

Di alcune operazioni Matematiche circa il partire le Linee, e gli Angoli.

DElle operazioni per così dire infinite, che i Matematici vanno esercitando con evidenti dimostrazioni, ne sceglieremo alcune le più principali, che sono necessarie all'Architettura, senza però arrecare le prove, perchè questo si è proprio uffizio della Matematica, di cui l'Architettura si professa discepola.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Fig. 19. DI segare una determinata linea per mezzo. Sia A. B. la linea data nella Figura 19., e si tratti di volerla dividere per mezzo, all'intervallo di essa A. B., si tiri una porzione di circolo, fatto il centro in B., e collo stesso intervallo fatto centro in A., si prolonghino finattanto che s'incontrino come in C., ed in E., e dove si tagliano, si tiri la linea C. E. da un taglio all'altro, che tagliata sarà l'altra A. B. per mezzo in D., si prova questa operazione da Euclide Lib. I. prop. 10.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Del modo di fare un Angolo uguale all'altro sopra una linea data.

Fig. 20. SIa dato l'Angolo B. nella figura 20., e si abbia da fare un Angolo eguale; nel punto G. coll'intervallo, che piace B. A. centro B. si faccia un'Arco, e lo stesso si faccia nel centro G., e sia M N., che si faccia eguale all'Arco A., e dal centro G. per N. ed M., si tirin le linee G. N., G. M., e l' Angolo G. sarà eguale all'Angolo B. si prova p. 2. Trat. 4.

OSSERVAZIONE TERZA.

Come si abbia a dividere un Angolo per mezzo.

Fig. 19. QUesto si farà colla stessa regola, e figura della osservazione prima. Sia l'Angolo B. C. A. compreso da due lati C. A., C. B. se non sono eguali, si taglino da loro porzioni eguali, come sono le presenti C. A., e C. B., e qualunque distanza possa prendersi in essa, e dalle estremità di queste parti eguali si tiri la linea B. A., che dividasi per mezzo colla C. D., e questa dividerà anche l'Angolo in due parti eguali nella parte bianca A. C. D., e nella parte nera B. C. D. lo provo con Euclide prop. 4. Trat. 4.

OSSERVAZIONE QUARTA. Lastr. I. Trat. I.

Del modo di sollevare da un dato punto di una linea una perpendicolare.

SIa l'A. B. come nella figura 21., ed il punto assegnato sia C., da cui si debba sollevare la normale, o perpendicolare C. F., si tronchino due parti eguali da essa C. E., e C. D., e fatto centro in E., come si è fatto nella precedente coll'intervallo di tutta la linea E. D. composta dalle due parti eguali, si faccia un Arco, e di nuovo fatto centro in D., e da dove intersecano in F. si conduca una retta al punto C., e questa sarà normale, si prova da Noi nel Trat. 4. prop. 8., ed Euclid. pr. 11. lib. 11. Fig. 21.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Maniera di tirare da un punto dato una retta Linea, e normale ad un'altra.

SIa dato il punto C., e la linea A. B. come nella figura 22. si faccia il centro nel punto dato C., e l'intervallo sia tale che colla circonferenza del Circolo si seghi la linea data, e siano i punti A., B., e questa si divida per mezzo, come abbiamo insegnato nella prima osservazione, in D. colla linea C. D., e questa sarà anche normale, perchè gli Angoli presso B. sì il nero, come il bianco sono eguali, come prova Euclide prop. 12., e con esso lo provo Trat. 4. p. 9. Fig. 22.

OSSERVAZIONE SESTA.

Della maniera di fare una Linea Paralella ad un'altra, tirandola da un dato punto.

SIa data la linea C. B. come nella figura 23., a cui debbasi tirare una paralella nel punto dato A., si tiri dal punto A. una linea, che seghi la data B. C. in D., e faccia l'Angolo nero, si faccia lo stesso all'Angolo A. tirando un'Arco dal centro A. eguale all'altro tirato collo stesso intervallo dal centro D., e per la estremità sua, ed il punto A. si tiri una linea, perchè farà l'Angolo nero appresso A. eguale al nero appresso D., onde la linea F. E. sarà paralella, come prova Euclide alla prop. 31., e con esso lui al Trat. 7. prop. 32. del nostro Euclide. Fig. 23.

Si può fare anche una paralella, se fatto centro nella linea data B. C. si faranno due porzioni di circolo F., ed E., e pe' medesimi si farà passare una retta F. E., che li tocchi, perchè come ivi dimostro F. E. sarà paralella.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Modo di trovare il centro di un dato Circolo, o di un'Arco.

SIa dato il segamento di circolo, o pur anche un circolo intero B. T. C., come nella figura 24. qualunque sia, si congiunghino Fig. 24.

Lastr. 1. Trat. 1. con una linea i punti B C, a cui divisa per mezzo in D si alzi una normale dal punto D in T, e si prolunghi quanto sia necessario, e poi si congiunghi il punto B col punto T con una retta, che farà l'Angolo B T D. A questo dunque si faccia eguale l'Angolo T B A tirando la linea B A come ho insegnato nella precedente operazione; e dove sega la T D in A ivi sarà il centro, Prova ciò Euclide prop. 25. lib. 3.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Del modo di trovare il Centro di un Circolo, che passi per tre dati punti, purchè non siano in linea retta.

Fig. 25. SIano dati tre punti B C D come nella figura 25., pe' quali debba passare un Circolo, e però non debbono essere in retta linea. Si congiunghino colle linee B C, e C D, le quali si divideranno per mezzo, e da que' punti s'innalzeranno quelle che sono a loro normali E A, e F A, le quali s'anderanno ad unire in un qualche punto come A, ove adunque si uniscono in A, ivi sarà il centro.

Fig. 26. Si potrà anche fare con più facilità mettendo la punta del Compasso in qualunque punto della periferia all'intervallo più che la metà del cerchio, e così dalla parte opposta, e facendo due porzioni di circolo, che si tagliano, e poi fare lo stesso ne' due punti opposti, e tirare in questi due tagli, ed intersecazioni due linee, che anderanno a segarsi in A come si vede nella 26. figura: lo prova il Clavio nella postilla, che fa alla prop. 5. del lib. 4. d'Eucl.

OSSERVAZIONE NONA.

Del modo di dividere una Circonferenza in due parti eguali.

Fig. 27. LA operazione è la stessa, perchè la A E perpendicolare alla B C come nella figura 27. divide nella precedente figura anche la circonferenza per mezzo in E come provo nel nostro Euclide prop. 27. Trat. 6. Coroll. 6.

Fig. 16.

OSSERVAZIONE DECIMA.

Maniera di duplicare un'Angolo, e fare un' Angolo la metà d' un' altro.

Fig. 28., e 29. SIa l'Angolo C Æ H come nella figura 28. che bisogni duplicare; fatto centro in Æ a qualunque distanza sia a grado, si tiri un Circolo, od una porzione di esso, C H, o pure R S nella figura 29. sia la base, se R A S fusse il triangolo; da poi si trovi per la precedente un Circolo, che passi per gli tre punti C Æ H, il cui centro sia B, o pure per le tre R A S se sarà il triangolo R A S, e poi dal centro B si tirino i due lati B C, e B H, o pure nella seconda figura i due lati B R, e B S, e sarà fatto l'Angolo nero B al doppio dell'Angolo C Æ H, o dell'Angolo R A S in qualunque modo che avvenga, sebbene il punto B venisse fuori dei

due

due lati C Æ, o E H, o pure della ſeconda figura A R, ed A S lo provo nel noſtro Euclide Trat. 6. prop. 23. ed Euclide lib. 3. prop. 30. Laſtr. I. Trat. I.

Se poi di un'Angolo doppio ſe ne vorrà fare un ſemplice, o la metà ſolamente; troncati i lati eguali B C, B H nel triangolo nero centro B all'intervallo aſſunto B C, o B H ſi farà un circolo, dal qual eletto qualunque punto, che torni comodo come Æ, ſi tireranno i due lati Æ C, ed Æ H ai due punti prima eletti C, H; e così l'Angolo C Æ H ſarà meno la metà dell'altro nero B; onde ſi cava, che gli Angoli al centro ſono al doppio degli Angoli alla circonferenza. Fig. 28.

OSSERVAZIONE UNDECIMA.

Laſtr. 2. Trat. I.

Dello accomodare una linea nel Circolo, che ſia minore del Diametro.

SIa data la linea E come nella figura 1. che biſogni allogare nel circolo in tal guiſa che tocchi la ſua circonferenza, e ſia minore, che il Diametro. Tirato nel circolo il Diametro A D, ſi miſuri la linea E in lui, e ſia A C, e tirata dal centro A la circonferenza C B ſegherà il circolo in B, ſi congiunga dunque l'un punto coll'altro A, e B, e la linea E uguale all' A C, ed in conſeguenza all' A B, ſarà accomodata nel circolo. Provo queſta operazione prop. 1. Trat. 7. Fig. 1.

OSSERVAZIONE DUODECIMA.

Modo di tirare una linea da un dato punto, che tocchi il Circolo.

SIa dato un circolo, il cui centro ſia R, ed il punto ſia V come nella figura 2., ſi congiunga il punto V col centro R, ed all'intervallo R V nel centro R, ſi faccia un circolo, ed un'Arco lungo quanto baſti; Da poi dal punto P, dove il Semidiametro ſega la circonferenza, ſi tiri allo ſteſſo una normale P Q, e ſi uniſca il punto Q col centro R, e dal dato punto V ſi tiri una linea pel punto T dove ſega la circonferenza in T la linea V T, che queſta toccherà la circonferenza in T, e ſarà tangente, ſiccome anche la Q P è tangente; onde quando il punto non foſſe aſſegnato, ma che ſi debba ſemplicemente tirare una tangente, baſterà ſollevare una normale dal punto P. Lo provo nel noſtro Euclide Trat. 7. prop. 19., ed Euclid. prop. 17. lib. 3. Fig. 2.

DEDUZIONE.

NE conſegue con Euclide prop. 16. lib. 3., che le tangenti P Q, e V T ſono normali al Diametro, che paſſa per gli punti P, e T come vedeſi dall'operazione.

OSSERVAZIONE DECIMATERZA.

Del modo di tirare una linea tangente paralella, ad una Sottenſa.

SI tagli per mezzo la ſottenſa B C, come nella figura 3., e dal centro Q ſi tiri per quella metà ſegnata col numero 2. la linea A Q, Fig. 3.

e

Lastr. 2. Trat. 1. e dal punto, ove sega la segante A Q, si alzi la normale A D dal punto A, e questa sarà paralella alla B C sottensa. Si prova al Coroll. 5. Trat. 6. prop. 27. del nostro Euclide.

OSSERVAZIONE DECIMAQUARTA.

Come da un Circolo si debba segare un Arco, che capisca un' Angolo assegnato.

Fig. 4. SIa dato l'Angolo Q nella figura 4., e dal circolo assegnato AECB si debba segare un'Arco, che capisca l'Angolo Q; si conduca la tangente DG, che tocchi 'l circolo in A, e dal punto A si tiri l'AB, la quale faccia colla tangente A G l'Angolo nero eguale all'Angolo Q come abbiamo insegnato di sopra, e taglierà in B l'Arco A E B, nel quale eletto qualunque punto come E, e tirati i lati A E, ed E B sarà l'Angolo A E B eguale all'Angolo nero A, e però all'Angolo Q. Lo provo alla proporzione 19. Trat. 6. del nostro Euclide.

OSSERVAZIONE DECIMAQUINTA.

Maniera di fare un Circolo senza l'ajuto del Centro.

Fig. 5. SIasi da descrivere un circolo, nè si possa aver il centro, si faccia come nella figura 5. con qualche stromento l'Angolo ottuso VMP, e si piantino due chiodi nel piano M e P, e si muovano i lati in tal guisa, che vadano lambendo i chiodi a cagion di esempio da P per M sino ad V replicando i chiodi alla prima presa distanza, perchè l'Angolo M descriverà un circolo, e si raccoglie dall'antecedente, e la provo prop. 1. Trat. 18. del nostro Euclide.

Si può fare anche di un'altra maniera. Sia il centro A, che però non si possa sapere, sia preso un'altro centro O, e sia condotta una circonferenza H P C, e poi si tirino le paralelle a piacimento dalla circonferenza fatta C P H, e tutte eguali sin là ove vuol farsi il circolo come al punto L, e seguenti; perchè le loro estremità saranno nel circolo, come C L P I, e le altre, le quali co' punti estremi L I sono nel circolo L I.

CAPITOLO SETTIMO.

Delle proprietà essenziali degli Angoli, e delle linee.

E' Necessario anche all'Architetto sapere alcune proprietà essenziali delle linee, e degli Angoli, perchè in molte occasioni potrà essere che s'inganni, se non sa la loro proprietà, e stimi o possibile, od impossibile un'operazione, che però sarà in contrario.

Si possono adunque considerare le linee in tre modi: o che si seghino fra loro, o che si tocchino, o che non si seghino, nè si tocchino; Gli Angoli eziandio in tre modi si possono prendere: o in un triangolo, o in due triangoli, o nel circolo, ed altre figure, e così delle linee, e così anche degli Angoli presi in tutti questi tre modi, spiegheremo le proprietà.

OSSER-

OSSERVAZIONE PRIMA.

Delle proprietà delle linee, che si segano tra di loro. Lastr. 2. Trat. 1.

LA prima è, che facciano gli angoli opposti nella intersecazione uguali. Sieno le due linee, che si segano A C. nella figura 6., e B D. gli angoli opposti alla intersecazione sono B D. bianco, ed A C nero, e questi sono uguali fra loro, siccome uguali negli altri due AB., e D C. opposti pure alla cima. Lo prova Euclide alla prop. 15. lib. 1. Fig. 6.

La seconda, che fra loro non possono fare, se non quattro angoli a quattro retti uguali; onde, come dimostra Proclo, attorno un dato punto non possono farsi se non angoli, i quali moltiplicati, quanto piace, saranno sempre uguali a quattro retti.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Delle proprietà delle linee, che si toccano fra loro.

LA prima, e principale è, che le linee, che si toccano, come la A B nella figura 7., e D C fanno due angoli eguali a due retti, perchè fatta la normale C I al punto I sarà l'angolo nero I C A retto, e l'angolo mezzo nero I C B ancora retto, onde gli angoli D C A nero, e D C B bianco fatti dalla linea D C, che tocca in C saranno uguali ad amendue; occupando lo stesso spazio. Così lo provo nel nostro Euclide prop. 10. trat. 4., ed Euclid. prop. 13. lib. 1. Fig. 2.

La seconda è, che la linea perpendicolare è la brevissima, che cada dallo stesso punto, come nella figura 8. A D normale è la più breve, che B A, e che E A, come provo nel Coroll. 10. prop. 17. trat. 4 del nostro Euclide. Fig. 8.

La terza ch' ella sola faccia gli angoli retti, e le altre tutte obbliqui, così D A fa due angoli B D A nero, ed A D C bianco retti: le altre come A B fanno l'angolo nero, e l'angolo ✠ obbliqui, e fra loro ineguali, uno acuto come l'angolo ✠, l'altro ottuso come il nero. Fig. 8.

La quarta, che tirate da due punti di una linea, come E B mai non si congiungeranno insieme fuori di essa in A, se non sono maggiori della prima E B prese tutte due insieme. Fig. 12.

OSSERVAZIONE TERZA.

Delle proprietà delle linee paralelle.

QUando una linea sega due paralelle, prima fa gli angoli alterni eguali, come i due neri C A B, e ABH come nella figura 9. Secondo fa l' esterno A eguale all' interno, e opposto come il nero B, che sono dalla stessa parte verso D, H. Terzo fa gl' interni, ed alle stesse parti uguali a due retti come l'angolo ✠, e l'angolo nero B verso D H, oppure l'angolo nero A, ò l'angolo bianco B verso C G, come provo alla prop. 30. trat. 4. del nostro Euclide, con Euclide stesso lib. 1. prop. 20. Il che intendesi anche all' opposto, che Fig. 9.

caden-

cadendo una linea ſopra due altre, ſe farà gli angoli dotati d'una ſola delle predette condizioni, avrà tutte le altre, e le linee, ſovra cui cade, ſaranno paralelle; lo provo prop. 27. 28. 29. trat. 4. con Euclide.

Laſtr. 2. Trat. 1.

Fig. 9.

La quarta proprietà è, che ſe una linea ſarà paralella a due come nella figura 10. quelle due ſaranno paralelle fra loro, come C D ſe ſarà paralella alla A H e G K, queſte AH e GK ſaranno paralelle fra loro, come provo prop. 31. trat. 4. del noſtro Euclide.

Fig. 10.

La quinta proprietà è, che le linee, le quali congiungono le paralelle, ed eguali come A B, e C D ſiccome nella figura 11. ſono anch' eſſe paralelle, ed eguali fra loro, come A C, e B D.

Fig. 11.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Delle proprietà degli Angoli in un Triangolo.

PRimieramente ogni Angolo maggiore hà il lato maggiore, ed all' oppoſto; lo provo prop. 18. trat. 4. citat.

Secondariamente ogni Triangolo, che ha i lati eguali, ha gli Angoli oppoſti eguali.

Per terzo l'Angolo eſterno di un Triangolo è uguale ai due Angoli oppoſti, ed interni, come l'Angolo eſterno A D B è uguale all' Angolo A, ed all Angolo E oppoſti, ed interni nel Triangolo E A D.

Fig. 12.

Per quarto di qualunque Triangolo ſiano gli Angoli, tutti ſono eguali a due retti, come nel Triangolo E A D i tre Angoli A, ed E, e D interni ſono eguali ai due retti.

Per ultimo tutti i Triangoli hanno i loro tre Angoli inſieme uguali fra loro, perchè ſono eguali a due retti, ed i retti ſempre ſono eguali, come provo prop. 17. Coroll. 2. trat. 4. citat.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Della proprietà degli Angoli in due Triangoli comparati fra loro.

Fig. 13.

SE due Triangoli avranno due lati l'uno eguale all' altro in ciaſcuno, come A C a D G, e C B a G E, e l'Angolo compreſo, ò verticale nero C eguale a G, ſarà anche la baſe uguale, ò l'uno eguale onninamente all'altro, lo provo prop. 22. trat. 4. citat.

All' oppoſto poi, ſe avranno le baſi D E, A B eguali, ed i lati corriſpondenti eguali, ſaranno gli Angoli neri C e G oppoſti alla baſe uguali, ed i Triangoli eguali, lo provo trat. 4. prop. 23. cit.

Se vi ſaranno poi due Angoli in ciaſcun de' due Triangoli eguali ciaſcuno al ſuo corriſpondente come A a D, e B a E, e queſti abbiano anche un lato eguale, ò adjacente a tutti due gli Angoli, come ſono i lati A B, e D E, oppure oppoſti ad uno degli Angoli, come C B, e G E, ovvero C A, e G D, queſti avranno tutti i lati eguali, e ſaranno Triangoli eguali.

Fig. 14.

Di più ſe in un Triangolo vi ſarà un' altro Triangolo ſulla ſteſſa baſe, come B D C, e B E C nel Triangolo B A C queſto incluſo avrà l'Angolo compreſo, e verticale D, ovvero E maggiore dell' Angolo

veriverticale nero A, dell' altro, che l'inchiude, ma i lati sempre minori, che stipano, e serrano gli Angoli verticali, così i lati BD, e DC, ovvero BE, CE presi amendue insieme sono minori, che i due BA, AC lati del Triangolo inchiudente presi parimente insieme. Lastr.2. Trat.1. Fig. 14.

Per fine avendo due Triangoli gli Angoli eguali, benchè i lati sieno disuguali saranno almeno equiangoli, Come provo Coroll. 2. prop. 17. trat. cit.

DEDUZIONE.

QUindi ne siegue, che dai punti B, e C estremi della base non si possono tirare due lati eguali a quelli tirati dagli stessi punti verso lo stesso luogo, che non vadano a finire in A. Così se BQ fusse eguale a BA, e DC a CA non potrebbono convenire, se non in A lo provo prop. 6. tratt. 4. cit.

OSSERVAZIONE SESTA.

Maniera di fare un Triangolo di tre linee date.

PErchè come sopra ho notato nella Osservazione seconda, e provato prop. 20. trat. 4. del nostro Euclide, è necessario, che due linee sieno maggiori della terza per congiungersi in un punto fuori di essa, perciò si scelgono due A e C insieme maggiori della terza B, e preso l'intervallo di A, fatto il centro in G, si tiri un'Arco, e misurato l'intervallo della linea B si noti da G in F, e preso il terzo intervallo C si tiri un'Arco H verso G, e dove si segano in H, da punti G ed F si tirino due rette, e sarà fatto il triangolo G. H. F. dalle date linee A, B, C. Fig. 15.

CAPITOLO OTTAVO.

Delle Proporzioni.

DOvendo l'Architetto impiegarsi nelle simmetrie, e proporzioni, è necessario, che delle medesime n' abbia qualche cognizione: di queste ne tratta Carlo Cesare Osio nelle sue precognizioni più necessarie nell'Architettura pag. 31., e presuppone senza le medesime non potere l'Architetto procedere giustamente nelle sue operazioni.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Proporzione è una corrispondenza di due quantità nel commensurarsi l'una coll'altra.

S'Intende aver proporzione una quantità coll' altra, quando comparata, ed applicata almeno coll' intelletto ad essa si vede eccedere, ò mancare in determinata quantità, e però quello che non potrà commensurarsi coll' altro non avrà alcuna proporzione collo stesso. Così la ſuperfizie non ha proporzione colla linea, ne col corpo, perchè non può commenſurarſi con eſſo lui, così l'Angolo non ha proporzione colla linea, perchè ſendo di genere diverſo non può l'una applicarſi all'altra, e commenſurarſi.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Vi ſono proporzioni razionali, ed irrazionali.

COsì comunemente, ed è manifeſto, perchè alcune proporzioni ſono effabili, e ſi poſſono manifeſtare co'numeri; come la proporzione di un' oncia con un piede, ch' è di uno a dodici, ma altre ſono ineffabili, nè col numero ſi poſſono manifeſtare, e però ſono dette irrazionali, come del lato di un quadrato colla diagonale, perchè come provo Trat. 12. del noſtro Euclide pr. 4. non ha alcuna corriſpondenza di miſura col medeſimo.

OSSERVAZIONE TERZA.

La proporzione razionale ſi divide in due, di egualità, e d'inegualità.

EGli è manifeſto, perchè vi ſono delle quantità eguali, ed ineguali.

OSSERVAZIONE QUARTA.

La proporzione ineguale è di maggiore, ò minore inegualità.

PErchè ò ſi compari la quantità maggiore colla minore, e così ha proporzione maggiore, perchè la contiene più volte; a cagion di eſempio il piede contiene un'oncia dodici volte; ò la quantità minore ſi paragona colla maggiore, e così è minore, perchè non la contiene intiera, così l'oncia non contiene del piede, ſe non la duodecima parte.

OSSERVAZIONE QUINTA.

La proporzione di maggiore inegualità è di cinque maniere.

PErchè ſe la quantità maggiore contiene più volte la minore giuſtamente, come il piede contiene oncie dodici, ed è moltiplice, ò contiene ſolamente una volta, ed una parte di eſſa, che la divide ugualmente, come ſarebbe una linea di un' oncia, ed un quarto paragonata alla linea di un' oncia, e queſta ſi chiama *ſuperparticolare*, perchè è una particella di più dell' altra minore, ovvero contiene più parti, e ſi dice *ſuperparticolare parziente*.

Che ſe la quantità maggiore contiene la minore più volte, ed una parte di eſſa, chiamaſi *moltiplice ſuperparticolare*, come il *26.* contiene il *6.* quattro volte, ed un terzo; che ſe contiene più volte, ed anche più parti, ſi dice moltiplice ſuperparziente.

E così ſono cinque maniere di proporzioni di maggior inegualità, moltiplice, moltiplice ſuperparticolare, moltiplice ſuperparziente, ſuperparticolare, e ſuperparziente.

OSSERVAZIONE SESTA.

La proporzione di minore inegualità ſi divide pure in cinque ſpezie alla ſteſſa maniera.

PErchè la quantità minore può eſſere contenuta dalla maggiore negli ſteſſi modi; ma quando la minore ſi compari alla maggiore, in vece di *ſuper* ſi aggiugne *ſub*, così ſarà ſubmoltiplice, ſubmoltiplice ſubparticolare, ſubmoltiplice ſubparziente, ſubparticolare, e ſubparziente.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Ciaſcuna di queſte ſi denomina ſecondo la quantità delle parti, che contiene.

LA proporzione moltiplice ſi dirà dupla, tripla, quadrupla &c. perchè conterrà due, tre, e quattro volte la minore; la ſubmoltiplice, ſubdupla, ſubtripla, ſubquintupla, ſubſeſtupla, perchè tante volte ſarà contenuta.

Così la proporzione moltiplice ſuperparziente, ſi dice per eſempio triplice triparziente le decime, ſe contiene la minore tre volte, e tre decime parti di eſſa, così ſi dirà, quadrupla biſparziente le quinte, perchè conterrà la minore quattro volte, e due quinti d'eſſa.

Ed in tal guiſa ſi nominerà la ſubmoltiplice, e ſubparziente, e ſi dirà ſubtriplice, ſubtriparziente le ſettime, ò ſubquintupla ſubquadriparziente le ſettime, perchè ſarà contenuta dalla maggiore tante volte con tante ſue parti, per eſempio tre ſettimi, ò quattro ſettimi.

La proporzione moltiplice ſuperparticolare ſi chiamerà per eſempio triplice ſeſquialtera, ſe conterrà tre volte, e una metà di una parte, ſeſquiterza, ſe tre ed un terzo, ſeſquiquarta, ſe tre, ed un quarto, e così delle altre.

E la proporzione di minore inegualità della ſteſſa ſorta, pure ſi dirà ſubmoltiplice ſeſquialtera, ſeſquiterza, ſeſquiquarta &c.

La proporzione ſuperparticolare ſi denominerà eziandio ſuperparticolare ſeſquialtera, ſeſquiterza, ſeſquiquarta, ſe conterrà una parte, ed una metà, od una parte, e un terzo.

E ſe ſarà minore ſi dirà ſubparticolare ſeſquialtera, ſeſquiterza, ſeſquiquarta in pari maniera.

Se ſarà ſuperparticolare ſuperparziente ſi dirà al predetto modo ſuperparticolare biparziente le terze, e triparziente le ſettime, e ſimili.

E ſe ſarà di minore inegualità, ſi dirà pure ſubparticolare triparziente le decime, ò quadruparziente le ſettime.

Ed in tutte queſte proporzioni ſuperparzienti ſi ha da avvertire, che in occaſione vi ſiano parti, che dividano egualmente, dette aliquote, e facciano una *ſola*mente, quella ſarà proporzione ſuperparticolare, Laſtr. 2. Trat. 1. re, e non ſuperparziente, come 26. a 6., perchè benchè 26. contenga quattro volte il 6., e due ſeſti, que' due ſeſti però non fanno più che un terzo; onde è proporzione ſuperparticolare, e non ſuperparziente, benchè ſia eſpreſſa con numero 2., e dica due ſeſti.

E tanto parimenti deveſi ragionare della ſubparziente, che ſi dirà ſubparticolare, ogni volta che più parti di eſſa facciano una parte ſolamente aliquota, cioè una di quelle, che moltiplicate giuſtamente la compongono, come 2. moltiplicato per 3. fa 6. nel detto eſempio.

CAPITOLO NONO.

Delle proporzioni delle linee.

LE linee, altre ſono proporzionali in lunghezza, altre ſono proporzionali in potenza. Quelle ſono proporzionali in lunghezza, quando ſi poſſono miſurare con una miſura comune, come il Palmo, ed il Piede, che ſi miſurano colle oncie. Quelle, che ſono proporzionali in potenza, ſono linee, i quadrati delle quali con una comune miſura di un pezzo di quadro di ſuperficie ſi poſſono miſurare: come i quadrati di un lato di due palmi E G con un quadrato di un lato di tre palmi B A, i quali ſono commenſurabili contenendo E G quadrati quattro, e B A quadrati nove: E quelle poi, e queſte due, ſono commenſurabili in lunghezza, ed in potenza, che hanno una comune miſura, e fanno i quadrati, che ſi poſſono miſurare con una miſura comune. Fig. 16.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Maniera di levare da una linea data qualunque ſiaſi parte, che ſi richiegga.

ABbiamo già veduto la diviſione della linea in parti eguali; ora dobbiamo dividerla in qualſiſia parte proporzionale, e di qualunque piacimento.

Fig. 17. Sia la linea A B, dalla quale ſi debba levare per eſempio la quinta parte; dal punto, ed eſtremo A come nella figura 17., ſi conduca l'A O come piace, che faccia angolo in A, e ſi tagli in tante parti elette a beneplacito, quante ſono quelle, delle quali la predetta è parte, come nell' eſempio in 5., perchè ſi deve detrarre la quinta parte; e dall' ultima parte O ſi tiri una linea all' eſtremo A di B A, e ſi faccia un triangolo A O B; e a queſta dall' ultima diviſione F ſi conduca una paralella verſo A B, che ſia F E, e la parte B E ſarà il quinto di B A lo provo alla prop. 12. trat. 10. del noſtro Euclid.

DEDUZIONE.

QUindi ne viene di aggiugner ad una linea qualunque parte a piacimento, per eſempio ſia la linea E A, alla quale abbiaſi ad aggiugnere un quarto, ſi conduca la linea F A, e diviſa in quattro parti come piace, ſi tiri dal punto F eſtremo la linea E F,

e ſi

e si faccia il triangolo F E A, da poi alla predetta F A si aggiunga il quarto F O, e si tiri la paralella O B, indi si prolunghi la E A, che si deve aggiugner, e seghi la O B in B, e la E B sarà il quarto aggiunto. Lastr. 2. Trat. 1.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Dello segare una linea simigliantemente ad un' altra, e secondo qualunque proporzione.

QUesta operazione è quasi la stessa, che la precedente; sia la retta A B, da dividersi come un' altra data che sia, per esempio, di tre parti come A C, si tiri dunque dall'estremo della data A B, l'altra A C, ò qualunque che sia, divisa come lei in tre parti, e si congiungano gli estremi C, B colla retta B C, e dalle divisioni della A C come P, Q si conducano paralelle alla C B, che segheranno la A B in M, ed N come la A C, ciò provo al Trat. 10. prop. 13. del nostro Euclid. Fig. 18.

Quindi è, che possiamo anche segare la A B secondo qualunque proporzione, se seghiamo A C indeterminata in quella proporzione, che piace, ed il resto facciamo come prima.

DEDUZIONE.

QUindi ne siegue, che le parti hanno la stessa proporzione insieme, così P Q, e Q C sono nella stessa proporzione, che P L, e L O, ò M N, e N B ad esse uguali pel paralellismo delle linee P M, Q N

OSSERVAZIONE TERZA.

Come date due linee rette si ritrovi la terza proporzionale.

SIeno date due linee rette A B, ed A C, e si pongano in Angolo in A, da poi si prolunghi quella, che vogliamo sia la prima, e sii A C, da cui si tagli C Q eguale alla seconda A B, e l'estremità C della prima A C si congiunga coll' estremo B della seconda A B, e sia C B, a cui dalla Q dell eguale C Q si conduca una paralella P Q, a cui si prolunghi la seconda A B, e sia B P, e questa sarà la terza proporzionale B P lo provo alla prop. 14. lib. 10. del nostro Euclide. Fig. 19.

DEDUZIONE.

SE si volesse replicare la stessa proporzione ponendo A B per prima, si farà allo stesso modo prolungando C Q fino all'eguaglianza di B P, e facendo il rimanente, come prima.

OSSER-

OSSERVAZIONE QUARTA.

Come date tre linee rette si ritrovi la quarta proporzionale.

Lastr.2. Trat. 1. Fig. 20. ABbiansi due linee A B, e B C, che si misurino sopra una data linea in A C, la terza linea delle date A D faccia Angolo con questa in A all' estremo della prima linea A B, e si congiungano le estremità B, e D colla retta B D, ed a questa congiungente dal punto C si tiri una paralella C H, e prolungata la linea A D in H, la D H sarà la quarta proporzionale, e tale sarà la A B alla B C, come la A D alla D H.

DEDUZIONE.

TAlvolta si vorrebbe l'ordine delle proporzioni prevertito, e che così fusse alla prima la seconda, come la quarta alla terza; ma si farà quasi allo stesso modo, se non che la terza A D non si dovrà congiungere alla prima in A, ma alla seconda in C, ed il rimanente si farà come prima; e sarà nella figura D A la stessa che A D, e la quarta proporzionale sarà H D, che sarà alla D A, come la A B alla B C.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Date due linee rette, come ritrovasi la Media proporzionale.

Fig. 21. SIeno date due linee rette AB, e B C, e si distendano in una linea AC, la quale si divida per mezzo in E, ed in esso fatto centro all' intervallo della sua metà E C si tiri un' Arco, ò semicircolo A D C, e dal punto B si alzi la normale B D finchè termini nella circonferenza in D, perchè questa sarà la media proporzionale tra le due A B, e B C, ed in tal guisa sarà AB a BD, come BD a BC, come provo alla prop. 16. trat. 10. citat.

DEDUZIONE.

SI può anche in questo, data una linea AC, e la CD trovare la terza proporzionale, se fatto un semicircolo sopra A C in esso si accomoderà la minore A D, perchè la terza proporzionale sarà D C tirata dall' estremo D all' estremo C, perchè tale sarà la A C alla A D, come la A D alla D C, come provo prop. 1. trat. 15. del nostro Euclide; dove anche mostro, che A D sarà media proporzionale tra A C, ed A B.

OSSERVAZIONE SESTA.

Dividere una linea in parti tali, che abbiano col tutto continua proporzione.

Fig. 22. SIa E C, che bisogna dividere in tal guisa, che la C E tutta, e la sua parte maggiore sia, come essa maggiore alla minore; che

si

ſi dice da' Matematici. *Extrema, & media ratione dividere.*

Si raddoppi C E, ed arrivi in B, e fatto centro in E ſi tiri all' intervallo di eſſa C E il ſemicircolo C A B, e s'innalzi dal centro E la normale E A, poi ſi divida l'aggiunta E B per mezzo in F, e ſi tiri dal punto F all' eſtremo A la retta F A, e queſta ſi miſuri da F in D, ed il punto D diſtinguerà due ſegmenti D E, e D C, che ſaranno in continua proporzione con tutta la linea E C, e tale ſarà E C ad E D, come E D a D C; la provo prop. 17. trat. 10. cit. Laſtr. 2. Trat. 1. Fig. 22.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Come ſi debba ſegare una linea in guiſa, che i ſegmenti ſieno eſtremi proporzionali di una data linea.

SI deve ſegare A C, in tal maniera, che A B data ſia proporzionale fra due ſegmenti A F, e F A; all' eſtremo A s'innalzi A B, e dalla metà della data linea A C in E ſi faccia il ſemicircolo C H A, e poi dall' eſtremo B ſi tiri una normale H B, che ſega il circolo C H A, e dal punto H, ove ſega, ſi tiri una normale alla C A, e ſia H F, che ſarà paralella, però eguale alla A B, e così ſarà diviſa C A da F, in tal guiſa, che C F ſarà ad F H, ovvero A B, come A B alla F A; biſogna però avvertire, che la data non dev' eſſere più che la metà dell' altra. Fig. 23.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Data la media delle tre, e l' aggregato dell' eſtreme, come ſi poſſano trovare l' eſtreme continuamente proporzionali. Laſtr. 3.

SIa l'aggregato degli eſtremi H I, e di lui ſi faccia un circolo D B H A, e ſi accomodi nel circolo duplicata la data media E C, e ſia B C, la quale per la propoſizione 13. lib. 5. degli Elementi di Euclide è ſempre minore, benchè duplicata, dell' aggregato degli eſtremi. Dapoi dalla metà ſua E ſi ſpinga una normale a toccar la circonferenza A D, che queſta ſarà Diametro per la prima Trat. 6. del noſtro Euclide, ed i ſegmenti ſaranno eſtremi proporzionali per la prop. 6. trat. 15. del noſtro Euclide; onde l'E A ſarà alla E C, come E C all' E D, e così ſi otterrà, quanto ſi brama. Fig. 1.

OSSERVAZIONE NONA.

Dati i due avanzi di tre longhezze proporzionali, come ſi poſſano trovare tutte tre le lunghezze.

SIano dati gli eceſſi A C, e C D, che ſi compongano in una linea C A prolungata a gradimento in B, e da due punti C A ſi alzino due normali della ſteſſa proporzione, che C A a D C, che ſi può fare con duplicare, ò triplicare, ò moltiplicare ugualmente C A ſopra A C, e D C ſopra C F, e per li punti E F ſi conduca una retta, che s'incon- Fig. 2.

Lastr. 2. Trat. 1. s'incontri colla DA in B, e sarà BD a BC, come BC a BA; lo provo prop. 7. trat. 15. citat., ed in tal guisa si avrà l'intento.

DEDUZIONE.

Fig. 2. Quindi si possono anche, dato un termine proporzionale, con un' avanzo trovare tutti tre i termini. Per esempio sia dato il termine BA, e l'avanzo CA, si troveranno i tre termini, se si leverà CA da BC, e così se ne avranno due BC, e BA, co' quali secondo la precedente osservazione terza si troverà la terza proporzionale.

OSSERVAZIONE DECIMA.

Maniera di aggiungere ad una linea parte tale, che la data, ed aggiunta sieno reciproche proporzionali.

Fig. 3. Sono reciprocamente proporzionali le quantità, quando sono, e fondamento, e termine della proporzione, e non sono in una solamente i due fondamenti, e nell' altra i due termini. Sia dunque data la linea AB, e BC, che si pongano in tal guisa, che facciano una sola linea CA col punto B, si applichi la terza BD, che faccia con CA qualunque Angolo, e poi si giri un Circolo, che passi per li tre punti per la Osservazione ottava del Cap. 6. DCA, indi si allunghi la DB sino alla circonferenza in F, e sarà fatto quanto si brama, e la BA come fondamento sarà alla DB termine, come la BF fondamento nella stessa linea alla BC termine nell' altra. Lo provo alla prop. 12. trat. 15. del nostro Euclide.

OSSERVAZIONE UNDECIMA.

Del modo di segare una linea in tal guisa, che i segmenti sieno reciprocamente proporzionali alle linee intere, ed al segmento di un' altra.

Fig. 4. Sia AB, ed il suo segmento CB, e la terza linea da segarsi sia DB, si congiunga coll' altra in B, e faccia qualunque Angolo B, e poi per la Osservazione ottava del Cap. 6. per li tre punti ACD si faccia passare un Circolo, che sia ADIC, e la linea DB sarà reciprocamente tagliata in maniera tale, che tutta la linea AB sarà alla DB tutta, come la IB parte della stessa DB alla parte dell'altra CB: lo provo alla prop. 20. trat. 15. del nostro Euclide.

CAPI-

CAPITOLO DECIMO.

Delle proporzioni degli Angoli, e de' Circoli, e Figure ne' medesimi. Lastr. 3. Trat. 1.

HAnno gli Angoli co'Circoli necessaria connessione, come che sono misurate le loro quantità dagli Archi, e parti di circonferenza, per la qual cosa non si può intendere la proporzione degli Angoli, senza quella de' Circoli; onde si debbano trattar insieme.

OSSERVAZIONE PRIMA.

La proporzione degli Angoli in due Circoli eguali, ò pure negli stessi è la stessa, che quella degli Archi suttensi, e de' settori.

SIeno due Circoli ABHL, ed EFMN, e sieno fatti in essi i due Angoli neri ACB, ed EDF, questi avranno la stessa proporzione fra loro, che l'Arco AB all'Arco EF, ò la stessa, che il settore, cioè tutta la superficie nera compresa da due semidiametri, e dall' Arco ACB alla superficie EDF, ò la stessa, che l'Angolo alla circonferenza APB all' Angolo EQF: lo prova Euclide alla prop. 33. del lib. 6., ed io alla proposizione 39. trat. 10. del nostro Euclide. Fig. 5.

OSSERVAZIONE SECONDA.

I Circoli disuguali sono fra loro, come i Quadrati, ed i Poligoni simili in essi descritti.

SIa il Poligono, cioè figura di più lati, ma simile, cioè che abbia gli stessi Angoli, e lo stesso numero de' lati, come ABCDE descritto nel Circolo maggiore, e FHILM descritto nel Circolo minore, questi hanno la stessa proporzione, che i Circoli, cioè se l'ambito del Circolo maggiore sarà la metà più, ò un terzo, od un quarto di più del minore, cioè avrà proporzione sesquialtera, sesquiterza, sesquiquarta, ò qualunque altra, ò superparticolare, ò moltiplice, tale anche il Poligono maggiore sarà al minore ABCD al Poligono FHILM, e tale sarà anche il quadrato fatto del Diametro AD, il che s'intende non solamente delle circonferenze comprese insieme, e degli Angoli de' Poligoni, ma eziandio delle superficie comparate fra loro chiuse, ò da' Quadrati, ò da' Circoli, ò da' Poligoni; E questo tutto non solamente, se saranno inscritti dentro al Circolo, ma anche circonscritti, lo provo prop. 40. trat. 10. citat. Fig. 6.

Lastr. 3. Trat. I.

OSSERVAZIONE TERZA.

Le circonferenze sì de' Circoli ineguali, sì de' simili Poligoni descritti in essi, siccome anche le corde simili, e gli Archi simili, hanno la stessa proporzione, che i Diametri de' Circoli ineguali.

Fig. 6. SIa la stessa figura, in cui sieno Archi, ò corde simili, cioè sottensi ad Angoli eguali, ò Poligoni simili, cioè che abbiano gli Angoli eguali ciascuno al suo corrispondente, questi avranno la stessa proporzione; che i Diametri, così A B Arco a F H Arco simile, ovvero A B linea suttensa, ò corda ad F H corda simile; ovvero A B C D E Poligono ad F H I L M Poligono simile, come nella proposta figura, sarà come A D Diametro a F L Diametro. Lo provo alla prop. 42. sino alla prop. 45. trat. 10. del nostro Euclide.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Qualunque figura rettilinea contiene due volte tanti Angoli retti di quel numero, che tiene fra le figure.

Fig. 7. 8. 9. IL Triangolo è la prima figura, e però gli Angoli suoi sono eguali a due retti. La Trapezia, ò Quadrata, o qualunque da quattro lati è la seconda. La terza è il Pentagolo, cioè figura di cinque lati, ò eguali, od ineguali, che equivalerà a sei Angoli retti. Così il Sessagono è la figura quarta, ò sia di lati eguali, od ineguali; dunque per essere la quarta equivalerà ad otto retti. La ragione si è, perchè ogni figura si può dividere in tanti triangoli, qual' è il grado, che tiene fra le figure, i quali tutti equivalgono a due retti. Così il Trapezio in due Triangoli, il Pentagolo in tre, il Sessagono in quattro, e così degli altri: lo provo prop. 19. del nostro Euclide.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Fig. 10. 11. OGni figura rettilinea equivale ad altrettanti Angoli retti, eccetto quattro; quanti tiene angoli, ò lati, e gli esteriori fatti da un lato prodotto, per quanto sieno nella figura i lati moltiplicati, sono eguali solamente a quattro retti.

A ragion di esempio: Nel Pentagolo B sono cinque lati, e cinque Angoli al centro B, adunque sarebbero eguali a retti dieci, ma levatone quattro restano sei. Così il Triangolo equivale a sei; ma detratto quattro restano due, e così di ogni altro, ò abbia lati eguali, ò disuguali fra loro in qualunque modo che sia.

Quanto poi agli Angoli esteriori, non tiene Angoli, ch' equivalgano più che a quattro retti, così prodotto il lato G E in D nel Pentagolo farà l'Angolo D G C, il quale con tutti gli altri della predetta figura farà solamente quattro retti, lo provo prop. 16. e 17. trat. 19. del nostro Euclide.

OSSER-

OSSERVAZIONE SESTA.

Del modo di formare una linea curva, che si chiama quadratrice per dividere gli Angoli di qualunque data proporzione. Lastr. 3. Trat. 1.

NOn mai da' Matematici è stata trovata regola certa per dividere gli Angoli secondo qualunque data proporzione, espressa, ò co' numeri, ò colle linee; onde per dividerli con certezza senz' aver a tentare misurando, ò rimisurando più volte una circonferenza, hanno inventata una linea detta quadratrice, la quale si fa nel seguente modo, che insegna il Claudio lib. 6. Element., & lib. 7. Geomet. Practicæ, e Vincenzio Leotauto Delfinate nella sua Cyclomanzia amplifica.

Sopra il centro B si faccia una porzione di giro, che sia più di un quadrante ACH, ed il quadrante sia ABC, e questo si divida in tante parti, in quante si divide il Semidiametro ad elezione [perchè quanto saranno più, anche più esatta sarà la descrizione di esse] Noi abbiam diviso in parti dieci il quadrante AVC in quante il semidiametro AB, delle quali alcune si trasferiscono nel diametro prolungato in BL, e similmente quelle del quadrante si trasferiscono nel suo Arco prolungato, e nello stesso numero, sicchè tante parti eguali fra loro AVCH curva contiene, quante ADBL retta. Dappoi del centro B a ciascuna parte segnata nella circonferenza si tirino i semidiametri, come BE e gli altri fino a BV, ed VC BH. Indi da ciascuna parte del semidiametro sorgano normali ad esso, come sono DE fino all'OX, B F, LG, e si allungano in fino che s'incontrino in ciascheduno raggio; La prima nel primo come DE nel raggio, ò semidiametro BE nel punto E, così 'l secondo nel secondo, e così fino alla OX, che termina nel penultimo BV; E perchè il punto F non si può trovare, essendo lo stesso il semidiametro, e la perpendicolare, si trovino però i punti sotto esso IG per poter aver tanti punti, che bastino. Trovati adunque tutti questi punti dell'incontro delle normali al semidiametro co' raggi, si tirerà per essi con mano facile la linea desiderata, che si chiama quadratrice. Fig. 12.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Se si farà un Circolo col Semidiametro della saetta, cioè colla normale più lunga, che sia nella quadratrice, il Semidiametro sarà eguale al suo quadrante.

SIa la VXVB quadratrice, il quadrante del quale si forma, sia XVY, e però la saetta sia DB, col cui Semidiametro DB si faccia il quadrante ZDB, dico, che il Semidiametro DX sarà eguale a questo Arco del quadrante ZDB fatto dalla saetta; così prova il Claudio cit., e noi nel nostro Euclide trat. 18. prop. 19. Coroll. 2., e nel Coroll. 3. si palesa, che anche ogni normale, che termini nella quadratrice della saetta resta eguale all'Arco, ch'ella sega, come RV normale alla BD è eguale all'Arco TB del predetto quadrante ZDB, ch'ella sega in T. Fig. 13. 14.

Lastr. 3. Trat. I. Onde facilmente si farà qualsisia Quadrante, ed Arco eguale a qualsisia linea; se si farà proporzionale a' predetti, a cagion di esempio, se farò un quadrante col semidiametro sesquialtero, ò sesquiterzo, ò triplo, ò quadruplo alla saetta DB, e tale farò la linea XD facendola della stessa proporzione, ò sesquialtera, ò sesquiterza, ò tripla, ò quadrupla, ò qualunque altra avrò eletta, questa sarà eguale al quadrante di quella proporzionale alla saetta DB. Essendo che i circoli hanno, come abbiam' detto, la stessa proporzione, che i Diametri: Eletta poi la proporzione, che vogliamo, e tirata la linea colla saetta troveremo la quarta proporzionale alla XD per la Osservazione quarta del Cap. 8. (Fig. 13. 14.)

E similmente anche si farà di qualsisia normale RV alla saetta DB, perchè qualunque moltiplicata proporzionalmente sarà misura di un' Arco simile a DB nel circolo fatto con un semidiametro della stessa proporzione alla saetta DB, onde si potrà ancora ritrovare una linea eguale al circolo, se si prenderà la linea eguale al quadrante quattro volte, siccome il quadrante è la quarta parte di un circolo.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Maniera per dividere un' Angolo dato coll' ajuto della quadratrice secondo la detta proporzione.

Fig. 14. Sia data la quadratrice AFKI, e la proporzione della linea V alla linea T, e l'Angolo S da dividersi secondo la proporzione delle date linee V a T; si faccia nel quadrante della quadratrice l'Angolo NDC eguale all' Angolo S per l'Osservazione seconda Cap. 6. di questo Trattato, e dal punto F, ove taglia la quadratura si conduca una Paralella, e sia FE alla saetta DI, e si faccia per l'Osservazione decima Cap. 8. di questo Tratt. come le due insieme T, ed V come se fosse una linea, e proporzionata a T, così sia la ED alla HD, che sia la quarta proporzionale, e si tiri la paralella HK alla saetta DI, e pel punto K, dove taglia la quadratrice, si conduca il raggio, ò semidiametro DKM, e l'Angolo NDC eguale all' Angolo S sarà diviso nella proporzione data dalla linea T alla linea V.

DEDUZIONE.

Quindi ne viene doversi partir il quadrante di un circolo in qualsisia data proporzione, se si dividerà il raggio AD nello stesso modo proporzionalmente, e si farà la stessa operazione già insegnata.

OSSERVAZIONE NONA. Lastr. 3. Trat. I.

Modo di costituire nel Circolo una figura di Angoli dati ritrovati coll' ajuto della quadratrice.

SI ha prima a ritrovare nel Semicircolo un Triangolo di due Angoli dati ritrovati per mezzo della quadratice, e siano C I A, e C I B nel quadrante B I A come nella figura 15., si misuri due volte C A nel semicircolo A F E, così C B, e sieno gli Archi A F doppio di C A, e F E doppio di C B, e si tirino le linee A F, e F E, e sarà fatto il Triangolo A F E, che avrà l'Angolo A E F eguale all' Angolo C I B. Fig. 15.

Se si vorrà farlo nell' intero giro si replicherà quattro volte a ciascun' Arco. Prima nel semicircolo H A, H C, e C L, e di nuovo si replicheranno nell' altro semicircolo gli Archi del quadrante ritrovati per mezzo della quadratrice, e se gli Archi saranno tre, ò almeno due, si formerà il Triangolo, se saranno quattro, il quadrato; se saranno cinque, il Pentagolo; se saranno sei, il Sessagono; e se gli Angoli saranno eguali, anche le figure avranno i lati eguali, altramenti disuguali, come si vede nel Triangolo C A B descritto nel Circolo A H L B, che ha i lati disuguali per motivo degli Archi disuguali.

TRATTATO II.

DELLA ICHNOGRAFIA.

ESsendo la Ichnografia, secondo che scrive Vitruvio Cap. 1. lib. 1. *ex qua capiuntur in solis arearum descriptiones*, cioè una descrizione in carta degli Edifizj, de quali nel piano, ove si dee fabbricare, si prendono le misure per collocarvi la fabbrica; Quindi è che per saperla ordinare, e farla rettamente, bisogna sapere prima, se il luogo, ove si dee fabbricare, è veramente piano, per poterlo ridurre, se non vi fosse, e però primieramente fa di mestieri saper livellare; Secondariamente prendere la misura del piano offerto, e trasferirlo in carta; Per terzo conoscere le misure, che si costumano nel proprio Paese, ed anche quelle di altre Città per poter ridurre i siti alle stesse misure, e proporzionatamente ad esse trasferirle in disegno; Per quarto convien saper formare la scala divisa in minutissime parti proporzionali alle misure del Paese; E per ultimo devesi saper il modo, col quale si rappresentano le parti dell' Edifizio, che occupano il piano del Disegno.

CAPO PRIMO.

Della maniera di livellare.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Lastr. 1. Trat. 2.

Del porre un Piano, ò una linea a livello, e collocarla equidistante all' Orizzonte.

Fig. 1. SIa il Cielo A C B, l'Orizzonte, cioè il Circolo, che lo divide per mezzo esprima la linea A B, la terra sia H, la linea equidistante tanto dalla parte I, quanto dalla parte L all' Orizzonte A B sia I L, questa si dirà linea livellata, e posta in piano.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Indizio, che una linea, ò lato sii a livello, è, se sarà in quadro colla linea del contrapeso, ò pendolo quieto, ò che il peso sopra di lei riposi.

Fig. 1. LA cagione di questo si è, perchè secondo che i Matematici, e la sperienza dimostrano, ogni peso si porta per la linea retta, e verticale al centro, cioè per la linea C H nella figura prima, per la qual cosa se al piombo, ò peso V pendente da N per il filo V N, ed esprimente la verticale H C la linea L N, ò I L sia normale, e ad Angoli retti, allora sarà equidistante all' Orizzonte; Perchè la verticale secondo gli Astronomi cade ad Angoli retti nell' Orizzonte, come

me quella, che viene dal punto esistente sopra il nostro vertice, che è polo dell' Orizzonte. Essendo dunque la I L ad Angoli retti sopra la verticale C H sarà gli Angoli alterni I N V, e B H N eguali, e però sarà paralella, ed equidistante, secondo, che abbiamo detto al Cap. 6. Osserv. 3. Tratt. 1. Lastr. 1. Trat. 1. Fig. 1.

Lo stesso anche è chiaro, se posta qualche palla tonda pesante come di piombo in N non corra verso L, nè verso I, questo dimostrerà la linea, ò riga I L equidistante all' Orizzonte; perchè se pendesse ò verso L, ò verso I, il peso tondo da quella parte si porterebbe abbasso, ed al suo centro.

OSSERVAZIONE TERZA.

Per livellare si adopera ò il peso pendente da un filo, ò l'acqua, ò lo specchio dal suo peso equilibrato.

CIò egl'è, perchè vi dee sempre intervenire il peso, che è quello, come nella prima Osservazione abbiam detto, dà la linea verticale H C nella figura prima normale all' Orizzonte, ò sia peso di metallo, ò di acqua, ò di vetro.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Modo di fare gli strumenti per livellare.

SI faccia prima un regolo di ferro, ò di legno lungo quanto l' altezza di due uomini in circa, cioè sei in sette piedi liprandi, ò pure in 12. palmi almeno A B figura seconda, ed in questo s' incavi un canale gentile, e paralello al lato A B, come M L, che si cuopra sopra con un regolo sottile in tal guisa, che sia come una canna forata, di poi sopra due pezzi di tavola inchiodati a' capi M, N, ed L P si tirino due linee in isquadro come M N, ò pure L P., e da' punti M, e L si fanno cadere due piombi P, e N. Fig. 2.

Secondariamente per l'acqua si farà una canna di latta, ò di ferro, ò di ottone dirittissima chiusa da' Capi A B con due piccoli imbuti di vetro co' suoi trasguardi X, D con due piccioli fori per mirare in egual altezza C, D, la quale abbia il suo piede, che la sostenghi F, e per gl' imbuti di vetro s' empia la canna di acqua fino alla sommità, e quanto può capire la medesima. Fig. 3.

In terzo luogo per lo specchio, come insegna Scipione Claramonte, si farà un legno quadrato nella figura quarta alto quanto è l'altezza in circa dell' occhio umano, e sia da un fianco la linea IV. paralella ad un lato come A D, dal cui capo I penda un filo col piombo V, e d'avanti sia lo specchio C nel piano stesso, e paralello co' suoi lati ai lati del legno, ò paralipedo, e saranno apprestati tre strumenti i più principali per livellare, perchè quantunque ve ne siano molti altri, pure non sono molto differenti da questi, e nell'uso sono il medesimo. Fig. 4.

OSSER-

OSSERVAZIONE QUINTA.

Del modo di livellare semplice.

Lastr. 1. Trat. 2. Fig. 2. IL livellare semplice si fa con una operazione solamente, qualunque istrumento s'adoperi: onde insegnerò di esercitarla in ognuno de' predetti modi. Preso adunque lo strumento della seconda figura si collocherà in tal guisa, che i due fili de' piombi P, N battano le linee sottoposte perfettamente, e sieno precisamente sopra esse, ed allora pel canale A B si mirerà un segno opposto Q, che sarà una carta a capo della verga, ò squadra T Q diritta, e posta a piombo, dapoi misurata l'altezza T Q divisa in minutissime parti, si paragonerà coll'altezza X Y, se sarà minore il punto T, sarà più alto dall'Orizzonte, che il punto Y, e se sarà maggiore, sarà più basso.

Se si vorrà livellare in molta distanza si farà il Foro LM a modo di Cannocchiale serrando dentro due lenti, ò tre, ò pure mettendovi entro un Cannocchiale, e per aver il punto di mezzo in esso si porranno nel fuoco della lente, cioè ove si unisconο, e s'intersecano i raggi visuali, che è dentro il Cannocchiale poco distante dalla lente oculare, a cui si accosta l'occhio, due fili di ferro sottile in croce, che dividono l'orbe, ò tondo del Cannocchiale in quattro parti, e si procurerà, che questo centro sia egualmente distante dalla riga A B, quanto è il centro, ò mezzo della lente esteriore, e più lontana dall' occhio. Se questo istrumento avrà un canale nel mezzo, oltre al predetto foro, nel quale l'acqua si ponga per equilibrarla, sarà il Corobate descritto da Vitruvio lib. 8. Cap. 6.

Per adoperare l'istrumento, ò idrografo, ò libra acquaria, si empierà d'acqua nella terza figura la canna B A, finattanto chè esca per li due infondibili X, e D, e l'istrumento si collocherà in tal guisa, che tanto l'infondibile X, quanto l'infondibile D sieno egualmente pieni, e l'acqua in tutto sia vicina alla loro estremità, e allora si miri per le due mire A, B uno scopo, ò segno di carta posta sopra la bacchetta perpendicolare Q T, e tanto sarà più alto il terreno in T, quanto sarà minore la distanza Q T, che la distanza E F, e tanto più basso, quanto maggiore.

Fig. 3.

Per adoperare l'istrumento speculare, si collocherà il paralipedo ò legno B A della quarta figura agli Angoli retti, e perpendicolarmente, mediante il pendolo, e piombo I V, e poi piantata la verga T Q dalla sua estremità, alzandola, e deprimendola quanto bisogna, si mirerà lo specchio in tal guisa, che apparisca in lui rasente l'orlo, e lato inferiore C l'occhio del Livellante, che mira dal punto Q, ed allo stesso modo se T Q sarà minore, che C Y il terreno in T sarà più alto, se maggiore più basso.

Fig. 4.

La ragione di questo è, perchè il raggio visivo, che ritorna all' occhio onde sortì, è sempre ad Angoli retti, e normali al piano, onde sorse, come insegna Vitelione nel 5. dell' Optica prop. 11. e 12., Alazar prop. 11. lib. 4., Euclide Catoptrica Def. 2. Onde è anche normale alla linea verticale C Y, ovvero V I, e perciò siccome abbiamo di sopra provato, la linea visuale C Q dev' esser' equidistante all' Orizzonte, il quale alla verticale è anch' egli normale.

OSSER-

OSSERVAZIONE SESTA. Lastr. I. Trat. 2.

Del modo di livellare moltiplice.

QUando per la vastità del sito non si può livellare tutto in un punto, e con una stazione solamente, ma sarà necessario moltiplicarle, si chiamerà moltiplice, e si può fare in due modi: ò collocando più volte il livello, ovvero ponendolo una volta solamente, e conducendo più linee equidistanti. E per dare un'esempio al primo modo: si abbi a livellare il punto A, e vedere quanto sia più basso del punto I, come nella figura quinta, si collochi 'l livello E, e si miri lo scopo C, e D, e si noti distintamente l'altezza CA nella prima colonna, che sia piedi due, oncie tre, punti sette, e nell' altra colonna si noti l'altezza DH, che sia piede uno, oncie nove, punti cinque; indi si faccia la stazione G, e si miri alla stessa verga HD lo scopo L, e l'altro M opposto, e si noti l'altezza LH sotto la prima colonna, che sia piedi tre, oncie due, punti nove, e l'altro sotto la seconda MN piede uno, oncie tre, punti tre; Poi lasciata l'asta MN nello stesso luogo si trasferisca il livello in B, e si mirino li scopi O, e P, e presa la misura NO piedi tre, oncie sette, punti quattro, si noti sotto la prima colonna, siccome la PK sotto la seconda, che sia piedi due, oncie undeci, punti dieci. Finalmente trasferito il livello in V si misureranno gli scopi Y, Z, e si noterà sotto la prima colonna l'altezza KY piede uno, oncie nove, punti otto, e sotto la seconda l'altezza ZI piedi due, oncie sei, punti quattro. Fatto questo si sommano le colonne, e poi si leva la minore dalla maggiore, e quello, che resta è la minore altezza dal punto A rispetto al punto I, che come nell'esempio sarà piedi due, oncie quattro, piedi sei; e tanto si farà, se si tratterà solamente di ascendere, ò discendere. Fig. 5.

2.	3.	7.		1.	9.	5.
3.	2.	9.		1.	3.	3.
3.	7.	4.		2.	11.	10.
1.	9.	8.		2.	6.	4.
10.	11.	4.		8.	6.	10.
8.	6.	10.				
2.	4.	6.				

Questo modo, benchè in pratica sia sicurissimo, secondo dimostra Scipione Claramonte *de usu speculi* nella par. 2. pag. 161. e seg., ciò non ostante in rigore Geometrico non è vero; perchè non istende un perfetto piano, e le CD, LM, OP, YZ linee non sono paralelle, ma si piegano in un Poligono attorno al centro del mondo; Perchè

Lastr. I. Trat. 2. il peso porta al Centro, come la linea verticale, e però le linee in isquadro col filo del piombo, e col peso dell' acqua vanno al Centro; onde le linee E, G, B, V poste a piombo vanno a congiungersi insieme nel centro del Mondo, e perciò le normali ad esse CD, LM, OP, YZ non possono esser paralelle, ma fra se inchinate, come esse sono, anzi nemmeno le aste, che sono a piombo, come CA, LH, ON, PK, possono essere paralelle, andandosi a congiungere nel centro, ove il piombo tende, ma perchè questa loro inclinazione non è sensibile, perciò in pratica riesce il modo sicurissimo.

Se però si tratta di livellare l'acque anche Geometricamente la regola vale, perchè nel fare il livello alle acque non ricercasi un piano perfetto, ma piuttosto un giro, ò sferica superficie equidistante dal centro, essendo tale il livello dell' acque, come prova Archimede, avendo la loro superficie equidistante dal centro.

Fig. 6. L'altro modo si fa con una collocazione solamente, e propagasi colle paralelle. Sia nella sesta figura il punto A da livellarsi col punto C, si colloca il livello E, e rimirasi lo scopo D e G, e si nota come prima nella prima colonna la misura A D, nella seconda GH, da poi si mette lo scopo IF in tal guisa, che lo scopo F copra totalmente, e sia alla stessa altezza, che lo scopo G per chi mira dal punto D, ed il raggio visivo rada i tre punti D, F, G, e poi si aggiugnerà ad amendue le aste F B, e G L quella quantità, che sarà più appropofito per maggiormente avanzarsi, in tal guisa però, che siano eguali F B, e G L, e da B pel punto L si mirerà il punto K, e si noterà l'altezza H D nella prima colonna; nella seconda K M, indi si aggiugneranno eguali quantità alla G L, ed M K, e saranno L O, e K N, e così da O per N si mirerà lo scopo P, e si noterà nella prima Colonna l'altezza MN; e nella seconda Q P, e se il piano più non cresce, ma cala, si porta la canna T Z tant'alta, che dal punto N per P si miri 'l punto, ò scopo Z, e poi si leveranno le uguali quantità R P, e Z V, e da R per V si riguarderà allo scopo S, e si marcherà nella prima colonna l'altezza Q P, e nella seconda S C, e così sommate amendue le colonne, e sottratta la somma minore dalla maggiore, quello che resterà, sarà quello, che più abbassa l'altezza maggiore, ed è di maggior somma del minore.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Del modo di livellare senza istrumento speziale.

Fig. 8. PErchè in un picciolo spazio, quanto è la fondazione d' un' Edifizio, oppure nella propagazione di un muro non si richiede livellazione sì esatta; Questa si potrà fare con una riga ordinaria A B come nella figura ottava, la quale si porrà sopra, ò sotto del filo C D in tal guisa, che tocchi, ma non prema il filo in alcun modo, e poi sopra la riga, la quale deve avere i lati paralelli, si porrà il livello, che adoperano i Muratori F G E, e se il filo, a cui è appeso il piombo G V, batte nel segno di mezzo I, il filo C D sarà posto a livello, il qual modo in picciolo, se la riga, ed il livello sono esatti, riesce

assai

aſſai giuſto; e per aſſicurarſi più, ſi deve avertire, che il filo ſtia ben tirato, e che la riga ſi ponga piuttoſto ſotto il filo, e a mezzo della ſua lunghezza. Laſtr. II Trat. 2.

Si potrà anche fare coll'acqua. Sia tirato il filo L N quanto ſi può, e ſotto ſi ponga verſo il ſuo mezzo la riga O P, e poi ſi bagnerà la riga nel ſuo mezzo per ogni lato, come nella figura 7., in tal guiſa che il ſecco non impediſca il corſo dell'acqua; indi ſi verſerà dell' acqua nel ſuo mezzo in R, e ſe paſſa preciſamente ſenza ſcorrere punto ſotto la riga, ma cada dallo ſteſſo luogo, ove l'acqua fu gettata, è ſegno che la linea L N ſta a livello, che ſe qualche gocciola vi paſſi, quantunque non tutte ſcorrano, quello dà indizio, che la linea L N pende da quella parte, ove ſen va la goccia. Fig. 10.

CAPO SECONDO.

Delle Miſure.

LE Miſure ſono ſtate preſe da un Uomo di proporzionata ſtatura, e perchè queſta era incerta per renderla ſtabile, e ſicura in ogni luogo è ſtata decretata, ed eſpoſta al pubblico, ſcolpita, o in Bronzo, o in Marmo.

I Romani adunque preſero le loro Miſure della larghezza delle dita, e però quattro fanno la larghezza d'un palmo, la cui miſura è preſa dal palmo della mano per la ſua larghezza. Il palmo era la quarta parte d'un piede minore, e la ſeſta di un cubito, che dal più lungo dito della mano ſino al vero mezzo della nocella del gomito ſi miſura, e la quinta d'un piede maggiore. Il piede maggiore era la quinta parte del paſſo, e 125. paſſi componevano uno ſtadio, ed otto ſtadj, cioè mille paſſi componevano un miglio. Per le miſure più eſatte poi il dito era ſuddiviſo in quattro grani, perchè quattro grani fanno la larghezza di un dito, e ciaſcun grano in quattro minuti. Preſentemente però ogni Paeſe tiene le ſue ſpeziali miſure, delle quali però molte corriſpondono alle antiche.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Si propongono varie ſorte di piedi, o palmi.

SArebbe coſa lunga, ed inutile volere annoverare ogni ſorta di Miſure de' varj Paeſi, e baſterà di proporre le più celebri. Fig. 9.

La linea T come nella figura 9. è il quarto del piede di Piemonte detto Liprando, al quale ſe aggiugneſi la metà T B della ſua oncia fa un quarto di braccio Milaneſe, ed è lo ſteſſo che un piede Modoneſe, o come due palmi Meſſineſi, o come due palmi Genoveſi con qualche però menoma differenza ſpreggevole nelle Fabbriche.

La linea P è il quinto del piede Parigino, o del Re, ed è lo ſteſſo che Pietro Sardi figura 4. pag. 108. dell'Architettura Militare chiama Geometrico, e ſi uſa per tutta la Francia.

La linea R è il piede antico Romano preſo da Ricciolo lib. 2.

Geogr. cap. 3. ch'è lo ſteſſo ſecondo lo Svelio lib. 2. cap. 2.; che il
Laſtr.1. piede d'Ollanda, ed Io l'hò miſurato con quello, che eſpone il Sardi
Trat.2 figura 12. Arch. Militare pag. 130., e l'hò trovato lo ſteſſo, e conviene col piede Greco mediocre, e con quello di Praga, ſecondo il Ricciolo Geogr. lib. 2. cap. 4.

La linea C è il quarto del braccio Cremoneſe, tolto da Aleſſandro
Fig. 9. Capra Archit. famigl. lib. 3. pag. 149.

La linea M è il quarto del palmo moderno Romano maggiore ſecondo lo ſteſſo nel medeſimo luogo.

La linea I è il quarto del piede Spagnuolo, e di Caſtiglia preſſo il Villalpando lib. 3. tav. 7.

La linea V è il quarto del piede Veneziano, che conviene quaſi col Vicentino.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Delle diviſioni, e moltiplicazioni, che ſi ſogliono fare delle predette miſure.

PErchè nell'uſo delle miſure, o biſogna moltiplicarle per accomodarle al ſuggetto miſurato, o conviene ſuddividerle; perciò le miſure odierne ſi ſuddividono in oncie 12., o piede, o braccio, o palmo, che ſieno, o chiaminſi; ogni oncia ſi ſuddivide in 12. punti, ed ogni punto in 12. atomi, o momenti, o minuti: ſpezialmente il piede Liprando di Torino, o braccio di Modona ſi divide in dodici oncie, delle quali una è la T B, la quale è diviſa in dodici punti. Ora ſei piedi liprandi fanno quì un Trabuco, o Pertica, o Cavezzo, che chiamiſi in altri Paeſi. Ma perchè cinque oncie antiche Romane, come ſi può vedere dalla linea R paragonata colla T, fanno tre oncie Piemonteſi, conſeguentemente 20. oncie Romane antiche faranno un piede, e ſeſſanta un mezzo Trabuco; onde un mezzo Trabuco ſarà eguale ad un paſſo, che comprende cinque piedi antichi, cioè oncie 60. antiche.

E perchè 125. paſſi Romani ſono un Stadio, ed otto Stadj, cioè mille paſſi fanno un miglio, perciò 500. Trabuchi, o Pertiche miſureranno un miglio. Tre miglia d'Italia fanno una Lega Franceſe. Quattro miglia ſuddette ſono una Lega Germanica; e cinque miglia pure ſuddette ſono una Lega Svedeſe. Così Pietro Appiano part. 1. Coſmog. cap. 10. Il Claudio nella ſua Sfera cap. 1. pag. 210. Cluverio nell'introduzione della Geograf., Guglielmo Blaeu nel principio del nuovo Atl., ed altri; e ſecondo Antonio Pigafetta, e Gemmafriſio tre miglia Italiane compongono una Lega Spagnuola terreſtre, perchè Gonzales de Mandoza nell'Indice della Storia Chineſe, Simon Majolo ne' ſuoi giorni Canicolari collog. 10. Aloiſio Cadamoſto, Vaques Gamma, ed altri dicono, che la maritima conſta di quattro miglia, onde conviene colla Lega Germana, ſiccome la Lega Svedeſe collo ſcheno, o Lega Egizia, contenendo per detto di Mattia Dogen 25000. piedi, cioè 5000. paſſi Romani.

CAPO

CAPO TERZO.

Del modo di rilevare i Siti.

PEr riportare i siti, e ridurli in disegno, bisogna adoperare, o la squadra, o la squadramobile, o la calamita. Lastr. I. Trat. 2.

La squadra si fa con due legni, o regoli ben ispianati, e diritti posti insieme agli Angoli retti, come è nella figura dell'Osservazione settima del Cap. Primo di questo Trattato la squadra F G E. La squadramobile è un mezzo circolo diviso in 180. parti, che va fatto nel modo seguente.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Modo di far, e distinguere in gradi la Squadramobile.

SI tirino dallo stesso centro O quattro semicircoli almeno in una tavola, quanto più grande, tanto migliore; sia questa di legno, o di ottone, o di altra dura materia; i quali siano A B C estrinseco, come nella figura decima, e D E F intrinseco, che finiscano nella linea D F, che passi pel centro O comune a tutti; si dividerà l'intrinseco in 180. parti; prima dividendoli in tre colla stessa apertura di compasso, colla quale si è fatto il circolo, e poi queste in due, e saranno sei; ciascuna poi delle seste parti si suddividerà in tre, e saranno 18., che prenderanno tutti quattro i circoli, tirando le linee da ciascuna divisione verso il centro sino ad incontrare il circolo intrinseco. Poi queste 18. parti suddivise in due prenderanno i tre circoli interni, e saranno 36., finalmente ciascuna si dividerà in 5. che prenderanno solamente i due circoli interiori, e così saranno 180., che si chiameranno gradi, e dentro al circolo esteriore A B C si porranno i numeri, come vedesi nella figura: indi si fermerà sopra la linea D F un braccio stabile, o regolo sodo H O, ed attorno al centro O si snodi un'altro braccio mobile I X a modo di compasso in tal guisa che totalmente aperto rada la linea D F, e ciascuno abbia due mire H I, ed I X, le quali abbiano i suoi fori, e traguardi a piombo sopra la linea D F, che passa pel centro; e se il braccio I X attorno al centro O si avvolgerà con facilità non gradita, e non istasse da se fermo, e sodo nel sito, a cui si conduce, si potrà porre una chiave fatta a maniera di vite in X, che lo fermi stringendolo al piano A B C. Fig. 10.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Del tirar le linee sul piano, o sul terreno.

SE le distanze son picciole si tirerà un filo da un punto all'altro, che sia ben tirato, e quello servirà in luogo di linea; ma se le distanze saranno grandi in tal guisa, che il filo non possa servire, allora sopra il terreno a piombo si pianteranno due o più bacchette, ovvero aste, in tal guisa, che la prima cuopra la seconda, e questa la terza a chi

tra-

traguarda dallo stesso punto, e così successivamente, quanto sarà di bisogno, in tal modo che sempre l'occhio ne miri tre almeno, che s'incontrino insieme nella stessa linea visuale, e perchè siano più visibili, alla lor cima si metterà una carta per iscopo, e quando fussero distantissime, si adopererà il Canocchiale per meglio vederle, e divisarle, e queste aste saranno in linea retta; onde appresso le medesime si potrà misurare, o tirare qualunque dirittura.

Lastr. I. Trat. 2.

OSSERVAZIONE TERZA.

Modo di prendere i siti mediante gli angoli.

Quando i siti sono grandi, e spacciati, colla squadramobile prendendo gli angoli, si potrà misurare il sito per trasportarlo sulla carta in tre maniere. La prima è con una stazione solamente nel mezzo, la seconda con due, la terza con tante, quante sono gli angoli della figura.

Primieramente dunque siasi da misurare la figura HILFG da un punto solamente, come nella figura 11. Piantato in ciascun'angolo il suo scopo, cioè un'asta, o canna a piombo con una carta in cima, ed eletto il punto in mezzo O, da lui si mirerà colla squadramobile a tutti gli angoli, ponendo il braccio stabile, per esempio che miri I, ed il mobile che traguardi alla H, posto il centro di essa precisamente nel punto O, e sulla carta si tireranno così alla rustica due linee da un punto per memoria, e fra loro si noteranno i gradi che si comprendono tra l'uno, e l'altro braccio. Indi si misureranno le linee OI, ed OH, ed il numero de' trabucchi, e piedi, e delle oncie si noterà sulla carta appresso alle linee tirate in essa prima, e seconda, attribuendo a ciascuna la sua propria misura.

Fig. 11.

Allo stesso modo si prenderà l'Angolo HOG, e tirando sulla carta dallo stesso punto un'altra linea, che facci angolo coll'ultima precedente, si noteranno fra loro i gradi inchiusi fra due bracci dell'Istromento, e misurata la linea OG, si noterà la sua lunghezza appresso la terza linea sulla carta, tirata dallo stesso punto; in tal guisa si prenderà l'angolo GOF, e sulla carta tirata la quarta linea, si noteranno fra la terza, e la quarta, siccome presso la quarta la lunghezza OF.

Finalmente nella stessa maniera si prenderanno gli angoli LOF, e si misurerà la lunghezza OL, notando appresso la quinta linea, e così sarà preso tutto il sito per disegnarlo poi in carta secondo le predette misure; e la carta presentemente notata servirà per memoria delle misure, e degli angoli presi.

L'altro modo si può fare solamente a forza degli angoli senza punto misurare i lati. Eletto dunque il lato AB, che solamente si misurerà, si porrà il braccio stabile, che miri A come nella esposta figura, e poi il braccio mobile che miri E, e sulla carta con due linee si farà un'angolo acuto, ed a giudizio appresso a poco simile all'angolo ABE, e si noteranno i gradi della squadra 1. 2., e poi tenendo il braccio stabile fermo verso A si mirerà il punto D, e si noterà sulla carta, tirata una linea appresso alle altre due, che faccia l'angolo secondo;

a

a cagion di esempio si noteranno i gradi 1. 3.: finalmente tenendo ancora il braccio stabile verso A, si mirerà il punto C, e tirata una linea, che colle predette faccia il terzo angolo, si noterà l'Arco 1. 4.: Di poi all'altro canto A posta la squadra col braccio stabile si mirerà il punto B, e col mobile al punto C, e così al termine della prima linea sulla carta rappresentante il lato A B, si farà, tirando un'altra linea, l'angolo C A B, e si noterà l'angolo 5. 6. tra l'una, e l'altra, ed appresso alla linea, che esprime il lato A B, si porrà la sua misura per esempio Trab. 3. onc. 7. punt. 4. Così si farà dell'angolo D A C, e dell' angolo E A D, e si noterà l'angolo, o l'arco 5. 7., e 5. 8., onde resterà preso il sito per poterlo poi disegnare sulla carta. Lastr. 1. Trat. 2. Fig. 11.

Il terzo modo si farà, mettendo la squadramobile sopra ciascun' angolo della figura, notando distintamente i gradi degli angoli, e la misura de' lati: a cagion di esempio, si misurerà l'angolo 8. A 5. posto il centro della squadra in A, Gr. 95., ed il lato A B trab. 3. pied. 4. onc. 7., e fatto lo stesso in B, si noteranno per esempio gradi 77., ed il lato B C trab. 1. piedi 5. oncie 6., e così tutti gli altri, e sarà preso il sito, se fatta la figura in carta di tanti lati come A B C D E, e così a vista d'occhio com'è quella, si noterà in ciascun lato la sua quantità, ed a ciascun'angolo i suoi gradi si marcheranno.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Maniera di prendere i siti colla squadrastabile.

QUando i siti sono per fabbriche, e sono piccioli, ed intrigati, sarà meglio adoperar la squadra. Sia dunque data la figura ABCDEFG, di cui bisogni prendere il suo sito; prima si vedrà, se vi è qualche muro Maestro, che prenda da un capo all'altro, e questo sia G L. Abbiasi adunque a misurare la Camera H E D L, si tiri il filo E I, e si applichi la squadra in tal guisa, che rada il suo lato, e così il filo sarà in isquadro al muro, indi si misureranno tutti i lati, e lo stesso filo, e fatta una figura a mano, ovvero abbozzo K come la pianta offerita, a ciascun lato si ascriverà la sua quantità dall' angolo H fino al filo, per esempio oncie 32. dalla I fino alla L oncie 96.; Il filo dalla I alla E oncie 72. il lato H E oncie 79. il lato E D oncie 108. il lato D L oncie 36., si noteranno anche le grossezze di ciascun muro, se saranno differenti; Indi si procederà a misurare la Camera V L C B allo stesso modo, avvertendo di metter sempre la squadra ad un muro de' già misurati, come la squadra V si pone al muro L H, siccome la squadra X, ed Y ai muri E H, ed X B già misurati. Non è però necessario assolutamente, perchè avendo la maniera di fare l'angolo EHI, come vedremo, abbiamo anche l'angolo G H E, ch'è il suo compimento, come abbiamo detto nel Tratt. 1. al Cap. 6. all'osserv. 2., ed avuto un'angolo in una Camera di quattro lati, basta quello colla misura de'lati per porre in disegno ogni altr' angolo. Notate adunque le misure di tutte le Camere, e delle perpendicolari, e del luogo, ove esse cadono in ciascuna stanza, avremo un'abbozzo, dal quale potremo disegnare in carta il sito proposto. Lastr. 2. Trat. 2. Fig. 1.

OSSER-

OSSERVAZIONE QUINTA.

Del levar i ſiti colla Buſſola della Calamita.

Laſtr. 2. Trat. 2.

SE ſi avrà una Buſſola della Calamita ſicura, il cui circolo attorno non ſolamente ſia diviſo ne' 32. venti, ma ne' ſuoi 360. gradi, che abbiamo inſegnato nel ſemicircolo della ſquadra mobile, com' è la Buſſola Q, ſi potrà con quella prendere i ſiti, ma biſogna che ſia collocata in un quadrato molto giuſto di legno, ed una linea, che paſſi pel centro, e polo della Calamita, ſia paralella ad un lato, e perpendicolare all' altro, come B A paralella alla C D, e normale alla C B Q, che paſſa pel centro I, e polo, ſopra cui s' aggira la Calamita I V. Fig. 2.

Sia dunque da prender il ſito M L H N, ſi applicherà al muro H L la Buſſola Q D col lato C Q, e nell' abbozzo ſi noterà l'Angolo V I A, che fa la Calamita colla linea B A, a cagion di eſempio Gr. 20., dopoi lo ſteſſo lato C Q ſi applicherà al lato N H, e nell' abbozzo T ſulla carta ſi ſcriverà l'Angolo V I A Grad. 15., così ſi farà al lato N M, e ſi ſcriveranno Gradi 90. nell' abbozzo T, e così al lato M L, avvertendo anche di notare, ſe la Calamita reſterà verſo Levante, ò Ponente.

E così miſurati i lati H L, H N, N M, e M L, e notate le miſure, ſarà apparecchiata la figura in carta, con cui ſi potrà proporzionatamente al vero diſegnar il ſito, che ſi deſidera ſulla carta. Si deve avvertire, ſe le mura ſono diſuguali, di porre ſotto la ſquadra, ò ſotto la Buſſola una riga ſoda lunga almeno 4. ò 5. piedi liprandi, che ci aſſicuri della ſuperficie del muro per qualche tratto ſufficiente.

CAPO QUARTO.

Della natura dei ſiti, e loro proporzione in quanto agli Angoli del Mondo.

MEritamente Vitruvio ricerca, che l'Architetto *Aſtrologiam, Cœlique rationes cognitas habeat* lib. 1. cap. 1., che ſappi Aſtronomia, e le ragioni del Cielo; perchè ſebbene non dee immergerſi nello ſtudio di tale ſcienza, dee però ſaperne tanto, quanto baſta a conoſcere la poſizione de' ſiti, e le ſue qualità, per potere, ſecondo richiede la natura de' ſiti, così accomodare i diſegni. Per darne adunque una prima cognizione.

OSSERVAZIONE PRIMA.

De' Circoli della Sfera Celeſte.

Fig. 3. I Circoli principali della Sfera ſono otto, cioè l'Equatore F G H Z, il Zodiaco I H K Z, l'Orizzonte N H O Z, il Meridiano F D O N E G, i due Tropici L K, ed IC, ed i due piccioli cerchj polari RS,

e

e P Q; lascio i due coluri, perchè sono inventati nella Sfera artifiziale, ò materiale per sostenere gli altri piuttosto, che per altro rispetto, e sono sufficientemente rappresentati nel meridiano, e nel cerchio D X E T Z. Lastr. 2. Trat. 2.

Se ponesi il Sole là, ove fa il giorno eguale alle notti, per esempio in H nell' Equatore, nel qual punto sia lontano egualmente da Poli E, e D, farà, aggirandosi attorno al Mondo, il Circolo massimo G H F Z nel viaggio diurno, perchè si terrà almeno sensibilmente in quel giorno col suo cammino in eguale distanza de' Poli D, ed E; Ma perchè a poco a poco nella successione de' giorni si accosta maggiormente or' a questo Polo, or all' altro; Quindi è, che quando giugne al termine prescritto, più non accostasi, ma comincia a tornar addietro. Questo adunque ultimo giro diurno che fa, se dalla parte Aquilonare chiamasi Tropico del Cancro, ed è L Z K X, quando il Sole si accosta al mezzo dì più al nostro vertice B a 22. di Giugno; Ma se dalla parte Australe, quel giro diurno appellasi Tropico del Capricorno, ed è I T C V, nel qual tempo a 21., ò 22. di Decembre il Sole và bassissimo, ed è discosto il più che possa dal nostro vertice nello stesso Meriggio: E perchè in questo passaggio dall' uno all' altro Tropico non giugne a finir un giro, ma và deviando da esso, non ritornando oggi a Mezzo dì nello stesso punto, dove fu jeri, ma sempre più verso l'uno de' Poli, e sempre più indietro del Firmamento; Quindi accade, che questi varj termini, che và al fine d'ogni giorno acquistando il Sole, formino al fine di tutto il suo corso annuale, sin' a tanto che da un Tropico ritorni al medesimo, un Circolo, che si chiama Zodiaco, il qual' è I H K Z, che si divide primieramente per quattro punti, cioè H, e Z degli Equinozj, e ne' due I, K de' Solstizj. Ciascuna poi di queste parti si suddivide in tre, e così sono 12. Segni Celesti, che si numerano verso Oriente, e sono fra il punto H, e K l'Ariete, il Tauro, e Gemini, tra K, e Z il Cancro (che denomina il Tropico K L) il Leone, la Vergine, e da Z sino alla I la Libra, lo Scorpione, il Sagittario, e da I sino all'H il Capricorno [che denomina il Tropico I C] l'Acquario, il Pesce. Fig. 3.

Ogni Circolo della Sfera si divide in 360. gradi, onde ogni segno comprende 30. gradi, ed ogni mese ò poco più, ò poco meno compisce un Segno, onde in 365. giorni, e quasi ore 6. fornisce il Zodiaco il Sole, discostandosi nei Solstizj, cioè ne' punti K, ed I gradi 23. m. 30. dall' Equatore E H G Z. E perchè siamo in tal sito della terra, che vediam' il Polo Artico D sopra il nostro Orizzonte gradi 42. sino a 45. secondo i varj Paesi d'Italia; Quindi è, che l'Equatore, ch'è sempre un quarto di giro lontano da lui, resti basso, quanto il compimento dell' altezza del Polo per arrivar al Quadrante, e si deprima, quanto è l'Arco F N, onde il Sole, che nell' Inverno va gradi 23. m. 30. più basso nel Tropico del Capricorno in I, resta vicinissimo all' Orizzonte, nella State resta altissimo, e s'innalza l'Arco L N gradi 65. m. 30. sino a 68. m. 30., e mai non passa il punto sopra il nostro vertice B.

E perchè i Poli di ogni Circolo massimo nella Sfera sono distanti una quarta di Circolo, ò 90. gradi del suo Polo, anche i Poli del

 Zodia-

Lafr. 2. Trac. 2. Zodiaco P, S sono distanti una quarta I P, ò K P, e perciò si sono posti ivi i due piccoli Circoli Artico P Q, e l'Antartico R S, ne' quali sono collocati i Poli del Zodiaco.

Ma perchè il corso diurno del Sole resta diviso rispetto a noi in due parti, di giorno, e di notte; quindi è, che si pone nella Sfera l'Orizzonte O Z N H, il quale termina la luce del Sole, ed è chiamato Finitore, perchè da lui nasce l'Aurora, e il Sole, e in lui finisce, e sottentra la notte. Fig. 3.

E perchè lo stesso giorno, e notte può essere divisa in due parti, si aggiugne il Meridiano O B E G, al quale giugnendo il Sole in ogni tempo dell' anno, egli è a mezzo del suo cammino diurno, e notturno.

Perchè dunque l'Orizzonte O H N Z taglia i giri diurni, che fa il Sole attorno il Mondo nella nostra Sfera obbliquamente, e X L Y arco del Tropico del Cancro, e più che mezzo Circolo, dell'Equatore Z F H un mezzo Circolo, e del Tropico del Capricorno V I T meno di mezzo Circolo, perciò variano nella lunghezza, e brevità i giorni; la State sono lunghissimi, e maggiori delle notti; l'Inverno sono cortissimi, e minori delle notti, di mezzo tempo mediocri, ed eguali alle notti, perchè l'Equatore mezzo resta sopra, mezzo resta sotto l'Orizzonte.

Crescono i giorni sensibilmente presso l'Equatore, e si mutano di giorno in giorno; ma presso i Tropici poco, ò nulla crescono in tal guisa, che sembra il Sole stia fermo; E perciò quando è ne' Tropici, si dice essere ne' Solstizj.

OSSERVAZIONE SECONDA.

De' varj siti delle Fabbriche.

DAll' Osservazione antecedente si raccoglie, che le Fabbriche possono avere quattro siti principali. Il primo verso Austro, ò Mezzo dì, cioè verso N nella già detta figura terza, e questo è uno aspetto caldo, che gode più il Sole, che ogni altro: Perchè l'Inverno sino agli Equinozj, cioè nel tempo, che passa nel nascere dall' H sino alla T, e dalla T fino all' H nel Mezzo dì discende, ed ascende l'Arco F I, nel tramontare l'Arco Z V, ovvero V Z, gode per tutto il giorno il Sole, e la State lo gode quasi per ore 12. ogni giorno, quando il Sole passa a' Solstizj Estivi dagli Equinozj, e ritorna ad essi, e vede due fiate gli Archi Y H Orientale, Z X Occidentale, F L Meridionale. Il secondo sito opposto a questo è Settentrionale, è freddo, e mira verso O direttamente, ed è sì poco mirato dal Sole, che solamente lo visita qualche ora del mattino, e qualche ora della sera. Il terzo sito mira l'Oriente, ed il punto H, è temperato, e vede nascer il Sole, ed è riscaldato da' suoi raggj fino a mezzo giorno, tanto di Estate, quanto d'Inverno. Il quarto sito mira Ponente, e parimente gode il Sole da mezzo giorno sino a sera, e lo vede tramontare, ed anche questo è temperato, ma più caldo del Levante, perchè il Sole lo batte, quando per la metà del giorno già ha preso vigore, e si è fatto ardente. Fig. 3.

Tra

Tra questi siti vi sono i medj, che guardano i punti, ove nasce il Sole, ò tramonta ne' Solstizj, quando si trova ne' Tropici, e dovendo ritornare addietro poco si muove più verso i Poli, e sono nella precedente figura i punti T, V, X, Y. Quelli, che guardano il punto del Solstizio Estivo Y Orientale, vedono nascere il Sole per tutto l'Anno, e lo godono sino passato il mezzo giorno per qualche tempo, ma non lo vedono tramontare. Quelli, che mirano il punto T Solstizio Iberno Orientale, vedono nascere il Sole per tutto l'Anno, ma non gli batte sino a mezzo giorno: Così quelli, che mirano il Solstizio Estivo Occidentale, lo cominciano a vedere dopo mezzo giorno sino alla sera; e perciò della loro temperie, ò calore si hà da giudicare, secondo che sono meno, ò più percossi dal Sole, e da questi si può argomentare degli altri, i quali non sono diritti precisamente a questi punti, ma sono mezzani fra essi. Lastr. 2. Trat. 2. Fig. 3.

OSSERVAZIONE TERZA.

Di conoscer il sito della Casa rispetto agli Angoli del Mondo.

SIa la Casa il Quadrangolo posto nella figura quarta, e si desideri sapere, che posizione abbia rispetto agli Angoli del Mondo Austro, ò Mezzo dì, Tramontana, Levante, e Ponente; si applichi la Bussola della Calamita al suo muro, per esempio al lato Q R, e se la linea Meridiana, sopra cui si ferma la saetta calamitata, è a piombo al muro Q R, e fa angoli retti in essa, il muro guarderà colla faccia Q R verso mezzo giorno, colla faccia Y V verso Tramontana, R V sarà verso Oriente, Q Y verso Occidente. Che se fosse parallella la predetta linea come R V, allora il muro sarà verso Oriente, se sarà alla destra a chi mira, dove la saetta si volge, ed all'Occidente, se sarà alla sinistra del medesimo; che se sarà Angolo semiretto, ò appresso a poco il lato Q R, mirerà verso i Solstizj S, ò M, ed in conseguenza le altre mura verso D, ed I; facilmente poi si saprà dalla stessa Bussola, se mira S, ò G, perchè mira quel punto, verso il quale colla linea della Calamita fa angolo ottuso. Poni per modo d'esempio, che la linea A X non fosse in isquadro col muro Q R, ma l'Angolo R X A fosse ottuso, si dovrebbe dire, che la faccia Q R guarda verso il punto S Solstizio Iemale di Oriente, e così in ogni altro caso; ma perchè potrebbe essere, che taluno non avesse la Bussola, e per conseguenza non potesse trovare la linea meridiana, perciò insegnerò la maniera di ritrovarla nel più facil modo. Fig. 4.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Maniera di trovare la linea Meridiana.

SArà facile trovare la linea Meridiana, che è la stessa della Calamita, a chi avrà un'Orologio da Sole Portabile, Orizzontale, ò Verticale stabile, in cui sia la linea Meridiana; perchè se quando l'ombra dello stile colla sua estremità la tocca, si sospenderà un filo a piombo sopra una tavola posta a livello, che con un lato tocchi 'l muro, Fig. 5.

Lastr. 2. Trat. 2. od un filo equidistante da esso; l'ombra di quello stenderà sopra la tavola la linea Meridiana, e perciò tirata una linea a lungo di essa, quella sarà la linea Meridiana, e la sua estremità più remota dal piombo quella sarà l'estremità aquilonare, e di tramontana, ove la saetta calamitata si volge, e perciò si giudicherà del sito del muro secondo la precedente Osservazione.

Fig. 5. L'altro modo per trovar la linea Meridiana sarà, se sopra una tavola quadrata si pianterà a squadra uno stile A lungo tanto, che l'ombra sua a mezza mattina non passi i lati della tavola, in cui stà fisso, ed intorno ad esso si farà uno, ò più circoli assai grandi, e poi posta la tavola a livello in tal guisa, che ogni lato suo sia equidistante all' Orizzonte, come abbiam trattato, ed un lato di essa sia equidistante dal muro, ò che rada un filo equidistante, ò sia un lato applicato allo stesso muro; si osservi la mattina, quando la estremità della mera ombra tocca un cerchio per esempio in I, e se piace per più sicurezza anche C, e poi il dopo pranzo s'attenderà, che l'ombra tocchi lo stesso cerchio allo stesso modo, che toccò la mattina in D, e B, e divisi i cerchj per mezzo del centro A, si tirerà per la metà loro la linea AL, e questa sarà la Meridiana, ed il punto L sarà verso Aquilone, e lo stile resterà verso Mezzo dì, sicchè se il lato TV fosse quello applicato al muro, sarebbe esposto a Mezzo dì, ed inclinarebbe verso il Solstizio Iberno Occidentale per restare l'Angolo ottuso alla sinistra a chi mira verso Tramontana, e verso L, a cui la saetta calamitata si porta.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Del modo di sapere d'onde spirino i Venti.

PErchè se si può, e se il luogo lo concede, non bisogna esporre ai Venti massime freddi ne' Paesi freddi, ò caldi nelle Regioni calde le Camere più abitate per non rendere la loro abitazione infelice; Quindi è, che giova all'Architetto sapere la varietà de' venti, e le qualità loro. Si miri dunque la figura dell' Osservazione terza, e si veda come da otto diametri è divisa prima in 8. parti, ora da queste spirano gli otto venti più principali. Da T la Tramontana, che è il punto, ove mira la Calamita, e dove si alza il Polo Artico secondo l'Argolo lib. 2. Efem. Cap. 6. vento freddo, e secco, che fa sereno, che si dice anche Settentrione. (Fig. 4.)

L'Austro A, ò Noto spira da Mezzo dì, vento caldo, ed umido nocivo, e mal sano; secondo Ipocrate genera punture, febbri puttride, cattarri, e gravezze di Capo. L Levante Subsolano, ed Euro, spira dall' Oriente, ove sega l'Equatore, è caldo temperatamente, e secco, ed è salutevole, ma nell'Inverno è più freddo.

P Ponente, Zefiro, ò Favonio spira dall'Occidente, ove l'Equinoziale sega l'Orizzonte, vento umido nella Italia secondo l'Argoli salutevole, nella State sereno, ma in altri tempi genera pioggie, folgori, e tuoni, e nell' Inverno nevi, e questi sono i quattro venti principali.

Gli

Gli altri quattro fra questi sono men principali, e sono G, ed è il vento detto Greco, spira dal Solstizio Estivo, ed Orientale, ove si sega il Tropico del Cancro coll' Orizzonte, e non molto lontano, ed è freddo, e secco, che cuopre il Cielo di nubi. G è Garbino, ò Libeccio, che spira all' opposto, di mala qualità, e mal sano, umido sempre, che fa distillare in pioggie gli alzati vapori, e spira dal Solstizio Occidentale d'Inverno. M Maestro spira dal Solstizio Estivo Occidentale tra Ponente, e Tramontana, ed è umido, e nuvoloso, e procelloso, e subitaneo, e non molto salubre per le subite mutazioni dell' aria, che genera. S Scirocco, che spira dal Solstizio Orientale d'Inverno tra Levante, ed Austro; è umido, ed empie l'aria di oscure nubi, e le fa discioglierе in pioggie, ed aggrava il Capo, e genera cattarri. Lastr. 2. Trat. 2. Fig. 4.

Tra questi vi sono i meno principali, e sono mezzi venti denominati co' i nomi de' suoi collaterali, e sono B Tramontana Maestro, ovvero Circio; C Tramontana Greco, ovvero Aquilone; D Greco Levante, ò Cesia; E Levante Scirocco, ovvero Euro; F Austro Scirocco, ovvero Fenizio, H Austro Garbino, ovvero Libonotto; I Garbin Ponente, ovvero Affrico; N Ponente Maestro, ò Coro.

Fra questi Venti ancora i Naviganti vi posero altri Venti, che si dicono quarte, e sono denominati dai loro principali, a' quali sono collaterali, specificando verso qual parte sono posti, per esempio il vento segnato 2. si dice Tramontana verso Maestro, e 3. Tramontana verso Greco, e così degli altri, e sono altri 16., che in tutto sono 32, de quali la notizia non conduce al nostro fine; perchè per saper a quai Venti sian' esposte le facciate de' Palazzi, basta sapere gli otto più principali, tirando gli altri alla natura di questi.

Nella figura dunque dell'Osservazione terza citata, la facciata QR sarà esposta agli Austri, VR al Levante, YV alla Tramontana, ed YQ ai Zefiri, e Ponente.

Si deve eziandio notare circa la qualità de' Venti, che piuttosto si deve stare alla esperienza de' luoghi particolari, che alle regole universali, mutano al più i Venti qualità secondo la varietà de' Paesi, come quì in Piemonte gli Austri a gran pena si sentono, e sono miti, e piacevoli, e non già nocivi, laddove in altre parti sono di non poco nocumento.

CAPO QUINTO.

Modo di mettere in disegno il sito già misurato.

PRima di ogni altra operazione si deve fare la scala, la quale non è altro, che una piccola linea, che rappresenta il piede, ò il trabucco, ò pertica, della quale si è servito il Misuratore nel levar il sito, la quale sia tanto piccola, che moltiplicata quanto richiede la grandezza del sito reale, possa stendere i lati del sito tali, de quali la carta ne sia capace, e perciò tal volta per aver le oncie, sarà di mestiere dividerla in minutissime parti.

OSSER-

OSSERVAZIONE PRIMA.

Lastr. 2. Trat. 2. *Della maniera di dividere una linea proporzionalmente ad un' altra.*

SEbbene questo non sia assolutamente necessario all' Architetto, in molti casi sarà molto utile. Sia la linea AB come nella figura sesta, nella quale si prendano quelle parti, che più si bramano come 6., le quali sono piedi, che misurano un Trabucco, ò Pertica, e sia la linea AD unita ad essa in A, che bisogna dividere in altrettante parti; si tirino i punti 1. 2. 3. 4. 5. 6. sino a B, e le paralelle alla linea BD, che congiunge i loro estremi D, e B, e quelle segaranno AD in altrettante parti eguali, e disuguali, quante sono nell' AB, e colla stessa proporzione, come provo Tratt. 10. del nostro Euclide prop. 13., ed Euclide nel lib. 6. prop. 10.

Fig. 6.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Modo di suddividere una parte piccola in minutissime parti.

PErchè quasi sempre occorre, che i piedi nella scala siano tanto piccoli, che sia impossibile con qualunque punta di compasso volerli suddividere; Quindi è che bisognerà talora servirsi della predetta regola. Sia la scala AB di un trabucco diviso in sei piedi, come nella figura 7., e vorressimo avere ciascun piede suddiviso almeno in 6. parti; tiraremo alla AB sei paralelle eguali, e l'ultima sarà DC, i di cui estremi uniremo colle due perpendicolari AD, e BC, indi tiraremo le trasversali dall'ultimo termine del piede E nell'AB al principio di esso a D nella DC, e così faremo dell'altre, e sarà diviso ogni piede in sei parti. Quando adunque vorremo cinque sesti, misuraremo dall' AD sino alla ED sulla paralella I, e quando quattro sulla seconda, e simile; e se vorremo un piede, e cinque sesti misuraremo dall' AD sino alla FH sulla paralella prima, e se quattro sulla seconda, e se tre sulla terza, e così delle altre figure.

Fig. 7.

OSSERVAZIONE TERZA.

Come si debba porre in pianta un sito secondo il primo modo, mediante la cognizione degli Angoli.

SIa l'abbozzo del sito colla misura degli Angoli di un lato T come nella figura 8. si faccia il Trabucco, secondo che abbiamo insegnato nell'antecedente, che sia X, ed un piccolo quadrante secondo la capacità della carta Q diviso, conforme abbiam insegnato nella Osservazione prima al Cap. 3. colla matita, o lapis piombino si tiri una linea occulta indiffinita AB, e si veda nell'abbozzo, quanto sia il lato conosciuto, e sia trab. 3. piedi 5. oncie 8., misuraremo dunque trab. 3. presi da X. piedi 5. oncie 8. secondo che nella precedente abbiamo insegnato, e termini dal punto A sino alla B la misura, e fatto centro nel

Fig. 8.

pun-

punto A, si farà una porzione di circolo dello stesso semidiametro, ch' è quadrante Q, e da lui presi i gradi notati nell' abbozzo T, per esempio gradi 33., si noteranno da C in D sopra l'Arco CD, e dal centro A si tirerà col lapis una linea occulta per D, che sarà AE, e così per l'arco a' gradi 18., secondo che stà notato nell'abbozzo, la linea AF, così si farà nel punto B, e fatto l'arco HL di eguale semidiametro al quadrante Q si misureranno gradi 35. notati nell'abbozzo T da H in L, e si tirerà col lapis la BE, ed i punti ritrovati E, ed F si congiungeranno colle linee espresse cogli altri punti, e sarà posto in pianta il sito AEFB, secondo le misure reali notate nell' abbozzo T; allo stesso modo si disegneranno gli altri siti, che si cavano colla squadramobile, i quai modi saranno da adoperarsi ne' siti vasti, dove non si possono tirare i fili, e misurarli. Lastr. 2. Trat. 2. Fig. 8.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Del porre in pianta un sito misurato colla squadramobile.

SIa l'abbozzo la figura 9., e siano in lui notate le lunghezze delle perpendicolari, il punto, ove cadono, e la lunghezza de' lati, e si tiri sulla carta la linea occulta BC col lapis, e sopra la medesima, ove si crede più a proposito, secondo la capacità della carta, si alzi occulta la normale EA, e col compasso si misuri la sua lunghezza trab. 2. presi dalla scala della precedente osservazione, secondo che nota l'abbozzo, e perchè dal luogo, ove cade fino all'Angolo sono notati piedi due, perciò si fa la BA lunga piedi due presi dalla scala X della figura precedente, e si tirerà la BE, la quale dovrà essere piedi 13., giusto quello, che nota l'abbozzo, presi dalla scala X, e se non fussero, sarebbe indizio di errore; e perchè dall'A, ove cade la normale E, fino all' altr' angolo sono trabucchi due, perciò la linea AC si allungherà trabucchi due presi dalla scala X, dalla quale anche per fare il lato ED si prenderanno trabucchi due, piedi 4., come marca l'abbozzo, e posto il centro in E, si tirerà un pezzo di giro occulto verso D, così con trabucco uno, piedi 4. presi dalla scala, come vuole l'abbozzo, fatto centro in C, si noterà un'altra porzione di cerchio verso D, e dove si segano, ivi è l'angolo D secondo Euclide al lib. I. prop. 7. a noi 16.: onde tiraremo i due lati ED, e CD, e sarà fatto il sito BECD. Così si disegnerà il sito CDHG, e perchè nell'abbozzo la normale LG si allontana trab. 1. dall'angolo C, perciò misurato CL trab. 1. preso col compasso della squadra, alzo la normale LG, e faccio il tutto come prima, e così resta posto in pianta il sito levato nell' abbozzo. Si dee solamente notare, che non è necessario avere le misure della normale AE, e del lato, che termina in essa, perchè basta o l'uno, o l'altro, perciocchè per la proposizione 7. lib. I. di Euclide, e per noi Tratt. 6. prop. 16. non può la BE, se non finire nel punto E. Fig. 9.

OSSER-

OSSERVAZIONE QUINTA.

Modo di porre in pianta un sito colla Calamita.

Lastr. 2. Trat. 2. Fig. 2. QUando i siti si sono presi colla Bussola della Calamita, allo stesso modo si possono disegnare, ponendo appresso al lato della Bussola, che si è applicato al muro, o lato reale la riga, quando la Calamita farà lo stesso Angolo colla normale, che fece, quando si prese il sito nell'Osservazione 5. Cap. 3., per esempio mirando quella figura, al lato CQ della Bussola si applicherà la riga, e si anderà tanto volgendo, finchè il ferro calamitato VI colla BA faccia lo stesso angolo VIA, ed allora si tirarà la linea rappresentante HL, che si farà di tante parti prese dalla scala, quante sono quelle notate nell'abbozzo al lato HL.

CAPO SESTO.

Delle figure, le quali fanno le piante degli Edifizj.

QUelle figure, che entrano le più frequenti negli Edifizj sono, o rettilinee, o circolari. Le rettilinee, quelle che entrano, per lo più sono i quadrati perfetti, ed i quadrangoli lunghi, che quasi sempre formano le stanze. L'altre figure di più lati rade volte si usano, per esser incomode ad allogarvi le usuali cose di Casa, onde si lasciano nelle Case ordinarie. Gli atrj, e simili parti, che sono più di passaggio, che di abitazione convengono a' luoghi pubblici, come Palaggi di ragione, Chiese, Torri, ed altre simili cose, siccome anche delle circolari si deve ragionare in pari maniera.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Maniera di fare un quadrato, o rettangolo lungo.

Fig. 10. SIa data la AB, come nella figura 10., che s'allunghi quanto basti, e dai punti A, e B secondo che abbiamo insegnato al Tratt. I. del Cap. 2. nella Osservazione 5. si alzino due linee perpendicolari AC, e BD, e se si vorrà fare un quadrato si facciano lunghe quanto AB, si congiungano i punti C, e D, e sarà fatto, e si farà un rettangolo lungo, i lati AC, e DB si faranno lunghi a suo piacimento. Lo prova Euclide nella prop. 46. lib. I.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Modo di far un circolo, e descriver in esso un quadrato.

Laf. III Trat. 2. Fig. 1. SI giri l'un piede del Compasso, tenendo l'altro fermo in T, e si descriverà il circolo, che si dividerà in quattro parti, se sopra DB, che

che passi pel centro si alzerà dallo stesso centro T la perpendicolare C A, prolungando sino alla circonferenza, e se si congiungeranno i punti di questi diametri A, B, C, D coi lati A D, A B, C D, e C B sarà fatto nel circolo il quadrato B A D C. Lo prova Euclide nella prop. 3. lib. 4. La str. 3. Trat. 2. Fig. 1.

OSSERVAZIONE TERZA.

Come attorno al Circolo si faccia un quadrato.

CIò facilmente si eseguisce o facendo delle paralelle a ciascun lato A D, B A, B C, e B D, che tocchino il circolo, o facendo delle perpendicolari a diametri fra se normali. Per esempio siano A B, e D O diametri ad angoli retti in V; dalle loro estremità A, B, O, D, si spingano le normali S R, R Q, Q T, e T S, che s'incontrino ne' punti S, R, Q, T, e sarà fatto il quadrato, che stringe, e circoscrive il circolo R Q S T. Fig. 2.

DEDUZIONE.

SI può da questa operazione dedurre di circoscrivere qualsisia altra figura, o facendo paralelle ai lati della figura inscritta, che tocchino il circolo, o normali a diametri, che congiungono gli angoli col centro, come insegna Euclide nel lib. 3. degli Elementi.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Del modo di descrivere una figura di cinque lati, o Pentagola nel Circolo.

SI faccia un circolo, o pur anche un semicircolo [che tanto basta per l'operazione] C A B, e si tirino in isquadra i semidiametri C E, B E, ed E A. Indi si divida per mezzo la B E in F, e si tiri la linea F A, la quale si misuri sopra il diametro C B dal punto F, e sia D F, e poi si tiri A D, e questa linea sarà un lato del Pentagolo, che misurerà cinque volte preso l'intervallo D A col compasso tutto il circolo C A D se fusse compiuto. Lo provo con Ptolomeo alla prop. 6. Tratt. 22. del nostro Euclide. Fig. 3.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Come si possa descrivere un Triangolo, ed un Sessagono nel Circolo.

FAcile è la Inscrizione dell'Esagono, o sia Sessagono, e del Triangolo, perchè si misurano colla stessa apertura di compasso, con cui si è fatto il circolo. Sia dunque il circolo B A C, ed eletto il punto L si misuri il semidiametro O L sopra L B, ed L C, e quella sarà la terza parte del circolo, e replicata da C in A due volte, darà l'altra terza; onde condotte le linee B A, B C, e C A sarà fatto il triangolo Fig. 4.

Lastr. 3. golo, e se si congiungeranno le parti misurate col semidiametro come
Trat. 2. BL, si farà il Sessagono; si potrà anche trovare il punto A, tirando una linea dalla L per O centro, che cadrà in A metà dell'arco BAC.
Fig. 4. Si prova alla prop. 5. Tratt. 10. del nostro Euclide.

DEDUZIONE.

QUindi avviene, che se gli archi de' circoli si dividono per mezzo, possono duplicarsi i lati delle figure, tirando le suttense alle predette divisioni; In tal guisa il quadrato si può ridurre in ottangolo, e così 'l Pentagolo in Decagono, così 'l Sessagono in Duodecagono, e queste anche con nuova suddivisione moltiplicare.

OSSERVAZIONE SESTA.

Modo di fare una figura nel Circolo di quindici lati.

Fig. 5. SI descriverà nel circolo ADBC il Triangolo ABC, ed il Pentagolo, ovvero ad un suo lato DA, e la differenza, ed arco fra il lato BA del Triangolo, e DA del Pentagolo sarà DB, che diviso per mezzo in E, e tirate le suttense DE, ed EB faranno due lati del Quindecagono; lo provo con Euclide Tratt. 7. prop. 16. essendo il Triangolo di due unità differenti dal Pentagolo, ed il 3. moltiplicato per 5. fa 15.

DEDUZIONE PRIMA.

COsì anche succede in ogni altra figura, perchè il lato del Pentagolo, ed Esagono fara una figura di 30. lati; perchè 5. moltiplicato per 6. rende 30., e perchè il 5. dal 6. differisce solamente una unità, perciò l'arco, che resta tra l'uno, e l'altro lato delle dette figure suttende una linea, che è lato di una figura di 30. lati; così 'l lato del quadrato, e triangolo lascierà un'arco, che suttenderà il lato del Duodecagono, ed il lato del Quadrato, e Pentagolo lascierà un' arco, che avrà per suttensa il lato della figura di 20. lati.

DEDUZIONE SECONDA.

DA ciò ne siegue eziandio, come si possa ogni figura moltiplicare per tre, dividendo l'angolo al centro in tre parti, come nella figura dell'Osservazione quinta l'angolo BOA, che si fa, come abbiam detto Tratt. 1. Cap. 8. coll'ajuto della quadratrice; onde il circolo BAC sarebbe diviso in 9. parti, e si farebbe un Nonagono. Solamente l'Eptagono non si è potuto fare sin'ora con regola evidente; onde in occasione, che dovesse succedere, si potrà fare misurando il lato BC dell' Esagono sopra il lato DC del triangolo dal Diametro normale BA dal punto L in I, e facendo un' arco da L intervallo IL segherà in V l'arco DV, e sarà la settima parte, ed un lato dell'Eptagono.

Fig. 6.

OSSER-

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Lastr. 3. Trat. 2.

Dell' Ovato fatto con più porzioni di circolo.

SIano due circoli, o contigui, o che si segano, o siano in qualunque spazio distanti, o uguali, o disuguali. Si conduca una linea, che passi per gli centri loro A F, terminando in C, ed I punti delle loro circonferenze, e da quì si prendano due uguali parti C G, ed I O, Fig. 7. che sieno più lunghe della metà della linea tirata C I, e da'centri de' circoli A, e F, e coll'intervallo A O, e G F si tirino due archi MGH, e M O H, e da' punti, ove si segano M, ed H, si tirino per gli centri A, e F le due linee M V, M T, e le altre due H R, ed H S, e fatto centro in H si descriva coll'intervallo H S un'arco, che terminerà in R, e col centro M un'altr'arco coll'intervallo M T, che terminerà in V, e così sarà fatto un'Ovato; e se i circoli saranno eguali, sarà tanto acuto verso C, quanto verso I, ma se saranno ineguali, l'Ovato sarà più acuto da quella parte, ove il circolo è più piccolo. Io provo quest' operazione nel nostro Euclide al Tratt. 18. prop. 6. alla pag. 283.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Del modo di formare una Ellisse, od Ovato con due centri.

LA Ellisse propriamente non è la stessa figura, che la precedente, benchè molto si accosti, ed infatti si possa usurpare l'una per l'altra. Fig. 8. Per farla dunque, si tiri una linea F E uguale alla lunghezza, che vogliamo che abbia, e tirata la linea B A, si prenderà la metà della linea F E, ed eletto un punto C distante dalla linea B A, quanto vogliamo fare larga la Ellisse, la misuraremo da C in A, e l'altra metà da C in B, e questi due punti A, e C saranno i centri, o come altri lo chiamano i fuochi. Di poi si prenda ciascuna delle parti come F I col compasso, e posto il centro in B si faccia un'Arco, indi preso il compimento I E, si faccia col compasso dal centro A un'altro Arco, e dove si segono in O, ivi passerà l'ambito della Ellisse, così con F S, ed S E, e così gli altri C C C; se dunque con mano sicura per gli punti O, G, C, C, C, o gli altri così trovati si tirerà una linea, questa sarà una mezza Ellisse, che replicata dall'altra parte formerà tutto il suo contorno. Questo è il modo di farla in carta.

Ma in opera si fa più facilmente, perchè ne' due punti B, ed A si conficano due chiodi, attorno a' quali avvolgesi una corda B C A, e con uno stile, od altra cosa da segnare; quando la corda liberamente corre attorno a' chiodi, tenendo sempre stese la B C, e B A, si tirerà una linea, che si porterà per gli punti C, C, C, G, O; e si formerà la Ellisse.

OSSERVAZIONE NONA.

Lastr. 3. Trat. 2.

Modo di formare una Elliſſe coll'ajuto di due Circoli.

DEterminati i Diametri di una Elliſſe, cioè le due linee in quadro, la maſſima DB, e la menoma FA nel punto C col ſemidiametro CB ſi faccia un circolo, e di nuovo nel medeſimo centro all' intervallo CA ſi faccia il circolo minore, e dal punto, e centro C eſcano raggi come C E, C V, C E, i quali ſeghino le loro circonferenze, e da' punti de' loro ſegamenti come da E, ſi facciano le normali al Diametro maggiore BD, alle quali s'incontrino altre normali al minor Diametro FA, dedutte per gli punti II., che ſono ſegati da' raggi EC, EC, nel circolo minore; dove adunque queſte normali s'incontrano in O, O ed altri a queſte ſimili, ivi paſſa la circonferenza della Elliſſe; onde ſe per que' punti ſi condurrà deſtramente una linea curva, quella ſarà una Elliſſe com'è DOAOB, che è la metà di eſſa. Si prova da me nel Tratt. 24. del noſtro Euclide prop. 67. pag. 429. *de Conicis*

Fig. 9.

OSSERVAZIONE DECIMA.

Come coll'ajuto di un Circolo ſolamente ſi poſſa formar una Elliſſe.

Fig. 10. PEr formare una Elliſſe dal circolo, baſta ſegar una linea proporzionalmente, come ſono i ſeni di un circolo fra loro. Sia il ſemicircolo ABC, dal quale diviſo in parti eguali ſiano condotti i ſeni, o linee normali CL, FE, e gli altri, e BI, ſe è uguale, ſi ſeghi in parti BI, BM eguali ai ſeni predetti CL, ed EF, ma ſe diſuguale egli è, come BH, ſi ſeghi in parti proporzionali per le paralelle prodotte FH, e FN, e le altre, e poi agli ſteſſi punti BA, come ſi è fatto da parte, ſi applichino la BH al punto L, la BN al punto E perpendicolarmente ciaſcuna al ſuo corriſpondente punto, perchè co' ſuoi eſtremi HN ſaranno in una Elliſſe; e perciò ſe per eſſi con mano facile ſi condurrà una linea curva, quella ſarà una Elliſſe.

Lo ſteſſo ſiegue, ſe giuſta le diviſioni del Diametro BA proporzionalmente ſi divida una linea, come la BD minore, o la DA maggiore, e a quella ſi applichino i ſeni LC, ed EF, e altri a queſti ſimili normalmente, perchè cogli eſtremi loro ſaranno nella Elliſſe; onde ſi potrà con dolce mano deſtramente condurla. Seguirà anche lo ſteſſo, ſe ſi prendano le linee BN, e BH, e l'altre, e ſi applichino alla linea BD proporzionale a ſuoi punti corriſpondenti L, ed E, e
Fig. 11. ſomiglianti a queſte, come ſi vede nella figura; e lo ſteſſo ſeguirà della proporzionale DA, ſe ſi applicheranno a ſuoi punti corriſpondenti BN, BH, anzi nemmeno è neceſſario, che ſiano normali in qualunque de' predetti caſi, ed operazioni, baſtando ſolamente, che ſiano fra loro paralelle, ed applicate a' debiti punti. Lo provo nello ſteſſo lib. alla prop. 72. della pag. 431.

OSSER-

OSSEVAZIONE UNDECIMA.

Lastr. 3. Trat. 2.

Coll'ajuto delle suttense nel Circolo si può figurar una Ellisse.

QUesta figura è sì necessaria all'Architetto, massimamente se vuol porre le sue fabbriche circolari in prospettiva, che non dovrà stupirsi, se moltiplico i modi di descriverla, fra quali è anche questo colla precedente inventata da me nel Tratt. 24. de Conicis prop. 72. pag. 432.

Sia dato il circolo, ovvero il quadrante BC, e si divida il circolo in quante parti sieno di suo piacimento CZ, ZG, GP, e finalmente PB, si conducono le suttense CZ sino al K e ZG sino a T e GP sino a V punti del semidiametro prodotto EB sino quanto basti in K: Dagli stessi punti ancora si conducano le perpendicolari al diametro CE, ZL, GH, PI, si determini poi il semidiametro minore, ovvero asse della Ellisse DE, e dal punto D al punto K, dove finì la CZ, si tiri la KMD, e pel punto, ove sega ZL in M, si tiri TNM dal punto T, ove finiva la suttensa GZ, e così dal punto N all'V, ove finiva la suttensa PG, si conduca la suttensa VON, perchè tutti questi punti, in cui queste ultimamente tirate KD, e TM, e VN si tagliano colle normali ZL, GH, e PI, che sono ON, MD, sono punti della Ellisse; onde se per essi si tira una linea curva dolcemente, sarà formata una Ellisse, o la sua quarta parte. Lo provo nella citata proposizione. Fig. 12.

OSSERVAZIONE DUODECIMA.

Coll'ajuto d'un paralellogrammo, o trapezio, che abbia due lati paralelli, si può formar una Ellisse.

ANcorchè nel Trattato citato insegni molte maniere, lascio ogni altra, e solamente questa per ultimo prescelgo. Sia il paralellogrammo FG, e se fusse trapezio, ed avesse due lati paralelli, uno più lungo dell'altro, non importarebbe, e sia in esso il Diametro FG, che sia l'asse maggiore della Ellisse, a lati paralelli si tirino molte paralelle IA, LC, ed altre ancora, e poi si trovi tra BI, e BA la media proporzionale BH per la osservazione 5. del cap. 7. al Tratt. preced., e si misuri di quà, e di là dalla B, e sia il termine H; così si trovi la media proporzionale tra LD, e DC, e sia DE, ed altrettanto si misuri verso C da D, ed i punti misurati H, ed E, e gli altri opposti saranno della Ellisse, onde per essi si potrà condurre la Ellisse FHEGA. Fig. 13.

CAPO SETTIMO.

Del modo in generale di diſegnare le Piante.

Laſtr. 3. Trat. 2. IL ſaper perfettamente diſegnare le Piante, ed effettuare i documenti della Jchnografia, dipende dall'Ortografia, e queſta dall'altra; onde difficilmente ſenza la cognizione d'amendue ſi può accignerſi tal'uno a diſegnare una perfetta Jchnografia. Pure perchè biſogna cominciare da qualch'una di loro, ho deſtinato quì di dare que' documenti per notare le Piante Jchnografiche, le quali ſono più generali, e più indipendenti da qualunque altra cognizione.

OSSERVAZIONE PRIMA.

La pianta delle colonne come ſi diſegni, e come ſi diſtinguano i ſuoi ſpazj.

LA pianta delle colonne non è altro, che un circolo tondo ombreggiato di qualche colore, e perchè la colonna ha l'aggetto della baſe, queſto ſi farà con un circolo eccentrico incluſo in un quadrato, il ſemidiametro del quale talvolta è per la metà più lungo del ſemidiametro della colonna, ma ordinariamente è qualche coſa meno, come ſi dirà a ſuo luogo, e queſto va inchiuſo in un quadrato, che eſ-
Fig. 14. prima il ſuo Dado, e Baſe, come ſi vede nella figura A G. Gli ſpazj tra le colonne iſolate ſi chiamano Intercolumnj, quando non portano alcun arco, e queſti fra loro non inchiudeſi; ſono ſecondo Vitruvio di cinque ſorte: Euſtylos è l'intercolumnio giuſto, e proporzionato, quando tra le piante d'una colonna, e l'altra s'inchiudono due Diametri di colonna, ed un quarto: più ſpeſſi di queſti ſono due, l'uno denſiſſimo, e quando le colonne non ſono più diſtanti di un Diametro di colonna, e mezzo, detto da lui Pienoſtylos; l'altro più largo detto Syſtylos ammette due Diametri. I più ampj eziandio ſono due; l'uno moderato, ed ammette tre Diametri, detto Diaſtylos; l'ultimo, e quinto ſmoderatamente largo, detto Areoſtylos, ammette tre Diametri, e mezzo, ed anche quattro in diſtanza fra la pianta delle colonne; ma ſe inchiuderanno l'arco, e ſe incomincieranno da terra ſenz'alcuna coſa ſotto ſaranno diſtanti per ordinario tre Diametri, e mezzo, che ſe poi porteranno un'arco, ſarà la diſtanza di ſei fino ad otto Diametri, e di queſti ſpazj ne daremo più preciſe regole a ſuo luogo.

Le colonne doppie, che ſoſtentano, o che racchiudono archi, ſaranno diſtanti almeno un ſemidiametro, come A B.

Le colonne non iſolate ſono di cinque ſorte. Le prime ſono appoggiate al muro, come la colonna A al muro H, le quali talora ſono tanto vicine, che 'l muro taglia la Baſe. Le ſeconde diconſi immerſe nel muro, come la colonna C nel muro H, e per eſſere belle dovranno uſcir dal muro più della metà, come un ſemidiametro, e un terzo. Per terzo viene la colonna col retrocolumnio, come la colonna D, dietro alla quale è il retrocolumnio, o pilaſtrata, o leſena I attaccata

al

al muro L. Quarto si considera la colonna immersa nel retrocolumnio, o pilastrata, come la colonna E, ch'esce solamente due terzi dalla pilastrata O, che orna il muro M. Quinto la colonna in una nicchia, cioè in un concavo, che circonda la sua base, come la colonna G, la quale entra nella concavità del muro N, e tutte queste secondo le varie occasioni sono buone maniere per disporre le colonne, ed allora si porranno con quella distanza fra loro, che più piacerà, o richiederà l' arco, a cui accostansi, o che sostengono.

Lastr. 3. Trat. 2. Fig. 14.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Come si disegni la pianta de' pilastri, e come si distinguano i suoi spazj.

IL pilastro, in latino *pila*, è una colonna quadrata per ordinario, e perciò per la sua pianta si farà un quadro ombreggiato con attorno linee equidistanti pel quarto del suo lato, indicanti quello, che occupa la loro base, com'è il pilastro A, e questi sono pur anche di cinque sorte.

Last. 4. Trat. 2. Fig. 1.

Il primo si è il pilastro, che entra nel muro, che Vitruvio chiama *Parastatæ* come il pilastro E, il qual esce dal muro C D per la sua quarta parte, e se si trova dietro alle colonne, si chiama retrocolumnio, e se senza colonne, si chiama pilastrata, o lesena. Il secondo è il pilastro lesenato, come il pilastro F, il quale è come un muro quadro, da cui per ogni banda esce un quarto, o qualunque altra parte di lesena, o pilastrata. Il terzo è il pilastro quadrato, come è l'A, che è di quattro lati. Il quarto è il pilastro sessagono come è la G, che è di sei lati. Il quinto è un pilastro ottangolare come H: non ha dubbio, che si potrebbono fare triangolari, o pentagoli, o di altre simili figure; ma non mi ricordo di averne mai veduti, nè credo vi starebbono bene, se fussero di lati ineguali, perchè o un'angolo verrebbe in faccia, o appresso al muro, cosa che disdirebbe non poco. Gli spazj tra i pilastri saranno maggiori, che fra le colonne, ordinariamente di un quarto, quando son isolati, e non costeggiano, o non portano arco veruno: perchè in tal caso si faranno colle stesse regole, che le colonne. La grossezza de'pilastri, o colonnati, o lesenati, secondo Palladio al lib. 1 cap. 13. si possono fare un terzo del vano, fino a due terzi, e quando porti la necessità, eziandio quanto è tutto il vano.

OSSERVAZIONE TERZA.

Della pianta delle porte, e delle finestre, camini, e nicchie.

LE porte sono di due sorte, o di tutta la casa, o delle stanze. Quelle di tutta la casa, come B si fanno larghe di quattro in otto piedi liprandi presi sulla scala V coi suoi battenti I I, e lo squarcio IC, IC, con qualche adornamento, o di cornici, o di pilastri, o lesene, come AA, ed anco quando piacesse ornarla pomposamente di colonne; i battenti I I si faranno almeno un quarto di piede, ovvero oncie tre, e lo squarcio il

Fig. 2.

quar-

Lastr.4. Trat. 2. quarto dell'apertura, che volgerà sempre indietro, acciocchè resti dopo le spalle a chi entra. Le porte poi delle Camere si apriranno, dando a loro di larghezza piedi due, ed anche sino tre presi dalla scala V, ed i battenti più piccoli, ma che non siano meno di un ottavo di piede, e lo squarcio della medesima proporzione, com'è la porta D, nè dovranno essere troppo vicine, siccome ancora le finestre non dovranno essere in vicinanza degli angoli della Casa per non indebolirli, siccome avverte Palladio nel lib. 1. al cap. 25., e si faranno per fianco alle finestre per non impedire le camere, onde queste poi rendansi incapaci del letto.

Fig. 2.

Il muro si marcherà, e distinguerà con qualche colore, come il muro C F.

Le finestre per ordinario saranno come le porte di grandezza, e di battente, e di squarcio; le vuole Palladio al cap. 25. del lib. 1. il quarto, od il quinto della larghezza delle stanze, ma vi si aggiugne il Poggio in Latino *Podiolum*, il quale come si vede nella finestra G non dovrà essere più grosso di mezzo piede, perchè sendo più grosso, impedirebbe l'affacciarsi alla finestra, e vi si deve aggiugnere per necessità il battente, affinchè le finestre di legno, incontrandosi con esso, restino serrate, e lo squarcio eziandio, acciocchè la luce dilatandosi rischiari molto più la stanza.

Il cammino H detto *Fumarium*, *infumibulum*, *spiramentum*, si disegnerà senza squarcio più largo delle finestre per ordinario, acciocchè resti comodo, di tre in quattro piedi, se non fusse di cucina, o simile, che si farà tal volta di cinque in sei.

La nicchia L, se il sito del muro lo permette, sarà un semicircolo, che si farà per ordinario capace di una statua al naturale; onde si farà di semidiametro un piede, oppure tre quarti di esso, o secondo la grandezza della statua.

OSSERVAZIONE QUARTA.

De' Portici, Corritoj, e Gallerie, come si ponghino in pianta.

I Portici sono fabbriche lunghe a piacimento sostenuti dalle colonne, o da pilastri in latino *Porticus*, *Deambulacrum*, ovvero se circondano un gran cortile, e si uniscono in quadro *Peristilium*, ciò che noi diciamo Chiostro.

Questi dunque si veggono di tre spezie, perchè o tengono colonne d'ambe le parti, e sono Portici, o vi sono colonne da una parte, e dall' altra il muro, e si dicono logge, come la A B, o tengono d'ambe le parti 'l muro interciso dalle finestre, o dalle porte, e queste sono propriamente Gallerie, o Corritoj *deambulacra*. I Xisti, come da Vitruvio al cap. 11. del lib. 5. si raccoglie, erano portici doppj, o triplici, ne' quali si esercitavano i Lottatori; Hypæthræ erano alee, o viali per passeggiare al Sole totalmente scoperti colle loro mura poco alte da una parte, e dall' altra, e questi erano anche detti *Subdiales*, *e Paradromis*.

Fig. 3.

Se il portico, o loggia sarà distinta con colonne, o pilastri, si potrà fare in tre modi, o tutto composto d'intercolumnj, ovvero composto di arcate, o interposto di arcate, e intercolumnj, com'è la loggia AB, nella

nella quale le colonne più vicine HI fanno l'intercolunnio, e le più lontane IL ſostentano le arcate. E benchè ſi poſſano fare ſenza le contracolonne PQ, e le altre: nulla di meno ſaranno più belle, e vaghe le logge, ſe le colonne ſaranno abbellite, ed accompagnate, o da contrapilaſtri, o dalle colonne, che entrino nel muro. Laſtr. 4. Trat. 2.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Della pianta de' Veſtibuli, Entrate, ed Anditi.

IL veſtibulo è una fabbrica circondata da tre mura, dal terzo lato aperto verſo la ſtrada, eſpoſto a tutti, per dove entraſi in caſa, come A nella pianta, ed alcuna volta è diviſo dall'entrata con un muro, tal'altra con un tramezzo di tavole, che ſerve pel muro BC. L'Entrata *Atrium* è una fabbrica più lunga proporzionatamente, che larga, aperta verſo il Cortile in proſpettiva di chiunque entra BCDE. Vitruvio pone tre ſorte d'Atrj cap. 4. lib. 6. Il primo nel quale le ali BD, ed EC ſono la Diagonale d'un quadrato, del lato BC. Il ſecondo nel quale le ali predette ſono una volta, e mezzo, o di proporzione ſeſquialtera al lato BC. Il terzo nel quale le ali ſono una volta, e due terzi del lato BC. Del rimanente non è vero quello, che crede Palladio lib. 2. cap. 4. e 5., che gli Atrj fuſſero aperti nel mezzo, perchè Vitruvio, ove ciò inſegna al cap. 3. lib. 6. non parla degli Atrj, ma de' Cavedj *Cavedium*, cioè de'Cortili, come vedremo, i quali eſſendo di Caſe private reſtano per dar lume alle fineſtre delle ſtanze, ſcoperti nel mezzo. Fig. 4.

OSSERVAZIONE SESTA.

Della pianta delle Sale, e loro varietà.

VItruvio nel cap. 4. lib. 1. mette tre proporzioni di Sale; l'una quadra chiamata da lui *Exedra minor*, l'altra un terzo più lunga, che larga detta *Exedra major*. La terza è detta *Triclinium*, la proporzione della quale è al doppio della larghezza, e comunemente gli Architetti come Palladio cap. 22. lib. 1., e gli altri ammettono le ſteſſe proporzioni nel diſegnar le Sale.

Le Sale, dette *Aulæ*, erano di tre ſorte: la prima con quattro colonne diſtanti dal muro, e ſi dicevano *Terſtatolæ*, o con mezze colonne attorno, che penetravano nelle mura, e ſi dicevano *Corinthiæ*, o colle fineſtre ſublimi, che prendevano lume ſopra il tetto delle camere, e queſte erano dette Egizie, ed alcune avevano le colonne diſcoſte dal muro attorno attorno, che ſoſtenevano un poggio, dal quale per le fineſtre, il cui muro era ſoſtenuto dalle colonne, ſi guardava nella Sala, come ne ha il diſegno Palladio al lib. 2. cap. 9. 10. 11. Ma ſi facciano in qualunque modo, ſempre dovranno eſſere di maggior capacità delle altre ſtanze, Fig. 4. onde ordinariamente ſi fanno ſopra l'Atrio BCDE della eſpoſta figura in tal guiſa, che ſiano almeno un quarto, ed al più un terzo più larghe delle ſtanze, ed a proporzione più lunghe, nè mai la ſua lunghezza eccederà di altrettanto la ſua larghezza. Siano chiare, e luminoſe, ma ſe-

La Tr. 4. Trat. 2. condo l'uſo moderno, debbono prender il lume dal lato, le fineſtre però devono eſſere baſſe in tal guiſa, che vi ſi poſſa affacciare.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Del deſcrivere la pianta nelle ſtanze.

LA ſteſſa proporzione è delle ſtanze, e delle ſale, e creſcono in lunghezza al più il doppio della loro larghezza ſecondo l'uſo loro, come ſi può vedere nelle tre ſtanze della mentovata figura L M N O, Fig. 4. P S Q R, ed F G H I.

Le condizioni delle buone ſtanze ſono; primieramente che non ſieno tutte uguali ſecondo il Viola cap. 31. lib. 1. pag. 94.; ſecondariamente che le porte delle ſtanze s'incontrino fra loro, e colle fineſtre, com'è il paſſaggio, ovvero incontramento M O S Q, e la X Z N O. Terzo, che abbiano almen due fineſtre. Quarto, che non guaſtino l'ordine eſteriore colle loro fineſtre. Quinto, che le porte ſiano vicine alle mura, e maſſime ove ſono le fineſtre per non occupar il luogo de' letti. Seſto, che non ſiano all'altre ſoggette, e che per entrarvi biſogni paſſare per molte altre. Settimo, che per entrare da una in un'altra non ſia neceſſario paſſare per luoghi pubblici; le altre condizioni dipendono dalle Architetture particolari; onde le riſervo a que' Trattati.

La varietà delle ſtanze dipende dal loro uſo. Primieramente ſono le Camere di udienza dette *Exedræ*, cioè luogo, ove erano molte ſedie per ſedere, e trattenerſi in diſcorſi, e ricever viſite, che alcuni vogliono fuſſero Sale. Secondo erano Tinelli detti *Triclinia*, o *Cœnationes*, o *Cœnacula* dove ſi mangiava. Terzo erano Camere da letto, e ſi diceano *Cubicula*, ed erano molto ornate, e pompoſamente, le quali negli ſpoſalizj ſi dicevano *Thalami*. Quarto Camere di ritirata, e ſegrete, e ſi chiamavano *Conclavia*, perchè teneanſi ſerrate. Quinto Gabinetti detti *Gurguſtia*. Seſto le ſtanze delle Donne, e ſi diceano *Ginæcea*. Settimo le ſtanze private, e domeſtiche, e ſi diceano *Oeci*. Ottavo le Camere pubbliche, ed Anticamere, e ſi chiamavano *Procœton Antithalamus*. Nono le ſtanze delle Damigelle, e ſerve, dette *Partenoſtrophium*. Decimo le ſtanze de' Servidori, e ſi dicevano *Procœtium*. Undecimo le ſtanze degli Uomini, o Cavalieri di corteggio, e ſi chiamavano *Andrones*, cioè ſenza Donne. Duodecimo l'Oratorio, che ſi appellava *Proſeucha*, ovvero *Sacellum*. Decimoterzo la Segretaria, che ſi domandava *Tablinum*, *Cancellaria*. Decimoquarto lo ſtudio, che ſi dicea *Muſæum*. Decimoquinto la Libreria detta *Bibliotheca*. Decimoſeſto la Galleria de' quadri, ed immagini de' Maggiori, e ſi diceva *Pinotheca*. Decimoſettimo l'Altana, o Belvedere, che chiamavaſi *Præſtega Proſtegium*, e ſe ſcoperta *Pavimentum Subdiale*. Decimottavo qualche Camera di paſſaggio, o andito detto *Meſaula*.

Queſte erano le parti nobili della Caſa, ma le parti baſſe deſtinate a' ſervigj di eſſa principalmente erano le ſtalle, che ſi diceano *Equilia Præſepia*. Secondo, il ſuo Fenile detto *Fœnile*. Terzo, il ſuo Letamajo detto *Fimentum*, *o Sterquilinium*. Quarto, la Corte nobile detta *Periſtylium* per eſſere circondata da portici colonnati. Quinto, la Corte ruſtica detta *Compluvium*, o *Cavedium*. Seſto, la Corte baſſa per li pollami, e ſi diceva *cohors*,

hors, o chors, o *Gallinarium*, ovvero *Ornithon*. Settimo, il Giardino *Hortus*, *Viridarium*, e se era sopra i volti si dicea *Viridarium Pensile*. Ottavo, se era di qualche Principe il Serraglio per le Bestie, Fiere, o il Parco *Roboravium*, o *Vivarium*. Nono, le Peschiere dette *Piscinæ Ictiotrophium*. Decimo, i Granaj, se de' frutti detti *Oporothæca*, se de' frumenti detti *Horreum*, *Granarium*. Undecimo, le Guardarobbe, se destinate per conservare vestiti, dicevansi *Vestiarium*, se per biancherie dette *Lintearium*. Duodecimo, la dispensa detta *Promptuarium Cellarium Oenotheca*. Decimoterzo, la Cantina detta *Oenotheca*; o pure *Doliarium*, e s'era sotto terra *Hypogeum*, o *Cryptoporticus*. Decimoquarto, le Cucine *Culinæ*, o *Colinæ*. Decimoquinto la Bottiglieria, che si dicea *Urnarium*. Decimosesto, il luogo del Bucato, o da lavare i panni detto *Colimbes*, o *Aquarium*. Decimosettimo, l'Armeria detta *Armamentarium*. Decimottavo, i bagni detti *Lavacrum*, *Thermæ Balneum*, *Frigidarium*, *Caldarium*. Decimonono, la Bottega detta *Officina Ergasterium* se era d'artefice, s'era per rivendere *Taberna*. Vigesimo, l'Uccelliera detta *Aviarium Ornithorrotrophium*. Vigesimoprimo, le Comodità dette *Latrinæ*. Queste tutte sono parti delle case antiche in generale, e maissimamente delle Case nobili, le quali tutte, o per lo più convengono anche alle Case moderne, e principalmente alle più nobili, benchè la loro disposizione sia molto differente dall'antica, come si dirà. Lastr.4. Trat.2.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Della pianta de' muri, che circondano le Camere.

LE Mura, che circondano le Camere, dovranno essere grosse il decimo, o duodecimo della sua larghezza, se non fussero a più Solaj, che secondo la loro altezza, così si dovrà accrescere il muro per ordinario d'un quarto di piede per ogni Solajo, e se vi saranno volte molto più, quando non si tenesse il muro nel suo dovere colle chiavi di ferro, e la calcina fosse debole, e le pietre irregolari, così si dovrà crescere il muro, come si dirà nell'arte del muratore.

Si tirano dunque le mura con linee paralelle come si vede nell' esempio, e figura della osservazione quinta, lasciando vano lo spazio delle porte, e restringendosi nella parte delle finestre, risaltando ove si avanzano le pilastrate, e le mezze colonne, ed altra sorta di ornamenti, e si tingeranno di qualche colore, e se per sorte saranno di due spezie, cioè alcune dell'edifizio già fatto, altre di quello, che si deve fare, si tingeranno per distinguerle con due differenti colori. Fig.4.

Se si faranno più piani l'uno sopra l'altro, che anticamente era detta *Domus*. *Bistega*, se era a due piani; *Tristega* se era a tre; si faranno anche più piante, diminuendo la grossezza delle mure per ogni piano, in tal guisa però, che il carico sia compartito eguale, nè il voto resti solamente da una parte. Si proccurerà di non mettere le mura in aria, dette dagli Antichi *Interpensiva*, ma ogni vivo sia sopra il vivo, ed il muro sia sopra il muro. Nè si faranno troppo grosse, perchè la grossezza soverchia delle mura toglie il lume, mentre angustiato tra mura eccessive non può dilattarsi per le stanze col di più, che si accresce la spesa, ed il peso, onde poi accade che quando i materiali non sono più che buoni, oppressa la Fabbrica facilmente rovina.

Lastr. 4. Trat. 2.

OSSERVAZIONE NONA.

Della pianta delle Scale.

LE Scale sono le più difficili parti, che abbia la Casa di allogare, massime che Vitruvio non ne diede regola, se non delle loro salite. Sonovi adunque tre sorte di Scale. Le prime sono quelle, che nell'ascendere si diminuiscono, ed hanno i gradi sempre più corti, o si accrescono come la Scala C, perchè se comincia da T, ascende diminuendo, ma se comincia da D, ascende crescendo, che anche si possano fare doppie, che prima crescano, e poi decrescano, avendo la prima i gradi convessi, e tondi, e gli altri concavi, qual è quellà che pone il Serlio lib. 3. pag. 142. che si trova in Roma in Belvedere Giardino del Papa.

Fig. 5.

Secondo. Sono le Scale a rami, o bracci, che ascendono con gradini equidistanti, e paralelli, e sempre uguali; tali sono nel disegno la Scala B, e la Scala A, e possono farsi a due rami come nel disegno la Scala S, o a 3., o a 4. come la Scala B, o a 5. o a 6., come la Scala A, e queste tutte si possono fare o piene in mezzo, o vote, o a tromba, cioè colle volte che ascendono come le Scale, o colle volte a livello, ed allora non fanno, se non un giro, nè ascendono se non al primo piano; si possono anche fare che s'incontrino, e che salendo da due parti vengano le persone ad incontrarsi nel mezzo, come la Scala E a chi comincia salire da X e Z, siccome eziandio che si fuggano; ciò che succede a chi cominciasse a salire da E, e andasse a finire in X, Z, o che abbiano l'un, e l'altro come chi duplicasse la Scala XEZ per due altri rami, dopo essersi incontrati in E si voltassero le spalle per ascendere più alto verso Z, e X. Finalmente che si seguano come nella Scala A, se i due rami SR portassero tant'alto, che sotto al ramo I si potesse entrare, e salire verso QP, perchè allora quando la Scala prima fusse in N sarebbe al doppio alta quanto in I: onde la Scala cominciata in I, che ascende sotto l'altra cominciata da N sarebbe alta in N quanto la prima in I, e tale, come asserisce Palladio nel lib. 1. al cap. 28., è la Scala di Sciamburg in Francia fatta dal Re Francesco.

La terza spezie di Scale è tonda, oppure ovata, come la Scala C, ove i gradini sono più stretti verso il centro, che verso la circonferenza, le quali si possono pur fare tutte a' predetti modi, o che si fuggano, come chi sale da L verso M, e verso H, o che s' incontrino, come chi sale da M, ed H, e sbocca da poi in L, o che facciano l'un, e l'altro, come chi salendo da L verso M, ed H, finalmente s' incontrerebbe in K, o che si seguano, come chi, quando la Scala fusse giunta in K, un'altra ne cominciasse sotto essa da K, e camminasse sotto essa verso HL. Possono anche farsi o a trombe salienti, o a volta a livello, ed allora ascendono solamente al primo piano; siccome altre possono farsi colla colonna in mezzo piena, altre vacue, e sospese come C, e tutte queste varietà quando sono ben tirate, e vagamente ornate riescono lodevolissime.

Le condizioni delle Scale ben collocate, sono queste. La prima che ricerca Palladio al lib. 2. del cap. 28., è, che non ſiano immediatamente intrapreſe in vicinanza della porta, ma nemmeno tanto lontane, che ſi abbiano a cercare. Seconda, che sboccano non immediatamente nella Sala, ma neppure molto lontano da eſſa, e che s'abbia da far un miglio per ritrovarla. Terza, che non ſia ſcoperta, o a portici, nè ſi abbia andar ad eſſa per luoghi ſcoperti, per la grande incomodità che porta l'eſporſi all'aria, principalmente da chi viene in Carozza chiuſa, o ſi trova mal diſpoſto, ſe però ſaranno ſcale pubbliche, come di Tempj, di Palagj, di Città, e Caſe pubbliche, ciò non è neceſſario ſi oſſervi con tanta eſattezza. Quarta, che l'ingreſſo, e l'uſcita della Scala ſia luogo tale, che rieſca più grande della medeſima Scala; onde la Scala del Palagio del Vice-Re di Napoli è ripreſa per queſta cagione. Quinta, che ſia luminoſa, ed ornata, così Palladio citat. ſeſta, che le fineſtre nella Scala a tromba, e che aſcende ſi rincontrino ne' ripoſi, come la Scala B, e che non ſiano tante, quanti i ripoſi come nella Scala S della citata figura. Se fuſſe una ſola fineſtra ſarebbe diffettoſa, la qual condizione non è neceſſaria nelle Scale, che hanno il volto a livello, come ſi preſuppone della Scala A. Settima, che non rompino l'ordine eſteriore delle fineſtre, non in quanto alla diſtanza fra loro, non in quanto all'altezza, non in quanto alla grandezza; onde le fineſtre delle Scale non ſi faranno mai verſo le facciate, quando le medeſime poteſſero apportargli ſconcerto, ma ſi faranno prender lume da qualche cortile privato. Laſtr.4. Trat.2. Fig.5.

Ottava, che ſiano di ſalita facile, e con qualche ripoſo, e piano ogni tanti gradini; onde Vitruvio nel lib. 9. al cap. 2. vuole nelle Scale, e gradi la proporzione di tre quinti dell'altezza alla larghezza. *Si enim*, dice, *altitudo contignationis diviſa fuerit in tres partes, erit earum quinque in ſcalis*. Palladio ricerca la proporzione della metà, così nel lib. 1. al cap. 18. Il Viola nel lib. 1. al cap. 35. ricerca due quinti; ma il mio parere ſarebbe, che non foſſero meno di due quinti, nè più di tre; e però i gradini dovran'avere oncie 8., ovvero 9. di piede liprando di piano, e pedata, e 3.$\frac{1}{4}$, o tre oncie, ed un quarto, o al più 4. di altezza; la lunghezza la più anguſta dev'eſſere di piedi due liprandi, ſe non fuſſero Scale rubate, e ſegrete fatte ſolamente per comodità del Padrone. Ogni gradino avrà un poco di pendenza, perchè s'acquiſta in fine tutta quell'altezza, che ſi diſtribuiſce per ciaſcuno, e ciò ſi fa perchè l'acqua, ſe per ſorte vi cada, poſſa ſcorrere, ed anche alla viſta ſi renda più dolce, che in quanto al piede non toglie la difficoltà di ſalire.

Nona, richiedono alcuni con Vitruvio al cap. 3. del lib. 3. ragionando delle Scale de' Tempj, che non ſiano di numero pari. *Gradus in fronte ità conſtituendi ſunt uti ſint ſuper numero impares*. E ne rende la ragione; *nam cum dextro pede primus gradus aſcendatur, item in ſummo templo primus erit ponendus*: ma non la ſtimo condizione neceſſaria per ogni Scala. Decima, ſi deve avvertire, che i ripoſi non ſieno nè troppo ſpeſſi; nè troppo rari, perchè troppo frequenti interrompono la carriera del ſalire, e diſtanti e rari la ſnervano, onde gli Antichi gli facevano dopo 15. in 20. gradini, e ſe ſaranno anche ogni 10. gradini, non iſtaranno male, eccettuando le Scale a lumaca, che fanno più giri,

perchè

perchè allora l'interrompimento del riposo impedisce il proseguimento della Scala, o diminuzione dell'altezza. Ondecima, è mestiere, che non veggasi tutta insieme, acciocchè non ispaventisi, chi deve ascendervi.

Io so, che tutte queste condizioni difficilmente in ogni Scala si possono osservare; ma l'ingegno del Disegnatore proccurerà, che ottenga se non tutte, almeno la maggior parte, eccettuando le Scale rubate, e segrete, che saranno sempre lodevoli, se a' luoghi opportuni si disporranno.

Le Scale a lumaca nel tondo, o nell'ovato, benchè da alcuni sieno stimate men comode, se però la più stretta parte del gradino avrà proporzione di uno a due, o almeno tre a cinque, sarà comodissima, e forse meglio che le scale uguali; perchè agli uomini quelle talora sono troppo comode; onde sono obbligati a fare due gradini in una volta; ma in queste ognuno trova quel declive, che è più proprio al loro piede.

Le Scale senza gradi, ma a cordoni dovranno avere ragione di uno al tre al più, che è proporzione tripla.

Sarà alcuno forse in aspettativa, che delle molte sorte di stanze, le quali ho connumerato, assegni qui 'l proprio sito, ma ciò appartiene alle Architetture speziali; onde colà rimetto il Lettore.

OSSERVAZIONE DECIMA.

Della disposizione universale dell'Edifizio.

MOlte condizioni richiede una pianta ben ordinata. La prima, che in qualunque Casa la Porta maggiore sempre sia in mezzo, sia il sito bisquadro, ed irregolare quanto si voglia. 2. Che le finestre siano egualmente, ovvero corrispondentemente compartite, cioè, che le più distanti da una parte abbiano corrispondenti le più distanti dall' altra, e le più vicine allo stesso modo le più vicine. 3. Che la facciata, e Porta principale non sia men ornata dell'altre parti, e sii almeno tanto, quanto richiede lo stato, e condizione del Padrone. 4. Che non vi sia parte oscura, nè Camera senza le sue finestre. 5. Che il Cortile nobile sia immediatamente dopo l'Atrio, e che la Scala abbia le condizioni accennate di sopra. 6. Le più grandi Camere debbono essere le più esposte, e le più piccole, e famigliari, le più remote; Le Cucine poi, e Lavelli, e Luogi comuni, e tutte le altre parti ignobili onninamente nascoste sì, ma comode. 7. E' necessario che ciascuna delle Camere goda quell'aspetto, se si può, che più se le conviene; Perciò Vitruvio nel lib. 6. cap. 7. assegna a ciascun appartamento il suo luogo, dicendo: *Hiberna triclinia, & balnearia occidentem hibernum spectent, cubicula, & Bibliothecæ ad orientem spectare debent, triclinia Verna, & Autumnalia ad Orientem,, Æstiva ad Septentrionem, Pinachotecæ, Pictorumque officinæ &c.* 8. Se il sito è bisquadro si proccuri di rigettare il diffetto nelle parti ignobili, e men pubbliche, e non diffonderlo, come fanno alcuni in ogni stanza, se si può, riducendolo solamente ad un luogo. 9. Che gli appartamenti sieno indipendenti sì, ma per passare dall'uno all'altro non abbiasi a passare per le Sale, e Luoghi pubblici,

blici, ma vi ſia qualche paſſaggio privato, e ſenza ſuggezione, che comodamente ſi congiunga. 10. Che lo ſteſſo numero di appartamenti ſia nelle parti laterali, e della ſteſſa grandezza, come inſegna Palladio lib. 2. cap. 2. acciocchè abbia ogni parte la debita corriſpondenza, e ſe pure vi foſſe diverſità, queſta non dovrà apparire di fuori, nè nel Cortile nobile, nè ſulle facciate. Laſtr. 5. Trat. 2.

CAPO OTTAVO.

Del modo di diſporre un Colonnato nel tondo.

NON è mediocre difficoltà l'aggiuſtare nel tondo, ovvero ovato una pianta di un Chioſtro Colonnato, detto *Periſtylium*, maſſime quando l'Architetto non vorrà laſciarſi condurre dalla figura, ma bramerà diſporre con regola, e ſimmetria tale le ſue Colonne, o Pilaſtri, che dilettino la viſta, e fra loro s'uniſcano con grata corriſpondenza.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Come non ſi debbono variare le piante de' Pilaſtri, o Colonne fra loro nel Chioſtro tondo.

QUeſta Oſſervazione milita contro un certo, che ha ſcritto nella Favella Spagnuola di Architettura; ma che però, per quanto dimoſtra queſta ſua opinione, poco n'intende. Egli adunque pretende, che per fare un Chioſtro ovato ſi partiſca il giro A B in parti eguali ſecondo il compiacimento del Diſegnatore, ed elette alcune di quelle, o due inſieme, o più per la pianta della Colonna, ſi tireranno le due D L, e D M dal centro alla circonferenza dell'ovato, o del circolo in N O, e tirata un'altra porzione di circolo, o di ovato P Q paralella alla prima N O, ſarà formata la figura, nella quale ſi formerà un'ovato tondo ſecondo la ſua capacità, e queſta ſarà la baſe della colonna. Ma che queſto modo ſia piuttoſto un ſcherzo a parlar modeſtamente, che un giudizioſo inſegnamento, ſi dimoſtra, perchè prima ſarebbe un Chioſtro, nel quale vi ſarebbono alcune Colonne groſſe come le R, S, Z; altre ſottili T, V, X, Y, e quelle che ſono ſottili, alte al pari delle più groſſe, e non ſarebbono della ſteſſa proporzione, e ſarebbono più baſſe, ſecondo eſige il lor diametro, e così 'l tetto del portico da una parte ſarebbe alto, dall'altra ſarebbe baſſo. Secondo, le Colonne nell'ordine ſteſſo come O, R, S, Z verrebbono, altre di pianta ovata, altre di tonda, e però alcune apparirebbero più groſſe, altre più ſottili, e ſarebbero ſcompagnate. Terzo, la ſteſſa Colonna ovata veduta da una parte ſarebbe ſtretta, e perciò troppo ſvelta, quando dall'altra ſarebbe larga, e proporzionata; onde non apparendo in queſto Chioſtro pur un menomo accompagnamento, dee riprovarſi dall'Architettura per grave errore, benchè egli condanni troppo arditamente l'antica, e moderna Architettura, o Gotica, o Greca, o Romana, che mai adoperò sì moſtruoſa diſpoſizione. Fig. 1.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Del vero modo di disporre un Colonnato ovato, o tondo che sia.

Lastr. 5. Trat. 2. DIviso l'ovato, o circolo, o un suo quadrante nelle parti che uno vorrà, in A, e B, si faranno due circoli bassi nelle Colonne, e si tireranno le linee al centro F, e se si vuol fare un altro colonnato minore, ed interno in un ovato più piccolo, dove passano in C, D, si faranno due altri circoletti eguali a' primi, che saranno le basi delle Colonne più interne, e per formare i plinti tiraremo la L G paralella alla linea centrale A C F, e così I H, in tal guisa che tutte le rette sian equidistanti dal centro, e terminino ne' punti G, L, ovvero I, H, che siano di due circoli, od ovati paralelli, e che tocchino i circoli delle basi predette, le quali sono le curve B A G, Q L, D C I, ed V N. Fig. 2.

Nè vale a dire col predetto Autore, che così le linee tutte non vanno al centro, come porta la natura del circolo, e dell'ovato, che è la sua ragione unica, e prima, per cui condanna l'errore d'ogni altro Architetto. Perchè finalmente si risponde prima, che l'ovato ha due centri, o fuochi, a' quali vanno le linee prodotte dalla circonferenza, onde non avendo centro in mezzo, a cui si portino le linee come il circolo, non siamo obbligati a tirarle a quel centro; e poi diciamo, che bastano le linee di mezzo, come F C A, e F D B, e se le altre non vanno al centro, sono però paralelle di quelle, che vanno al centro, e tanto basta.

OSSERVAZIONE TERZA.

Di un'altro più plausibile modo di disporre un Colonnato in una Ellissi, o Circolo.

Fig. 3. ELetti i punti I L nella Ellissi, od ovato I L M, si tireranno a quelli le tangenti, le quali sono L A, L V, che si trovano; così dal punto eletto I si tira una normale L N al diametro F M, e poi alle due F N, e F M si trova la terza proporzionale, secondo che insegno nella proposizione 3. del Cap. 8. al Tratt. I., e sia F A, e dal punto A all' I si tirerà la linea A I, e questa sarà la tangente, come insegno nella proposizione 17. del Tratt. 24. del nostro Euclide accresciuto, e così si farà per trovare la F V, dal cui estremo V si tirerà la tangente L V; a queste tangenti si alzeranno le normali O I, e P L, sopra le quali si collocheranno i centri delle basi del Chiostro ovato, e così le curve della Ellissi saranno in isquadro colle linee centrali L P, ed I O, e non saranno i plinti bisquadri, come al primo modo. Quì pure si fanno le linee de' plinti, o dadi, come Y Z paralelle alle centrali L P, ovvero I O, che così i dadi verranno quasi quadri, che se andassero al centro, la linea R Y curva sarebbe più piccola, che la curva Z S, e non eguali.

TRAT-

TRATTATO III.

DELLA ORTOGRAFIA ELEVATA.

DUe ſorte di Ortografia deve ſpeculare l'Architetto; l'una che preſuppone il piano, e da eſſo ſolleva il ſuo Diſegno; l'altra che non preſuppone alcun Diſegno ſul piano, ma quello, che ſi diſegna in alto, che poi ſi deve gettare in piano, e vedere qual parte vien' occupata da eſſo: Però due ſono le Ortografie, una ſi dirà elevata, l'altra ſi chiamerà depreſſa; di queſta ne ſcriveremo nel Trattato ſeguente; ora ſolamente della prima ſiamo per diſcorrere. La Ortografia dunque ſecondo Vitruvio ſi definiſce. *Erecta frontis imago, modicèque picta rationibus, operis futuri figura*, cioè immagine d' una facciata elevata, deſtramente ombreggiata, che rappreſenta le ſimmetrie, ò le ragioni del futuro Edifizio; e più brevemente una elevazione delle facciate del futuro Edifizio, e di ogni loro ſimmetria. Laſtr. 1. Trat. 3.

CAPO PRIMO.

De' primi principj della Ortografia elevata.

OGni Arte appoggiaſi a chiari, e facili, ed evidenti principj: Onde la Ortografia ſecondo lo ſtile delle altre Scienze tiene certe prime delineazioni, per cui variamente compone, e forma le ſue idee, le quali nelle ſeguenti Oſſervazioni andremo annoverando; e ſono in generale, diverſe ſorte di ſporti detti *Projectiones*, e dagli altri Aggetti, i quali ſi avanzano fuori di qualunque fabbrica a piombo, e con diverſe forme piegandoſi, danno vaghezza all' Opera.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Del modo di fare i Cavi, e i Vovoli.

GLi Vovoli in Latino ſi chiamano *Echini*, e ſono prominenze, ò aggetti, che eſcano fuori del muro, contornandoſi in un quarto di tondo, come la figura B: ſi fanno in due modi, il primo come B, determinata l'altezza C I, con una retta ſi tira la normale C L, e fatto centro in C ſi fa il quarto di giro I, L, che ſi dice Vovolo, perchè ſi ſuole ſcolpire a modo di Vovo, come vedremo più abbaſſo; C L è il liſtello, che ordinariamente vi và di ſopra. Fig. 1.

L'altro modo è, che ſuppoſta la O V dell' altezza, come nella figura A, ſi conduca la normale O T eguale alla O V, e tirata la Diagonale T V, ſi faccia un Triangolo equilatero T V N, e fatto centro nell'Apice N, ſi tirerà l'Arco T V alla diſtanza del lato T N.

I Cavetti, detti in Latino *Cavedo*, *Cavitas*, ſono uno ſporto, ed

Lastr. 1. Trat. 3. accrescimento, che si getta in fuora, incavandosi un quarto di tondo, e si faranno allo stesso modo, che li Vovoli, pigliando i punti, da' quali vengono formati di fuora, ed all' opposto; così il Cavetto F è fatto Fig. 1. al primo modo dal centro E; ed il Cavetto G è fatto al secondo modo dal centro H. Se questi Vovoli sono voltati all' insù, come è K, si dicono supini, e così anche i Cavetti, come M.

Inoltre se la linea T O è uguale all' I O, si dicono retti, se minore si dicono immersi, e mancanti, se maggiore si dicono emersi, ed abbondanti, e finiscono per l'ordinario in un listello.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Del modo delle fascie, de' listelli, ed astragali, del Gocciolatojo, de' Tori, e Plinti.

Fig. 2. TUtte queste parti vengono comprese, e dimostrate insieme, perchè quasi sono lo stesso fra loro, e spezialmente nella figura 2.

Gradetto, quadretto, listello, in Latino *Cimbia*, ò *Tenia*, è una prominenza piana chiusa fra due linee paralelle non molto distanti, ch' esce fuora dal muro M, quanto ella è alta, come E.

Astragalo, ò tondino è un risalto, uno sporto, ch' è mezzo tondo, ed esce fuora, poco più che il suo semidiametro, come E dal muro M.

La fascia in Latino *Fascia*, ovvero *Zona* come C è un proggetto, ò sporto piano fuora del muro M meno assai della sua larghezza, ch' è molto maggiore del listello, come C chiuso in mezzo a due paralelle.

Il Gocciolatojo in Latino *Corona* è una prominenza piana chiusa fra due linee paralelle, che s' avanza fuori del muro M più, che la sua altezza.

Questi due membri hanno quasi sempre sovra di se il listello, in cui con un poco di piegatura detta da Greci *Apophigis*, e da Vitruvio *Lisis*, benchè secondo Filandro voglia dir Gola, in Latino *Flexura*, da noi addolcimento, vanno a finire.

Il Gocciolatojo è incavato in L; acciocchè l'acqua, che bagna la Cornice non iscorra appresso di lui, ma trovato l'impedimento L cada abbasso.

Il Bastone, ò Toro in Latino *Thorus* è una prominenza propria delle Colonne di mezzo tondo, che sporta un poco più del suo semidiametro, più grosso degli Astragali, ò tondini, come H.

Plinto, ò Dado, ò Zoccolo è una mole chiusa dalle superficie paralelle per ogni lato men' alta, che larga, che si pone sotto le Colonne, come D.

OSSER-

OSSERVAZIONE TERZA.

Modo di formare la Gola dritta, e rovescia.

LA Gola in Greco *Sima* quando è dritta, *Simacium*, quando è rovescia, è un composto di Vovolo, e di Cavetto; onde come essi si fa in due modi: Il primo è, che determinata l'altezza OL, si divida per mezzo, e si tiri la normale PL, e l'occulta OQ eguale alla sua metà, e fatto centro in L col semidiametro NL si tiri il quadrante PN, e di nuovo collo stesso intervallo, fatto centro in O, si tiri alla contraria parte il quadrante NQ di sotto. Lastr. 4. Trat. 2. Fig. 3.

Si può fare anche in altro modo, come insegna Palladio Lib. 1. Cap. 26. pag. 57., e Cesare Osio; determinata l'altezza IC se le farà la normale IV lunga quanto è l'altezza IC, e si tirerà la diagonale CV, che divisa per mezzo in A si faranno due archi verso I, che si segaranno in I, e due verso B, in cui si segaranno all' intervallo della mezza diagonale CA, ovvero AV, e fatto centro con lo stesso intervallo in I, e B, si tireranno gli Archi AC, e AV, che faranno la gola rovescia.

Allo stesso modo si faranno le gole dritte R, e S, ma il centro più alto sarà all' opposto sito esteriore in H, ovvero in K, e sarà il cavo di sopra, ed il centro di sotto di dentro S, ovvero R, e farà il Vovolo di sotto; onde sarà gola dritta.

Queste due gole possono essere supine, e volte in sù, come avverrebbe, se il sodo della gola fosse disegnato non dalla parte S, ma dalla parte K, come sono le due, Y gola rovescia supina, e Z gola dritta supina.

Vi sono anche delle gole abbondanti, che sono più portate in fuora, che l'altezza loro; delle mancanti, che hanno meno di sporto, che le loro altezze, e sonvi ancora delle giuste, come quelle poste nell' esempio, che hanno tanto di sporto, quanto la loro altezza. Sono le gole ordinariamente terminate ne' listelli, come sono VI, e PL.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Delle Gole rovescie, e de' Vovoli, che finiscono in Astragali, e de' Vovoli piani, e Cordoni.

QUeste quattro sorte di membri non sono in uso nelle Cornici antiche, ma bensì alcune volte le ho vedute praticate nelle Cornici moderne. Le Gole adunque rovescie, che finiscono ne' Vovoli sono come A, si faranno come l'altre mancanti però per la metà del suo sporto, come è IO, e sopra IO si disegnerà il tondo ICO. Fig. 4.

Così anche si farà del Vovolo, che finisce in Astragalo, come B perchè gli si darà di sporto la metà della sua altezza, come L, e Y, e colla distanza VY trovato il centro T, si condurrà l'Arco VY, indi sopra YL si farà l'Astragalo, ò mezzo cerchio YNL.

La figura K è una semplice diagonale, la quale è suttensa dal

K 2 Vovolo

Lastr. 1. Trat. 3. Vovolo, e la figura S è un' Astragalo, che ha più di mezzo tondo, che nelle Cornici, che circondano qualche Quadro fa ottimo effetto.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Diversi modi di formare i Cavetti delle Basi.

Questi Cavetti propriamente detti Scozie, perchè restano scuri per la loro concavità, sono proprj delle basi delle Colonne, e quando è una sola la Scozia, le si dà molto cavo, e quando sono
Fig. 5. due, poco. Il modo di farle è tale: determinata la sua altezza B A, che ordinariamente è chiusa da due listelli, si dividerà per mezzo colla linea puntata C I D tirata ad angoli retti, e si trasporterà l'altezza A B orizzontalmente in V, e dal punto I, dove la C D taglia l'A B al punto V si tirerà l'occulta I V, che divisa per mezzo in O, dal punto O le si alzerà la normale O D, e dove sega la C D, in D fatto centro coll'intervallo I D si tirerà l'Arco I V, che formerà la scozia desiderata tutta di un'Arco.

Si può anche fare in altra maniera, come insegna Cesare Osio al Cap. 1. della prop. 12. alla pag. 176. e più chiaramente, e speditamente in questo modo. Tirata la H C N come prima in mezzo a due listelli, si piglierà l'altezza del superiore minore, e si metterà in H C, e C servirà per primo centro, dove cade la linea a piombo C M, tirando l'Arco M N all' intervallo CM, indi posto il compasso in H colla distanza HN si farà la porzione d'Arco N P, e tutto il giro MNP farà la forma del Cavetto maggiore.

Il Cavetto minore, come insegna Cesare Osio citato alla pag. 259. del Cap. 3. alla prop. 6., si farà dividendo la sua altezza in 5. parti, ed a tre quinti di essa si tirerà la Q R, e coll' intervallo eziandio di tre quinti si segnerà il punto Q rimoto da R, e con lo stesso intervallo si tirerà un' Arco, che sarà la scozia di minor cavo. Si potrà anche dividere l'altezza in quattro parti, ed a tre quarti tirata la S Y normale all' altezza, ò paralella ai listelli, e fatto centro in T remota un quarto da S condurre un piccolo quadrante verso il listello superiore, e poi dal centro Y in distanza di tre quarti tirare un'altr'Arco verso l'inferiore, che darà un'altra spezie di scozia.

OSSERVAZIONE SESTA.

De' Guancialetti, e Scanalature.

Fig. 6. I Guancialetti in Latino *Pulvinaria* sono una certa prominenza, che avanza fuora del muro meno di mezzo tondo, e si fa fra due listelli per ordinario, come M L, e N V; Presa dunque l'altezza MN coll' intervallo da' centri M, e N, si tireranno due Archi, che incrocicchiano in O, e fatto centro in O intervallo O M, si tirerà un'Arco MN, che farà il Guancialetto preteso.

Si può anche fare dividendo L V per mezzo in I, e tirata la paralel-

paralella ai liſtelli, che ſia IP eguale a IL, ſi tirerà l'Arco LIV, che darà quello, che ſi brama.

Le Scanalature dette in Latino *Striæ* ſono incavate un mezzo giro, ſe ſon tonde, ma ſe ſon piane fanno un'angolo retto come R. Laſtr. 1. Trat. 3.

CAPO SECONDO.

Del modo di piegare varie linee curve neceſsarie all'Ortografia.

PEr la gonfiezza delle colonne, per le volute, e corpi ſpirali, è neceſſario ſaper condurre diverſe linee curve, le quali non formano per ſe ſteſſe figura alcuna, non ritornando al principio, da cui partirono: queſte ſono principalmente la parabola, la iperbola, la linea ſpirale, la concoide, ò conchile, l'ondeggiante, la linea di Proſpettiva, delle quali ſolamente trattaremo, in quanto poſſono ſervire all'Architettura, laſciando ad altri il ragionare più diffuſamente di eſſe; ad Apolonio Tianeo della parabola, e iperbola, a Nicomede della conchile, ed a Bullialbo della ſpirale, delle quali anche io moſtro le proprietà nel noſtro Euclide in varj Trattati.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Maniera di piegare una ſpirale per varj punti.

PIegare una ſpirale per varj punti ſi fa dividendo la circonferenza BACD in tante parti eguali, quanto piacerà, ed in altrettante il ſemidiametro IB, e poi ſi tirano a ciaſcuna parte del circolo i ſemidiametri IA, IC, ID, e gli altri conſeguentemente, e poi la prima parte del IB ſi noti nel ſecondo diametro da A in E, le due nel terzo da C in F, le tre nel quarto da D in G, e così ſeguitamente ſino all'ultimo, e poi per li punti BEFG ſi tiri la linea punteggiata BEFGPI, che queſta è la ſpirale. Si può anche fare trovando un'Arco, che paſſi per le due BE, e di nuovo un'altro, che paſſi per le due EF, e così ſeguitamente; che ſe voleſſe ſeguirſi ingrandendola, ſi allungheranno i ſemidiametri, e ſi noteranno le due parti del IB in eſſi con lo ſteſſo ordine, e ſi tirerà per quelle parti la linea BQ della ſpirale allungata. Fig. 7.

Che ſe ſi vorrà, che non finiſca nel centro, ma in qualche giro attorno ad eſſo, fatto il giro nel centro I minore, che BDHR, il reſto del ſemidiametro ſi dividerà in tante parti, quanto la circonferenza BACDHR, e ſi farà allo ſteſſo modo.

Similmente ſe ſi bramaſſe, che foſſe doppia, e ſi avvolgeſſe in due giri, ciò ſi farà, ſe il ſemidiametro IB, ò parte di eſſo contigua alla circonferenza ſi dividerà in altrettante parti, quanto la circonferenza, e ſe ſi bramerà, che pieghiſi in tre giri, ſi dividerà l'IB ſemidiametro, ò una parte di eſſo, che reſta verſo la circonferenza in tre volte tante parti, in quante è diviſa la ſteſſa circonferenza, e traſ-

por

portate le parti come prima, e con lo ſteſſo ordine daranno i punti, per cui ſi potranno tirare due, ò tre ſpirali, ed anche più, ſe in
Laſtr. 1. Trat. 3. più minute parti ſarà diviſo il ſemidiametro IB, ò qualche parte ſua, che ſi accoſta alla circonferenza BDHR.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Maniera di piegare una linea ſpirale con più giri, che quanto più ſi accoſtano al centro, tanto più ſi ſtringono inſieme.

LA ſpirale precedente, ſe ſi piegherà con più giri, ſarà i ſecondi equidiſtanti ai primi; onde perchè le volute del Capitello Jonico non ſono equidiſtanti, ſarà neceſſario inſegnare il modo di farle piegare in tal guiſa, che i ſecondi giri ſempre più s'accoſtino ai primi: ciò ch'è invenzione di Giacomo Barozzi da Vignola nella ſua Architettura Lamina 10.

Sopra l'AB lunga a piacimento s' erga il ſemidiametro del cir-
Fig. 8. colo generante BC, e ſi congiunga AC, facendoſi il triangolo ACB, e poi dal centro A ſi tiri l'Arco DB, e ſe ſi vorrà fare la voluta in tre piegamenti coll' occhio in mezzo, ſi tolga lo ſpazio dell' occhio, e ſia BI, ed il reſto dell' Arco ſia diviſo in tre parti, e ciaſcuna in quattro, nelle quali ſi preſuppone diviſa la circonferenza del circolo generante, e ſaranno 12., col ſemidiametro BC ſi faccia il circolo generante FLHG, e ſi divida in quattro parti con due diametri, e ciaſcuna delle Parti di BC ſi traſporti ſovra ciaſcun ſemidiametro; la CB ſia EF, la BM ſia l'EN, la BP ſia la HE, e così l'altre per ordine, perchè eſſendo tutte ineguali faranno le ſpire condotte per eſſe non equidiſtanti. Se ſi vorrà tirare col compaſſo, preſa la diſtanza CB ſi metterà il centro ſovra il ſemidiametro EG tanto diſtante dal punto N, e ſi tirerà l'Arco FN, ſimilmente preſo l'intervallo BM ſi traſporterà da O ſopra EF, e fatto ivi centro ſi condurrà la NH. Egl' è ben vero, che i centri non ſono preciſamente ſovra i diametri, ma tanto vicini, che praticamente ſi poſſono mettere ſovra gli ſteſſi, oppure farſi due Archi, che s'interſechino verſo E cogl'intervalli ſteſſi, ivi nel loro ſegamento ſarà il centro per tirare i quadranti delle volute.

OSSERVAZIONE TERZA.

Modo di tirare una linea ſpirale cogli Archi.

Laſtr. 2. Trat. 3. PErchè come provo alla Propoſizione 6. Tratt. 8. del noſtro Euclide, quegli Archi ſi congiungano ſenz' angolo alcuno fra loro, che hanno i centri ſulle ſteſſe linee, e perciò ivi faccio a queſto modo
Fig. 1. e 2. qualunque ovale; queſta cognizione mi ha dato campo di piegare una linea ſpirale con varj Archi. Si faccia per eſempio il Pentagolo, e fatto centro in V, ſi tiri l'Arco AD, ed eletta la diſtanza a beneplacito, ſi tiri un'altra AE, che faccia come la predetta; ciò fatto, centro in T, ſi tiri l'Arco EB, di nuovo fatto lo ſteſſo in L ſi deſcriva

l'Arco

l'Arco BC, e poi alla distanza IC si tiri l'Arco CF, e così seguendo si farà la voluta, ò spirale DAEBCF, la quale se farà più giri, li farà equidistanti al primo: che se si volesse duplicare, sarà facile, perchè basterà pigliare il semidiametro minore TE del primo Arco EF, e così le seguenti. Lastr. 2. Trat. 3.

Che se si vorrà fare con più giri, e con regola certa, si dividerà prima la data linea in tante parti, quanti sono i lati della figura, ed occhio, attorno al quale si ha da girare, e sia per esempio il sessagono, e però l'AB si dividerà in nove parti, e poi fatto un circolo, che sia di semidiametro una mezza parte di più che AB, attorno al centro si farà un sessagono, ò qualsisia eletta figura, a cui lati siano ciascuno quanto una parte d' AB, e si prolungheranno in sei lati sino alla circonferenza, e faranno gli angoli del sessagono, come COI; posto adunque il centro in I si tirerà l'Arco CO, e posto il centro sullo stesso lato all' altro estremo T si tirerà l'Arco OP, e fatto centro V nell'estremo seguente del secondo lato TV si tirerà l'Arco PN, e così fatti i centri successivamente sugli angoli, ed estremo de' lati del piccolo esagono ITV si condurrà il primo giro della spirale COPNM, e per fare il secondo giro, si farà lo stesso col medesimo ordine, cominciando dall' intervallo IM, e così del terzo IQ; che se si vorrà duplicare, basterà prendere il primo intervallo minore come IR, e fare lo stesso come prima. Fig. 2.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Come si debba tirare una spirale con più giri, ma che sempre si accostino fra di loro nell' accostarsi al centro coll' ajuto degli Archi.

Ciò si fa facilmente, se dentro la prima figura, che forma l'occhio, si farà una figura minore, sovra i di cui lati si tiri la seconda spira, e così della terza, come nella data figura, nella quale la prima spira è fatta sopra il quadrato maggiore; la seconda sovra il mezzano; la terza sovra il più piccolo. Il diametro IB si prenderà quanto è l'ambito di ciascun quadrato, cioè quanto sono i quattro lati del grande, i quattro del mediocre, e i quattro del piccolo, ed allo stesso modo, che nella precedente, se si vorrà, si potrà duplicare. Fig. 3.

Si può fare anche in altro modo, dividendosi il diametro dell'occhio di mezzo in quante parti, quanto è la circonferenza, per esempio in otto parti, e si tireranno tanti Archi sempre minori, quanti sono gli angoli; l'Arco più grande, ò di maggior diametro sia tra IA, e IB; l'Arco di diametro un' ottavo più corto sia tra BI, e BC, l'altro due ottavi più piccolo di diametro tra CI, e ID, e così degli altri, e da poi posto il piede del compasso sul centro L, e dilatatolo sin' all' opposta circonferenza LIE si tirerà l'Arco EF, indi al punto, ò meno un' ottavo, dilatato il compasso al F, si tirerà l'Arco FG, e così degli altri, e si farà la spira EFG, e le altre. Fig. 4.

OSSER-

Lastr. 2. Trat. 3.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Modo di tirare una spirale, ma che non sia da' proprj centri.

QUesto è il modo, che insegnano alcuni, il quale è anche assai bello, e viene molto bene, perchè quantunque gli Archi facciano angoli speculativamente, nulladimeno non si conoscono.

Diviso il circolo generante in otto parti, si farà l'occhio nel mezzo come piacerà, ma nelle volute è il quinto del diametro, e si tireranno i suoi diametri per le parti del circolo diviso, e pel centro, e poi cominciando da I tre parti delle otto lontano dall' O, si tirerà all' intervallo I B l'Arco BC; da poi posto il compasso al seguente punto L all' intervallo L C, si tirerà l'Arco C D, e così degli altri, e si farà la prima voluta B D F, indi sovra gli stessi punti, ma colle distanze minori I F e simili, si farà la seconda voluta F G P, e così anche la terza cominciando colla distanza I P.

Fig. 5.

OSSERVAZIONE SESTA.

Come si possa fare una spirale ovata.

Fig. 6.

SI faccia una spirale sovra una linea sola, facendo gli Archi della spirale semicircoli, lo chè si farà dividendo l'occhio di mezzo in sei parti, e si tirerà dalla più lontana I dal centro il semicircolo A B C, indi pur dalla più lontana V il semicircolo C D E, da poi fatto centro all' I, ma nella parte prossimamente più vicina si tirerà l'altro semicircolo E F G, e così degli altri. Ora tutti questi semicircoli si convertiranno in mezze ellissi, facendo che ciascuna passi, ò per la metà, ò per un terzo, ò come piacerà di ciascuno spazio tra un circolo, e l'altro, come E F per la Osservazione 9. 10. 11. del Trattato 2., e così la spirale di tonda passerà in ovata, come è la spirale fatta coi punti.

Se si volesse, che fossero equidistanti, nel fare i semicircoli s'adopereranno solamente due centri. Si potranno anche fare sovra l'Osservazione 4., ò qualunque altra spirale fatta con una quarta di circolo, se ciascuna quarta di circolo si muterà in una quarta d'ellissi allo stesso modo.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Maniera di condurre una linea ondeggiante.

Lastr. 3. Trat. 3.

SI tira la linea A B, sopra la quale si voglia fare una linea ondeggiante, e si accompagna con due altre paralelle equidistanti, se l'onde debbono essere equidistanti, oppure come piace che siano C D, E M; s'innalza sovra d'esse la normale G H, e dalla medesima si prendono tante parti eguali a piacimento, e siano P G, G N, le quali alternamente si congiungano insieme colle linee H N, N M, M D, e dall' altra parte H P, P E, E C, da poi posto il compasso sovra E con

Fig. 1.

un

un piede, l'altro steso sino ad A si tiri l'Arco AI, indi cangiato centro, e posto sovra P si dilati il compasso sino ad I, e si tiri l'Arco IV, di nuovo fatto centro in H si tiri l'Arco VP, indi in N si tiri l'Arco PL, finalmente in M, e si tiri l'Arco LB, e così seguitamente, quanto piace, si può prolungare l'ondeggiata, come appare. Lastr. I. Trat. 3. Fig. 1.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Modo di piegare una linea parabolica.

SI faccia un triangolo ACB, circa il quale debbasi piegare la parabola divisa per mezzo la linea BA in D, si conduca dalla vertice C la linea CD, ed in essa prese le parti, che si vogliano, delle quali una sia FD, pel punto F dall'angolo A si conduca la KA, e la paralella HG alla base BA, la quale seghi il triangolo in H; si tiri adunque pel punto H la paralella LK al diametro CD, fino che s'incontri con la AK, ed il punto K sarà della parabola; onde si tirerà per questo, ed altri punti ritrovati allo stesso modo BCA, così provo nel Tratt. 24. prop. 62. alla Espen. 15. del nostro Euclide: ove anche noto, che dividendosi AX paralella a CD in parti eguali, ed in altrettante DA, e tirando da B ad AX le linee, come BQ, che incontrino colle paralelle condotte dalle parti eguali DA, saranno gl' incontri punti nella parabola. Si possono anche condurre per parti eguali del diametro CD non solamente dal punto A, ma eziandio dal punto B, che s'incontrino colle stesse paralelle, come MN condotte dall' applicata, ò base BD; e non solamente dal Diametro CD, ma eziandio dalle parti eguali prese in esso prolungato, come in CO. Fig. 8.

Ma più chiaramente, e facilmente si dividerà la CT in quante parti piace, ed in altrettante la TA, che da T a qualunque angolo s'innalza; e presa la TB eguale alla CT prolungata da B, per le parti eguali di TA, come TL, si condurranno le linee, come BE, e BO, ovvero BF, e dalla TV, e sue parti eguali s'innalzeranno le linee IE, che s'incontrino in E con la BE, e l'altre, come VF in F, e per li punti OEFC passerà la linea curva parabolica, che si condurrà a mano leggermente. Fig. 3.

E se si vorrà produrre, si farà allo stesso modo, prese parti eguali in TA prolungata in R, ed in TC prolungata in Q, perchè per li punti degl' incontri, come D passerà la stessa linea parabolica, e si potrà prolungare in infinito.

OSSERVAZIONE NONA.

Modo di piegare la linea iperbolica.

SIa dato un triangolo, ò un angolo BAC, e da un punto si tirino più linee, come da L, le quali vadino a finire nell' uno, ò nell'altro lato BA, ò AC, il quale punto L dev' essere vicino ad uno de' lati, qual'è AB, si trasferiscano poi le distanze LF all' altro capo della linea stessa, e sia NH, così DL, e EI all'altro ca- Fig. 4.

Lastr. 3. Trat. 3. po della stessa linea DLEI, ed i punti LEN saranno nella linea iperbolica: onde se si troveranno molti de' detti punti, si potrà per essi tirar la linea iperbole, qual è QLEON, e se si vorranno altri punti, lo stesso si potrà fare in ogni altro punto ritrovato, come

Fig. 4. in O come si è fatto in L; così provo nel Tratt. 24. del nostro Euclide alla prop. 60., e pongo nel luogo citato molti altri modi di formare le dette linee; ma questi ho tolti solamente a proposito per le gonfiezze delle colonne, e che non obbligano a trovare le medie proporzionali.

OSSERVAZIONE DECIMA.

Come si debba formare la linea conchile.

QUesta è una linea, che trovò Nicomede, di cui dimostrò quell' insigne proprietà di mai toccare una linea, a cui sempre s'accosti, e con cui divise un' angolo in tre parti uguali, che poi senza sapere di questo ritrovato adoperò Giacomo Baroccio a delineare la gonfiezza delle colonne.

Fig. 5. Si tiri la linea AP, e da essa si tiri una perpendicolare CD, ed eletto qualunque punto C, da quello alla linea prima AP si tirino molte linee come CF, CG, CH, e l'altre fino a CO, e più a piacimento, le quali quanto saranno più vicine, saranno più a proposito: di poi scelto un' intervallo arbitrario, come AD, si trasferisca sovra ciascuna, come IF, LG, MH, fino a BO, e poi per l'estremità D, F, G, H fino ad O si tiri destramente una linea, che questa sarà la conchile, la quale non converrà giammai colla BA, ma bensì con qualunque altra vicinissima ad essa, qual'è la linea RL, come provo nel Tratt. 18. del nostro Euclide alla prop. 27. della Espen. 4.

OSSERVAZIONE UNDECIMA.

Della linea curva optica, e sua formazione.

CHiamo questa curva optica, perchè nasce da' raggi visuali, che terminano in altezze eguali, ed equidistanti. Sia dunque la linea

Fig. 6. AT, sovra la quale si ergano le normali, ed equidistanti AB, LC, HD, e l'altre fino a TX, e più se piace, le quali terminano in un' altra paralella BX alla prima tirata AT, e poi dal punto A si tirino a ciascuna i raggi, e linee rette AD, AE, AF, AG, AX, e dove segano le predette linee normali eguali, ed equidistanti, come KMIVH, per quei punti passi una linea, che sarà la curva, che si desidera, e questa dimostro nel Tratt. 28. del nostro Euclide alla prop. 28., che non mai giungerà a toccare la BX, ne meno l'AT.

CAPO

CAPO TERZO.

Del numero degli ordini, e delle loro definizioni.

GLi ordini dell'Architettura secondo Carlo Cesare Osio altro non sono, che un compimento di varie parti proporzionali, ch'esce dalla sodezza de' muri, il quale diletta, e soddisfa l'occhio di chi lo mira; ed è ben difficile sapere qual sia la radice di questo diletto, non meno che difficile ella è la notizia della radice della bellezza d'un vago vestito; massime che talvolta veggiamo, che gli uomini cangiano mode, e che quello, che prima era ammirato per bello, vien poi abborrito per disforme, e quello, che piace a una nazione dispiace all'altra, e nello stesso nostro affare veggiamo, che l'Architettura Romana prima spiacque ai Goti, e l'Architettura Gotica a noi stessi dispiace; onde par necessario, avanti che procediamo più oltre, di vedere a quall'occhio si debba aggradire, o se a qualunque, o pur solamente a' giudiziosi, e ragionevoli, e sovra tutto intendenti dell'arte.

OSSERVAZIONE PRIMA.

L'occhio, al quale deve dilettare la simmetria degli ordini, deve essere giudizioso, e libero da ogni propensione.

SE vogliamo nelle nostre disposizioni obbedire a varj sensi d'occhio di qualunque persona, qual sarebbe mai quel disegnatore, che si fidasse di poter in tal guisa disporre le sue invenzioni, che da tutti fossero applaudite, ed aggradite, quando vi si trovano alcuni così gonfj della propria stima, che non sanno vedere gli artifizj altrui, se non con disprezzarli; altri sono dotati di un genio critico, ed invidioso, che non possono, se non parlarne male, altri solamente per ignoranza, è poca capacità non sanno giudicare la perfezione dell'opera; altri non assuefatti restano sovrapresi all'insolito aspetto, ancorchè bello; altri da genio del proprio Paese portati abborriscono quello, ch'è contro la loro consuetudine; altri finalmente portati dalla propria natura seguono le proprie inclinazioni, così ad un'uomo grave dispiaceranno i soverchj ornamenti, ad un'altro, che si diletta delle cose gentili, incresceranno gli ornamenti semplici, e massicci. Così di Caligola, dice Suetonio, che mosso dal suo cuore invidioso, se incontrava qualche vago giovane, e di copiosi capelli ornato, lo faceva radere per difformarlo; non potendo soffrire la sua bellezza, e perchè si vegga, che ciò nasceva dal suo genio perverso, pensò di sopprimere i versi d'Omero; e quasi era risoluto di far levare le Immagini, e gli scritti di Titolivio, e di Virgilio da tutte le Librerie, di questi dicendo, che era povero d'ingegno, dell'altro, che era troppo abbondante in parole.

In quanto alla ignoranza certo che ella non è giudice conveniente dell'operazioni dell'Architettura, siccome nemeno nell'altre discipline, e perciò se giudica, o le pitture, o le sculture, per ordinario esce in giudizj inetti, ed all'opposto del vero, ed il Kirchero nel lib.

7. alla pag. 544., riferisce, che i Greci, e gli Africani, e gli Egizj, ed i Siri venendo a Roma sul principio non potevano sentire le musiche Romane. *Orientis Populi, Greci, Siri, Ægyptii, Africani hic Romæ commorantes delicatissimam Romanorum musicam sustinere vix possunt, suosque inconditos clamores dictæ musicæ multis parasangis præseferunt*: Ciò certamente nasce dal non intendere l'artifizio della musica Romana: l'assuefazione anche di vedere l'opposto non permette di formare buon giudizio della perfezione di un'opera, essendo che vediamo in materia di vestiti, che piaciono molte usanze evidentemente deformi, e che tolgono il corpo della sua giusta proporzione, e con tuttociò sono gradite, perchè sono in uso, e seguitate.

Onde stimo, che l'aggradimento, che deve dare agli occhi l'Ortografia, debba intendersi non di ognuno, ma di quei, che liberi da ogni passione, e assai capaci dell'arte possono esser giudici competenti, e che la maggior parte concorre nello stesso sentimento.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Sono secondo gli Antichi cinque gli ordini dell'Architettura.

VUotonio citando Aristotele asserisce, che *homo ipse secundum Protagoram quod Aristotiles alicubi approbat, est quasi prototypus omnis exactæ Symmetriæ*. Perciò l'Architettura secondo Vitruvio lib. 4. Cap. I. prese le sue prime proporzioni dell'umana statura. *In ea æde*, cioè nella Ionia, *cum voluissent columnas collocare, non habentes symmetrias earum, dimensi sunt virilis pedis vestigium, & cum invenissent pedem sextam partem esse altitudinis in homine, eam in columnam transtulerunt, & qua crassitudine fecerunt bassim scapi, eam sexies cum capitulo in altitudinem extulerunt, ità dorica columna virilis corporis proportionem, & firmitatem, & venustatem in Ædificiis præstare cepit*. Vedendo dunque riuscita la proporzione presa dalla statura umana virile, volendo di nuovo innalzar un Tempio a Diana, presero le misure dalla proporzione muliebre, e la fecero di otto parti; onde conchiude Vitruvio *ità duobus discriminibus columnarum inventionem unam virili sine ornatu nudam specie, alteram muliebri subtilitate, & ornatu, symmetriaq; sunt imitati, id verò, quod Jones fecerunt, est denominatum Jonicum*. Il terzo poi lo presero dalle Vergini, come egli stesso asserisce; *Tertium verò, quod corinthium dicitur virginalis habet gracilitatis imitationem*.

Sicchè in questo capo Vitruvio non riconosce se non tre ordini, benchè poi al Capo settimo tratti dell'Ordine Toscano, quasi d'ordine Forestiero, e sopraggiunto; onde all'ordine Toscano dà l'altezza di sette moduli, che egli stesso Testifica al Capo primo esser da poi stata data all'Ordine Dorico. *Posteri gracilioribus modulis delectati*, dice egli, *septem crassitudinis diametros in altitudinem columnæ Doricæ constituerunt*. Sicchè Vitruvio non conobbe, se non quattro Ordini, tre Greci, e proprj Dorico, Jonico, e Corinto, e il quarto Forastiero detto Toscano.

Il più antico fu il Dorico ritrovato da Doro, che in Argo Città del Peloponese, o Morea, edificò con tali simmetrie un Tempio a Giunone; l'altro fu ritrovato in Jonia Provincia dell'Asia dalle colonnie greche, che imitando la statura delle Matrone, siccome il Dorico

imita

imita la virile, formarono un Tempio a Diana; il terzo fu ritrovato in Corinto da Calimaco, imitando la ſtatura, e bellezza virginale.

Dapoi i Romani trovarono il compoſto, aggiuſtando inſieme il Jonico, ed il Corinto: ma ſe ſi deve parlar ſinceramente l'ordine compoſto così poco diſtingueſi dal Corinto, ed il Toſcano dal Dorico, che quaſi ſono lo ſteſſo: onde il P. Miliet Dechales nel Tratt. 10. del Tom. I. alla p. 21. p. 723. ebbe a dire, *differentiam hujus ordinis à Corinthiaco vix invenio, niſi penes Capitellum*, e Vuotonio, *poſtremus eſt compoſitus ordo cujus nomen index eſt illius naturæ, nam hæc columna aud aliud eſt, quàm mixtura præcedentium ornamentorum, furtim conſtituens novam ſpeciem, & licet opulentiſſime ſit compta, tamen eò indigentiſſima eſt quod omnem ſuam pulchritudinem mutuo capiat, ejus longitudo, ut aliquid proprii habeat, eſt decem Diametrorum*. Si vede adunque, che più d'uno mette in dubbio, ſe l'ordine Compoſito ſia nuovo ordine: onde alla prop. 1. del Tratt. cit. il detto Dechales p. 708. riferiſce, che i neutrali *plus nimio antiquitati addicti tres tantum agnoſcunt Grecos, ſcilicet Doricum, Jonicum, Corinthiacum. Tuſcum verò quaſi ruſticum, compoſitum verò, ut confuſionis parentem, ab hac diſciplina procul amandant.* Vi è di più che preſentemente ſi uſa un' ordine aſſai vago compoſto di Jonico Corinto in altra forma, perchè ha l'abbaco Corinto, il vovolo, e l'altezza del Capitello Jonica, e le volute al modo dell'ordine compoſto; per la qual coſa ſe ſtaſſe a me a decidere queſte differenze, direi che ſolamente tre ſono gli ordini Greci ſemplici, e originali, de' quali poi ſe ne poſſono comporre molti altri, e de' quali è ſtata fatta molta varietà d'ordini, come ſi vede fra le antichità Romane, e con Teopompo affermarei, che l'ordine Dorico è una ſpecie di Toſcano, ma più compito, e che 'l compoſto è lo ſteſſo, che il Corinto, ma più ordinato; maſſime che vi è opinione che l'Architettura prima, che in Grecia, fioriſſe in Italia: onde riferiſce Caſiodoro l. 7. *ſtatuas primum Tuſci in Italia inveniſſe referuntur*, perchè mentre erano eccellenti ſtatuarj, non potevano non avere molta cognizione di Architettura. Poſti dunque i tre principali li ſuddivideremo in nove per aver copia d'invenzioni, laſciando gli altri nel loro poſto di compoſti, ſendo che a queſti noſtri tempi non vi è ſolamente il Romano, ma molti altri, e così da ſei diametri ſino a dieci daremo a ciaſcun'ordine un ſemidiametro di più in altezza a tutta la colonna appreſſo a poco.

OSSERVAZIONE TERZA.

Della diſtinzione degli ordini.

GLi ordini per le diverſe compoſizioni, che ſi fanno di eſſi quaſi ſono fra di loro confuſi, e l'uno poco meno ſi diſtingue dall'altro. Sia per eſempio, ſe noi guardiamo la cornice del Dorico, che dà Giacomo Baroccio, non ſi diſtingue da quella del Jonico, benchè i fregi ſiano diſtinti, nè queſta dalla compoſta, e principalmente la Jonica, che ha tutti gli ſteſſi membri, ſebbene non con lo ſteſſo ordine della compoſta: così anche la Jonica, che delinea Palladio nel lib. 1. del Cap. 17. poco differiſce dalla compoſta, che eſibiſce nel lib. 1. Cap. 18., avendo i modiglioni come eſſa, e ſolamente il

Vovo-

Vovolo di più, e così anche descrive l'una, e l'altra il Viola al lib. 2. del Cap. 25., e 34., e benchè i modiglioni siano o più intagliati, o un poco variati quanto alla sua piegatura; non pare però che possa indurre differenza notabile in questa parte sì principale tra un'ordine, e l'altro; Poco anche differisce la Jonica dalla Corinta, che ci dà Sebastiano Serlio al lib. 4. pag. 4., e questa confusione è nata dalle opere Antiche Romane, le quali essendo composte hanno voluto gli Autori applicare a quell'Ordine, a cui più si accostavano, ma noi, che vogliamo dare distinta cognizione de' tre Ordini, attribuiremo alla base Dorica il solo Toro con un'astragalo, al Capitello il Vovolo sotto l'abaco, all'Architrave una sola fascia, al Fregio le metope, ed i Triglifi, alla Cornice al più i chiodi pendenti; la Corona, sotto cui la gola rovescia sovra il Vovolo.

All'Ordine Jonico nella base una Scozia, e un Toro, e due Tori sovra il dado, al Capitello le volute, e l'abaco delinearemo non quadro, il Fregio scolpito, la Cornice col dentello, e le Colonne accanalate, o cave tutte, o tutte colme.

Al Corinto concederemo nella base due Tori, o due cavi sovra il dado, nel Capitello i caulicoli, e le foglie, nella Cornice i modiglioni, ed il Vovolo scolpito, l'Architrave avrà tre fascie, il Fregio sarà scolpito, e pulvinato, le Colonne al terzo bugnate, nel resto scanalate; benchè sembri, che Vitruvio al Cap. 2. lib. 4. attribuisca i modiglioni all'ordine Dorico, dicendo, *ita uti ante in doricis Trigliphorum, & mutilorum est inventa ratio*: non intende, che siano stati ritrovati i modiglioni per l'ordine Dorico, ma colla occasione del ritrovato de' Triglifi, sono anche stati ritrovati in altre opere i modiglioni; onde prima dice, che essendo stati ritrovati i Triglifi con occasione di certe tavole dipinte, colle quali gli Antichi coprivano le teste de' travi segati al piano del muro, acciocchè non fussero disgradevoli alla veduta, dapoi altri in altre opere posero sovra questi i canterj, e li smussarono, che diedero occasione di trovare i modiglioni. *Ità*, dice egli, *divisione tignorum tectæ Trigliphorum dispositione usum habere in doricis operibus cæperunt: Posteà alii in aliis operibus ad perpendiculum Trigliphorum canterios prominentes projecerunt, eorumque projecturas sinuaverunt; ex eo uti è tygnorum dispositionibus Trighlifi, ità è canteriorum projecturis mutilorum sub coronis ratio est inventa*; e perciò nel Cap. 3. seguente non concede alla cornice Dorica, se non due gole, dritta la prima, e rovescia la seconda, l'una sovra l'altra, sotto al Gocciolatojo senza scolpirvi il dentello, che riserva al Jonico, e senza modiglioni, che attribuisce al Corinto.

OSSERVAZIONE QUARTA.

In che consiste la proporzione, e bellezza degli Ordini.

E' difficile investigare, in che propriamente consista la Simmetria, e quella corrispondenza delle parti, per le quali un'ortografia ben disegnata tanto diletta l'occhio, e forsi non è men difficile, che il sapere da che venga la discordanza de' suoni nella Musica, o la varietà de' colori nella Pittura; e pure l'Architettura, che tanto siegue le Simmetrie, dovrebbe sapere, che cosa sieno, ed in che la lor natura consista per poterla esprimere ne' suoi ritrovati. E

E quanto a me direi, che proporzione altro non ſia, che una convenienza di parti, in tal guiſa miſurata, che niuna ecceda, e manchi dall'altra, in tal maniera, che ſembri nè troppo grande, nè troppo piccola a ſua comparazione; poichè l'occhio non compaſſa, ma giudica le quantità relativamente piccole, o grandi ſecondo quelle, che gli ſono vicine, e che vede inſieme con eſſe; ſe dunque una quantità ſarà piccoliſſima appreſſo ad una grandiſſima l'occhio giudicherà l'una più piccola del dovere, l'altra molto più grande con ſuo diſguſto, e diſpiacere: perchè in ſomma ogni ſenſo reſta offeſo dagli eſtremi; un colore troppo vivace abbaglia la viſta, un' odore troppo acuto aggrava l'odorato, un ſapore troppo mordente al palato non guſta. Quindi deturpa la bellezza di un volto, o un naſo prominente, o troppo ſchiacciato, o la bocca troppo larga, o le labbra troppo groſſe, o pur ſottili, o le guancie troppo gonfie, o concave, o gli occhi troppo grandi, o piccoli, perchè quel lor eccеſſo fa, che le altre parti ſembrino, o più piccole, o più grandi del dovere. Così vediamo che l'Aſino è diforme tra quadrupedi, perchè ha troppo groſſa la teſta, le orecchie troppo lunghe, le gambe troppo ſottili, la coda troppo corta riſpetto al reſto del corpo. Così il Porco ha il muſo troppo lungo, gli occhi troppo piccoli, le gambe, e la coda troppo ſottili riſpetto alla ſua corpulenza, e però viene ſtimato fra gli animali deforme. E per ragionare più a propoſito al ſoggetto: l'Architettura Gotica non piace, perchè in ſomma per quanto ſiano groſſe le ſue Colonne, la lunghezza eccedente le fa parere ſottili; per quanto ſiano larghe le ſue Chieſe, l'altezza ſmiſurata le fa parer anguſte; per quanto ſiano ampie le ſue fineſtre, l'elevazion ſoverchia le fa parer troppo ſtrette, e così di molte altre ſue parti: onde l'Architetto per ben ordinare i ſuoi diſegni, non dovrà eccedere ſmoderatamente in alcuna ſua parte.

CAPO QUARTO.

Delle parti principali, di cui ſi compongono gli ordini, e delle loro Proporzioni.

PErchè non ſempre l'Architetto può ſtare legato al rigor degli ordini, ſia per ragion della materia, ſia a cagione del ſito, perciò ſtimo bene dare prima alcune regole generali, acciocchè egli in ogni caſo poſſa rendere proporzionate le ſue invenzioni, benchè non oſſervi sì eſattamente i precetti, che gli ordini preſcrivono, e vada per varie invenzioni fuora del ſicuro ſentiero, che nella diſpoſizione degli ordini ha ritrovato la lunga eſperienza di molti ſecoli.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Delle parti, che compongono ogni ordine.

IN ogni ordine sono tre parti principali il Piedestallo, la Colonna, e la Cornice. La Colonna spezialmente ha tanto dilettato i Romani, che Andrea Fulvio asserisce, che solamente per ornamento, senz' alcuna necessità di sostenere; era da loro posta negli edifizj; ciò che pur osservasi a' giorni nostri, adornandosi le Capelle colle Colonne, e le Chiese con mezze Colonne, e pilastrate, che non servono, che per ornamento. Il Piedestallo detto *Stylobata* si divide in tre parti, cioè nel basamento, o cornice inferiore, nel timpano, ch'è una mole piana di quattro faccie uguali, e nella sua cornice superiore; la Colonna tiene parimenti tre parti, la base detta *Basis*, il fusto della Colonna detto *Scapus*, ed il suo Capitello in latino *Capitellum*; di tre parti costa altresì la Cornice dell'Architrave detto *Architrabs*, o *Epistylium*, del fregio detto *Zophorus*, e della Cornice detta *Cornix*.

Egl' è vero, che i Piedestalli non sono parti essenziali, e necessariamente requisite, come la Colonna, e la Cornice colle parti loro componenti, anzi che nemeno la base assolutamente è necessaria non avendola le Colonne doriche secondo gli Antichi, come diremo.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Si espongono diverse regole generali circa la Simmetria di ogni ordine.

PErchè talora non si può osservare la commensurazione di ogni ordine, sarà bene dare alcune regole generali, le quali in ogni sorta di disposizioni possano servire.

La prima dunque sia, che non si replichi mai lo stesso membro nella stessa Cornice, massimamente immediato, ovvero eguale di grandezza: onde si potranno ammettere per esempio due gole rovescie, purchè l'una sia piccola, l'altra grande, e che una non sia immediata all' altra, ma sempre sarà opera più corretta, quando sia diversa.

La seconda è, che tra un membro, e l'altro vi sia un listello, il quale è propriamente l'ultimo termine di ciascuno, che li determina, e li distingue.

La terza è, che i membri abbiano ordinariamente tanto di sporto, quanto la loro altezza, eccetto il Gocciolatojo, che nelle cornici degli ordini è più sportato, di quello sia alto. La quarta è che la cornice sia tutta il quarto della Colonna compreso il fregio, e l'Architrave; il Piedestallo il terzo, la cornice sola quanto il diametro, il fregio quanto tre quarti di esso, e l'Architrave altrettanto, e questo non s'intende rigorosamente, ma appresso a poco, perchè Palladio lib. 10., il Viola lib. 2. dà a tutte le sue Cornici il quinto, e nell'Anfiteatro di Pola si trova il terzo, come anche nell'Arco di Nerva, che apporta il Serlio lib. 3. pag. 45.

La quinta, che le Colonne siano più sottili alla cima per ordinario il sesto del suo diametro, ma i Pilastri, e Colonne Attiche non vo-

vogliono esser diminuite ; ma debbono sollevarsi tutte uguali, ed a piombo.

La sesta, che nella Cornice il Gocciolatojo, e la gola siano di grandezza poco differenti, siccome i modiglioni, e dentello, i quali saranno poco differenti d'altezza; il Vovo sarà sempre men alto del dentello, e de' modiglioni; siccome le gole rovescie, ed i Cavetti.

La settima, che l'Architrave scolpito si possa fare più che tre quarti, e possi arrivare ad un modulo.

L'ottava, che nell'Architrave le fascie una ecceda l'altra, sicchè la superiore sia maggiore delle altre minori.

La nona, che nel Capitello l'Abaco sia il sesto del diametro della Colonna, e la Campana quanto il diametro, quando vi si richieda, come nel Corinto; negli altri poi non sia più alto coll'Abaco del semidiametro.

La decima, che nella base il Toro superiore sia minore dell'inferiore, e la Scozia minore del primo Toro.

La undecima, che nel Piedestallo le Cornici non siano più del semidiametro. E tutte queste regole s'hanno da intendere, quando per cagione del luogo, e sito non sia necessario alterarle, della qual cosa trattaremo più abbasso.

OSSERVAZIONE TERZA.

Del Modulo, e sua divisione.

PEr proporzionare ciascuna parte negli ordini, e dare a tutti una conveniente grandezza gli Architetti con Vitruvio lib. 3. Cap. 3. hanno preso il semidiametro della Colonna; ed i più antichi con lo stesso lo vanno suddividendo secondo porta la grandezza del membro, che vogliono fare, così Vitruvio per far la base Attica dà la terza parte al plinto, e le due rimanenti le divide in quattro, delle quali, una dà al Toro superiore, l'altre tre delle quattro le divide per mezzo, ed una dà al Toro inferiore, l'altra alla Scozia co' suoi listelli: Ma perchè questo modo per la frequente suddivisione è penoso, il Vignola divide il semidiametro in parti 12., o 18. dette minuti, delle quali ne prende, quanto è necessario per ciascun membro; altri più moderni dividono in parti 30. come Palladio, il Cales; ma io lo dividerò in parti, o diti dodici, poichè basta questa divisione per dare proporzione ad ogni membro, e dall'altra parte ha relazione colla divisione commune del piede, perchè se si sa qual parte sia il semidiametro della Colonna del piede; si sa anche qual parte sia ogni minuto del Modulo dell'oncia. Per esempio io so, che il semidiametro è il quarto del piede, anche un dito del Modulo è la quarta parte d'un' oncia; che se il semidiametro è due piedi, anche un dito sarà due oncie, e così facilmente le misure proporzionali del Modulo si potranno ridurre alle reali del piede.

CAPO QUINTO.

Laſt. 4. Trat. 3.

Delle proporzioni degli Ordini Dorici.

SEcondo il noſtro ſentimento tre ſono gli Ordini Dorici, che ſi avanzano l'uno ſopra l'altro per un ſemidiametro preſo dal fuſto della medeſima Colonna; benchè gli altri la prendino dalla Colonna compreſa la baſe, ed il capitello; ma anche differenziano molto più ogni ordine; mentre fanno, che l'uno ſopravanzi l'altro un diametro intiero; che però, benchè il Capitello creſca molto più nell'ordine Corinto, che negli altri, reſta però la Colonna nello ſteſſo fuſto, che la Jonica, la quale reſtarebbe minore, ſe l'ordine Corinto creſceſſe ſolamente un ſemidiametro ſopra il Jonico. Ma io benchè non accreſca gli ordini più che un ſemidiametro l'un ſopra l'altro, ritrovo però, che ſono i fuſti, o maggiori, o almeno eguali a fuſti delle Colonne degli ordini inferiori, come ſi vedrà appreſſo.

In queſti tre ordini comprendiamo primieramente l'ordine Toſcano, ſecondariamente l'ordine Dorico proprio, per terzo l'ordine Dorico un poco più ornato, che il Dorico ordinario, i quali tre ſono eſpreſſi nella Laſtra quarta di queſto Trattato, e per cominciare dal primo.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Si ſpiegano le proporzioni dell'ordine Toſcano.

BEnchè Vitruvio nel lib. 4. al Cap. 7. dia alla Colonna Toſcana ſette diametri di altezza, che eziandio attribuiſce alla Dorica, perciò è paruto a Sebaſtian Serlio nel lib. 4. da pag. 6. di dargli ſolamente ſei diametri, che pure per Teſtimonio di Vitruvio fu l'antica proporzione Dorica lib. 3. Cap. 2., e con ragione, perchè dovendo eſſere ordine più ſodo, e men ornato vuolſi per conſeguenza, che ſia la di lui Colonna molto più ſoda di fuſto, e però di ſei diametri.

Sia dunque il ſemidiametro diviſo in parti 12., che chiamaremo diti; il fuſto della Colonna avrà Moduli 10., e queſte ſaranno le ſue parti.

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D	Sporto. D
Liſtello all'imo ſcapo V	1	1 ½	Capitello ſarà alto	8.	
Collarino, o Aſtragalo I	1	3	Piano del Capitello		
Sotto cui il Liſtello	½	1.	*Hypotrachelium* G	3.	
Baſe alta in tutto diti	7	4.	Liſtello, o *Tenia* ſotto l'ovolo	½	½
Dado ſegnato M *Plintus*	4	4.	Vovolo F, o *Echinus*	2	2 ½
Toro ſegnato L *Torus*	5	2 ½	Abaco, ovvero *Abacus* E	2	3
			Sopra cui il Liſtello	1	4

Tutti queſti Liſtelli ſotto non ſaranno quadri, ma avranno il ſuo addol-

addolcimento detto *Aposygis*, e si uniranno col piano con un poco di piegamento, come mostra la figura stessa.

Piedestallo, o Stillobata anticamente fu tondo, ed al presente quadro, sarà alto il terzo della Colonna compreso il Capitello, e la base, cioè Moduli 4. Lastr. 4. Trat. 3

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D.	Sporto. D.
Il Basamento -	6.	2.	Listello coll'Aposige	2.	1.
Dado dello stesso segnato O	3.	2.			

Piano del Piedestallo *Timpanum* sarà Moduli 3. largo Moduli 2. diti 8.

Cimasa, o sua Cornice sarà diti 6.

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D.	Sporto. D.
Gola rovescia segnata N - - -	4.	3.	Listello sopra esso - -	2.	4.

La Cornice sarà il quarto dell'altezza della Colonna colla base, e Capitello, cioè Moduli tre compreso l'Architrave, ed il fregio, ed i suoi membri sono questi.

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D.	Sporto. D.
E prima l'Architrave D detto *Epystylium* - - -	8.		Fregio piano detto *Zophorus*	12.	
Fascia, o Listello sopra di lui	2.	2.			

Cornice Modulo uno, diti due, le cui parti sono.

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D.	Sporto. D.
Gola rovescia C detta *Sima* - - - - -	3.	3.	Listello coll'Aposige sopra esso.	1.	10.
Listello sopra lei detto *Regulus* - -	1.	4.	Astragalo, *Astragalus*. - -	2.	11.
Gocciolatojo detto *Corona* - - - -	4.	9.	Vovolo A *Echinus*. - - -	3.	14.

OSSEVAZIONE SECONDA.

Si spiegano le proporzioni dell'ordine Dorico secondo.

L'Ordine Dorico secondo avrà il fusto della Colonna di cinque diametri, e mezzo, o Moduli 11., e tali saranno i suoi membri.

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D.	Sporto. D.
Listello all'Imo scapo coll'Aposige segnato V	1.	1.	Astragalo, o Tondino	1.	2.
Listello al supremo scapo coll'Aposige.	$\frac{1}{2}$	1.			

La Base avrà parti, o diti sette, e mezzo, ed il suo sporto dal vivo della Colonna diti quattro.

Last. 4. Trat. 3.

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D.	Sporto. D.
Di cui il Dado O	$3\frac{1}{2}$	4.	Astragalo M sopra esso	$1\frac{1}{2}$	2.
Toro N sopra di lui	$2\frac{1}{2}$	4.			

Capitello avrà d'altezza diti dieci, il suo sporto sarà parti cinque.

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D.	Sporto. D.
L'Ipotrachelio, o piano L con rose.	$3\frac{1}{2}$		Vovolo H - - -	2.	3.
Listello addolcito detto *Regulus*. - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	Abbaco G. - - -	2.	4.
Altro Listello sopra esso. - - -	$\frac{1}{2}$	1.	Listello coll'Aposige	$\frac{1}{2}$	5.

Piedestallo sarà alto moduli quattro, diti quattro, ed il suo piano sarà largo moduli due, diti otto, detto *Timpanum*. Il Basamento sotto il Timpano sarà diti sei, e mezzo, e sporge diti tre.

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D.	Sporto. D.
Dado di essa. - - -	4.	3.	Listello coll'Aposige	1.	1.
Tondino. - - - - - -	$1\frac{1}{2}$	2.			

La Cornice sopra li Piedestallo sarà alta diti sei, e mezzo, sporgerà parti cinque, saranno i suoi membri.

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D.	Sporto. D.
Listello addolcito	1.	1.	Gola rovescia -	3.	4.
Astragalo - - - -	$1\frac{1}{2}$	2.	Listello sopra la Gola	1.	5.

La Cornice tutta sarà alta moduli tre, e parti quattro, che sono diti quaranta, le cui parti sono.

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D.	Sporto. D.
L'Architrave, o Fascia F. - - -	9.	0.	Listello - - - - -	2.	2.

Fregio co' Triglifi viene segnato F, questi vanno alti diti 16. larghi diti $8\frac{1}{2}$. compartiti in tre piani, e due Canali. I piani saranno larghi dita $1\frac{1}{2}$., e tanto eziandio i Canali, che saranno triangolari, nè arriveranno agli estremi de' Triglifi, essendo solamente lunghi dita 12. e lascieranno una fascia in cima alta diti $2\frac{1}{2}$., ed all'ultimo in fondo un'altra alta $1\frac{1}{2}$. I Triglifi saranno fra loro distanti parti 14., e si faranno un poco colmi verso la cima, come si vede nel Disegno.

La Cornice sarà larga diti 14., e sporgerà altrettanto, e tali saranno i suoi membri.

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D.	Sporto. D.
Il Listello D - -	2.	2.	Gocciolatojo, o Corona B	4.	$10\frac{1}{2}$
Gola rovescia C -	3.	4.	Listello addolcito - -	1.	11.
Listello sopra essa	1.	5.	Vovolo segnato A - -	3.	14.

OSSER-

OSSERVAZIONE TERZA.

Si determinano le proporzioni dell' ordine Dorico terzo.

L'Ordine Dorico più ſublime avrà il fuſto della colonna di diametri ſei, ed il ſemidiametro, come ſi farà ſempre diviſo in dodici parti, renderà proporzionati tutti i ſuoi membri. Laſtr.4. Trat. 3

	Altezza. D	Sporto. D		Altezza. D	Sporto. D
Liſtello, ò regolo addolcito all'imo ſcapo . . .	1.	1.	Aſtragalo, ò Tondino	1.	2.
Liſtello addolcito al ſupremo ſcapo - - - -	½	1.			

E queſti due membri fanno il Colarino detto *Torquis*.

Baſe della Colonna è alta diti 8., e di ſporto ſi avanza diti 4.

	Altezza. D	Sporto. D		Altezza. D	Sporto. D
Di cui il Dado S - -	3.½	4.	Cavetto quadro - -	1.	1.
Toro ſopra eſſo R -	2.½	4.	Aſtragalo Q - -	2.	2.

Capitello alto un modulo, ſporge parti cinque, e ſono i ſuoi membri.

	Altezza. D	Sporto. D		Altezza. D	Sporto. D
Ipotrachelio, ò piano con una roſa nel mezzo, ò legatura - -	4.		Vovolo O	2.½	3.½
Liſtello coll'Apoſige	½	½	Abbaco quadrato L	2.	4.
Aſtragalo ſopra eſſo	1.	1.½	Liſtello addolcito -	1.	5.

Queſto Capitello ſugli Angoli ha i fiori, detti naſturzi del Perù dal Cluſio, i quali ſpiegano le ſue foglie gialle, macchiate di roſſo nel mezzo da un Cornetto, che ſtà attraverſato alla ſua gamba; per riempiere adunque gli Angoli dell' Abbaco, che reſtano dal tondo del Vovolo, e adornare variamente queſto Capitello mi è paruto a propoſito ſcolpirvi queſti fiori, i quali coi loro Cornetti ſi toccano nel fregio da una parte, e dall' altra colle gambe ſi collegano, e colle loro foglie ſuperiori ſporgendo in fuori s'accomodano vagamente nell'Angolo dell'Abbaco; come ſi può vedere nella ſua Icnografia ſegnata 10.

Il piedeſtallo ſarà alto colla Cimaſa, ò Cornice ſuperiore, e Baſamento moduli quattro, diti otto, ed il ſuo piano ſarà largo quanto la baſe moduli due, diti otto. Il Baſamento di eſſo ſarà punti ſette, e ſaranno i ſuoi membri.

	Altezza. D	Sporto. D		Altezza. D	Sporto. D
Dado Z	4.	3.	Liſtello addolcito . .	1.	1.
Aſtragalo V	2.	2.			

Il Timpano ſarà alto moduli tre, largo due, diti otto. Cornice, ò Cimaſa ſopra eſſo parti ſette, di ſporto parti cinque.

Laſt. 4.
Trat. 3.

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto
	D	D		D	D
Liſtello con l'Apoſige .	1.	1.	Gola roveſcia T . . .	3.	4.
Aſtragalo X	2.	2.	Liſtello	1.	5.

Cornice coll'Architrave, ed il fregio moduli quattro, ſuo ſporto modulo uno, e mezzo.

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto
	D	D		D	D
Architrave, ò ſua faſcia H	10.		Goccie ſotto triglifi con		
Liſtello ſopra eſſo G .	2.	2.	un piccolo liſtello I	1. $\frac{1}{2}$	1.

Il Fregio è alto parti diciotto ſcolpito con triglifi, i quali erano Tavole, colle quali gli Antichi coprivano le teſte de' Travi, da cui preſero l'invenzione di adornare il fregio Dorico, come aſſeriſce Vitruvio lib. 4. c. 1.

Queſti ſporgono fuori del piano di fregio un dito, alti quanto è lo ſteſſo fregio diti diciotto, ſono piani, e ſolamente incavati con due ſcanalature intiere triangolari nel mezzo, e due ſcanalature dimezzate, che ſmuſſano le coſte, fanno tre ſcanalature, e laſciano tre piani, ciaſcun de quali è diti due, e tali anche ſono le ſcanalature intiere, onde fanno tutta la larghezza del triglifo parti, ò diti dodici. Tra un triglifo, e l'altro reſta un piano largo diti diciotto, quanto è alto, nel quale ſcolpivano teſchi di Buoi coronati, e adornati pel ſagrifizio, ed anche alternativamente tazze, che pur ſervivano al ſagrifizio. Ora vi ſi ſcolpiſcono quegl' intaglj, che ſono a propoſito alla Fabbrica, ò al Conſtruttore di eſſa.

La Cornice, benchè Vitruvio al lib. 3. del cap. 3., ed il Serlio al lib. 4. la facciano alta un modulo, a me ha paruto troppo baſſa ſopra di un fregio molto elevato. Onde ſeguendo il Vignola, e Leon Battiſta Alberti, e Scamozzio, i quali la fanno appreſſo a poco un modulo, e mezzo, appoggiati all'antichità Romane, tale l'ho fatta anch' io, e benchè ſia più, che la quarta parte della colonna, tutta la cornice nulla meno non arriva a un terzo, eſſendo però opinione di molti, che la cornice poſſa arrivare a un terzo della colonna. I ſuoi membri ſono

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto
	D	D		D	D
Faſcia E che ſi piega ſopra i triglifi	2.	1.	Corona, ò Gocciolatojo B	4.	12.
Gola D	3.	4.	Liſtello addolcito ſopra eſſo	1.	13.
Liſtello ſopra eſſo . .	1.	5.	Gola dritta, ò Sima A	4.	17.
Chiodi pendenti, ò Goccie C	2.	6.	Liſtello	1.	18.

OSSER-

OSSERVAZIONE QUARTA.

Del modo di diminuire le Colonne Doriche, e di gonfiarle nel ſuo terzo.

IO diminuiſco tutte le Colonne pel ſeſto del ſuo Diametro, cioè due diti da una parte, e due dall' altra, ſapendo beniſſimo, che la diminuzione della Colonna dipende dal ſito, e altezza di eſſa, e che le Colonne più alte di fuſto ſecondo Vitruvio vanno men diminuite, ſcemando l'aria, e l'altezza la loro naturale groſſezza, di cui trattarò abbaſſo: onde quì per ora mi appiglio a una certa diminuzione, la quale in diſegno ſia ſufficiente, rimettendo l'accreſcerla, ò diminuirla, a chi diſegnerà le colonne per un determinato ſito. Queſta mia diminuzione accordaſi a quella del Serlio, e del Vignola, indifferentemente a tutte le Colonne. Circa poi al modo di farle gonfie ci ſerviremo in queſte colonne della Linea Iperbolica; ſia dunque aſſegnato un punto diſtante da G mezzo della Colonna, quanto è la ſua metà, ò a beneplacito, ſecondo la gonfiezza ſi vorrà maggiore, ò minore ſopra la linea Orizzontale G 2. tirata dalla cima della Colonna, e ſi faccia la linea 2. 3. eguale alla linea 5. 4. ò diſtante, ò vicina che ſia, indi dal punto 2. ſi tiri la linea 2. 6., che paſſi pel punto 7. imoſcapo della Colonna, e ſi faccia la 2. 8. eguale alla 6. 7., indi fra queſte ſi tirino molte altre linee pel punto 2. alla linea 4. 6. ſino alla linea 8. 3. Si traſportino poi le loro diſtanze dal punto 2. alla linea 8. 3. ſopra le medeſime dalla linea 4. 6. come è la linea 2. 10., la quale ſi traſporti in 9. 11., e per quei punti come 7. 11. 12. 5. ſi tiri una linea, che ſarà curva, e darà un vago aſpetto di gonfiezza alla Colonna, come ſi raccoglie dalla Oſſervazione 9. Cap. 2. di queſto Trattato: eſſendo queſta la medeſima operazione, che colà inſegnaſi per tirare una linea iperbolica. Laſtr. 4 Trat. 3.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Delle varie opinioni degli Autori circa il Piedeſtallo dell' ordine Dorico.

QUeſt' ordine ſi trova molto variato appreſſo gli Autori, e non convengono in altro, eccetto che ne' membri del capitello, in cui quaſi diſpongono i membri allo ſteſſo modo, variando ſolamente ne' quadretti, ò regoli ſotto il Vovolo, de' quali alcuni ne ammettono tre, altri due, altri pongono un liſtello, indi più alto un Aſtragalo ſotto il Vovolo; negli altri membri eccetto che in queſti diſcordano: E primieramente nel Piedeſtallo, che gli Antichi eſcluſero da queſt' ordine. Il Serlio lib. 4. lo fa alto, quanto la diagonale del quadrato della baſe, e così il Boſio al Tratt. 3. del Cap. 21., il Vignola lo fa di moduli 6., Palladio al lib. 1. del Cap. 15. moduli 4., e due terzi. Il Viola lib. 2. Cap. 19. diſcorda dal Vignola di un terzo di meno. Il Chales lo fa un terzo dell'altezza della Colonna. I membri ſono parimenti differenti ſecondo le diverſe opinioni. Il Vignola adorna il Baſamento di un mezzo modulo con un dado, una gola, un baſtone, un quadretto, e la cornice ſuperiore l'abbelliſce di mez-

zo

zo modulo con un quadretto, con una gola roveſcia, con un Gocciolatojo, ſopra cui pone il cavetto col ſuo liſtello. Così il Boſio, e quaſi lo Scamozzi, come ſi può vedere nella Cornice 14., e nel Baſamento 13. Sebaſtiano Serlio avendo riguardo alla ſodezza dell'ordine veſte con minori membri le ſue Cornici, ed alle medeſime ammette la quinta parte della diagonale, in cui miſura il dado, quali membri quaſi ſono gli ſteſſi, che i noſtri. Palladio lo dà di due ſorte, una delle quali è la Cornice 15., ed il Baſamento 16., l'altra è la Cornice 17., ed il Baſamento 18. lo ſeguita il Viola accreſcendo anche in vece di un Liſtello un' Aſtragalo: Onde ſi vede, che queſto Piedeſtallo preſſo gli Autori è a beneplacito, e ſolamente mi pare, che non convenga adornarlo tanto, che agli altri ordini non ſia, che aggiungere, e perciò in queſto ho ſeguitato piuttoſto il Serlio, che men l'adorna, che gli altri, i quali al mio giudizio l'adornano di ſoverchio.

La ſtr. 4. Trat. 3

OSSERVAZIONE SESTA.

Varie opinioni degli Autori circa la Colonna Dorica.

VAriano parimente gli Autori nella Colonna, e primieramente in quanto allo ſcapo, che ſiccome aſſeriſce Vitruvio al lib. 4. del Cap. I. altri fecero di ſei diametri, altri di ſette; ſecondariamente differiſcono quanto alla diminuzione, che altri col Chales reſtrinſero un quinto; altri col Vignola un ſeſto, altri un' ottavo, come il Viola, ò un nono.

La Baſe gli Antichi eſcluſero, come in Roma ſi vede nel Tempio della Pietà al Carcere Juliano deſcritto dal Serlio lib. 3. Così parimente ſi trova il ſecondo ordine dell' Anfiteatro di Pola; e l'Arco trionfale a Verona tiene eziandio le Colonne Doriche del terz'ordine ſenza baſi, così le prime del Teatro di Marcello a Roma; ſiccome nel Duomo di Siracuſa ſi veggono groſſiſſime colonne Doriche accanalate, ma ſenza baſe; nè Vitruvio ancorchè deſcriva minutamente molte baſi, nullameno parla niente della Dorica.

Per la qual coſa Sebaſtian Serlio al lib. 4. Cap. 6., Palladio nel lib. 1. Cap. 15. Il Viola al lib. 2. Cap. 12. alle medeſime attribuiſcono la baſe attica, che deſcrive Vitruvio al Cap. 3. del lib. 3., e con loro conſpirano Bullant, e Delorme Franceſi, Cataneo, Leon Battiſta Alberti, Daniello Barbaro, Scamozzi più moderni. Il Ruſconi, e Ceſare Ceſariano ſente cogli Antichi, e nega la baſe. Il Vignola ſolamente è del mio parere, molto convenientemente concedendo a queſt' ordine la baſe di un Toro ſolamente, ma io un poco più liberale gli ho conceduto un Toro, ed un'Aſtragalo mediante un canale quadrato, ſe così piacerà. Il capitello parimenti è vario; Leon Battiſta Alberti l'innalza un modulo, e mezzo; gli altri tutti attribuiſcongli un modulo; alcuni gli danno li tre liſtelli; altri in vece dei due liſtelli gli fanno un tondino, ed alcuni gli danno maggior aggetto, che alla baſe; altri ſi contengono nello ſporto della baſe, come Sebaſtiano Serlio, ed altri.

Le scanalature sono arbitrarie, e si fanno, se così aggrada; ma convengano il Serlio, ed il Vignola, e Viola, e Palladio, e quasi tutti, che le scanalature siano senza piano fra mezzo. Io per differenziarle dalle Joniche l'ho fatte scanalate fino al terzo con canali rilevati, ò tondi, ò triangolari, che in opera riescono molto bene, benchè gli Autori non parlino punto di questo modo di scanalare, ed hò riserbato l'altre varie sorte di scanalature per gli ordini Jonici, e Corinti, che richieggono più adornamento. Lastra 4. Trat. 3.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Delle varie proporzioni, colle quali gli Autori distinguono le Cornici Doriche.

L'Architrave, ò Epistilio Dorico alcuni distinguono in due fascie, come Palladio, Leon Battista Alberti, lo Scamozzi, il Viola, tutti però convengono in dargli un modulo d'altezza, eccetto il Scamozzi, che gli dà un modulo, ed un sesto. Siccome anche tutti lo coronano con un regolo solamente, da cui sotto i triglifi pendono le goccie. Ognuno fa il fregio della stessa altezza di un modulo, e mezzo, siccome il regolo superiore dividono in triglifi allo stesso modo, e fanno quadrate le metope.

La Cornice circa l'altezza è molto varia, Bullant Francese ad essa concede cinque sesti di un modulo; Barbaro un modulo intiero, siccome anche Vitruvio, e'l Cesariano, ed il Serlio, ed il Cataneo; Palladio l'accresce di un decimo; Delorme di un'ottavo; Viola d'un sesto; l'Alberti, ed il Vignola di un terzo; Scamozzi la fa un modulo, e due quinti, e questa varietà nasce dall'opere antiche Romane, le quali all'ordine Dorico talora imposero una Cornice composta, che crediamo sia quella, che ha i dentelli, ed i modiglioni; onde per inserirvi i detti membri l'accrebbero d'altezza. Io gli hò data al più un modulo, e mezzo, parendomi, che disdirebbe sopra sì alto fregio una Cornice sì bassa. Variano ancora nella forma, perchè alcuni, come il Vignola, ed il Chales gli concedono il dentello, ed altri come il Vignola stesso, ed il Viola gli attribuiscono i modiglioni quadri, mossi dalle Antichità Romane, tra le quali si trovano Cornici di tal sorta. Così il Chales Tom. 1. Tratt. 10. prop. 2. porta la Cornice del Teatro di Marcello dentata; ma questa secondo il Serlio lib. 3. pag. 45. è dell'Ordine Jonico. Antonio Labacco descrive la Cornice coi modiglioni quadri del Tempio d'Antonio, e Faustina, che apporta il Viola, ed il Vignola per un'altra Cornice dell'Ordine Dorico; ma il detto Antonio confessa essere d'ordine misto, siccome si può raccogliere dalle Colonne scanalate alla Corintia dal Capitello eccedente, e dalla Gola scolpita. Così nè si può dir Dorica la Cornice dell'Arco di Verona, che apporta il Serlio alla pag. 136. del lib. 3. per non esser sopra alcuna Colonna, ò Pilastri Dorici; ma una mera Cornice fatta a capriccio, come anche il tondino intagliato lo dimostra. Nè parimente quella segnata 32. nella Lastra quinta di questo Trattato, essendo i dentelli in altro modo scolpiti, benchè l'Autore del Paralello dell'Architettura, ed il Chales l'apportino come Dorica. Adunque la Corni-

Lastra 4 Trat. 3. ce Dorica non deve aver dentello, e perciò il Serlio seguitando Vitruvio la fa come la Cornice 19. facendo la Corona, ò Gocciolatojo con due piccole gole rovescie superiore, e inferiore, alte un mezzo modulo, e la gola dritta con un regolo parimente di mezzo modulo; Palladio al lib. 3. del cap. 15., ed il Viola al luogo citato la delineano come la Cornice 20. sopra il fregio ponendo prima un Cavetto; indi un Vovolo, di sopra la Corona cinta da una gola rovescia, sopra cui stà la gola dritta colle misure espresse nella figura.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Delle Cornici libere dell' Ordine Dorico.

NOn v' è quasi Fabbrica, a cui non siano necessarie le Cornici, benchè non siano sostentate nè dalle Colonne, nè da' Pilastri, e però m' è paruto necessario porre qualche invenzione delle Cornici libere, ed indipendenti; acciocchè chiunque vorrà, se ne possa servire nelle occasioni. Queste sono le figure 23. 24. 25. e 26. della Lastra IV., le quali stimo tutte d'ordine Dorico; benchè alcuni abbiano i Triglifi, i quali sono come modiglioni, che sporgono in fuori, ma perchè sono nel fregio, perciò si debbono dire Triglifi rilevati più che modiglioni.

La Cornice 23. è stata adoperata da me con ottimo effetto, e la 24. nel Palazzo del Serenissimo Principe di Carignano a Torino; la 25. pur in un Palazzo di detto Principe a Racconigi; la 26. è quella, che il Serlio al lib. 4. del cap. 9., ed altri attribuiscono all' ordine composto, che nell' Anfiteatro, ò Coliseo Romano è la più sublime, e corona l'ordine composto: Ma la sua semplicità ben appalesa non doversi dire composta, ma fatta di capriccio, come quella, che coronava le ultime cime, ed intagliata, ò distinta sottilmente sarebbe stata troppo minuta; e però Palladio, ed il Viola, ed il Vignola, ed altri s'ingegnano d'inventarla in altro modo, come diremo al suo luogo.

Le misure delle dette Cornici, come anche di ogn' altra si possono raccorre dalla stessa figura, essendo con ogni diligenza possibile state da me compartite, massime che dalla varietà, in cui sono gli Autori nell' assegnare le proporzioni si riconosce troppo sottile il loro scrupoloso ingegno; egl' è bensì vero, che non molto dobbiamo discostarci da esse per far opere tali, che rieschino emendate, e perfette.

OSSERVAZIONE NONA.

Circa il mettere il Capitello, ò la base Dorica in pianta, e formare la sua Icnografia.

E' facile questa Icnografia, perchè si prende il semidiametro de' quadretti, Astragalo, e Vovolo, e si fanno altrettanti circoli concentrici, attorno a' quali si farà un quadrato, che abbia i suoi lati lunghi, quanto è largo il piano dell' Abaco, e tanto si farà della golet-

ta

ta roveſcia, che corona l'Abaco per far la ſua Icnografia, e così ſarà fatta, come appare nella figura ſegnata 10., a cui ſe aggiungeranſi ſu i fianchi i fiori, come quì ho fatto, ſarà la Icnografia del ſupremo ordine Dorico. Laſtra 4 Tract. 3.

Altrettanto ſi farà per fare la Icnografia della baſe, formando tanti circoli, eccetto il dado, che ſi farà quadrato allo ſteſſo modo, che il piano dell' Abaco nel Capitello, come appare nella figura 21.

E tanto ſi farà del fuſto della Colonna diſtinguendolo ciaſcun quarto in 6. ſcanalature, ò tonde, ò triangolari, come appare nella figura 22.: le ſcanalature l'inſegno a fare alla Oſſervazione 6. del Cap. I. di queſto Trattato.

OSSERVAZIONE DECIMA.

Delle impoſte dell' ordine Dorico.

LE impoſte ſono i capitelli de' Pilaſtri chiamati da Greci *Paraſtatæ*, le quali fra le colonne ſoſtentano l'Arco, ed anche le Cornici, che s'aggirano attorno all'Arco, ſi fanno allo ſteſſo modo.

Il più ornato come nella figura 23. ſarà alto un modulo, in cui ſarà il liſtello di un mezzo dito, l'Aſtragalo di 1., il Vovolo di 2., il liſtello di un mezzo, gli altri ſaranno quali moſtra la figura 24. ò 25. per gli ordini men' ornati.

CAPO SESTO.

Degli ordini Jonici.

I Noſtri tre ordini Jonici ſono di fuſto, il primo moduli 13., il ſecondo moduli 14., il terzo moduli 15., ed in ciò non mi diparto dalla dottrina di Vitruvio, e de' più celebri Autori, perchè per detto di Sebaſtian Serlio al cap. 7. del lib. 4. ſi fa generalmente di otto diametri compreſa la baſe, e capitello; onde, quegli eſcluſi, reſta il fuſto di 7., che ſono 14. moduli, e tal' è il ſentimento di Vitruvio al lib. 4. del cap. 1., anzi ivi più abbaſſo la fa ancora di otto diametri, e mezzo: onde Palladio ardiſce ſollevarla a 9. diametri, ma in verità eſſendo i capitelli in queſt' ordine sì baſſi, il renderla più ſvelta ſarebbe camminare contro la dovuta ſimmetria, che debbono aver le ſue parti; dovendoſi ben piuttoſto al contrario diminuire il fuſto, ed innalzare il capitello. Laſtra 5 Tract. 3.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Delle Simmetrie del primo ordine Jonico.

IL primo ordine Jonico avrà pel fuſto, ò ſcapo della Colonna moduli 13., quattro de' quali contiene la linea X, e ſarà ſcanalato ſenza piano.

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto.
	D	D		D	D
Il listello all'Imo scapo E	1.	1.	Astragalo sopra esso .	1.$\frac{1}{2}$	2.
Il listello al supremo scapo F	$\frac{1}{2}$	1.			

Lastra 5 Tratt. 3.

La base della colonna sarà 10. diti d'altezza, sporgerà diti 4. saranno i suoi membri.

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto.
	D	D		D	D
Dado, ò Plinto A . .	3.$\frac{1}{2}$	4.	Listello sopra il Dado	$\frac{1}{2}$	4.$\frac{1}{2}$
Il Cavetto B sporge quanto il listello dell'imo scapo della Colonna dal vivo di essa nel suo più cavo				2.	1.
			Listello sopra esso . .	$\frac{1}{2}$	2.$\frac{1}{2}$
			Toro C	2.	3.$\frac{1}{2}$

E così col listello dell'imo scapo porge tutta la base diti quattro. Capitello della Colonna avrà d'altezza diti 14., l'Abaco avrà di sporto al supremo listello diti 4. da voluta a voluta saranno moduli 2. diti 15., i riscontri delle volute saranno distanti tra loro moduli 2. Onde dal centro delle volute, e piombo dell' imo scapo, l'ultimo cimbo della voluta sporgerà in fuori dita 6. e mezzo; Come si faccia la voluta lo descriveremo abbasso in una Osservazione speziale, l'altre parti saranno.

	Altezza.	Sporto		Altezza.	Sporto
	D	D		D	D
L'Ipotrachelio, ò piano del capitello G - - - -	4.		Piano della voluta I -	2.$\frac{1}{2}$	1.$\frac{1}{2}$
Listello addolcito sopra di lui - - - - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	Suo listello - - -	$\frac{1}{2}$	2.
Astragalo sopra il detto listello - - - - - - -	1.	1.	Gola dell'Abaco L -	2.	2.$\frac{1}{2}$
Vovolo H - - - - -	3.	3.	Suo listello - - - -	$\frac{1}{2}$	4.

L'Abaco del Capitello Jonico non ha piano, e non costa più, che della gola, e suo listello, siccome anche il piano delle volute sporge meno, che il Vovolo, e si ritira in dietro. Architrave Q alto parti, ò diti 14. sporge parti 3.

	Altezza.	Sporto		Altezza.	Sporto.
	D	D		D	D
Fascia 1. M - - -	5.		Cavetto O - - - - -	2.	3.
Fascia 2. N - - - -	6.	1.	Listello sopra esso -	1.	3

Fregio piano, ma scolpito alto parti, ò diti 16. segnato P.

Cornice alta diti 18., e il suo sporto parimenti sarà diciotto diti, le cui parti sono.

	Altezza.	Sporto		Altezza.	Sporto.
	D	D		D	D
Gola rovescia Q - -	2.	1.$\frac{1}{2}$	Listello sopra esso -	$\frac{1}{2}$	5.$\frac{1}{2}$
Listello sopra lei - -	$\frac{1}{2}$	2.	Vovolo S - - - - -	2.	7.$\frac{1}{2}$
Dentello R - - - - -	4.$\frac{1}{2}$	5.			

Listel-

Listello sopra esso - . .	1.	8.				
Gocciolatojo T - - -	3.	14.	Gola dritta V - -	3.	17.$\frac{1}{2}$	Lastra 5.
Listello sopradi lui -	$\frac{1}{2}$	14.$\frac{1}{2}$	Listello di lei - - - -	1.	18.	Tred. 3.

La proporzione de' dentelli ordinariamente è questa, la larghezza loro sarà due terzi dell' altezza, lo sporto quanto è la larghezza, ed il canale fra loro la metà della larghezza. Nel nostro esempio l'altezza è diti 4. e mezzo, la larghezza diti 3., lo sporto 3., lo spazio fra mezzo diti 1. e mezzo, e così viene ad essere il mezzo di un dentello sul mezzo della colonna, sicchè con tre dentelli, e tre spazj vengono ad essere 15. dita, quanto è dal mezzo del dentello R fino all' ultimo dentello, cioè 10. di semidiametro della colonna, cioè alla cima è diti dieci, e cinque di sporto compreso lo stesso dentello.

La base di questa colonna in forma maggiore è segnata col numero 28., ed il suo modulo è la linea 27., acciocchè si possa meglio vedere, e distinguere ogni sua parte. Il Piedestallo, ò stilobata di quest' ordine aggiunge sopra gli ordini precedenti Dorici nel corniciamento superiore la corona, ò gocciolatojo, e nel basamento la gola rovescia, e si fa a questo modo. L'altezza di tutto il Piedestallo sarà moduli cinque, il basamento sarà diti sette, la cornice superiore, ò coronamento diti sette.

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto.
	D	D		D	D
Dado del Basamento -	3.	4.	Il Listello col suo addolcimento - - - - -	1.	1.
Golla rovescia - - - -	2.	3.$\frac{1}{2}$	Vovolo - -	2.	3.
Tondino - - - - -	1.	1.$\frac{1}{2}$	Listello sopra esso -	1.	3.$\frac{1}{2}$
Quadretto, ò Listello addolcito - - - - -	1.	1.	Gocciolatojo - -	2.	4.$\frac{1}{2}$
Il suo coronamento avrà di sporto diti cinque.			Listello sopra esso	1.	5.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Delle simmetrie dell' ordine Jonico secondo.

QUest' ordine siccome anche il seguente, eccetto che la base, la quale è Attica, si può dire, che sia tutto di mia invenzione, e siccome il Jonico primo è stato preso dalla statura matronale, imitando colla base il zoccolo feminile, e colle volute del capitello l'inviluppamento, ò treccie de' capelli, così anche io in questo ho poste le volute, e perchè sogliono le Donne infiorarsi il capo, così vi hò inserito una corona Imperiale di fiore rosso, che dal fusto, spargendo in un mazzo di foglie, cagiona i fiori pendenti, quali esprime il capitello proposto.

Il fusto dunque della colonna in quest'ordine avrà quattordici moduli, e sarà scanalato colle scanalature tramezzate da un listello piano all' usanza ordinaria, come insegnaremo più abbasso, e le sue parti saranno queste.

Altezza

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto.
	D	D		D	D
Laſtra 5. Tract. 3. Liſtello all'imo ſcapo coll' Apoſige E	1.	1.	Aſtragalo, che col liſtello fa il Colarino F	1.	2.
Liſtello al ſupremo ſcapo coll'Apoſige F	1.	1.			

La baſe di queſt' ordine è preciſamente Attica, è alta diti dieci, e ſporge diti cinque, i cui membri ſono

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto.
	D	D		D	D
Dado A	3.½	5.	Cavetto fra Tori C	1.½	1.
Toro inferiore B	2.½	5.	Liſtello ſuperiore ſmuſſato	½	2.
Liſtello	½	3.	Toro ſuperiore D	2.	2.½

Queſta baſe, acciocchè meglio ſi veggano i ſuoi membri, è replicata in grande nella figura 29. Il Capitello s'innalza diti 16.

L'Abaco ſi uſurpa diti 3., delle quali porzioni una è pel Vovoletto roveſcio, il liſtello n' ha una metà, l'altro reſta al piano. Lo ſpazio, ond' eſcono le volute, è diti 4. I fiori pendenti prendono il reſto: ma acciocchè s'intenda meglio lo deſcriverò a parte a parte più abbaſſo.

La Cornice avrà diti 28. di altezza coll' Architrave, che di queſti n' avrà quattordici, il fregio ſe ne prenderà 15., e reſteranno 19. per la Cornice ſolamente, di cui lo ſporto s' avanzerà pure diti 19.; onde la Cornice tutta ſarà alta la quarta parte dell' altezza della colonna appreſſo a poco.

L'Architrave dunque s'innalza diti 14., ſporge diti 3., e ſono i ſuoi membri

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto.
	D	D		D	D
Faſcia prima I	5.		Faſcia ſeconda L	6.	1.
Goletta roveſcia, che la copre	½	½	Cavetto M	1.½	2.½
			Liſtello	1.	3.

Il fregio K ſarà ſcolpito, benchè non neceſſariamente a fogliami, ò a ſcanalature, ò in qualunque altro modo, ſarà alto diti 15., la Cornice ſi adornerà di queſti membri.

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto.
	D	D		D	D
Gola roveſcia N	2.	2.	Vovolo ſcolpito P	2.	8.
Liſtello	½	2.½	Liſtello	1.	9.
Perle pendenti, ò Gemme in Nicchia	5.	5.	Gocciolatojo, ò Corona Q	3.	15.
Sono lontane fra loro diti 4.½			Liſtello ſopra eſſo	½	15.½
Liſtello	1.	6.	Gola dritta R	3.	18.½
			Liſtello	1.	19.

Il Piedeſtallo ſarà alto moduli cinque, diti cinque, cioè il quarto della colonna tutta, il ſuo nudo ſarà largo moduli 2. diti 10., ed è ſegnato col numero 22. Il baſamento numererà diti otto. Il coronamento pur diti otto; onde il timpano ſarà moduli tre, parti ſette.

Altezza

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto.
	D	D		D	D
Dado del Basamento	4.	5.	Tondino, ò Astragalo	1.	1.
Gola rovescia sopra esso	3.	4.$\frac{1}{2}$	Vovolo - -	2.$\frac{1}{2}$	4.$\frac{1}{2}$
Tondino - - -	1.	1.$\frac{1}{2}$	Corona, ò Gocciolatojo	3.	5.
Listello addolcito -	1.	1.	Listello addolcito -	1.	6.
Coronamento, ò Cimasa avrà il Listello addolcito	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$			

Lastra 5. Trat. 3.

OSSERVAZIONE TERZA.

Proporzioni dell' ordine Jonico terzo.

L'Ordine Jonico terzo riguarda parimente la venustà, ed ornamenti delle matrone, perchè in vece del Vovolo ha posto nel Capitello un cinto di gemme; dalle volute pende pure una collana di gemme, e da' fianchi, ove si congiungono, gemmati pendenti, nel mezzo d' onde nascono, s' innalza un fiore, e l'Abaco quadro bensì, ma risaltato sopra le volute, che ho sperimentato riuscir molto bene nella facciata della Nunziata di Messina. La Cornice pure in vece di dentello è circondata dalla frangia segnata O, da cui pendono perle, che sono tutti ornamenti proprj della Matrona.

L'altezza del fusto della Colonna sarà moduli 15. meno diti 4. per essere il Capitello assai svelto, e sarà scanalato colle scanalature convesse, e saranno i suoi membri.

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto.
	D	D		D	D
Listello all'imo scapo addolcito - -	1.	1.	Astragalo F - -	1.	2.
Listello del collarino addolcito E - -	1.	1.			

La base alta diti 11. si sporge diti 5. tiene i membri notati nella figura 30.

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto
	D	D		D	D
Dado inferiore -	3.$\frac{1}{2}$	5.	Listello -	$\frac{1}{2}$	3.
Listello - -	$\frac{1}{2}$	4.$\frac{1}{2}$	Cavetto superiore -	1.	1.
Cavetto inferiore - -	1.$\frac{1}{2}$	2.$\frac{1}{2}$	Listello superiore -	$\frac{1}{2}$	2.
Listello superiore -	$\frac{1}{2}$	3.	Toro - - -	2.	2.$\frac{1}{2}$
Bastone - -	1.	3.$\frac{1}{2}$			

Il Cavetto s'insegna a fare nel Cap. 1. di questo Trattato all'Osservazione quinta.

Il Capitello è alto diti diciotto, il fregio ne ha 7. e mezzo, il Listello mezzo, il cinto di gemme 3., lo spazio onde sortono le volute 4., l'Abaco 3., di cui trattaremo abbasso in una figura più grande. La Cornice è moduli 4. diti 4.

L'Architrave avrà diti quindici, e saranno i suoi membri.

Altezza

Lastra 5 Trat. 3.

	Altezza. D	Sporto. D		Altezza. D	Sporto. D
Fascia prima K	5.		Listello	1.	2.
Goletta rovescia	1.	1.	Cavetto M	2.	4.
Fascia seconda L	6.½	1.½	Listello	1.	4.

Il fregio N si prenderà parti, ò diti sedeci, e sarà scolpito.

La Cornice avrà parti 21., e sporgerà altrettanto, e saranno i suoi membri.

	Altezza. D	Sporto. D		Altezza. D	Sporto D
Perle pendenti dalle frangie	1.	2.	Gola ascendente, e congiunta alla Corona sopra il Listello	2.	12.
Sono distanti fra loro diti 4.					
Frangie O	6.	2.	Gocciolatojo Q	3.	17.
Listello sopra esse	1.	2.½	Listello addolcito	½	17.½
Vovolo, ò festone di fiori P	3.	5.½	Gola dritta R	3.	20.
Listello sopra esso	1.	6.	Listello	1.	21.

Il Piedestallo segnato col numero 23. s'innalzerà comprese le Cornici moduli cinque, parti otto, il Timpano moduli 4. diti 2., largo moduli 2. diti 10., quanto è il dado della base.

Il Basamento avrà questi membri.

	Altezza. D	Sporto. D		Altezza. D	Sporto D
Dado primo	3.	5.	Tondino	1.	1.½
Dado secondo	2.	4.½	Listello addolcito	1.	1.
Gola rovescia	2.	4.			

Il Coronamento, ò Cimasa avrà d'altezza parti 9., s'avanzerà in fuori parti 6.

	Altezza. D	Sporto. D		Altezza. D	Sporto D
Listello addolcito	1.	1.	Listello	1.	4.½
Bastone, ò Astragalo	1.	2.	Gocciolatojo	3.	5.½
Vovolo	2.½	4.	Listello sopra	1.	6.

L'imposta sarà comune a tutti, e tre gli ordini segnata col numero 24. sarà alta mod. 1., la prima fascia sarà dita 3., la seconda 4., la gola rovescia 2., il gocciolatojo 2., listello 1., lo sporto sarà dita 4., la cornice, che gira attorno alla circonferenza dell'Arco è allo stesso modo, ma si lascia la corona, ò gocciolatojo, ed è di diti 12.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Della diminuzione, e gonfiamento delle Colonne Joniche.

Questa si potrà fare, se piace, di un sesto, come abbiamo fatto alle altre; circa poi il gonfiarla si farà colla linea Parabolica alla Osservazione 8. Cap. 2. di questo Trattato spiegata; si descriverà dunque a questo modo. Al terzo notato 3. si tirerà la linea Z 3. di 13. diti, e si prenderà una porzione 3. 4. di tre diti, che si

dividerà

dividerà in parti 4., e da esse si tirano paralelle all' asse della colonna EF come la 4. 8., e dall' 8. prolungata la 3. Z in due moduli 12. circa, si tirerà la 2. 8., che segarà l' asse EF in 9., si dividerà dunque la porzione Z 9. in quattro parti eguali, e si tireranno le linee 7. 2., e 6. 2., e 5. 2.; ove adunque tagliano le normali, ò paralelle all' asse FE prima tirate, si condurrà una linea, che passerà per li punti 5. 6. 7., e darà la gonfiezza della colonna superiore. Così si farà dell' inferiore, ma queste paralelle all' asse saranno solamente tra se distanti un mezzo dito, e tirata la 2. 11. allo stesso modo si tirerà la 10. 2., ed allo stesso modo si condurrà per li punti, dove sega la curva 3. 10. 11. per la gonfiezza inferiore della colonna. Last. 7. Trat. 3.

Si potrà anche fare colla linea conchile, che insegna il Vignola, senza però sapere che linea fosse, a questo modo tirata al terzo della colonna la linea Z 3. di dita 13. si tireranno anche tutte le altre allo stesso modo, che prima, come la 6. 9. 2., e l'altre 7. 2., e 6. 2., e simili. Indi si trasporterà in tutte la stessa distanza Z 3. in ognuna di loro dall' asse EF, e terminerà ne' punti 11. 10. 3. 6. 7. 8., per li quali si tirerà una linea curva, che darà gonfiamento alla colonna.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Delle Cornici libere nell' ordine Dorico.

QUeste Cornici, le quali sono indipendenti dalle Colonne Doriche, si possono facilmente applicare ad esse, perchè basta, che un Dentello venga a piombo sul mezzo della Colonna; sia dunque la Cornice 25., la quale alternativamente ha un Dentello, ed un Tulipano, ò altro simile fiore pendente, che sono alti dita 6., larghi 4., il voto fra loro occupato dal fiore è diti 6., la gola di sotto è alta diti 3., la gola di sopra diti 3., i due listelli sopra, e sotto il Dentello dito uno, fra entrambi il resto è parti 9.

La Cornice 26. è colle stesse misure, varia solamente nel Dentello, il quale è sodo, ed è scolpito solamente a scanalature.

La Cornice 34. riesce vaga in opera, prima s'adombra in un Cavetto alto diti 4. sopra il Dentello alto diti 5., largo 3. e mezzo, l'uno è lontano dall' altro diti 12., nel quale spazio evvi una pina pendente, ò simil altro frutto. Sopra vi è un largo listello di un dito; indi un continuo festone di diti 5. sopra un' altro listello eguale, indi la Corona, e la Gola di 9. dita.

La Cornice 33. in vece di Dentelli ha foglie di lauro pendenti; del resto è simile all' altre, ed ha quasi le stesse misure. La Cornice 32. ha il Dentello scolpito secondo una Cornice delle terme Dioclezianе in Roma apportata dall' Autore del paralello dell' Architettura per una Cornice Dorica, benchè in vero sia Jonica.

Last. 5. Trat. 3.

OSSERVAZIONE SESTA.

Opinioni varie degli Autori circa la Base, ò Piedestallo dell' Ordine Jonico.

SEcondo il Serlio lib. 4. cap. 7. pag. 40. il Timpano della stilobata, ò Piedestallo dell' ordine Dorico è quanto il Plinto, ò dado della base, e la metà di più, della quale altezza il sesto si darà al basamento, ed un' altro sesto alla cornice di sopra. Il Vignola, e l'Osio pag. 144. cap. 2. lo fa moduli 6. colle sue due cornici, ciascuna delle quali prende mezzo modulo. Palladio al lib. 1. del cap. 16. alla pag. 32. moduli 3., ed un sesto innalza il Timpano; alla cornice superiore dà quattro quinti, all' inferiore concede un mezzo modulo, e lo seguita il Viola lib. 2. cap. 29. Onde si vede, che la Base, ò Piedestallo di questo ordine è arbitrario, ed insomma si deve fare secondo il bisogno, accostandosi al più che si può alle misure più belle.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Delle varie opinioni degli Autori circa la Colonna Jonica.

VItruvio al lib. 3. cap 3. descrive diligentemente la Base Jonica, ma vien ripresa dal Serlio, e si vede, che non fu seguita dalle antichità Romane, come asserisce Palladio al lib. 4. del cap. 13. pag. 48., e da' moderni, per avere il Toro superiore, il quale è 6. parti delle 12. di tutta la base, e quasi quanto il dado, che ne prende 7. Onde le otto parti, che rimangono distribuite alle due scozie, ai due bastoni, ed ai quattro regoli, rendono tutte queste parti troppo minute in risguardo dell' altre; E però il Serlio, ed il Vignola proccurarono di emendarla, ma con poco buon successo, se le da loro studiate, e corrette incontrano i medesimi mancamenti. Palladio vi sottopone la base attica, che è bellissima, e sommamente da tutti lodata, e così il Viola benchè egli porti anche la Jonica, ma un poco più corretta; onde io l'ho ridotta alla proporzione spiegata nel terzo ordine Jonico, che mi pare stia assai bene. Cesare Cesarini la varia, e pone il Toro sopra il Plinto, ed i due cavi di sopra, ciò, che a mio giudizio non può non riportare applauso.

La Colonna è di varia grandezza. Vitruvio la fece di moduli 17. colla base, e col capitello. Il Serlio di moduli 16. Il Vignola di moduli 18. con un capitello solamente di due terzi d'un modulo, ò diti 8., ed una base di un modulo. Tale anche la fa Palladio lib. 1. cap. 16., ma pare, che troppo eccedano in altezza, come di sopra ho notato, e però io vi ho aggiunto l'Ipotrachelio, che non deve avere la Colonna Jonica, benchè fra le antichità Romane si veggano molti capitelli Jonici, che sono anche ornati con esso; del resto tutti formano il capitello allo stesso modo, che insegnaremo abbasso.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Delle varie Simmetrie, che concedono gli Autori alla Cornice Jonica.

TUtti danno all'Architrave Jonico tre fascie, nè punto lo distinguono in quanto agli adornamenti, e sculture dallo stesso Corinto. Io glie ne ho dato solamente due per distinguerlo da esso. Last. 5. Trat. 3.

Variano grandemente nella Cornice; Palladio, e lo Scamozzi, ed il Viola contro il senso di Vitruvio, e d'ogn' altro, la sostengono coi modiglioni, i quali son proprj dell' Ordine Corinto. Il Vignola, e Cesare Osio la fanno, come la nostra del primo Ordine Jonico. Il Serlio lascia il Vovolo, e fa il Dentello più alto al doppio, che largo, e sportato in fuori, quanto la sua altezza, e lo spazio fra loro due terzi della larghezza, che è la proporzione, che le dà Vitruvio al lib. 3. del cap. 3.

CAPO SETTIMO.

Del modo di formare i Capitelli Jonici.

PErchè in piccolo disegnamento non si può spiegare la formazione del Capitello Jonico, perciò è stato necessario fare una Lastra speziale, che sarà la 6., che in grande mostri la formazione loro, ed in conseguenza ha bisognato formare un Capitello speziale. Last. 6. Trat. 3.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Della formazione del Capitello Jonico del primo ordine.

QUesto è il Capitello ordinario, che descrive Vitruvio lib. 3. cap. 3., e con lui tutti gli Autori non dipartendosi da' suoi insegnamenti, i quali sono ridotti alle nostre misure.

Prima l'Abaco AB alla fig. 20. della Lastra 6. avrà di sporto; oltre il vivo dello scapo superiore, ch'è parti 20. parti 4., onde sarà largo, e lungo parti 28., e perfetto quadro, costerà di una gola rovescia di diti 2. col quadretto di mezzo dito; onde il tutto sarà diti 2. e mezzo, l'occhio della voluta sarà lontano dal mezzo parti 12. Vitruvio la fa parti 12. e tre quarti, e fa l'Abaco più piccolo del nostro un dito, ma sembra più proporzionato l'Abaco alla voluta, la quale la fa diti 10. e due terzi, noi la faremo 11. e diti 6., e mezzo saranno dall'Abaco sino al centro dell'occhio, il quale sarà di ampiezza un dito; la voluta prima in EF sarà larga diti tre compreso il Listello, la voluta seconda in FG sarà larga diti 2., la voluta terza in GH sarà larga diti 1. dal centro della voluta fino a M vi saranno diti 5. e mezzo.

Per far la voluta potremo adoperare ciascuno di quei modi, che abbiamo insegnato nel Cap. 2. di questo Trattato nell'Osservazione 1., e nelle seguenti, ma la più facile sarà dividere l'occhio in 6. parti, Last. 6. e prima fare un quadretto col lato di tutte 6., e poi di 4., e poi di 2., Trat. 3. l'uno concentrico all'altro; dapoi posta la punta del Compasso nell'angolo 1. più alto, e più verso il centro del maggior quadrato si tirarà il primo quarto della voluta 2. 3. sino al lato prolungato 1. 3., indi posta la punta del compasso nell'altr'angolo su la stessa linea 1. 3. si tirarà l'altra parte di voluta 3. 4. sino al lato del quadrato prolungato in 4., indi posto il piede del compasso più vicino al 4. sopra lo stesso lato prolungato nel terzo angolo del quadrato maggiore si tirarà il quarto di voluta 2. 5. al lato prolungato in 5.: finalmente posto il piede del compasso nel quarto angolo sullo stesso lato prolungato in 5. si tirarà l'ultimo quarto della voluta al lato prolungato in 6. ove si ha da osservare, ch'essendo il lato del quadrato un dito, e cangiando escluso il primo tre lati diminuisce la voluta 3. diti, onde resta 2. 6. di altri tre diti. Lo stesso si fa del quadrato interno medio, e si volge la voluta 7. 8. 9. 10., e perchè questo quadrato è due terzi di un dito, quindi è, che cangiando dopo la prima, tre volte la punta del compasso per ogni angolo, e per ogni volta due terzi nel fine sono sei terzi, cioè due dita, che è lo spazio 6. 10., così si farà dell'interno quadrato più piccolo di tutti, e si tirarà la voluta 10. 11. 12. 1. più ristretta di ogni altra, e perchè è un terzo ogni suo lato, ne viene, che diminuendosi tre volte lo spazio 10. 1. resta d'un terzo. L'occhio poi di mezzo si scolpirà con una rosa, o altra cosa a questa simile.

Il secondo giro delle volute si formerà allo stesso modo restringendo il compasso da principio un mezzo dito, e seguendo collo stesso ordine come prima, e verrà il Listello, che s'andrà diminuendo secondo va la voluta.

L'altre parti già sono state prescritte, e ridotte a misura nel Capitolo precedente all'Osservazione prima cioè.

	Altezza. D	Sporto. D		Altezza. D.	Sporto D.
Ipotrachelio 20.	4.		Piano della voluta N	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
Listello addolcito - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	Suo Listello - -	$\frac{1}{2}$	2.
Bastone, o fusarolo P	1.	1.	Gola dell'Abaco, ove men sporge	2.	$2\frac{1}{2}$.
Vovolo O scolpito	3.	3.	Listello sopra lei	$\frac{1}{2}$	4.

La figura 22. è la Jcnografia del Capitello col Vovolo in piano, e le volute, debbono farsi da' fianchi, che da Vitruvio son detti Cuscinetti, o Guanciali, scolpite a modo di Gigli, i quali sono i due Q R collegati in mezzo col bottone T.

La figura 23. è il Capitello stesso veduto da' fianchi coi due Gigli, o Guanciali aggroppati insieme.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Della composizione del secondo Capitello Ionico.

QUesto Capitello ha l'Abaco cavato in un quadrato, che ha di sporto fuori dal vivo superiore della Colonna parti 5.; onde in tutto è parti 30. come si esprime nella Lastra 6. fig. 27. nel quadrato

pun-

puntato 27., nel quale dal mezzo R si prenderà un modulo RP, siccome S T, e si tirarà la P T, che fa un suo corno. Da poi dal centro V si misurarà mod. 1. dito 1. fino a O, e si tiraranno le rette OP, e XO, e così si farà da tutti i lati come nella pianta del mezzo Capitello 27. si vede, si prenderanno poi diti 12 $\frac{1}{2}$, e dal centro V si tirarà a quell'intervallo un circolo, che si partirà in 16. parti, e ciascuna farà il centro d'un fiore, ed ogni fiore avrà il diametro diti cinque, e in quello che resta dal fiore fino al corno P T si caveranno le volute, che avranno di sporto diti 21.; l'altre parti avranno le seguenti proporzioni. Last. 6 Trat. 3.

	Altezza. D.	Sporto. D.		Altezza. D.	Sporto. D.
L'Abaco farà alto	3.	5.	Tondino L - -	1.	2.
Vovolo rovescio K.	1.	5.	Listello sotto al Tondino. - - - -	$\frac{1}{2}$	1.
Listello sotto esso	$\frac{1}{4}$	4$\frac{1}{2}$	Fiori nel più alto		3.
Piano dell'Abaco I.	1$\frac{1}{4}$	4.	Nel più basso M N.	4$\frac{1}{2}$	5.
Spazio ond'escono le volute, ed i fiori IL	4.		Pendenza del fiore QR. -	3.	5.
			Compreso il fiore, e la pendenza	7$\frac{1}{2}$	

Le volute si piegheranno con un giro solamente, e si faranno ne' modi già insegnati al Cap. 2.: l'occhio delle volute si farà più basso diti 7. dell'Abaco, e lontano dal mezzo diti 10., le volute sortiranno da un fogliame, e dal mezzo di loro esciranno molte foglie, le quali sono quelle delle Corone Imperiali, o de' Giglj, che empiranno quel luogo, ove l'Abaco si ritira.

OSSERVAZIONE TERZA.

Del Capitello Ionico della terza spezie, e sue misure.

QUesto Capitello si rappresenta nella figura 24., che dimostra la Ortografia, e nella figura 25., che rappresenta la Jcnografia di lui nella Lastra 6. di questo Trattato.

Si facci adunque nella figura 25. il quadrato, o semiquadrato ABCD di diti 30. per ogni lato, e preso l'intervallo d'un dito, e mezzo si faccia il quadrante su gli Angoli A, B, indi presa la misura del mezzo di dita 7. si faccia il piccolo risalto di mezzo dito EF per ogni lato dall'una parte, e dall'altra. Presa poi la distanza FG diti 27. si tiraranno due porzioni di cerchio verso V nella figura 27.: ed ivi fatto centro si tiraranno gli Archi GH, ed FK con la stessa apertura di diti 27., che si faranno lunghi dita 7$\frac{1}{2}$, e così si farà di ogni altra parte, e faranno gli Archi delle volute, le quali si termineranno a Balaustro, come si vede nel disegno, e in distanza di 13. diti dal centro M della Colonna, si faranno le rose, dal cui mezzo pendono le gemme, ed i pendenti, i quali debbono esser lontani dal vivo della Colonna di cima almeno un mezzo dito. Pel cinto gemmato si farà il circolo ML coll'intervallo di diti dodici, ed in distanza MO di diti dieci e mezzo, si farà un'altro circolo pel Listello sotto le gemme, e finalmente il circolo

Last. 6. Trat. 3. colo del vivo della Colonna al supremo scapo di diti 10.: le volute nasceranno da punti L N ciascuna lontana dal mezzo diti 2. e mezzo, e coperte da un gran fogliame si porteranno curvandosi in G B per rivoltarsi, che si faranno di due giri secondo le regole date al Cap. 2. della Osservazione 1., e seg. di questo Trattato, e l'occhio loro si farà lontano dal mezzo diti 10., e di sotto l'Abaco diti $5\frac{1}{2}$, e fra loro diti 20., e dal mezzo di loro sortirà un gran fiore fino al Vovoletto dell'Abaco. Il piano della voluta sarà largo parti 2., di cui un quarto occuperà il Listello, tutta la voluta sarà alta diti 9.

Il resto si farà come abbiamo insegnato all'Osservazione terza del Capitolo precedente, e come si può vedere nella figura 25. quì espressa.

OSSERVAZIONE QUARTA.

De' tre generi di Scanalature dell'ordine Ionico.

LA scanalatura del primo ordine Ionico non ha piani, come nella pianta 25.: la seconda tiene i suoi piani, come nella figura 22.: la terza in luogo delle Scanalature concave, le ha convesse. Le Scanalature col piano saranno un mezzo circolo, come sono nella figura 22., e senza piano un sesto di circolo, come nella figura 25., ed anche sportate in fuori senza piano, come sono nella figura 27., e queste tre spezie sono proprie dell'ordine Ionico. L'altre Scanalature espresse nella figura 28. 30. 19. sono corinte, siccome le cornici e 31., e 32., e 33. col suo modulo 35. sono cornici libere dell'ordine Corinto, delle quali trattaremo appresso.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Se la Base Attica constituisca un' Ordine.

GIacchè abbiamo trattato delle Basi Attiche, è bene sciorre una curiosità, che muove Bernardo Baldo nel libro impresso in Amsterdam l'Anno 1649. *De significatione vocabulorum Vitruvianorum*, ed è se gli Antichi avessero un'Ordine proprio di Architettura, ed egli risponde, che non raccogliendolo da Vitruvio, il quale al lib. 4. del Cap. 6. propone di dar le Leggi, che si hanno da osservare nelle porte sacre Doriche, Ioniche, ed Attiche, da poi conchiude: *Si quas rationes ædium sacrarum oportet fieri Doricis, Ionicis, Corinthiisque operibus, quod potuit attigisse*. Onde si vede, che quelle, che chiamò Attiche, le chiama poi Corinte, nè le distingue da esse; Filandro al lib. 3. del Cap. 3. crede che le Colonne di queste Basi fussero quadre, perchè Plinio le chiama Attiche, ma le Colonne possono usurparsi in ogni Ordine, onde non possono fare un' Ordine proprio, e speziale.

CAPO

CAPO OTTAVO.

L'Ordine Corinto è l'ultimo, e più ornato di tutti ritrovato da Callimaco in Corinto, ed è tolto dal decoro, e statura Virginale; come gli altri io lo suddivido in tre maniere, le quali sono tutte vaghe, e molto ornate, che nelle seguenti Osservazioni andremo divisando. Last. 7. Trat. 3.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Del primo Ordine Corinto, e sue proporzioni.

IL fusto della Colonna del primo ordine Corinto è solamente 15. moduli, e questo ho fatto, acciocchè l'ultimo, che cresce due moduli sopra questo, non riesca troppo svelto; perchè riuscirebbe poco meno d'undici moduli, e benchè tra le antichità Romane vi siano le Colonne dell'Arco di Costantino, le quali sono alte 30. palmi, e dovrebbero esser grosse palmi 3.; e pur son meno che due palmi, e mezzo, onde riescono di dodici diametri, e più secondo le misure, che porge il Serlio al lib. 8. alla pag. 115., siccome quelle che apporta Palladio al lib. 4. del Cap. 14., che sono nel Tempio di S. Steffano, un tempo della Dea Vesta, son Colonne di undici diametri in altezza, con tutto ciò non ho voluto, che il terzo ordine eccedesse di molto dieci diametri compresa la Base, ed il Capitello per non dipartirmi dal comune senso degli Autori, i quali non passano più oltre nell'altezz delle Colonne. Nè ella è cosa nuova, che le Colonne di un'ordine non eccedano punto quelle dell'Inferiore in quanto al fusto; perchè Palladio fa di fusto le Colonne Joniche diametri otto, e un sesto, ed il fusto delle Corinte diametri sette, e cinque sesti, come si può raccogliere dalle sue misure al Cap. 16., e 17. lib. 1.

Così il Vignola non pone le Colonne composte maggiori delle Corinte, per qual cosa anch'io ho fatto che il fusto del primo ordine Corinto poco ecceda il Supremo Jonico, e solamente $\frac{1}{3}$; siccome anche tale eccesso solamente gli dona Sebastiano Serlio, e si raccoglie dalle sue misure al lib. 4. del Cap. 7., ed 8.: onde determinato il fusto di 15. moduli, e se piace 15. $\frac{2}{3}$ saranno le sue parti, come si può vedere nella Lastra settima, e misurare col modulo B.

	Altezza D	Sporto D		Altezza D	Sporto. D
Dado della base segnato 30. -	3.	5.			
Toro inferiore -	$2\frac{1}{2}$	5.			
Listello sopra esso -	$\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2}$	Listello sopra esso -	$\frac{1}{4}$	2.
Cavetto inferiore -	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	Cavetto superiore -	1	1.
Listello sopra esso -	$\frac{1}{4}$	2.	Listello - -	$\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$
Bastone, o Tondino	$\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	Toro superiore -	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$

Il Capitello s'insegnerà a fare nel Capo seguente, e si spiegheranno ivi le sue misure, ragioni, e proporzioni. In tutto è alto diti

14.,

14., e non ha volute, ma solamente foglie d'Iride, o sia Giglio turchino, come si vede nel disegno. Last. 5. Trat. 3.

La Cornice sarà alta moduli quattro, e mezzo, ed avrà in vece di modiglioni ordinarj i fiori chiamati bocca di Lupo, o di Cane detti da Plinio Cinocefali, cioè di Cane per esser fatte a foggia di bocca d' Animale, la qual maniera nella Cornice ho provato far ottimo effetto.

L'Architrave sarà alto 15. diti, e li suoi membri sono

	Altezza	Sporto		Altezza	Sporto.
	D	D		D	D
Fascia prima C	$2\frac{1}{2}$		Fascia terza E	$4\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
Fusarolo, o Bastone	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	Listello -	$\frac{1}{2}$	1
Fascia seconda D	$3\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	Gola rovescia F -	2	3.
Goletta -	1	1	Listello -	$\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$

Il fregio G sarà a somiglianza di guancialetto, e sarà della stessa altezza, che l'Architrave di 15. diti, e s'incaverà con scanalature, o si adornerà colle sculture. La Cornice sarà alta diti 24. e sporgerà altrettanto, e saranno i suoi membri.

	Altezza	Sporto		Altezza	Sporto
	D	D		D	D
Listello primo -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	Goletta rovescia M	1	9
Tondino -	1	1			
Gola rovescia H	3	4	Gocciolatojo I	$3\frac{1}{2}$	19
Listello sopra essa	$\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	Gola rovescia, o Cavetto	1	20
Fusarolo, o Astragalo	1	5	Listello sopra esso	$\frac{1}{2}$	$20\frac{1}{2}$
Vovolo scolpito L	$3\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	Gola dritta O -	3	24
Listello -	$\frac{1}{2}$	8	Listello sopra esso	1	24
Spazio de' modiglioni detti mutili - -		4.			

I modiglioni scolpiti a fiori detti Cinocefali esciranno fiori colle foglie superiori, e copriranno un dito, e mezzo in altezza in Gocciolatojo, e però saranno lunghi diti 14., saranno larghi diti 6., e saranno distanti gli uni dagli altri diti 9.; onde dalla metà del modiglione, che cade sul mezzo della Colonna saranno diti 18., cioè dieci di vivo di Colonna, e 8. di sporto delle Cornici inferiori, i quali saranno occupati da un modiglione, e mezzo, che sono diti 9., e pone uno spazio fra loro, che sono altri diti 9. Le foglie pendenti, ed inferiori de' modiglioni saranno più strette un dito; onde saranno diti 5., avendo le superiori, che coprono il Gocciolatojo diti 6.

Il Piedestallo in altezza avrà moduli 6.

Il Basamento sarà alto diti 9., e questi saranno i suoi membri.

	Altezza	Sporto		Altezza	Sporto
	D	D		D	D
Dado -	$2\frac{1}{2}$	5	Gola rovescia -	2	2
Bastone, o Tondone	$1\frac{1}{2}$	5	Bastone, o Tondino	1	$1\frac{1}{2}$
Listello, o regolo	1	4	Regolo -	1	$\frac{1}{2}$

La Cimasa, o Coronamento avrà parti, o diti 10. saranno i suoi membri

Al-

	Altezza D	Sporto D		Altezza D	Sporto D	
Liſtello ·	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	Fuſarolo, o Tondino	1	1	
Aſtragalo ·	1	$1\frac{1}{2}$	Vovolo ·	2	3	
Ipotrachelio, o fregio	3		Gocciolatojo ·	$2\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	Laſt. 7. Trat. 3.
Liſtello -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	Liſtello -	$\frac{1}{2}$	5	

Il Timpano avrà in altezza moduli 4. diti 5., e ſarà largo moduli 2. diti 10.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Delle proporzioni, e miſure dell'ordine ſecondo Corinto.

QUeſt'ordine è il proprio Corinto, che deſcrive Vitruvio cogli altri ſeguaci, alcuni lo innalzano colla Baſe, e Capitello moduli 20., altri 18., ma io mi appiglio al mezzo, e l'innalzo moduli 19., e un ſeſto, acciocchè il fuſto della Colonna venga preciſamente di 16. moduli, e potrebbe eſſer 16., e $\frac{2}{3}$.

La ſua Cimbia all'impo ſcapo, ed il Collarino ſono come nel precedente.

Il Capitello colle ſue ſimmetrie, e miſure lo deſcriverò nel Cap. ſeguente.

La Baſe è la 21. in forma maggiore, l'altezza è modulo uno; e tutti i membri ſono della ſteſſa grandezza, e numero, eccetto i baſtoni tra le ſcozie, che ſono due, e però s'aggiunge un dito, e ambidue prendono un dito, e mezzo.

La Cornice è la ſteſſa, che la precedente, e ſolamente variano i modiglioni, che ſono gli ordinarj, che moſtraremo in grande nel Capitolo ſeguente.

Il fregio è un modulo, e diti 5., che va a forma di guanciale ſcolpito.

L'Architrave è un modulo, e parti 5.; onde la Cornice tutta è moduli quattro, diti dieci, ed è lo ſteſſo che la precedente in quanto a' membri, e le miſure, ma aggiugne il Fuſarolo ſotto la gola alto un dito, e la gola col liſtello diti $3\frac{1}{2}$.

Il Baſamento pur anche ſi può fare come il precedente aggiugnendo quattro diti al Timpano in tal guiſa che venghi alto moduli 4., e diti 9.

OSSERVAZIONE TERZA.

Dell'ordine Corinto ſupremo, e ſue miſure.

L'Ordine Corinto ſupremo lo faccio ondeggiante, il qual ordine non fu conoſciuto da' Greci, e Romani, che ſecondo alcuni ſi ſtupirono, quando fra l'altre ſpoglie del Tempio Geroſolimitano furono portate alcune Colonne torte, che finora ſi conſervano nel Vaticano; Onde in tutte le antichità Romane, e Greche non ſi trova neppure una Colonna ſtorta; Però alcuni hanno giudicato, che ciò ſia un'ordi-

Laſt. 5. Trat. 3. ne ſpeziale, ma perchè tutte le Colonne, benchè Doriche, o Joniche poſſono eſſer a vite, o torte; quindi è, che non eſſendo accompagnate da alcuna propria Cornice non ſi può chiamar ordine. Siccome anche le Baſi Attiche, come quelle, che non hanno propria Colonna, e Cornice non poſſono conſtituire, come abbiamo detto, ordine alcuno ſpeziale. Io dunque, acciocchè poteſſero conſtituire un ordine proprio, e intiero, vi ho aggiunto la Cornice ondeggiante, e l'ho poſta in pratica in una Capella benchè di ſtucco a Meſſina, che mi è riuſcita in ſommo grado viſtoſa.

Le Colonne dunque a vite, e ſtorte ſi poſſono fare in due modi. L'uno è quello, che ſoglio praticare; l'altro l'inſegna il Vignola. E in quanto al primo, fatta la Colonna dritta, e diminuita, e gonfia, ſecondo le regole antecedenti, o ſecondo quello inſegnerò quì appreſſo, ſi tireranno due linee dall'alto al baſſo, quanto è lunga la Colonna, paralelle al ſuo lato, e curve, ſecondo che porta la ſua gonfiaggione, diſtanti da eſſo lato, quanto è il ſemidiametro della Colonna, di cui due porzioni ſono l'AB, BC, poi diviſa tutta l'altezza della Colonna in parti 12., o più, ſe più piccole ſi vorranno far l'onde, ſi tireranno per ciaſcuna diviſione le rette AB, EF, ed HG, e tutte le altre paralelle alla baſe. Di poi dai punti ove ſegano l'equidiſtanti a' lati già tirate, cioè da' punti A a G, e così da B a H, alternativamente ſi tireranno le linee AC, BH, laſciandone una di mezzo, come EF ſenza tirar da' ſuoi eſtremi queſte linee. Indi dal punto G, come centro, ſi ſtenderà il Compaſſo in O ſino al lato della Colonna, che paſſa per I, e ſi tirerà l'arco IL, ſimilmente poſto il Compaſſo in O, ed apertolo ſino a I ſi farà l'arco IN, e così degli altri, e lo ſteſſo ſi farà all'altra banda, ponendo prima il Compaſſo in E, acciò venga concavo, dove dall'altra parte è conveſſo, ed allo ſteſſo modo s'andrà ſeguendo ſino alla fine.

L'altro modo ſi vede nella figura 29.: ſi farà dunque alla baſe della Colonna un ſemicircolo, il cui ſemidiametro ſia un modulo, e ſi dividerà in quattro parti, conducendo a ciaſcuna dal centro il ſemidiametro, indi collo ſteſſo centro ſi farà un circolo, il cui ſemidiametro ſarà il terzo del maggiore, e dove vien ſegato da ſemidiametri ne'punti 1. 2. 3. 4. 5. ſi tiraranno le normali puntate. Diviſa poi l'altezza della Colonna in 12. parti, come prima, ciaſcuna ſi ſuddividerà in 4., e per le diviſioni ſi tiraranno le paralelle alla baſe, come ſi vede; indi preſo dalla Colonna delineata a parte diminuita, e gonfiata, e diviſa in altrettante parti con altrettante paralelle ciaſcun ſemidiametro, ſecondo va creſcendo, indi decreſcendo, e traſportato nella paralella ſua corriſpondente, ſi miſurerà cominciando dalla normale 3. d'ambe le parti, indi alla ſeconda paralella dalla normale 2., poi dalla normale I alla quarta della normale 2., di nuovo alla quinta della normale 3., e poi ſi ſeguirà dall'altra parte, miſurando prima dalla normale 4., poi dalla 5., e poi ritornando in dietro dalla normale 4., di nuovo, e ſempre d'ambe le parti ſeguendo ſino al fine. Il che eſeguito per gli punti eſtremi notati in ciaſcuna paralella ſi piegherà una linea, che formarà l'onda delle Colonne torte; circa le ſcanalature vedremo appreſſo.

L'altezza del fuſto di queſta Colonna è di moduli 17., ma ſi potreb-

be

be fare di moduli $17.\frac{1}{2}$, e forſe 18. perche l'onda fa apparire meno ſvelta la Colonna, il qual modulo è appreſſo alla Colonna nella laſtra ſettima ſegnata A. Laſt. 7. Trac. 3.

	Altezza D	Sporto D		Altezza D	Sporto D
La Cimbia inferiore diti - - - - -	1	1	Collarino - - -	1	2
La ſuperiore - - - -	$\frac{1}{2}$	1			

Inſegnarò a fare il Capitello di queſt'ordine nel Cap. ſeguente colle ſue proporzioni, e ragioni.

La baſe è ſegnata in grande nella figura 32., ed è di diti 13. colle ſteſſe parti, e ſimmetrie dell' antecedente, ſe non che aggiugne un baſtone ſopra al Toro Superiore di un diro d'Altezza.

E queſte tre baſi anderebbono tutte ſcolpite, come ſi vede nelle 3. fig. 30. 31. 32.

La Cornice avrà d'Altezza in tutto moduli cinque, e un ſeſto, ma ella ſolamente ſarà moduli 2., e un quarto; l'Architrave ſarà diti 18.

	Altezza D	Sporto D		Altezza D	Sporto D
Prima faſcia - -	5		Liſtello - -	$\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
Fuſarolo - - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	Fuſarolo - -	1	3
Seconda faſcia - -	4	1	Gola roveſcia - - -	2	$4\frac{1}{2}$
Goletta - - -	1	$1\frac{1}{2}$	Liſtello - -	1	5
Terza faſcia - - -	5	2			

Queſto Architrave ondeggia a ſomiglianza della gola roveſcia del Cornicione, come inſegnaremo appreſſo; E così anche il fregio ſarà ondeggiante, ed a guiſa di due guancialetti, come ſi vede nel diſegno.

La Cornice avrà queſti membri.

	Altezza D	Sporto D		Altezza D	Sporto D
Prima la Gola roveſcia	$3\frac{1}{2}$	4	Liſtello ſopra eſſa - - -	$\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{2}$
Liſtello - -	$\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	Gocciolatojo ſcanalato -	3	20
Aſtragalo - -	1	$5\frac{1}{2}$	Cavetto ſcolpito - - - -	1	21
Feſtone, o Cordone di tutto ſporto - -	5	$10\frac{1}{2}$	Liſtello - - - -	$\frac{1}{4}$	$21\frac{1}{2}$
Spazio di Modiglioni - -	6	6	Gola dritta - - -	3	$24\frac{1}{2}$
Goletta, che gira attorno a fiori pendenti, come ſi vede nella pianta - - - - - -	1	7	Liſtello - - -	1	25

Queſta Cornice, come ſi vede, tiene in vece di modiglioni naſturzi ſcolpiti, che ſono legati per gli ſuoi Cornetti, onde ſi dilatano dal feſtone ſottopoſto. Il mezzo de' modiglioni caderà preciſamente ſul vivo della Colonna da una parte, e dall'altra, e fra loro ſarà un Tulipano pendente, o Giunchilia, o ſimil ſorta di fiori, e la goletta ſuperiore farà attorno loro un mezzo tondo, e ſu gli angoli qualche coſa di più, come ſi vede nella pianta, e Icnografia della ſteſſa cornice poſta a canto nella fig. 27., la quale moſtra l'onda della ſteſſa cornice, con cui inegualmente eſce dal vivo, la quale ſi farà con tal'or-

P 2 dine.

Laſt. 7. Trat. 3. dine. Si dividerà tutta la larghezza del Liſtello ſupremo (che è coi due ſporti, ed il vivo, o diametro della Colonna di ſopra diti 70.) in parti 7., ed a ciaſcheduna dall'una, e dall'altra parte toccheran diti 5., e ſi tireranno le paralelle puntate nella figura 27. come A B, e le altre, e tirata la linea C D colla diſtanza di due intervalli I L diti 10. poſto il piè del Compaſſo in L ſi farà un'arco, e di nuovo in I, e ſi farà un'altr'arco, che s'incrocicchia col primo in B, ed in B fatto centro ſi tirerà l'onda concava I L, e così in F, e ſi tireranno l'onde concave oppoſte, indi poſto il piede del Compaſſo ſopra le linee Q H, G P intermedie paralelle collo ſteſſo intervallo tanto vicino, quanto biſogna, come in Q ſi congiungeranno l'onde concave già fatte con onde conveſſe, e ſarà fatta la prima onda del Liſtello della Cornice, ed a queſto modo ſi ſegneranno tutti gli altri ſporti di ciaſcun membro, eccetto quelli della goletta attorno a' fiori pendenti, che ſi faranno girare attorno al centro de' fiori V diſtante un dito, e mezzo dallo ſporto del feſtone col ſemidiametro di diti 9., e i centri de' fiori ſi faranno tutti ſulla ſteſſa linea, come quello di mezzo, anche quelli degli angoli; ſe ſi vorrà fare l'onda, che non ſolamente ondeggi come queſta avanti, e indietro, ma in alto, e baſſo, ſi farà praticamente, perchè la Sagma, che inſegnaremo a fare a ſuo luogo o di legno, o di laſtra d'ottone, o ferro bianco condotta per l'onda C I L D dalla parte D C, e pel piano dalla parte G H farà quello, che deſideraſi.

Il Piedeſtallo di queſt' ordine ſarà moduli ſette.

Il ſuo Baſamento prenderà diti 10. di queſti, la Cimaſa, ò Coronamento diti 12., onde al Timpano reſteranno moduli cinque, diti due, e ſarà largo diti 30. quanto è il Dado della baſe. Sotto gli ſi potrà aggiungere un zoccolo di dita 5., ò 6., e queſte ſaranno le ſue parti, le quali, come la Cornice, ondeggieranno nella figura 26.

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto
	D	D		D	D
Dado primo ſenza onda	6.	6.	Cordone - - - -	2.	5.
Dado ſecondo - -	3.	5.	Tondino, ò Aſtragalo	1.	2.
Gola roveſcia - - -	3.	2.	Liſtello - - - - - -	1.	1.

Il Coronamento avrà queſti membri ondeggianti come la Cornice.

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto
	D	D		D	D
Liſtello - - - - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	Vovolo - - - - - -	2.	4.
Colarino - - - -	1.	2.	Gocciolatojo - - -	2.$\frac{1}{2}$	4.$\frac{1}{2}$
Fregio - - - - -	3.		Goletta roveſcia - -	1.	5.$\frac{1}{2}$
Liſtello - - - - -	$\frac{1}{2}$	1.	Liſtello - - -	$\frac{1}{2}$	6.
Aſtragalo, ò Tondino	1.	2.			

La impoſta ſignata col numero 25. ſervirà per tutti queſti tre ordini, ſarà alta un modulo, e mezzo, ed avrà il ſuo fregio ſcanalato, come ſi vede nella figura, e ſaranno i ſuoi membri.

	Altezza.	Sporto.		Altezza.	Sporto.
	D	D		D	D
Liſtello - - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	Liſtello, e Tondino come		
Tondino - -	1.	2.	prima - -	1.$\frac{1}{2}$	2.
Fregio - - -	8.				

Al-

	Altezza. D	Sporto D		Altezza.	Sporto.
Vovolo, ò Gola, ò Cavetto - -	2.	4.	Goletta roveſcia - -	1.	5.$\frac{1}{2}$
Gocciolatojo -	2.$\frac{1}{2}$	4.$\frac{1}{2}$	Liſtello - -	$\frac{1}{2}$	6.

Laſt. 7. Trat. 3.

Giro attorno all'Arco largo diti 18.

	Altezza. D	Sporto. D		Altezza. D	Sporto. D
Faſcia prima -	2.$\frac{1}{2}$		Liſtello - -	1.	3.
Goletta - -	1.	1.	Cavetto - -	2.	5.
Liſtello - -	$\frac{1}{2}$	1.$\frac{1}{2}$	Liſtello - -	1.	6.
Faſcia ſeconda 2. - -	3.	2.			

OSSERVAZIONE QUARTA.

Delle Cornici Corinte libere.

PEr variare la Cornice Corinta, baſta variare il modiglione, eſſendo quella, come abbiamo detto, la ſua ſpecifica differenza, però nella laſtra ſeſta nella figura ſegnata 31. i modiglioni ſono ſcolpiti con teſte di Cherubini, de' quali uno ſi eſprime nella figura 34., da cui pendono feſtoni. Ho fatto anche in opera a Meſſina la Cornice 43., nella quale in luogo del modiglione di mezzo vi è una cappa di mare, e da' modiglioni, e dalle cappe pendono feſtoni legati inſieme con un panno pendente.

Nella figura 32. rappreſento una Cornice, nella quale in vece di modiglioni ſono foglie.

In queſta finalmente rappreſento una figura a onda, che và alto, e baſſo, le quali onde ſi fanno, come abbiamo inſegnato di ſopra, e i modiglioni ſono ſingolari, perchè vanno in tondo; e ſecondo il piano, e ſecondo l'alzato, come ſi vede nella figura 24., che è Icnografia della Cornice, e nella figura 23., che è la ſua Ortografia, ciò, che nella fig. 21. eſpreſſo vedeſi un poco più in grande ſecondo ambedue le piegature; dai modiglioni pendono piccoli Giglj, e dal mezzo di eſſi Giunchiglie. La Cornice avrà di aggetto, ò ſporto 20. diti. Il fregio ſarà ſcolpito in onda, e ſimile ſarà l'Architrave. Eſibiſco anche nella Laſtra XI. dell'Architettura Eccleſiaſtica una Cornice per la metà ondata, e l'altra dritta, che ho fatto in S. Lorenzo di Torino. Nella ſeguente Laſtra vi ſono molte ſorte di modiglioni per variare le Cornici.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Delle Scanalature a vite.

LE ſcanalature a vite ſono ſtate uſate aſſai da Goti, ma non l'hanno diſprezzate i Romani, e ſe ne veggono ancora al portico di S. Lorenzo *extra muros* in Roma, e Palladio apporta il Tempio ſotto Trevi tra Fuligno, e Spoleti, dove le Colonne della Capella ſon fatte a vite.

Si dividerà dunque tutta l'altezza della Colonna in 12. parti, e ciaſ-

Last. 7. Trat. 3. ciascheduna in 4., come si vede fatto nel primo ordine, e per esse si tireranno le paralelle puntate; e poi fatto un semicircolo sul diametro dell' imoscapo, e diviso in 4. parti si tireranno delle paralelle al lato esteriore delle due divisioni collaterali 7. 6., e l'asse, ò perpendicolare dalla divisione di mezzo 8., e per li punti, dove segano, si faranno passare le linee torte 9. 10. 6. 16., e così dell' altre da' più bassi punti successivamente a' più alti.

Lo stesso si farà nella Colonna ondata, se si vorrà fare scanalata, ma le linee collaterali ai lati, che s'ergono per il lungo della Colonna andranno ondeggiando, secondo và il lato della stessa Colonna.

Le scanalature dritte di quest' ordine si faranno convesse, e concave, saranno le scanalature concave ripiene di canali colmi fin'al terzo, e del resto resteranno tutte concave, come si vede nell' ordine secondo Corinto Lastra VII. lasciando i piani fra una scanalatura, e l'altra.

O pure si faranno tutte concave, ed i piani si faranno colmi, come si vede nella Lastra VI. nella Icnografia 28., e nell' Ortografia 30., siccome anco si potranno fare tutte concave, ma i piani larghi quanto le scanalature concave, delle quali la metà sia data a un cordone rilevato, che cammini per mezzo i piani, e s' avvolga attorno alle scanalature, come si vede nell' Ortografia 29., e si trova nel Tempio di Nerva in Roma, che apporta Antonio Labacco, ed anche nelle due Colonne del Panteon della Capella grande, che sono incontro alle Porta, che descrive Serlio lib. 3. pag. 13.

OSSERVAZIONE SESTA.

Della diminuzione, e gonfiaggione della Colonna Corintia.

IN distanza dal centro V nella figura 20. sian tirate sopra la linea R V le tre normali R S T La prima in distanza da V quanto è il semidiametro del primo terzo della Colonna, la V S quanto dell' imo scapo, la T V quanto del supremo scapo, e poi sopra al centro V coll' intervallo R V maggiore, si faccia un quadrante, e dove sega le predette normali si tirino delle paralelle alla linea R V, e fra queste tre, quattro altre tutte equidistanti, e lascieranno sei spazj. Si divida dunque la Colonna in 9. parti eguali, e per esse si tirino delle paralelle alla linea della Base, e dalla linea di mezzo, ed asse 8. della Colonna si trasporti ciascuna delle predette linee ultimamente tirate nella figura 20. d' ambe le parti, cominciando dalla linea Z, e trasportandola sulla linea Y 9. dell' imo scapo, indi la seguente verso V sulla linea 12. 13., indi l'altra sulla linea 14. 15., e finalmente R V sulla linea seguente del primo terzo della Colonna; indi ritornando in dietro si trasporteranno tutte le altre fino a X, che sarà del supremo scapo della colonna, e per questi punti segnati d'ambe le parti si tirerà una curva con dolce mano, che farà la gonfiaggione della Colonna, la quale a questo modo sarà curvata con una porzione della linea Ellittica, la insegniamo a fare all' Osservazione 10. Tratt. 2. Cap. 2. La parte R S, che gonfia la Colonna sovra un dito, la S T, che la diminuisce, due dita.

OSSER-

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Delle varie proporzioni del Piedestallo Corinto appresso gli Autori.

IL Serlio alza il Timpano quanto è largo il Dado della Colonna, e due terzi di più, e due settimi di esso concede al Basamento, ed alla Cornice di sopra. Palladio lo fa il terzo della Colonna intiera colle sue parti. Last. 7. Trat. 3.

Il Vignola lo fa moduli $5.\frac{2}{3}$ e di sopra più $\frac{2}{3}$ dà alla Cornice di sotto e $\frac{2}{3}$, ed $\frac{1}{9}$ a quella di sopra. Ma secondo il Serlio essendo il Piedestallo arbitrario, e dipendendo la sua altezza dalla necessità si potrà far come piace.

Gli Antichi fecero i Piedestalli conforme riferisce Palladio lib. 1. cap. 19. alcune volte quadri, come sono nell' Arco de' Leoni a Verona, altre volte per la metà della luce degli Archi come nell' Arco di Tito a S. Maria nuova in Roma, ed in quello di Trajano sul Porto di Ancona. Altri, i quali io sieguo, la fecero pel terzo della Colonna, come si vede in un'Arco, che è in Pola Città di Dalmazia, nell' Arco di Cesare Augusto a Susa nel Piemonte nelle radici dell'Alpi, e nell'Anfiteatro di Roma nell' ordine Dorico, e Corinto, onde è adornato. E tale è la regola di Vitruvio nel sesto libro, il quale vuole, che ne' Teatri il Poggio, che è lo stesso, ch' il Piedestallo sia il terzo dell' altezza della Colonna.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Varie misure circa la Colonna Corinta.

NOn convengono nè gli Autori, nè le Antichità Romane circa l'altezza delle Colonne Corinte, perchè com' abbiam' veduto, altri l'innalzano dieci diametri, altri nove, e nell'Arco di Costantino si trovano di tredici diametri, e altrove d'undici.

Nelle foglie anche nel Capitello variano, ponendovi solamente un giro di foglie, come sono i Capitelli del Tempio di Nimes, che delinea Palladio al lib. 4. del cap. 19. Alcuni non hanno i piccoli Caulicoli sotto al fiore, ma due Vitriccj, che si collegano insieme, come nel Tempio di Giove Stattore, che descrive lo stesso al Cap. 8. del lib. 4.

Le basi pur anche son varie, e condecentemente vi pongono sotto anche la base Attica.

OSSERVAZIONE NONA.

Della varietà delle Cornici Corinte.

VItruvio non ha dato alcuna misura delle Cornici Corinte, condanna solamente nel 4. lib. al Cap. 2. i Denticoli, e modiglioni in una stessa Cornice, attribuendo i Denticoli all' Opere Joniche. *Sic in Jonicis Denticuli in projecturis, asserum habent rationem. Itaque in Græ-*

cis

cis operibus nemo sub mutilo Denticulos constituit; non enim possunt sub Canteriis asseres esse. Vitruvio dunque condanna i Dentelli, che esprimevano i piccoli travi sotto a' modiglioni, ch' esprimevano i travi grossi nelle Cornici, le quali dice essere state trovate dalle soffitte, ò gronde de' tetti, ne' quali si pongono prima i travi più grossi, e poi i più sottili per ricevere i coppi. Con tuttociò le antichità Romane con più di licenza posero il Dentello sotto il modiglione; ma alcuni non lo scolpirono come si vede nella cornice, che è sopra la porta del Panteon, e nella cornice, che adorna l'arco trionfale di Benevento, come nota il Serlio al lib. 3. da pag. 112., siccome anche nella cornice maggiore dell'arco di Constantino, ed in molte altre. Altri nulladimeno non guardando più che tanto alla origine delle cornici, e proprietà delle cose, avidi d'adornare, e di piacere, scolpirono i denticoli sotto i modiglioni nella cornice corinta. Tale si vede nell'arco trionfale di Pola, che pone il Serlio al lib. 4. da pag. 124., ed in quel di Verona, che pone alla pag. 129. del lib. 3., la maggior parte però non ammette simile errore, che il Serlio in più luoghi gravemente riprende, e son contenti de' semplici modiglioni, e tale anche è il mio parere stimando le cornici dei dentelli, e modiglioni arricchite, opere più composte, che corinte.

Last. 7. Trat. 3.

Egli è vero, che Palladio al lib. 1. del Cap. 17. alla pag. 43., ed il Vignola, ed il Viola al lib. 2. del Cap. 34., il Chales al Tratt. 10. prop. 14. ammettono simili cornici, e le fanno corinte. Ma questo è fare un'abito alla Spagnuola, e dire ch' è alla Francese, perchè mentre abbiamo Vitruvio, il quale afferma, che i Greci giammai posero insieme dentelli, e modiglioni, chiara cosa ella è, che una simil cornice non potrà dirsi Greca, ma di capriccio, come io la stimo, e lodo come bella, ma non come propria, e mi stupisco più di Palladio, che di alcun'altro, il quale al Cap. 20. del lib. 1., che intitola degli abusi, condanna grandemente il sortire dalla proprietà delle cose, che rappresentano; onde riprova i cartocci, che sostentano le Colonne per non essere probabile, che tali invogli cedenti sostentino gravi pesi, come anche i Frontespizj spezzati, perchè non rappresentano l'effetto de' Tetti, che difendono dalle pioggie uniti in un comignolo, per la qual cosa tanto più doveva per la stessa ragione, che muove Vitruvio riprovare anche i denticoli sotto i modiglioni, e massime se siano intagliati.

CAPO NONO.

Del modo di ordinare i Capitelli Corinti.

Last. 8. Trat. 3.

ESsendo il Capitello Corinto in piccolo, e difficilmente potendosi esprimere, e tanto meno insegnare la sua composizione è stato necessario farne una lastra speziale, che è la VIII. di questo Trattato, ove in maggior forma sono rappresentati il Capitello 21., e 23. del primo ordine Corinto, il Capitello 20. del secondo, il Capitello 22., e 24. del terzo, colle sue Icnografie, ed anche i modiglioni in grande col modo di farli.

OSSER-

OSSERVAZIONE PRIMA.

Modo di fare i Capitelli Corinti del secondo ordine, e delle sue simmetrie.

IL Capitello Corinto 20. senza l'Abaco sarà alto due moduli, cioè quanto è l'imo scapo della Colonna, l'Abaco è il sesto d'un diametro, o un terzo d'un modulo, e queste sono le misure de'suoi membri. Last. 9. Trat. 3.

	Altezza. D	Sporto. D		Altezza. D	Sporto. D
Le prime foglie E F prese a piombo -	8	2	Distanza dalle seconde alle terze sotto i Caulicoli presa a piombo.	$2\frac{1}{2}$	5
Ripiegatura EN - - -	$2\frac{1}{2}$	5			
Foglie seconde EG prese a piombo - - -	8	4			
Ripiegatura GM -	$2\frac{1}{2}$	7	Voluta - - - -	$5\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$

Occhio della voluta sarà sotto all'abaco diti tre, sopra alle foglie $2\frac{1}{2}$ sarà lontano dal mezzo $7\frac{1}{2}$, la qual distanza si deve prendere dalla pianta su la diagonale AC il piano della voluta nel suo più largo dito 1., e $\frac{1}{2}$.

L'abaco sarà alto diti 4., il Vovolo sarà diti uno, e mezzo.

Il listello un mezzo dito, il piano due dita.

La Campana del Capitello s'alzerà a piombo mod. 1. diti 8., si piegarà diti 3., sarà il suo labbro P un dito.

Le volute piccole sotto il fiore saranno alte diti 3., sporteranno diti 3., ed il fiore diti 4. Per fare la pianta, o la metà di essa, che tanto basta, si farà un quadro, che sia per ogni lato moduli tre, e si tiraranno le diagonali AC, AB. Indi si misuraranno due moduli su le dette diagonali, come AO, e dal punto O le normali, come OQ, che tocchino i lati del quadrato in Q, e questi saranno i corni. Presa dunque la distanza da corno a corno RQ, si tiraranno verso I due piccole porzioni di giro dai centri R, e Q, che s'incrocicchino in I, e fatto centro in I, con lo stesso intervallo si girarà l'arco R T Q, che darà la conveniente curvità all'abaco; Poi fatto centro in A alla distanza AV di diti 10., ch'è il vivo del supremo scapo, si farà un giro, che si dividerà in 16. parti, e due di quelle daranno la larghezza delle foglie, alle quali si darà lo sporto soprasegnato.

Il lembo esteriore della voluta sulla diagonale AO, sporgerà fuori del vivo dello scapo supremo diti $10\frac{1}{2}$. Il lembo interiore allo stesso modo diti $2\frac{1}{2}$ si segnaranno anche le Scanalature, che dovranno essere 24., e sei per ogni quarta.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Delle misure, e simmetrie del Capitello Corinto primo.

QUesto Capitello è di mia propria invenzione segnato col numero 21. riesce benissimo in opera, e massime lontano dall'occhio, perchè non essendo ne' suoi adornamenti troppo sminuzzato, anzi

sodo, ed avendo scuri profondi spicca egregiamente, come ho prova-
Last. 7. to nel secondo ordine della facciata di Messina, e ne' Capitelli de' Pila-
Trat. 3. stri esteriori della Cupola del S. Sudario a Torino. Mi sono ingegnato seguendo l'esempio di Calimaco, che coll'esempio de' fiori d'Acanto, che nacquero attorno ad un cesto, da cui era stato oppresso, trovò le foglie, ed i caulicoli del Capitello Corinto, come asserisce Vitruvio al Cap. 1. del lib. 4., parimente anche io di formar un Capitello colle disposizioni dell'Iride, o Giglio Turchino, il quale ha tre foglie sollevata, l'altre tre pendenti, e però potrebbe chiamarsi Gallico, che negli anni scorsi desiderava il Re di Francia, avendo proposto premj a chi di quella nazione trovasse un ordine nuovo, che Gallico si chiamasse.

Le sue misure dunque saranno le seguenti: le prime foglie AC saranno alte diti 9., sporgeranno diti $3\frac{1}{2}$, e sopra queste saranno l'altre CD più alte diti 2., che fanno come foglie doppie nascenti da' medesimi principj; sporgeranno diti 3., la ripiegatura BC sarà alta diti due, tra queste foglie nascono i bottoni II, e in mezzo a dette il fiore, che con le foglie dritte si solleva cinque diti sopra l'abaco, che serve in luogo di fiore, dell'altre tre una piega nel mezzo, l'altre due nel luogo delle volute distendono a' corni del Capitello, le quali sono alte 21. dita, cioè AF, e lunghe 10., cioè AE, EF, e dall'estremità loro sino al Collarino lasciano un modulo, cioè lo spazio AE. Tutta la Campana è diti 22., e l'abaco diti $3\frac{1}{2}$, de' quali uno è il Vovolo, un $\frac{1}{2}$ il listello, due il suo piano, del quale un dito vien occupato dal gambale delle foglie, che estendonsi a' corni; la pianta di questo Capitello si fa come la precedente in quanto all'abaco: In quanto alle foglie le prime sono 8., e sporgono diti $2\frac{1}{2}$. Le seconde quelle di mezzo sporgono in fuori quanto le corna diti 4., e quelle su le diagonali diti 9. dal vivo della Colonna di sopra. Le altre misure facilmente si possono raccogliere dalle stesse figure senza altro discorso.

Un'altro Capitello 23. pure vi è cavato dal fiore detto Aquileja, ò Aquilina incognito agli Antichi detto da' Francesi Angolia pavonazzo, o bianco di Primavera, il quale nelle opere sode corinte non lascia di aver il suo luogo di bellezza; Questo fiore tiene ò quattro, ovvero otto piccole Campane, ò Calici, le quali finiscono in un cornetto, che si rivolta in dentro, ed altre volte in fuori, e fa come piccole volute. Tra queste sono altre foglie diritte, le quali nascono da principio de' Calici nel finir de' cornetti, e si dilattano fra l'uno, e l'altro. Ho posto dunque queste otto foglie, che s'innalzano fra' Calici, quattro sotto alle cornici, e quattro sotto il mezzo dell'abaco, ed i Calici, o Campane del fiore da una parte, e dall'altra, ed ho lasciato, che i cornetti, in cui finiscono i Calici, vadino a terminare sul Collarino, e servono per empiere quel vano, che resta tra un cornetto, e l'altro.

Queste dunque avranno d'altezza diti 10., sporgeranno come nella pianta dita $2\frac{1}{2}$; i cornetti saranno alti dita 12., i Calici dita 11., le foglie fra essi dita 13., ed occuparanno dell'abaco diti $2\frac{1}{2}$, che sarà alto $3\frac{1}{2}$ come l'altro.

La pianta in quanto all'abaco sarà come l'altre; in quanto a' fiori

fiori sarà compartito in giro del supremo scapo in 16. parti; delle quali otto si daranno alle foglie inferiori con dita $\frac{1}{2}$ di sporto, ed alle superiori ancora quattro, cioè a quelle, che vengono su i Corni, e sporgeranno dal vivo diti 11., e quattro a quelle, che vengono nel mezzo di essi, e sporgano dita sette. Le altre parti otto del circolo si daranno a' Calici, che sporgeranno dita 7. Last. 8. Trat. 3.

OSSERVAZIONE TERZA.

Del Capitello Corinto del Terz'Ordine, e delle sue simmetrie.

QUesto Capitello l'ho posto in opera molte volte, e riesce di ottima venustà; Egli ha la Campana un poco più elevata dell'altre, ed è di diti quattro; le prime foglie sono di Palma, e s'alzano diti 9., e quando son ben fatte riescono molto bene; i Datteri sopra esse s'alzano di più diti 5., e da quì sino alle volute vi sono diti 18., i quali occupano diti 11., cioè gli otto, che rimangono della Campana, e tre dell'abaco, e le seconde foglie dopo i Datterj, ascendendo sino ad esse, sembra che le sostentino, onde sopra esse s'innalzano diti 4., e dal Collarino diti 18.

Le volute nascono dal mezzo del Capitello, e ripiegandosi, ed avvolgendosi, vengono a stringere una corona di lauro, che esce dal mezzo dell'occhio loro isolata, come si vede nella pianta, che ha di sporto diti 5., ed è grossa dita due, e dal Collarino sino al mezzo di essa, o al centro degli occhi è l'altezza di diti 22., e la detta corona è distaccata dalla Campana dita trè. Da mezzo alle volute esce un pennacchio con sette foglie, e su per le volute, crescendo sempre, si avvolgono foglie, che adombrano dette volute. La pianta è la medesima del Corinto, eccetto che ha le volute più grandi, e che toccano la Campana, e la corona, ch'è totalmente staccata dalla medesima, ed è sostentata dalle volute nel mezzo, e ne' corni, ove s'avvolgono attorno a lei.

L'abaco pure è lo stesso, eccetto che va a somiglianza di onde, le quali si sono marcate a parte nella fig. 25., e si fanno in tal modo. Prima si faranno la corona dell'abaco, e la sua concavità del centro Y 1. 2. 3., e si dividerà il suo giro in parti 10., e per quella al centro Y si tireranno le linee; indi si prenderà il punto 4. tanto distante dal punto 2. ò 5., quanto due parti prese, cioè 2. 5., e fatto centro in 4. si tirerà l'arco 2. 5., così fatto centro in 9. si condurrà l' arco 5. 6., indi in 7. allo stesso modo, e si piegherà l'arco 6. 3., e fatto in tal guisa dall'altra parte, si farà la prima linea ondata esprimente l'ultimo margine del Vovolo, e così si farà del listello, e del vivo dell'abaco, e sarà fatto l'abaco ondato.

Il Capitello 24. è della stessa proporzione, che il precedente 22., ma l'abaco ondeggia dall'alto al basso, il resto si comprende dal medesimo disegno, e riesce benissimo in opera, le prime foglie sono penne, in luogo delle seconde sono festoni pendenti, in vece di fiore vi è la testa d'un Cherubino, le cui ali formano due volute.

L'onde dell'abaco si fanno come quelle delle cornici.

Last. 8. Trat. 3.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Delle varie sorta di modiglioni.

I Modiglioni ordinarj sono espressi in maggior forma nelle figure 28. 29. 30.: la 28. esprime il fianco, la 29. la parte di sotto, la 30. la parte in faccia; il modulo delle quali è X. Il modo di piegare le sue volute si vede nella figura 26. 27., e si farà con tal regola. Sia posta la squadra tre dita lontana dal suo principio 14., e l'angolo si fermi nel punto 12., e l'un braccio tocchi la sua estremità piu bassa 11., e si segnano le due linee 12. 11., e 12. 10., e poi fatto centro in 8. con un piede del compasso in tal guisa, che l'altro tocchi i due lati 14. 12., e 14. 11.: nell'aggirarsi si formi un circoletto, e cangiato centro in 12. si estenda l'altro piede del Compasso sin dove il detto circolo sega la linea 11. 12. in 15., e si tiri la 15. 13., indi cangiato il compasso in 13. colla stessa apertura si marchi il punto 10., e si tiri da esso, come centro, l'arco 13. 16., all'estremo del quale si farà un circoletto di dita 2. di diametro, in tal guisa che s' includa entro la lunghezza del modiglione, che è dita 10.

Le altre figure 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. sono diverse forme di modiglioni usate dagli Antichi, massime la 39. misurate col modulo **X**, ch'è la comune misura di questi Capitelli.

CAPO DECIMO.

Degli ordini composti.

HO sempre stimato, che non vi sia un'ordine solamente composto, essendo che, trovandosi almeno tre ordini semplici, se non quattro, ciascun coll'altro si poteva mischiare, e comporre; onde quanto al mio giudizio sono quattro gli ordini composti. Il primo Corinto, Dorico, e Jonico, ed è quello, che si dice dagli altri Composto, perchè egli ha il vovolo, ed il bastone proprio del Dorico; le volute le medesime del Jonico, e le foglie, e l'abaco del Corinto. Il secondo è Jonico, e Corinto. Il terzo Corinto, e Dorico. Il quarto Dorico, e Jonico, e così tutti gli ordini si uniscono variamente in acconcie composizioni, come si vedrà.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Dell'ordine composto di Corinto, Dorico, e Ionico.

I Romani volendo pur emulare i Greci, ed avere un'ordine proprio, non potendo escire dalle proporzioni Greche dedotte nell'ordine Dorico dagli uomini, nell'Ionico dalle Matrone, nel Corinto dalle Vergini, pensarono d'unire insieme tutta le tre proporzioni, e di comporne una terza, siccome quelli, che avevano coll'impero unite queste varie nazioni sotto le leggi latine; e però unirono in un sol Capitello il vovolo, ed il fusarolo Dorico; le volute Joniche, e le foglie coll'a-

baco

baco Corinto. Però essendo quest'ordine di novella invenzione non fù conosciuto da Vitruvio, ma si vede però nell'arco di Tito Vespesiano in Roma, come asserisce il Serlio al lib. 4. del cap. 9., e degli Argentieri appresso S. Giorgio, che apporta nel lib. 3., siccome al dir del Viola al cap. 37. del lib. 2. in un Tempio di Bacco, e nell'Arco, e parimenti nel Battisterio, che dicesi di Costantino; e Antonio Labacco apporta un'ordine sontuosissimo composto d'un Tempio antico tra il Quirinale, ed il Campidoglio in un luogo detto il Pantano. Questo Capitello si fa, come il Corinto, in quanto alla disposizione, e sporto delle foglie, ed in quanto all'abaco, ma differente nel resto, si rimiri la IX. Lastra alla figura 20.; ed in quanto all'altezza le volute occupano 11. diti di questi otto, che restano dalle foglie, e tre ne prende dall' abaco, che occupa in quel sito la larghezza, come si può veder nella pianta; costa di parti 9. la massima distanza del lembo esteriore del supremo scapo, e di 11. la minima, e dito uno, e si farà nella medesima maniera, che le volute Ioniche, o pure si faranno i tre giri delle volute equidistanti, cioè il primo quarto 6., il secondo $5\frac{1}{2}$, il terzo 5. il quarto $4\frac{1}{2}$, il quinto 4., e così facendo 12. quadranti, resterà l'occhio di semediametro un mezzo dito. Last. 9. Trat. 3.

Sotto l'abaco lo spazio, onde esce la voluta è di un dito, e mezzo; il vovolo più basso due dita, e mezzo, il bastone uno, il listello mezzo uno, e lo spazio, che resta fino alle foglie, o fine inferiore delle volute resta diti $2\frac{1}{2}$.

La proporzione della Colonna non è maggiore della Corinta, se ella si fa secondo il Vignola di dieci diametri; che se ella si fa di nove, come il Serlio, e Palladio, resta poi il fusto suo minore dell'Ionico. Per la qual cosa sinceramente parlando, questa Colonna essendo composta, non ha propria proporzione, ma si può servire di tutte secondo il suo beneplacito; onde ancorchè il fusto solo della Colonna fusse 7. Teste, o diametri, non sarebbe inconveniente; ma per mio parere sarà più che la Ionica, di moduli 15., e sempre starà bene piuttosto più svelta, che meno.

La Cornice di quest'ordine, che sia sua propria, fu inventata da' Romani, se non volessimo dire, che quella sia ripresa da Vitruvio, che sotto a' modiglioni pone il dentello, come si vede nel Tempio citato da Antonio Labacco nell'Arco di Tito, e Vespasiano nel Portico degli Argentieri, e nell'Arco di Costantino; ma perchè questa stessa Cornice fu posta da loro anche sopra il Capitello Corinto, non pare che perciò si possa dir propria di quest'ordine; massime che il Palladio al Lib. 1. del Cap. 17. alla pag. 43., ed il Vignola l'attribuiscono all'ordine Corinto; ne assegnano al composto altra Cornice, se non Palladio con differenti modiglioni, ed il Vignola senza modiglioni, come la Jonica, e così Viola, e gli altri; per lo che ho stimato necessario d'inventar una Cornice, che si possa dire composta di tutti tre gli ordini, siccome era il Capitello, la quale è notata col numero 21., e misurata collo stesso modulo, e questi saranno i suoi membri. L'Architrave sarà come il Corinto: Il fregio avrà i Triglisi sportati in fuori alti diti 18., larghi 12. esciran fuori dal vivo verso la cima diti 4. abbasso 2., a mezzo 1.; avrà 5. scanalature alte

diti

Last. 9. Trat. 3. diti 16., due d'un dito, e mezzo vote, e tre fino a mezzo piene di globi piccoli larghi un dito, i piani faranno larghi un dito, le metope faranno larghe diti 18. in tal guifa, che da mezzo Triglifo all' altro mezzo faranno diti 30., e faranno fcolpiti di qualche vago intaglio, fopra questi farà la fafcia alta un dito, e fopra la medefima il dentello largo diti 3., ed il vano fra loro farà un dito, ed un quarto, e faranno alti dita 4. fportati 3., e fpenderanno fopra i Triglifi, e gli altri 5. colla fafcia di fotto, ed il Vovolo di fopra fi ritireranno, e s'andranno piegando attorno ad effi per avanzarfi fecondo il loro fporto; fopra il Liftello farà un terzo; il Bastone $\frac{2}{3}$ il Vovolo dita 3., lo fpazio de' modiglioni dita 4., e faranno lontani gli uni dagli altri dita 14., e larghi dita 6., onde dal mezzo il Triglifo, d' onde pende una rofa fino a mezzo modiglione, faranno dita 10., e tra l' uno, e l' altro 4., e di là fino a mezzo alle rofe, ed a mezzo Triglifo dita 10., e così feguitamente; onde verranno due modiglioni vicini a due lontani. La goletta, che s' aggira attorno a modiglioni dito uno, che faranno lunghi dita 9., e fporgeranno cogli altri membri di fotto diti 18., e colla goletta di fopra 19. Il gocciolatojo piegato a modo di Giglio fcanalato diti 4., Goletta 1., Liftello $\frac{1}{2}$, Gola 3., Liftello dito 1., lo fporto loro farà dita 5. onde tutta la Cornice farà dita 24.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Dell' ordine Jonico Corinto, e fue proporzioni.

QUest' ordine cofta del Capitello colle fole volute, come fi vede nel Capitello 23. la qual maniera in opera riefce affai bene, e benchè il Capitello Jonico abbia il Vovolo, ed il Tondino nulladimeno non è propriamente fuo, ma prefo dal Dorico, che fu prima di lui ritrovato. Onde per fare un Capitello, che fia compofto di Jonico bifogna folamente efcludere il Vovolo, come fi vede nel prefente. Le fue mifure fono le fteffe, che del Compofto fegnato 20., e tiene la fteffa pianta. La fua Cornice è quella fegnata 26. ed è alta, e fportata moduli 2., e fono i fuoi membri.

Gola rovefcia alta diti 2., Liftello dito $\frac{1}{2}$, Dentello alto diti 4., largo 3., fporto 4., fpazio, ò fcuro diti 1. $\frac{1}{4}$, e faranno da mezzo a mezzo de' modiglioni fovrapofti quattro intieri, e due mezzi con quattro fcuri, che fono diti 16.; fopra il Dentello fporgerà il fuo Liftello mezzo dito, il Bastone 1., il Vovolo 3., il Liftello $\frac{1}{2}$, fpazio de' modiglioni 3. $\frac{1}{2}$, lo fporto dal vivo diti 9., dal quale fi fporgerà il modiglione diti 10, e colla goletta faranno 19., farà largo diti 6., e dall' uno all' altro faranno diti 10. Il Gocciolatojo farà alto diti 3., la Goletta 1., il Liftello $\frac{1}{2}$, la Gola 3., l' ultimo Liftello un dito, e fporgeranno diti 5., e dal vivo diti 24.

Questa è la Cornice, che attribuifce il Vignola all' ordine compofto, e che Vitruvio condanna, come impropria: Ma chi voleva comporre questa Cornice di Jonico, e Corinto bifognava faceffe colla prefcritta regola, perchè non farebbe ftato aggradevole alla vifta, ben-

chè

chè più proprio il Dentello ſopra i modiglioni, onde in tal caſo ſi dovrà intendere, come un Trave interciſo, che a lungo del muro ſia poſto ſotto alle teſte de' Travi, ch'eſprimono i modiglioni per ſoſtentarle. Laſt 9. Trat. 5.

OSSERVAZIONE TERZA.

Dell' ordine Dorico Cornico, e ſue ſimmetrìe.

IL Capitello 24. eſprime una compoſizione non ingrata di Dorico, e Corinto. Le foglie ſaranno diti 8. compartite, come le ſeconde Corinte, ed il reſto di dita 4. ſarà ſcanalato; onde la Campana ſarà dita 12., e ſporgerà dita 2., e finirà un Liſtello alto diti 1., ſopra cui il Baſtone avrà dito $1.\frac{1}{2}$, il Vovolo ſcolpito ſarà dita 3., l'Abaco fatto come il Corinto avrà il piano alto dita 3., il Liſtello 1., ed il Vovoletto $1.\frac{1}{2}$, e perchè nel concavo dell'Abaco ſporge più il Vovolo di lui, di là ſi farà naſcere un fiore.

La ſua Cornice ſarà la 27., la quale s'adorna co' i Triglifi, e modiglioni, e che per Dorica apportano il Serlio al Lib. 4. del Cap. 6. alla pag. 20. nella Cornice ſegnata A. Il Vignola nell' ordine Jonico; il Ruſconi nel Cap. 4. di Vitruvio alla pag. 78. Il Viola al Lib. 2. del Cap. 18. alla pag. 66. Tale ancora la riconoſce l' Autore del Paralello dell' Architettura, e queſti ſono i ſuoi membri.

L' Architrave diti 12., fregio 18., la prima faſcia diti 4., la ſeconda 6., la Tenia, ò liſta 2., ed i Chiodi, ò Goccie ſotto il Triglifo di numero 6. alti diti 2., l' Architrave avrà i Triglifi piani, che cadono ſul mezzo della colonna alti diti 16., e col Liſtello 18., larghi diti 12. Le Scanalature ſaranno 3. intiere, e due mezze, larghe dita $1.\frac{1}{2}$, alte dita 14., i piani $1.\frac{1}{2}$ di numero 4. onde inſieme ſaranno diti 12. Il Liſtello, che s' aggirerà attorno a'Triglifi ſarà alto dita 2., di ſporto 1., il Liſtelletto $\frac{1}{2}$, il Baſtone dito 1., il Vovolo 3., il liſtello $\frac{1}{2}$. Il piano, e lo ſpazio dei modiglioni diti 3., e ſarà ſportato colle parti inferiori fra tutte diti 5., i modiglioni ſaranno larghi dita 12., lunghi 12., e ſi porranno a piombo ſopra i Triglifi; il vovoletto ſopra eſſi ſporgerà un dito di più, alto un dito, ed il gocciolatojo dita 18. preſo dal vivo, il quale s'innalzerà diti $4\frac{1}{2}$; il cavetto ſopra eſſo dita $1\frac{1}{2}$, il liſtello $\frac{1}{2}$, la Gola 3., il ſuo liſtello 1. collo ſporto dita 5., che in tutto ſaranno dita 22., e l'altezza in tutto dita 18. Evvi un'altra cornice pur Dorica, che inventò il Vignola, come egli aſſeriſce, ma non applicò ad ordine alcuno, ma io l'ho ridotta a quelle miſure, che poſſono ſervire alle Colonne, e ſono tali.

La prima faſcia diti $3\frac{1}{2}$, la ſeconda diti 5., il liſtello $\frac{1}{2}$, il vovolo 2., liſtello 1. l'Architrave con i Triglifi larghi dita 5., alti 12., rilevato nel ſuo maggior riſalto dita 4., nel meno dita 1., al piede dita 2. con due ſcanalature d'un dito tra piani larghi dito 1. metope fra i Triglifi diti 10., in tal guiſa che ſopra il vivo di ſopra della Colonna viene una metopa, e due Triglifi, che fanno dita 20. la prima faſcia intagliata a chiodi, o goccie dita due, che reſta fra Triglifi, il liſtello $\frac{1}{2}$ modiglioni alti 4. lunghi 10. larghi dita 5. con un cavetto, Laff. 7. Trat. 3. che li circonda alto un dito, e sopra il suo listello $\frac{1}{2}$, che in tutto con quello di sotto sono dita 6., e col modiglione sporge fuor del vivo dita 15. Gocciolatojo alto 3., Goletta 1., Listello $\frac{1}{2}$, Gola $3\frac{1}{2}$, Listello 1. collo sporto di dita 6. di più, che sono in tutto di sporto diti 21. avendo altrettanto d'altezza compresi i chiodi.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Dell'ordine Dorico, e Iónico, e sue proporzioni.

IL Capitello è segnato col numero 25., ed è molto usato a' nostri tempi, massime ne' Palazzi, ed è opinione, che fusse invenzione di Michel Angelo Buonaroti, e che l'adoperasse nel Campidoglio, ch' egli fece con Architettura molto bella, e ben intesa d'ordine Ionico, ma invero non è, perchè in quelli le volute non sono su i fianchi, ma i guanciali, o cussini, come nell'ordine Ionico fatti a giglj, e nella faccia d'avanti l'abaco, e sopra il Vovolo immediatamente, dal quale escono le volute; Questo Capitello dunque ha l'abaco dell'Ionico del terzo ordine stellato, e le volute dell'Ionico, ma ordinate da tutte le quattro faccie, come il composto nella parte, dove imita il Ionico, dall'occhio delle quali pende un festone, che adorna l'Ipotrachelio, o piano del Capitello, ed i suoi membri sono i seguenti. Piano diti 5., listello $\frac{1}{2}$, bastone 1., vovolo 3. spazio fra l'abaco, e 'l vovolo, d'onde escono le volute, diti $2\frac{1}{2}$, volute come nel composto, abaco come pur nel composto, o fatto a stella, come nell'ordine terzo Ionico.

La cornice 28. è propria di quest' ordine, la quale descrive il Vignola per cornice Dorica, ma già sopra abbiam fatto vedere, che piuttosto si deve dire composta, non avendo la Dorica i dentelli, secondo la descrive Vitruvio, a cui come testimonio di vista, e di quei tempi dobbiamo credere.

Architrave diti 12., in cui la prima fascia diti $4\frac{1}{2}$, la seconda $5\frac{1}{2}$. il listello diti 2., le goccie sotto i Triglisi diti 2., il fregio diti 18., nel quale i Triglisi alti diti 16. colla sua fascia di sopra alta diti 2., scanalature triangolari 2. larghe diti 2., e due mezze a' lati larghe dito 1. con tre ripiani larghi diti 2., le scanalature saranno alte diti 15., e lascieranno un dito non scanalato. La Gola rovescia della cornice dita 3., il listello $\frac{1}{2}$, Dentello alto 4. sportato 3. largo $2\frac{1}{2}$ collo spazio $1\frac{1}{4}$, in tal guisa che da mezzo Triglifo a mezzo Triglifo vengono dentelli 7. e due mezzi, e scuri intermedj otto, che fanno diti 30. cavetto $1\frac{1}{2}$ listello $\frac{1}{2}$. Gocciolatojo 4. sportato dal vivo diti 15. cavetto diti 1. listello $\frac{1}{2}$ Gola diritta 3. listello 1., che in tutto faranno la cornice alta modulo $1\frac{1}{2}$.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Delle varie foglie, colle quali si sogliono vestire i Capitelli.

TUtti i Capitelli, eccetto i Toscani, hanno qualche foglia, che li adorna, ma principalmente i Capitelli Corinti, e composti. Gli Anti-

Antichi ebbero tre maniere di foglie, cioè di Giglio, come abbiamo fatto nel Capitello del ſecondo ordine Corinto laſtra VII., di Olivo, come nel Capitello dello ſteſſo ordine alla laſtra VIII. figura 20., e di foglie di Rovere, come nel Capitello compoſto alla laſtra IX. nella fig. 20. Io ho aggiunto le foglie di Garofano, o Papavero, come ſi vede nell'ordine terzo Corinto alla laſtra 7., e le foglie d'Ortica, o di roſe tonde, e dentate, come nel Capitello compoſto Corinto, e Dorico. Così anche ho provato, che le foglie di Palma, come nel Capitello 22. rieſcono beniſſimo; e ſe in vece di foglie ſi porranno piume, e ſi formerà quaſi ſopra la colonna un cimiero, comparirà parimente beniſſimo. Ho fatto i Capitelli a una Capella dedicata a S. Luigi Re di Francia del terz'ordine Corinto; ma in vece delle prime, e ſeconde foglie erano due corone colle ſue gemme, e merli, che non erano diſaggradevoli. Laſt. 9. Trat. 3.

CAPO UNDECIMO.

Delle Cornici mancanti.

LA neceſſità, e tallor il capriccio hanno perſuaſo di fare alcune cornici mancanti, ed in quanto alla neceſſità, due cagioni principali vi ſono, una quando manca l'altezza, l'altra quando non gli può dare tutto lo ſporto, che converrebbe, ed allora ſi levano alcuni membri, o ſi convertono in faſcie, ed in quanto al primo.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Delle cornici, alle quali manca alcun membro principale.

MOlte volte le cornici ſi fanno ſervire per impoſte degli archi; ed allora eſſendo incomoda la lor altezza ſi leva il fregio, unendo l'Architrave alla cornice, come ſi vede nella laſtra IX. nella cornice Dorica 36., Jonica 37., Corinta 35., le quali anche ſi fanno, quando ci ſerviamo di queſte cornici ſenza colonna, ne abbiamo altezza tale, che baſti, che allora levando il fregio, e ſe ſi vuol più ricca, intagliando, o ſcanalando le faſcie, queſte ſottentrano, e fanno l'uffizio di fregio.

Ma non ſolamente ſi laſcia il fregio, ma anche qualche membro della ſteſſa cornice, e maſſime quando vanno in alto, e però i membri per eſſer veduti diſtintamente debbon eſſere molto grandi; Perciò l'Architetto del Colliſeo nella cornice del terz'ordine Corinto laſciò il Gocciolatojo, e la fece come la cornice 32., e nell'ultimo ordine compoſto fece una cornice molto maſſiccia, la qual è la 34., benchè la doveſſe fare più gentile della Corinta; ma come nota il Serlio al lib. 4. del cap. 8. la fece per motivo dell'altezza eccedente.

Molti anche nelle Cornici laſciano la Gola, anzi ſempre ſi laſcia, quando vi va ſopra il frontiſpizio, ed in vece di Gola diritta ſi fa la Gola roveſcia un poco più grande, come ſi vede nella laſtra IX. alla

Laſt. 9. Trat. 3. figura 35., e 36., e 37., altri il Gocciolatojo, come nell'arco di Verona, e nella 32., che è la terza del Colliſeo. La cornice 29. è la cornice Dorica, che dà Vitruvio, ed il Serlio al lib. 4. del cap. 6., ma ſenza Gola diritta, e coi Triglifi bozzoluti. La cornice 33. è la Corinta compoſta, ma ſemplice, e ſenza Gola. La cornice 30., che ſolamente conſta di modiglioni, e gocciolatojo è in Roma nelle Rovine della Baſilica del foro tranſitorio, che apporta il Serlio lib. 3. pag. 80., e nel Cortile del Tempio di Trajano, che apporta Antonio Labacco alla pag. 11.

Del che ſi può prendere argomento di variar le cornici ſecondo il luogo, ove vanno, per accomodarle alla viſta.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Delle cornici, che mancano di ſporto.

QUando le Cornici debbono terminare in qualche Pilaſtro, o muro a piombo, che non vi è tanto di riſalto, e ſporto fuori dal muro medeſimo, che baſti a ricevere tutta la cornice, in tal guiſa, che terminando in eſſa la parte, che più ſporge dal Pilaſtro, ſembrarebbe tagliata, e ſarebbe diſaggradevole alla veduta; perciò biſogna, inanzi che v'arrivi, diminuirla di ſporto, il che ſi fa traſmutando alcuni membri in faſcie, come ſi vede nella cornice 37. della laſtra IX., nella quale il Dentello, ed il Vovolo ſi convertono in faſcie, e così lo ſporto CA viene a diminuirſi nello ſporto DB, ma ciò ſi deve fare con qualche occaſione, o di Pilaſtro, o di Colonna di qualche faſcia a piombo, ſopra cui finiſca la Cornice intera, ed indi cominci la mancante.

CAPO DUODECIMO.

De' Pilaſtri, o Colonne quadre, delle Pentagole, Seſſagone, Ottangole, o ſimili.

PErchè queſte Colonne hanno qualche varietà dalle deſcritte; però è ſtato neceſſario farne un Capitolo a parte.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Diminuzione, o gonfiamento, che ricevono le Colonne, che non ſono tonde.

VArie appreſſo gli Architetti ſono le maniere di ſminuir le Colonne, e circa la quantità della lor diminuzione; Già abbiamo veduto, che il Vignola è il primo, ſeguito poi da Ceſare Oſio, e dal Cales, che diminuiſce la Colonna colla linea conchile; Il Serlio la diminuiſce dal terzo in sù per li due ſeguenti terzi colla linea ellitica. Palladio la diminuiſce da un terzo in sù per li due ſeguenti terzi con

una

una linea retta. Pietro Antonio Barca la sminuisce dall'imo scapo fino al supremo con una linea retta. Last. 10. Trat. 5.

Molti lasciano a piombo il primo terzo, come Palladio al lib. 1. del Cap. 13.: Il Serlio al lib. 4. del Cap. 5., i quali lasciando a piombo il primo terzo, diminuiscono il restante, e pretendono così dargli anche la gonfiagione necessaria, che piuttosto è apparente, che vera; Il Vignola come abbiamo veduto le gonfia un dito nel primo terzo; Il Barca sembra che le diminuisca; Enrico Wottonio Inglese si ride delle Colonne gonfiate, dicendo, *mihi repræhendenda est consuetudo, quæ multis in locis, nescio quo pacto, inolevit columnas in medio inflandi quasi tympanite, vel hydrope laborarent sine ullo autentico exemplo, quod sciam; & valdè invenusto meo judicio aspectu*. Filandro pure cap. 2. lib. 3. dice: *Romæ observavimus in veterum operis diviso scapo in partes tres unam ad perpendiculum tornatam, duabus reliquis sensim retractis, quod contracturæ genus multò gratissimum*.

Con tutto ciò la maggior parte degli Architetti ammette nelle Colonne tonde un poco di gonfio; e prima Vitruvio al lib. 3. nel cap. 3., il quale insegna, che *Crassitudines striarum faciendæ sunt, quantum adjectio in media columna ex descriptione invenietur*, e nel cap. 2. del lib. 3. medesimo soggiugne, *de adjectione, quæ adjicitur in mediis columnis, quæ apud Gręcos extasis appellatur in extremo libro erit formata ratio ejus, quemadmodum mollis, & conveniens efficiatur*. Ed oltre chè Palladio, ed il Serlio, che in vero non l'aggiungono ne' luoghi citati, l'ammettono, e le vogliano gonfie; Il Villapando stima essere in errore coloro, i quali credono il contrario, *ut à vero aberrasse credendus sit, qui hoc pulcherrimum columnæ ornamentum contra naturam fuisse dixit*, così dice egli parlando della gonfiagione delle Colonne.

In quanto poi alla quantità della diminuzione molti vogliono sia diminuita secondo la lunghezza della Colonna, cioè meno quanto la Colonna è più lunga, affermando per ragione, che la distanza della cima più che dal piede le fa parere più piccole, ma lasciando questa considerazione da discutersi abbasso, sono state varie le opinioni della diminuzione assoluta; Vitruvio diminuisce le Colonne Toscane il quarto, così al lib. 4. del cap. 7., e lo segue Sebastiano Serlio lib. 4. cap. 5. Vitruvio però lib. 3. cap. 2., e Guilelmo Filandro, il Rusconi, ed il Cesariani le diminuiscono almeno il sesto, quando sono di 15. piedi, e l'altre più alte sempre meno.

Palladio le diminuisce due delle tredeci parti; Wotonio a ciascun ordine dona diversa restrizione, le Toscane le ristringe il quarto, le Doriche il quinto, le Corinte il settimo, le Composte l'ottavo, e pare di conseguenza, che le Joniche, che lascia, le debba restringere il sesto. Il Caramuel trattando tutti gli altri da sciocchi, ed anche Vitruvio stesso descrive un Pentagolo nel circolo inferiore dell'imo scapo, e dentro al Pentagolo il circolo descritto, che riesce minore quasi un quinto, restringe la Colonna al supremo scapo, ma non ha ragione per una invenzione sì facile di tanto gonfiarsi, sicchè poi abbia a sprezzare, e schernire tutti gli altri, che certamente son più Architetti, che lui, che mai ha fatto fabbrica alcuna, siccome nemmeno il Chales, ma scrivono lo scritto, e se pur aggiungono qualche cosa, non

Laft. 10. Trat. 3. hanno alcun fondamento nella esperienza. In questa dunque varietà d'opinioni credo, che si debba ricorrere alla esperienza, che è praticata comunemente da tutti gli operarj in Italia, ed è quella, che abbiamo posto di restringere al supremo scapo un sesto, e dilatarla al primo terzo un dodicesimo, nel qual luogo oltre a tutti gli altri anche la fa Alberto Durero: benchè Leone Alberti al lib. 6. del cap. 13., la faccia alla metà, cioè alla quarta parte delle 7., in cui divide tutta l'altezza.

Venendo dunque al nostro proposito, dico primieramente, che le contracolonne, o pilastrate dette in latino *Antæ*, *Stathmi*, *ò Parastatæ*, che escano fuori del muro per accompagnar le Colonne un quarto, o un sesto di diametro, o anche meno, si debbono fare contro Filandro al lib. 3. nel cap. 2. senza diminuzione, perchè sebbene le Colonne debbono diminuirsi, perchè hanno forma, come di tronchi d'alberi; non così i Pilastri, che mostrano legni lavorati, e tanto più, se è un Pilastro quadro come D, o lesenato come C, che sempre è più vago; tali sono le Pilastrate interne, ed esterne del Panteon; tali nel Portico di Pompeo, e nell'Anfiteatro, ed arco di Verona, e parimente nell' Anfiteatro di Pola, e nel poggio reale di Napoli; tali dal Serlio son considerate al p. 3.; tali le fece Bramante nel suo Tempio; queste sono nel Tempio di Trevi, e nella Basilica di S. Pietro, ed in tutte le Chiese di Roma, anzi di tutta l'Italia eccetto qualchuna in Milano.

Secondariamente le Colonne ottangolari, o Pentagole, o Sessagone, o di altra simile figura si potranno far diminuite, se piacerà, ma questa diminuzione, acciocchè riesca bene, dovrà esser senza gonfiamento, e così dovranno diminuirsi, o come insegna Palladio per li due terzi solamente, quale è il Pilastro B, o come insegna il Barca per tutta la Colonna colle linee rette, e ciò perchè mostrano d'esser legni lavorati, e cavati da un tronco più sottile in alto, che abbasso. Possono però non diminuirsi, ma imitando la Colonna più che non fa il Pilastro, staranno meglio diminuite. Quando le Contrapilastrate non sono diminuite, ed hanno avanti la Colonna; sarà bene, se la Cornice si risguarda sopra la Colonna, e non ha d'aggetto, quanto essa, ma si ritira sul muro, di farla risaltare sopra il Pilastro quel poco, in cui differisce la contrapilastrata non diminuita dalla Colonna diminuita, acciocchè non si porti più dentro dal vivo, quando si colloca sopra lo stesso Pilastro.

OSSERVAZIONE SECONDA.

De' Capitelli, e basi delle Colonne, che non sono tonde.

Le basi de' Pilastri saranno quadre, come essi sono, se saranno lesenati, come C farà lo stesso effetto la base, ed il Plinto, non così nelle Ottangole, Pentagole, Sessagone, perchè sebbene i tori, ed i cavetti saranno della stessa figura, il dado però sempre sarà quadro.

Il Capitello coll'abaco, se sarà Dorico, o Jonico, se non è diminuita

nuita la Pilaſtrata, ſi farà maggiore quanto porta di più, cioè il ſeſto Laſt. 10.
maggiore, ma ſe ſarà Corinto, o Compoſto, tutta la differenza s'aſ- Trat. 3.
ſorbirà dallo ſporto della Campana, che ſarà minore, quanto ne viene occupato dall'abaco, ed egli non s'accreſcerà punto, benchè non ſia diminuito il Pilaſtro.

OSSERVAZIONE TERZA.

Dell'altezza delle Contrapilaſtrate, e Colonne non tonde, e Colonne anneſſe al muro.

IL Serlio al lib. 4. da pag. 65. vuole, che le Colonne attaccate al muro ſiano un diametro più alto delle ordinarie, ma parmi, che baſti un modulo; il che tanto più ſi verifica delle Contrapilaſtrate, e Laſene, quando non ſono accompagnate dalle Colonne. La ragione di ciò è, perchè le Colonne iſolate ſono diminuite alla viſta dall'aria circoſtante, non le anneſſe al muro; onde ſi poſſono fare più ſvelte, e ſe ſono Pilaſtri tanto più, perchè non ſon diminuiti, ed eſſendo iſolati ſi accreſce la lor groſſezza per vederſi per il più quaſi per Diagonale.

Il che ſi conferma, perchè anche Vitruvio al lib. 5. del cap. 9. ne' portici delle Scene fa le Colonne Doriche di quatordici moduli, le Joniche, e le Corinte di 17. non compreſo il Capitello in niuna di eſſe.

CAPO DECIMOTERZO.

Degli Ordini eccedenti, o mancanti. Laſt. 11. Trat. 3.

OLtre gli Ordini già numerati, chi vuol chiudere dentro a' termini dell'Architettura ogni maniera di fabbrica, biſogna, che ammetta anche due Ordini, l'uno de' quali ſi può dire eccedente, che è il Gottico, il quale eccede ogni proporzione Greca, e Romana, l'altro è l'Atlantico, o Caritide, il quale è minore d'ogni proporzione accennata, de' quali brevemente tratteremo in queſto Capitolo.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Dell'Ordine Gotico, e ſue proporzioni.

I Goti benchè fieriſſimi, e gente nata piuttoſto a diſtruggere, che ad edificare, aſſuefacendoſi a poco a poco alle arie più dolci dell'Italia, e della Spagna, e Francia, finalmente divennero non ſolamente Criſtiani, ma Religioſi, e pij, e di deſtruttori de' Tempj ſi fecero alla fine non ſolamente liberali, ma anche ingegnoſi edificatori. Quindi è, che con lor modo di fabbricare, o che la portaſſero dal lor Paeſe, o che l'inventaſſero di nuovo negli ſteſſi Paeſi da loro conquiſtati; l'Europa ſi populò di varj Tempi, il quale fu poi ſeguitato per lungo tratto di tempo anche dopo, che eſſi furono aboliti, e ridotti al niente. Il perchè nella Spagna oltre le altre ſi vede la gran Chieſa di Siviglia nell'Andaluſia, la Cattedrale di Salamanca in Caſtiglia, la gran

Chie-

Last. 11. Trat. 3. Chiesa della B. V. di Rens in Campagna, la principale di Parigi in Francia, il Duomo di Milano in Lombardia, e la Certosa. La Chiesa della Città in Bologna, la primaria di Siena nella Toscana, e molte altre infinite edificate con grande spesa, e non senza grand'arte. Or di quest'Architettura, che si sappia, non sono stati mai dati precetti, o assegnate le proporzioni, ma come nata senza Maestro, così si è andata propagando, imitando ossequiosi i Nepoti quello, che avevano veduto eseguito dagli Avi; e perchè gli uomini di quel tempo avevano per singolare leggiadria il comparire svelti, e minuti, come si vede negli antichi ritratti, così a loro piacque conseguentemente nelle loro Chiese, che fecero proporzionatamente alla larghezza molto elevate; onde seguendo lo stile nelle altre cose fecero eziandio le Colonne di somma sveltezza, e quando la necessità portò pel peso eccessivo di farle più grosse per non perdere la loro amata sottilezza n' unirono molte insieme, e ne fecero come un composto, come si può vedere dalla pianta segnata 20. nella Lastra XI., ciascuna delle quali portava un piede de' quattro, che formano la volta a crocciera, della qual maniera di volte molto si dilettarono. Ed oltre questa tanto ambita sveltezza parve anche, che affettassero un'altro fine totalmente opposto all'Architettura Romana. Perchè là, ove questa ebbe per principale intento la fortezza, e ne fece pompa anche nella soda disposizione degli edifizj, quella ebbe per iscopo di ergere molti Forti sì, ma che sembrassero deboli, e che servissero di miracolo, come stessero in piedi. Laonde si vedrà una grossissima Guglia di un Campanile appoggiata stabilmente sopra sottilissime Colonne: Archi che si ripiegano sopra il lor piede, che pende in aria, nè s'appoggia a Colonna, che lo sostenti. Torrette tutte traforate, che finiscono in acutissime piramidi; finestre estremamente elevate; volte senza fianchi. Ed ebbero fino ardimento di collocare un' angolo d' una altissima Torre sopra d' un' arco, come nella Chiesa maggiore di Rens si vede, o sopra una Colonna, come al Tempio della nostra Dama di Parigi, o pure fondarlo sulla cima di una volta, o sopra quattro Colonne, come S. Paolo a Londra, un' altissima Cupola sopra quattro Colonne, come nel Duomo di Milano. Da questa ambizione anche nacque di far le Torri pendenti, come la Torre degli Asinelli a Bologna, e la Torre del Duomo di Pisa, le quali sebben non sono di aggradimento alla vista, fanno però stupire gl' intelletti, e rendono gli spettatori atterriti; onde di questi due opposti fini qual sia più glorioso, sarebbe degno problema di un' accademico ingegno. E da questi Gottici esempj, credo, che resa più ardimentosa l'Architettura Romana abbi finalmente osato di sollevare le Cupole sopra quattro Pilastri, come già se ne veggono, oltre la prima di Firenze, e poi S. Pietro a Roma, torreggiare molte altre, ed in Roma, e per molte Città d'Italia.

Ma per ritornare all' ordine Gottico vi sono colonne di tre sorte, alcune sono di 20. moduli, come la Colonna 21., altre di 18., altre di 15. I Capitelli ordinariamente non eccedevano un modulo, ne avevano volute; ma dal quadro con uno smusso discendevano nel tondo, ò ottangolare, come si vede nel Capitello 22.; alcuni altri imitavano i Dorici, come il Capitello 23. Le foglie di questi Capitelli erano varie, ma tutte di basso rilievo, e non ripiegate in fuori, scolpite ordinariamente a foglie di Cardone, ò Cardo, che era la foglia più applaudita nell'opere Gottiche; l'Abaco per l'ordinario consisteva in un grosso cordone, che ammetteva sopra il piano. La Base era un Vovolo rovescio con una grande scozia distinta da' suoi listelli, oppure una scozia, che terminava in un Vovolo rovescio, come la Base della Colonna 22. Le scanalature erano a vite, parte convesse, parte concave, come si vede nella Colonna 21., ma larghe con listelli distinti. Last. 11. Trat. 3.

Quest' ordine non ha Cornice, perchè i Goti impostavano gli Archi immediatamente sulle Colonne, nè adoperavano Colonne, se non per sostenere gli Archi, e i piedi delle crociere, e de'volti; onde i Pilastri delle loro Chiese facevano, come la pianta 20., di tante Colonnette fra se unite, ed immerse in un gran pilastro, quanti erano i principj delle volte, che dovevano esser collocate sopra esse, e se una volta era più bassa, l'altra più alta senza interporre Cornice, e far nuovo ordine, ò diminuirlo, facevano seguire passato il primo Capitello, e prolungavano la stessa Colonna al secondo sotto al volto più alto per sostenerlo. Le Cornici dunque le facevano sotto le gronde, ò dove credevano stassero meglio nelle parti esteriori de' Tempj, le quali distinguevano con colonnate, ò pilastrate, che finivano pure in Archi, i quali facevano terzanetti, e le Cornici erano intessute d'archetti in varie guise fra se interzati, ed incavalcati, come si vede nella Cornice 24.; ovvero facevano fasce variamente scolpite, e massime con circoli in varie guise fra lor connessi, e di fogliami adornati. La varietà di queste Cornici è grande, ne compresa sotto determinate regole; onde non se ne può dare una certa disposizione, se non che poco usavano di gole, molto degli Astragali, e Vovoli rovesci, e di Listelli.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Degli ordini mancanti, ò bastardi, e sue proporzioni.

QUest' ordine si dice anche Atlantico Charitido, e Paranifico, perchè in vece de' Pilastri si ponevano Uomini, ò Ninfe, ò Matrone, che sostenessero qualche Cornice, perchè, come dice Vitruvio al lib. 1. del cap. 1., i Greci avevano superato la Città di Caria nella Morea, perchè i loro Cittadini avendo acconsentito a' Persiani, uccisi gli Uomini, condussero le Matrone co' loro più sontuosi adornamenti in trionfo, ed a perpetua memoria posero le loro Statue, che sostenessero i pubblici Portici. *Ideo*, dice egli, *qui tunc Architecti fuerunt, ædificiis publicis designaverunt Cariatum imagines oneri ferendo collocatas*. La stessa ragione fu anche degli Uomini, perchè vinti i Persi da Pausania, *ex eo multi Statuas Persicas sustinentes Epistylia, & ornamenta eorum collocaverunt*. Sono poi chiamati Atlanti, perchè Atlante si finge sostenere il Cielo: Onde dall' offizio di sostenere, come egli asserisce, furono detti Atlanti, e Telamoni ancora appresso a' Romani, ch'

è una

Last. 11. Trat. 3. è una parola dedotta dal Greco, che significa affaticato, ed oppresso.

Quest' ordine dunque non solamente è stato in uso appresso a'Greci, ma anche a'Romani, i quali per testimonio di Vitruvio li chiamavano Telamoni, ed anche appresso i Gotici, come si vede quasi in tutti i loro edifizj.

La proporzione di quest' ordine è tolta dalla statura umana nel più largo delle spalle, ove gli uomini sono larghi due teste; onde gli uomini di otto teste vengono ad esser quattro larghezze, e di sei tre larghezze, e di dieci teste cinque larghezze, e però il Pilastro di quest' ordine deve avere cinque, quattro, ò almeno tre larghezze in altezza senza il Capitello, come si può vedere ne' Pilastri 25. 26. 27. 28. 29., il modulo de quali è la linea A. Quest' ordine non ha Colonne, avendo Statue in vece di esse; onde si può distinguere in tre generi di Statue, di Pilastri detti *Paraſtatæ*, di Mensole dette da' Greci *Hiperſerides*. Le Statue sono per ordinario appoggiate al muro, e sostentano il Capitello, il quale per servare le proprietà dovrebbe esser scolpito, ò a modo di Cesto carico di frutti, ò fiori; ò a modo di Camauro con più corone; ò a foggia di Turbante cogl' invoglj di bende, come sono i Capitelli 31. 32. 33., il modulo de' quali è la linea B. I Pilastri anch' essi entrano nel muro, e risaltano da essi quanto piace, ma ordinariamente meno, che la metà, come si può vedere nell'Arco trionfale di Lucio Settimio Severo al Campidoglio, e nell'Arco di Costantino al Coliseo in Roma; i suoi Capitelli, che sono andati inventando, possono essere ed il 34. e 35. e 36. e 37. e 38., i quali potranno anche servire se piacerà per Colonna; tal' ora si sono fatti senza Base, ò Pilastri, e tali sono nell'Arco di Verona al Castel Vecchio apportato dal Serlio al lib. 3. della pag. 127., ma staranno bene con un poco di Zoccolo, ò di Base, al che potran servire le due 39. e 40. Le Mensole risaltano inegualmente dal muro, piegandosi a modo di Triglifo, ò di Modiglioni, come rappresenta la figura 26. e 30., e sopra questi ordinariamente si mette un Dado, ò Abaco quadro con un po di cornice, che lo coroni, come si vede ne' predetti 26. e 30., e tal' ora incominciano stretti, e verso la cima s'allargano a modo di Piramide rovescia, come esprime la Mensola 29.

La Cornice di quest' ordine dev' essere delle mancanti, e potrà esser un Diametro, ò poco più, come si vede nella Lastra citata nelle Statue, Pilastri, ò Mensole 25. 26., ed altre contigue. Se queste Cornici andranno alte si potranno fare di maggiore sporto per farle più vistose, e distinguibili.

CAPO

CAPO DECIMOQUARTO.

Laſt. 11. Trat. 3.

De' Fronteſpizj.

I Fronteſpizj, ò Remenati, che latinamente ſi dicono *Frontiſpicia*, ovvero *Repla*, ò *Faſtigia*, anticamente erano ornamenti, che ſi ponevano ſolamente a' Tempj Sacri, e però Baldo interprete delle parole Vitruviane cita Livio, che dice, *& ea pecunia Clipea inaureata in faſtigia Jovis ædis poſuerunt*. E però Ceſare affettando la divinità terminò il ſuo Palazzo col Fronteſpizio. Onde Salmazio comentando, e ſpiegando Solino al num. 12. 13. dice *Domus Cæſarum Procerumque cum faſtigio erant ædificatæ, quod proprium fuit Templorum, & Ædium Sacrarum; Primus Cæſar faſtigium habere cœpit inter alia Divinitatis inſignia, quod ſequentes Cæſares imitati fuerunt, & poſteà etiam alii proceres uſurparunt*. I Fronteſpizj adunque erano molti triangolari, che ſorgevano ſopra le facciate de'Tempj ornate delle ſteſſe Cornici, che adombravano le Colonne, de quali brevemente trattaremo.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Del modo di fare li Fronteſpizj triangolari, e curvi.

SIa tirata la BC nella Laſtra XI. alla figura 41. in iſquadro dal mezzo B della Cornice, ſopra cui ſi vuol fare il Fronteſpizio, la quale deve eſſer intiera, che deve ò finire per eſempio in I, ò che termini realmente, ò che finiſca tirandoſi più in dentro, laſciando tutta la lunghezza BI, ſopra cui ſi ha da fare il Fronteſpizio, più ſportata in fuori; Indi preſa la miſura BI ſi traſporterà nella linea a ſquadra BC, e poſto il piede del Compaſſo in C, l'altro ſi eſtenderà ſino a I, e ſi noterà la diſtanza CI in CB, che ſarà CD, e ſi tirerà da D a I la linea DI, che farà l'angolo del Fronteſpizio, ſotto a cui ſarà la Gola roveſcia col ſuo liſtello, e ſopra ſi farà la Gola diritta, la quale ſi dovrà tralaſciare nella Cornice per farla ſolamente nel Fronteſpizio; ma ſe ſi vorrà far tondo ſi tirerà l'Arco LD dal centro predetto C ſopra il liſtello della Gola roveſcia BL, e poi ſopra vi ſi farà la Gola dritta, e ſotto tutti gli altri membri della Cornice della ſteſſa altezza di ciaſcuno tanto nel Fronteſpizio angolare, quanto nel tondo, in tal guiſa, che i Liſtelli, e le Gole, e le Corone, i Vovoli, i Dentelli, i Cavetti, e qualunque ſorta di membri abbiano la ſteſſa altezza perpendicolare, ò all'Arco LD, ò alla linea ID, che della Cornice BH, in tal modo, che tanto ſia alto OP, QR, quanto BH. Quando dunque s'avrà a fare una Cornice, che porti Fronteſpizio, ſi farà ſenza Gola dritta, come la L, la quale dovrà ſalire pel Fronteſpizio predetto.

Laſt. II. Trat. 3.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Della diſpoſizione delle Menſole, e Modiglioni, e Dentelli ne' Fronteſpizj.

SEbbene la Cornice del Fronteſpizio ſale, nulladimeno i Dentelli, e Modiglioni dovranno cadere a piombo ſecondo lo ſtile Romano, come ſi vede nella Cornice 41. e 42., dove i Dentelli cadono ſopra i Dentelli della Cornice, che porta il Fronteſpizio, ne ſono altrimenti nello ſquadro colla linea D I, così nella 42. i Modiglioni non vanno al centro dell'Arco del Fronteſpizio, ma ſono a piombo, e ſono terminati lateralmente da una parte, e dall' altra con linee paralelle a Modiglioni della Cornice, che porta il Fronteſpizio; Ciò ſi vede in tutte le Opere Romane ne' Fronteſpizj, e Faſtigj de' Tempj appreſſo Palladio, come in quello del Panteon al lib. 4. nella pag. 19., e nel Tempio di Nerva alla pag. 25., e nel Tempio d'Antonino, e Fauſtina alla pag. 33., e nel Tempio di Giove, e nel Monte Quirinale alla pag. 43., anzi in alcuni ſino li Vovoli cadevano a piombo, come nel Tempio della Fortuna virile appreſſo allo ſteſſo al lib. 4. nella pag. 50., e nel Palazzo del Monte Quirinale appreſſo il Serlio al lib. 3. nella pag. 77., ſolamente nell'Arco di Verona a Caſtelvecchio, ch' egli delinea al lib. 3. nella pag. 127. ſi veggono i modiglioni a ſquadra col Fronteſpizio, ma il Serlio in quell'Arco riprende molte altre coſe, come i Dentelli, i Modiglioni nella ſteſſa Cornice, che anche Vitruvio danna; onde quel Vitruvio, che lo diſegnò detto Cerchio, non fu Vitruvio Autore dell'Architettura, che s'intitola Polione.

OSSERVAZIONE TERZA.

Se tutti i membri della Cornice debbano metterſi nel Fronteſpizio e della ſteſſa altezza.

IL Cales ſtima, che tutti i membri della Cornice debbano adornare il Fronteſpizio; ma s'inganna, non eſſendo ciò neceſſario; Prima, perchè ſempre egli ha di più la Gola diritta, che la Cornice ricuſa portando Fronteſpizio; Secondo, fra le antichità Romane vi è qualche eſempio, che ammette non tanti membri nel Fronteſpizio, quanti nella ſua Cornice, e per portarne uno, ciò ſi vede ne' Fronteſpizj delle Nicchie dell' Arco di Verona a Caſtelvecchio; perciò ho fatto il Fronteſpizio 43. della parte ſegnata V V, che non ha tutti i membri, che ſono nella Cornice.

Circa l'altra difficoltà il Caramuel inſegna, come ſi vede nella Cornice 44. di far cadere la normale A K dall' eſtremo della Cornice, ed a quella prolungare tutti i membri di eſſa, e dove tagliano la predetta normale A K, da quei punti tirare le aſcendenti del Fronteſpizio, come K Y, A Z, e l'altre, ma a queſto modo ciaſcun membro del Fronteſpizio verrà minore, che il membro ſteſſo nella Cornice, il quale difetto è contro ad ogni ſtile Greco, e Romano, che fecero i membri tanto della Cornice, quanto del ſuo Fronteſpizio tutti egua-

li,

li, e però io tengo questa regola per falsa, ò almeno infruttuosa, facendo anzi più bella vista la Cornice uguale, che più stretta ne' remenati. Last II. Trat. 3.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Del Frontespizio ondato in parte retto, ed in parte curvo, e de' Frontespizj spezzati.

VArie al giorno d'oggi sono le forme de' Frontespizj; quando gli antichi non usavano, se non la forma triangolare, e rarissime volte la tonda, massime ne' Frontespizj de' Tempj; E fra gli altri più vaghi vi è l'ondato, come si vede nella Cornice 43. a banda sinistra è il curvo, e il retto si vede a banda diritta. Si fa l'ondato a questo modo. Tirata la linea in isquadro 4. 5. lunga quanto la 4. 7. si tirerà la diagonale 7. 5., e sopra il quarto d'essa appresso il numero 36. si farà centro per tirare l'arco 2. 3., e seguenti, e poi in 3. si farà centro per tirare l'arco 8. 9. cogli altri più piccoli, e poi in 4., si farà centro per tirare l'arco 3. 6., e gli altri, e la linea 3. 8. condotta dal punto 3. 6. al punto 3. terminerà i primi archi 2. 3., siccome l'altra 3. 4. terminerà i secondi 8. 9., e gli altri archi. I terzi 3. 6. coi paralelli suoi termineranno nel mezzo, e così si potrà fare il primo giro dall' altra parte, seguendo poi sino al mezzo 6. con linee diritte. Altri fanno i frontespizj dal punto 3. volti in contrario mettendo il centro nel punto 6. come lo fa il Viola nel lib. 2. alla pag. 63. Altri lo fanno doppio sopra il tondo tirando il retto, il quale deve procedere dalla Cornice più ritirata in dentro, nè può aver tutti i membri per esser occupata dal tondo, che gli sta avanti portato dalla Cornice, che risalta più in fuori.

Palladio al lib. 1. del cap. 20. alla pag. 51. riprova i frontespizj, che non si uniscono nel mezzo, ma sono spezzati, e finiscono non ascendendo più che sino al punto 3., ove tutti i suoi membri finiscono a piombo, come si vede nella parte 7. X., questi frontespizj adunque condanna Palladio, perchè essendo così spezzati non pare, che servono a riparare la pioggia, pel cui uso sono stati introdotti; ma in ciò mi sembra abbia torto, perchè se potevo lasciare totalmente il frontespizio, e contentarmi della Cornice solamente, tanto più la potrò coprire in parte, e lasciar l'altra scoperta, giacchè potevo lasciarla totalmente esposta all'acque. Sopra il frontespizio gli Antichi ponevano gli Acroterj *Acroteria*, i quali erano Piedestalli, o Zoccoli, che portavano le Statue, i quali sono i due V V, quel di mezzo era sul falso cadendo a piombo sul vano della Porta, ma i latterali cadevano a piombo sopra le Colonne, ovvero i Pilastri degli Angoli.

Laſt. 12. 13. 14 Trat. 3.

CAPO DECIMOQUINTO.

De' varj modi d'innalzare le facciate.

TRaſcorſi gli elementi tempo è, che veniamo a farne un composto, e diamo i modi di adornare qualunque facciata ſi ſia propoſta, e d'eſſa formarne qualche ben compartito, ed aggradevole diſegno. Sono dunque ſei principali i modi, coi quali ſi poſſono adornare.

Il primo adornando ſolamente le fineſtre, e le porte in varie guiſe, come ſi dirà; il ſecondo è a faſce, le quali in varj campi ſpartiſcono tutto il ſito; il terzo è la ruſtica; il quarto è a rilievi prominenti; il quinto a riſquadri incavati nel muro; il ſeſto è cogli ordini già inſegnati, che ſpartiſcono la faccia in varj intercollunj, ovvero arcate, che portino le ſue cornici. In queſto Capitolo trattaremo de' primi cinque, riſerbando gli altri a' Capitoli ſeguenti.

OSSERVAZIONE PRIMA.

In quanti modi s'adornino le fineſtre.

VItruvio nel lib. 4. al cap. 6. eſpone il modo di fare le porte de' Tempj, ma come egli prende la miſura dell'altezza, non può ſervire per le Stanze, che molte volte eſſendo baſſe, farebbono la porta sì depreſſa, per cui impedirebbeſi l'ingreſſo; nè punto parla delle fineſtre, o perchè le faceſſero ſenza ornamenti, come ſi vede nel Tempio di Bacco, che apporta il Serlio al lib. 3. nella pag. 19., nel Tempio della Pace alla pag. 21. ne' ſeguenti, o perchè non ne faceſſero, affettando l'oſcurità per rendere più riſplendente il fuoco de' ſacrifizj. Per la qual coſa biſogna camminar per altra ſtrada, e dare regole le più ſicure, più univerſali, e men ligate per poter ſervire ad ogni genere di fabbrica.

La prima regola ſia, che debbono le fineſtre eſſer tutte uguali, ſiano grandi le ſtanze, o piccole, le quali ſono di ſeguito in un medeſimo piano. Onde dovrà l'Architetto eleggere quell'altezza, che potrà accomodarſi a tutte le Stanze.

La ſeconda è, che ſiano ordinate corriſpondentemente di quà, e di là del mezzo, o che ſiano tutte equidiſtanti fra loro, o ſolamente equidiſtanti quelle, che ſono in equidiſtanza dal mezzo.

La terza ſi è, che non ſiano nè troppo grandi, come avverte Palladio al lib. 1. nel cap. 25., nè troppo piccole, perchè le troppo grandi rendono la Caſa fredda, le troppo piccole la rendono oſcura, e la ſua larghezza non deve dipendere nè dall'altezza delle Stanze, nè dalla larghezza; ma come abbiamo detto de' poggioli, de' poggi, delle balauſtrate, e ſcale, dalla comodità umana, e però dovrà la fineſtra eſſer di tal grandezza, che almeno due uomini vi ſi poſſano inſieme affacciare, onde dovrà eſſer non meno di due piedi liprandi, nè più di tre. La quarta è, che la loro altezza, parlando della luce ſolamente, e del vano, nelle Doriche ſia meno di due larghezze, nelle Joniche

niche di due larghezze, nelle Corinte di due larghezze, e mezza, e ciò non rigorosamente, ma appresso a poco secondo la comodità, che porgerà l'altezza delle Stanze. Last. 12. 13. 14. Trat. 3.

La quinta si è, che attorno alla finestra si farà sempre una Cornice, la quale farà i fianchi, Erte, o Pilastrate della finestra dette *Antepagmenta*, o *Stathmi*, e volgendo sopra essa formerà il supercilio, o superliminare, e questa secondo il Serlio al lib. 4. alla pag. 22., e Palladio al lib. 1. nel cap. 25. alla pag. 55. si farà la sesta parte della larghezza della luce, o al più della quinta; per esempio se la finestra è larga tre piedi, la cornice si farà mezzo piede, e i suoi membri saranno, quali abbiamo assegnato in ciascun' ordine alle cornici, che girano attorno agli archi, cioè una o più fasce dette da Vitruvio nel lib. 4. al cap. 6. *Cordæ*, e nella parte più esteriore il Vovolo, o Gola rovescia col suo Cavetto.

La sesta è, che le finestre si potranno adornare in varie guise, e prima colle sue cornici, che solamente le circondano, come nella Lastra XIV. sono le finestre A, M, e vi si può mettere ogni sorta di cornici, che parerà, servata appresso a poco almeno la predetta proporzione. La seconda a frontespizio, quando sopra alla cornice di circonferenza predetta se gli farà sopra una cornice, che porti il frontespizio, come sono le finestre segnate A. La terza è a cartelle, e volute, quando in vece di cornice, che le copra, si faranno attorno alla cornice ambiente cartelle, pelli, e volute, o fogliami, che adornano, come sono nella Lastra XIII. le finestre C. La quarta è a modiglioni, quando s'aggiungono alla parte d'avanti di quà, e di là due fascie, o piane, o scolpite, che finiscono in due modiglioni, i quali si avanzano in fuori, e sporgendo, portono la cornice, che faccia sottocielo sopra la finestra, come è nella Lastra XIV., la finestra L, e questi modiglioni non dovranno essere più larghi della cornice ambiente. La quinta è quando s'adornano con colonne, e pilastrate, come se fussero porte, e di ciò daremo le sue regole abbasso. La sesta è quando si abbellisce con termini, e di ciò pure si dovran servare le regole, che nelle porte, e che ne' colonnati si prescrivono. E questi sono i varj modi, coi quali possono ornarsi le finestre, ne' quali tutti si dovrà osservare, che non eccedano tanto in larghezza, che sembrino poi nane in altezza. Onde le Doriche compresi tutti gli adornamenti non saranno meno d'una larghezza, e mezza sino a due. Le Joniche arriveranno alle due larghezze, ma poco passeranno; le Corinte supereranno le due larghezze.

Circa il Poggio detto *Podium*, si farà almeno una cornice, che ordinariamente è di pietra, la quale sporga in fuori, e porti gli adornamenti prendendo tutta la larghezza loro, quando non si faccia la cornice ambiente, che giri anche di sotto, come nelle finestre M, M Lastra XIV., o non vi sia il poggio, o balaustrato come nella Lastra XIII., le finestre A, e C, o almeno compartito come nella finestra O Lastra XIV., per la qual cosa tutte le cornici, e fascie delle finestre non si faranno molto rilevate per non uscire sul falso di soverchio; onde se si adorneranno le finestre colle colonne, o Atlanti, o simili adornamenti di gran rilievo bisognerà, che il muro inferiore sia

molto

Last. 12. 13. 14. Trat. 3. molto più grosso, e lasci tanto sporto, quanto fa necessario per portare almeno il vivo delle colonne, che le fiancheggiano. Circa le mezze finestre, o le finestre superiori s'ha d'avvertire, che la luce loro sia in tutte, o alte, o basse, che siano della stessa larghezza, e corrispondenza a piombo, la più alta colla più bassa, e se è necessario vi sia qualche differenza, che siano piuttosto le superiori più strette. Dovranno anche corrispondere a piombo i mezzi delle finestre, ne mai si collocherà una finestra sul piano, altrimenti, oltre la vista deforme, rendesi la fabbrica rovinosa, essendo tagliati dalle finestre superiori i muri, che sono fra gl'inferiori.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Degli adornamenti, e proporzioni delle Porte.

LE Porte se sono delle Stanze, ordinariamente non s' adornano, ma se vorranno nobilitarsi, e adornarsi, serviranno le stesse regole, che danno proporzione alle finestre, ma se sono di tutta la Casa, oltre le regole, che abbiamo detto circa l'adornar le finestre, e circa i varj modi d'adornamenti s'osserveranno ancora le seguenti. Primo, che la Porta sia in mezzo, venga a qualunque modo si voglia il sito, o sia bisquadro, come esser si voglia, ed in caso che non si possa, piuttosto se ne faranno due in ugual distanza dal mezzo. Secondo, dovrà esser larga quattro piedi liprandi, e mezzo, o cinque, cioè tanto quanto possa entrare una Carozza, quando non fosse casa tanto plebea, che ciò non fusse necessario.

Terzo, non dovrà la luce sua esser tanto alta, che escluda gli adornamenti di sopra, essendo pur necessario almeno una qualche cornice, che porti frontespizio, ed in tal guisa in qualche modo nobilitarla.

Quarto, sopra la Porta dovrà sempre esser un vano, o sia finestra, o sia arcata, come si vede nella Lastra 13., e 14. nelle finestre L, A, C, O, e sue arcate.

Quinto, il liminare detto *Hyperthyrum* deve sollevarsi dalla strada almeno un mezzo piede per dare lo scolo alle acque interne, e proibire l'ingresso all'esterne, e deve essere di pietra dura per resistere alle ruote de' Carri, o Carrozze.

CAPO DECIMOSESTO.

Delle fascie, rilievi, bisquadri, e dell'opera rustica, con cui s'adornano le facciate.

SI diletta taluno in vece d'abbondare negli ornamenti delle finestre d'ornare il muro fra esse, che si fa ne' quattro predetti modi, de' quali assegnaremo qualche regola, e divisaremo le varie maniere in questo Capitolo.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Last. 12. 13. 14. Trat. 3.

Dell' opera rustica.

L'Opera rustica il Serlio la confonde coll'ordine Toscano, e ne parla al cap. 5., come se fusse lo stesso, ma si vede non essere; perchè si può applicare a tutti gli ordini, ed infatti l'Anfiteatro di Verona, e quel di Pola d'opera Dorica sono però adornati con opera rustica. Secondo, perchè dell'opere rustiche ve ne sono di sì gentili, che possono servire al Corinto, siccome si vede nel Palazzo antico di monte Cavallo, che espone il Serlio al lib. 3. da pag. 76. Terzo, perchè di lui non si assegnono nè colonne, nè cornici, nè pilastri, nè membro alcuno, onde si deve dire, che sia un semplice adornamento nato dalla stessa natura della fabbrica di pietra, la quale già avendo le commisure delle pietre, come nel Collisseo di Roma ben adornate, le vollero far maggiormente apparire con farle rilevate, e prominenti. Vi sono dunque tre sorta di rustico; il primo è totalmente ruvido in faccia colle coste, ed angoli smussati, ed abbattuti, che propriamente si dice rustico, come sono nella Lastra 13. le arcate, e pilastrate B, O, a lastra di diamante, come nella lastra 12. il fondamento A, o a punta di diamante, come il fondamento D, e C, nella stessa lastra, o che finiscono in un punto come D, o in una linea, come è la striscia C, le quali debbon esser piane, e battute almen di grosso, se non di sottile. Il primo modo conviene al Dorico, il terzo al Jonico, il secondo si può accoppiare al Corinto, che è a lastre di diamante, come sarebbe A nella lastra 12. coi profili ben tirati, ed acuti.

Il primo rustico si adopera nelle porte della Città, o de' recinti delle Ville, ne' primi basamenti de' pilastri ove sono le finestre delle Cantine, ed in ogni altro luogo, ove si voglia fare ostentazione di robustezza, e sodezza, come si vede nell'arcate B lastra 13., e se si vorrà, si potrà anche mettere ne' Palazzi Urbani, giacchè evvi l'esempio del Palazzo del Gran Duca in Firenze tutto d'opera rustica. Il secondo però a punta di diamante converrà maggiormente alla Città, quale è il Palazzo prima de' Duchi, ora del Signor Marchese Villa in Ferrara. Il terzo è maggiormente adoperato, e quasi non vi è Palazzo, che non abbia o le cantonate, o le prime fondamenta compartite a quel modo. E non solamente si possono disporre a' corsi come nella lastra 12. A, D, C, ma anche a Gelosia, o a Mandola, come Vitruvio lib. 2. cap. 8. *opus reticulatum*, come si vede nella lastra 12. il muro B, e si potrebbono compartire non meno, che i lastricati in molte altre figure, come ho fatto in qualche occasione.

OSSER-

Last. 12. 13. 14 Trat. 3.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Dell'opera a fascie.

L'Altro modo d'ornar le facciate è compartirle in diverse fascie, le quali tirano dall'alto al basso, e siano risquadrate da fascie eguali per traverso, le quali giugnendo così nell'ultima fascia, che al livello corre da un fianco all'altro, e sostiene l'ultima cornice sotto il tetto, dividono tutta la facciata in varj campi, e corrispondenti, ne' quali son le finestre, tale è il muro C nella Lastra 12., e queste fascie non dovranno essere men larghe, che il decimo, o duodecimo della sua altezza, finchè incontrino l'altra fascia, che corre a livello, sopra cui corre una piccola cornice, ed indi segua fin al fine, in tal guisa che quando sia giunta al decimo, o duodecimo della sua larghezza, ivi trovi qualche fascia, o cornice, o altro ornamento, che l'interrompa, e poi di nuovo segua innalzandosi altrettanto; a questo modo è fatto il Palazzo nuovo del Serenissimo di Parma, in cui le fascie sono di ambe le parti continuamente accompagnate colle cornici in quella Città, ed in tal guisa ho fatto il Palazzo del Serenissimo Prencipe di Carignano a Racconigi, ove le fascie a piombo sono solamente attraversate dalle fascie a livello senza alcuna cornice, se non l'ultima, che è framezzo. Quì poi a Torino le fascie non sono piane, ma colla cornice, e scolpite a stelle, e divise non solamente dalle fascie, che corrono a traverso, ma anche dalle cornici, che l'interrompono, onde fanno una superbissima vista.

OSSERVAZIONE TERZA.

Dell'opere a Rilievo.

SI dice opera a Rilievo, quando tra una finestra, e l'altra, o sovra, o sotto esse evvi un risalto colle cornici attorno, e compartito in qualche vaga figura, che accompagni il sito, come si vede nella Lastra 13. ne' compartiti F.; A questo modo in Torino sono adornati tutti i Palazzi di Piazza Reale, e fanno all'occhio una vaghissima pompa. Se ne servirono qualche poco i Romani, come si vede nel Panteon; se ne serve anche il Serlio ne' suoi disegni lib. 4. cap. 6. pag. 31., e 34., e altrove.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Dell' opera a' Risquadri.

NOn differisce questa opera dall'antecedente, se non in questo solamente, che là ove l'antecedente risalta in fuori, questa s'incava in dentro, e finge come tanti Quadri attaccati tra le finestre, o sopra, o sotto esse, e negli angoli degli archi, accomodandogli colla figura al sito, ove sono. Tali sono gl'Incavi, e Risquadri C nella Lastra 14., e gl'Incavi G nella Lastra 13.

Questi

Questi sono i varj modi, che esclusi gli ordini, si possono adoperare negli adornamenti delle facciate, mischiandogli anche insieme, se piace, o adoperandone molti, o pochi, secondo piacerà abbondare negli ornamenti, o tenersi al massiccio. Per esempio si possono adoperare le pietre rustiche al primo ordine, non al secondo, le fascie farle correre a traverso non a piombo, e simile regola secondo altrui piacimento. Last 12. 13. 14. Trat. 3.

CAPO DECIMOSETTIMO.

Del modo d'ornar le facciate co'gli ordini d'Architettura coi Pilastri, e colle Colonne Isolate.

OLtre i predetti modi si possono ornar le facciate, o tutte, o in parte cogli ordini dell' Architettura, le cui proporzioni, e simmetrie gia' ho insegnate, e solamente quì si ha da mostrare, come si uniscono insieme, e si compongono. Nel che s'ha d'avvertire; che quando e' un sol ordine, vi sono due modi di composizione, l'una di Pilastri uniti a Colonne, l'altra di Colonne solamente, o Pilastri soli isolati, e non attigui, ovvero annessi ad alcun Pilastro. Quando dunque s'adoperano i Pilastri, o Colonne unicamente si puo fare in tre modi, o a Colonne equidistanti, e si dice Intercolunnio, o a Colonne, che sostentano gli archi, e si dicono Arcate, o a Intercolunnii, ed Arcate a vicenda, e tutti questi possono farsi, o colle Cornici Continue, o colle Cornici spezzate. E quanto al primo modo colle continue Cornici.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Dell' Intercolunnio Dorico, Jonico, e Corinto.

L'Intercolunnio si vede nella Lastra XII., il Dorico nelle Colonne G., e il Jonico nelle Colonne H., e lo stesso s'intende del Corinto, e son Colonne disposte, o tutte equidistanti, come le Colonne G., o alternatamente equidistanti come le Colonne H., E gia come abbiamo detto si possono ordinare cogli spazj, secondo Vitruvio Lib. 3. Cap 2. strettissimi, e si dicono Pygnostilos; piu larghi, e si dicono Systilos; Proporzionati, e si dicono Eustylos; Piu larghi del dovere, e si dicono Dyastylos, ed anche piu larghi, e si chiamano Areostylos; ma lasciati questi due estremi, come deformi, assegnerò in ciascun' ordine le distanze, e strette, e medie, e larghe.

Nell' ordine adunque Dorico le strettissime distanze saranno di due metope, e due Triglifi, in tal guisa però che una metà d'un Triglifo cada sopra il mezzo della Colonna, e l'altra sopra l'altra, come sono nella Lastra XIV. le due Colonne FF., e l'altre EE., tra il centro delle quali cadono due mezzi Triglifi, due metope, ed un Triglifo intiero, e da mezza a mezza Colonna è la distanza di diti 60., cioè di moduli $4\frac{1}{2}$., Il mediocre è come nelle Colonne G., tra i centri delle quali s'interpongono due mezzi Triglifi, tre metope, e due Triglifi intieri, che è la distanza di diti 110. che sono moduli dieci, Laſt. 12. 13. 14 Trat. 3. ci, e s'interpongono tra il centro di Colonna, e Colonna due mezzi Triglifi, tre intieri, e quattro metope, e lo diſegna il ſerlio in una ſua facciata al lib. 4. pag. 29. al cap. 6.

Circa il Jonico; Perche ogni Dentello colſuo ſpazio è dita 4'. perciò due ſaranno dita 9. e otto ſaranno tre moduli cioè dita 36. Però aggiunti quattro Dentelli, che ſono diti 18. faranno quattro moduli, e mezzo dita 54. e Dentelli 12., che s'interporranno tra i centri delle Colonne nell' ordine ſtrettiſſimo Pyenoſtylos, o ſyſtylos. Nell' ordine mediocre s'interporranno Dentelli 16., che ſon diti 72., o moduli 6: e ſarà l'Euſtylos, i quali ſono le due Colonne Laterali HH. nella Laſtra XII. L'ordine Larghiſſimo Pyaſtylos, o Areoſtylos ſarà di 20. Dentelli, che ſono dita 90., e moduli 7½. quali ſono le Colonne HH. di mezzo nella Laſtra accennata.

Il Corinto avra per l'ordine ſtrettiſſimo tra i centri delle Colonne quàttro modiglioni, e quattro roſe, in tal guiſa però che il mezzo d'un modiglione cada ſopra il Centro della Colonna, e ſaranno diti 64., occupando una roſa con un modiglione diti 16., che ſono moduli 5., e un terzo. Nel modo temperato ſaranno cinque modiglioni, e cinque roſe, che ſono diti 80. che ſono moduli 6., e due Terzi, Nell' ordine larghiſſimo ſaranno ſei modiglioni, e ſei roſe, cioè diti 96., che ſono moduli otto. L'Intercolunnio mediocre ſi può vedere nelle due Colonne laterali LL. nella Laſtra XII.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Delle Arcate Doriche, Joniche, e Corinte.

LE Arcate ſopra le Colonne ſon ripreſe dal ſerlio al lib. 4. pag. 28. e 30. come coſa falſiſſima, perche i quattro angoli dell' arco ſopra il tondo della Colonna paſſeranno fuori del vivo, e invero ancorche ſi veggano in molte parti maſſime ne' Clauſtri antichi de' Religioſi, ſono però dannabili, e preſi da Goti, che in queſto furono oltra modo licenzioſi. Jo dunque coſtumo in caſo, che la neceſſità, ovvero l'altrui volere mi ſpinga à mettere gli archi immediati ſopra le Colonne, farle come moſtra la pianta M. o N. Laſtra 12. e rieſcono beniſſimo, e ſe temo, che il piè dell' arco ſia troppo debole, l'ordino di pietra.

Quando dunque ſi vorranno fare arcate ſulle Colonne s'ha d'avvertire, che le Doriche ſiano non meno d'una larghezza, e mezza in altezza; ma meno che due. Le Joniche ſiano almeno appreſſo a poco due larghezze, e le Corinte piu di due larghezze ſino a due, e mezzo; Tali le fa Palladio come ſi puo vedere ne ſuoi ordini nel lib. 1. Tali le fa lo Scamozzi, ne ſi diſcoſta il ſerlio nelle facciate ſue al lib. 4., Tali anche le fa il Viola al lib. da pag. 58., e pag. 108., che quaſi in tutto ſegue Palladio. Solamente il Vignola ne ſuoi ordini le fa in ciaſcuno, ſino nel Toſcano ſteſſo, piu di due larghezze, il che fatto ſenz' occaſione, o neceſſità di ſito pare in conſeguenza, che l'ordine piu tozzo, e nano ſia accompagnato dalle arcate tanto elevate, quanto il più ſvelto. Il Cales perche non pone nulla del proprio

in

in questa professione seguita il Vignola nell' ordine Dorico Tom. 1. pag. 714. Last 12. 13. 14. Trat. 3.

Nell' ordine dunque Dorico tra centri delle Colonne s'interporranno cinque Triglifi, e cinque metope, in tal guisa però, che il mezzo d'un Triglifo cada sopra il Centro della Colonna, che saranno 150. diti, e moduli $12\frac{1}{2}$. se dunque, si prendra la metà di questa larghezza esclusi moduli due, che sarà l'altezza dell' arco, e la si congiungerà coll' altezza della Colonna di moduli 14., sarà moduli $20\frac{1}{4}$., e le due larghezze sarebbono moduli 21. sicchè l'arcata riesce meno delle due larghezze, ma non meno d'una, e mezzo, che sono moduli 15; che se bisognasse un poco renderla svelta, si aggiugnerà o sotto la Colonna un poco di Zoccolo, o sotto l'arco un poco di diritto, che se bisognerà intozzarla, si potrà fare un'arco men di mezzo tondo, cioè un mezzo ovato, ed Ellitico, o fare le Colonne moduli 13., come sono le Colonne O O O nella Lastra 12.

Nell'ordine Jonico tra centro, e centro di Colonna saranno Dentelli 32., che sono diti 144., che sono moduli 12.; onde l'altezza dell' arcata sarà moduli 20., levando due moduli dalla larghezza 12. per la grossezza della Colonna. La Colonna dunque è alta moduli 15. in quest'ordine, la metà della larghezza è diametri cinque, che fanno 20. quanto si richiede all'arcata Jonica.

Nell'ordine Corinto tra centro, e centro saranno modiglioni 10., e rose 10., che fanno 16. diti, fra l'uno, e l'altro diti 160., che sono moduli 13., e $\frac{1}{3}$ levati moduli due pel sodo delle Colonne, rimangono moduli 11., e $\frac{1}{3}$ per la luce, e vano dell' arcata, che duplicata da' moduli 22., e $\frac{2}{3}$ la Colonna è 19. moduli, e un sesto, la metà del voto $5.\frac{1}{2}$, sicchè l'altezza tutta sarà moduli 24., e sesti quattro, cioè due terzi più che il doppio della larghezza, che è solamente 22., e due terzi.

OSSERVAZIONE TERZA.

Degli Intercolunnj interposti all'Arcate nell'ordine Dorico, Jonico, e Corinto.

QUando s'interpongono gl'Archi agli Intercolunnj, sopra le Colonne immediatamente va una cornice, che lega insieme le due Colonne, e sopra la Cornice colloca i suoi piedi l'arco, come si vede nella Lastra 12. nelle Colonne Doriche I, e nelle Corinte L, che sono legate insieme dalle Cornici P, e Q, le quali o possono esser Architravi, come P P, o Cornici mancanti, come Q Q, ovvero anche Cornici intiere, che però s'usa di raro, ma a qualunque modo che sia, si farà il tutto come nelle due precedenti, aggiugnendo però la metà tanto in larghezza, quanto è l'altezza della Cornice, per quanto premetteranno i Modiglioni, i Dentelli, o i Triglifi, che adornano le Cornici superiori, agli Archi.

Alla Cornice Dorica s'aggiugnerà, ed un Triglifo, ed una Metopa, benchè sia più che l'altezza dell'Architrave P, e saranno da un centro di Colonna all'altro sei Triglifi, e sei Metope da T all'altro T nella Lastra accennata.

Laſt.12. 13. 14 Trat. 3. Alla Jonica s'aggiugneranno quattro Dentelli, o ſei coi ſuoi ſpazj.
Alla Cornice Corinta due modiglioni, e due roſe, e ſaranno 12. roſe, e 12. modiglioni da un centro di Colonna all'altro, come nella Cornice V V della medeſima Laſtra, e ſi vede anche coi punti marcato ſulla pianta.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Degli Intercolunnj degli altri ordini aggiunti Dorici, Jonici, e Corinti.

SIccome il determinare le larghezze, e diſtanze delle Colonne fra loro dipende dai Triglifi, Dentelli, e Modiglioni, così anche deve ſuccedere in queſti aggiunti, eccetto il Toſcano, che è totalmente libero per non avere alcune delle accennate parti.

Circa dunque il terz'ordine Dorico un Triglifo, ed una Metopa occupa diti 22 $\frac{1}{2}$. Onde l'Intercolunnio ſtrettiſſimo ſarà allo ſteſſo modo tra centro, e centro di Colonna di diti 67$\frac{1}{2}$, che fanno tre Triglifi, e tre Metope, con queſto che la metà de' Triglifi cada ſopra il centro delle Colonne. Il più largo ſarà di quattro Triglifi, e quattro Metope da centro, e centro di Colonna al modo predetto, che ſono diti 90., che ſono moduli 7$\frac{1}{2}$. Il larghiſſimo poi ſarà di diti 112$\frac{1}{2}$ cioè di cinque Triglifi, e cinque Metope.

L'ordine Jonico ſecondo ha gl'iſteſſi Intercolunnj, che è il primo proprio, e già ſpiegato, eſſendo la medeſima diſtanza delle Perle nella Nicchia, che dei Dentelli.

Il terzo ordine ha le Perle, che ſon lontane fra loro diti 4., onde s'interporranno nello ſtrettiſſimo diti 56., che ſono Perle 14. nel più largo Perle 18., che ſono diti 72., o moduli 5., nel più ampio diti 84., che ſono Perle 21., e Moduli 6.

Circa il Corinto primo gode degli ſteſſi Intercolunnj, che il ſecondo proprio, e già ſpiegato avendo la ſteſſa diſtanza de' modiglioni.

Circa il Terzo i fiori nel ſuo mezzo ſono fra lor diſtanti dita 20., perchè il più ſtretto Intercolunnio ſarà di tre fiori, che ſono dita 100., prendendo ſempre da mezzo a mezzo fiore, e da centro a centro della Colonna.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Delle Arcate negli altri ordini aggiunti, Dorico, Jonico, e Corinto.

IL Toſcano, come ha l'Intercolunnio libero, così anche gli Archi, avvertendo ſolamente, che poco ecceda una larghezza, e mezzo la medeſima, ſe la neceſſità non richiedeſſe altrimenti.

Nell'ordine Dorico ſopraggiunto, e ſecondo, perchè le Metope coi Triglifi occupano diti 22$\frac{1}{2}$, ſei Metope, e ſei Triglifi occuperanno diti 135., che ſono Moduli 11$\frac{1}{2}$, levatone due pel ſemidiametro d'ambe le Colonne, rimangono 9$\frac{1}{2}$: L'altezza dunque dell'Arco ſarà poco più, che 4., e un quarto, cioè due dita di più per la diminuzione delle Colonne, ciò che congiunto a' moduli 13., pe' quali s'innalza la Colonna,

lonna, farà moduli 17., e $\frac{1}{2}$, onde farà meno, che le due larghezze, Last. 12.
che farebbono 19. moduli. 13. 14.
Circa l'ordine Jonico fecondo, come l'abbiamo detto degl'Inter- Trat. 5.
colunnj, fi farà come il primo.

Il fecondo ordine Jonico fi farà di larghezza Perle 34., e ponendo diti $4\frac{1}{2}$ per ciafcuna Perla fono diti 153., cioè moduli 12. diti 9., de' quali detratti moduli 2. pel femidiametro delle Colonne reftano dieci moduli, diti 9., i quali divifi per metà reftano moduli 5., e diti $4\frac{1}{6}$ pel femidiametro dell'Arco, che colla Colonna alta moduli 16. diti 2. fanno moduli 21. diti 6., e tali fono le due larghezze di moduli 10., diti 9., perchè duplicate fanno moduli $21\frac{1}{2}$.

Il terzo ordine Jonico avrà Perle 40., che fono diti 160. a dita 4. per diftanza di Perla, che fono moduli 13., e un terzo da centro a centro di Colonna; onde levati due per le femigroffezze rimangono pel vano 11. moduli, dita 4., la cui metà di cinque moduli, diti otto fa il femidiametro dell'Arco, che aggiunto a' moduli 17. diti 6. di altezza di Colonna fanno moduli 23., diti 2., e colla diminuzione 4., che è al doppio della larghezza, che è 23., diti 4.

L'ordine Corinto primo fi curverà in Archi, conforme abbiamo detto del fecondo, e verrà affai bene.

L'ordine Corinto terzo avrà di largo fra centri delle Colonne fiori 9. in diftanza di 20. diti da mezzo a mezzo fiore, che fono diti 180., che fanno moduli 15., e levati due per le due mezze Colonne, refta il vano moduli 13., la cui metà dà la Saetta dell'Arco, cioè moduli 6., e mezzo; la Colonna s'innalza moduli 20, e mezzo, quali con moduli 6., e mezzo fanno 27. più che le due larghezze, che fono 26.: fi potrà anche fare d'otto fiori, che farebbono diti 160., e fono moduli 13., e mezzo; onde il vano farebbe di moduli 11. dita 4., e la metà 5. dita 8., che colla Colonna farebbono moduli 26. diti 2., quando le due larghezze farebbono moduli $22\frac{2}{3}$. Dell'Architettura colle Cornici fpezzate ne parleremo abbaffo.

CAPO DECIMOOTTAVO.

Del modo di ornar le facciate cogli ordini d'Architettura colle Colonne anneffe, ovvero vicine ai Pilaftri.

QUefta è la feconda maniera di ornare le facciate, il che fi può efeguir in tre modi, cioè o con gl'Intercolunnj, o colle Arcate, o pure interpolatamente con Arcate, e Intercolunnj; come per prendere con una figura tutti tre i modi diamo l'efempio nella Laftra 13. ove l'Arcata è HH; gl'Intercolunnj fono EE, i quali fono piuttofto porte tra i Pilaftri, ed a quefto modo in Torino è adornata la Piazza, che chiamano del Caftello.

OSSER.

Laſt.12. 13. 14 Trat. 3.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Dell'Arcate fra Pilaſtri nell'ordine Dorico, Jonico, e Corinto.

PRimieramente i Pilaſtri, o ſiano anneſſi alle Colonne, o ſiano diſtaccati da eſſe, o ſiano colle contracolonne, come nella Laſtra 13. i Pilaſtri H E, o nella Nicchia, o ſenza contracolonna, ſi faranno almeno tanto larghi, quanto è il Dado della Colonna, e un dito di più, e quando ſon due, come nell'eſempio tengono i Pilaſtri E H ſi faranno al doppio larghi, e groſſi quanto il muro, che vi va ſopra.

Secondariamente ſe vi ſono contracolonne dette *Paraſtatæ*, ovvero *Stathmi*, le quali ſono nella Laſtra 13., e ſegnate I, I; le Colonne ſi porranno diſtanti da eſſe, quanto ſono i due aggetti, o ſporti del Plinto. Se ſaranno Colonne, o Pilaſtrate, o Laſene, o Colonne quadre, che chiamanſi, ſiccome le I I, I I, ſi faranno avanzate tanto dal muro, quanto è la Cornice dell'impoſta, e qualche coſa di più, ſpezialmente le Colonne, le quali come avverte il Vignola, e traſcura Palladio, debbono eſcire per paleſare la loro rotondità, e raccoglier le Cornici dell'impoſte, almeno due terzi del Diametro fuori del muro.

In terzo luogo l'Arcata dovrà eſſer più baſſa tanto, quanto almeno baſti per capirvi la Cornice ambiente, ſi può anche fare, che la ſommità della Cornice ambiente s'aggiri ſotto il Collarino della Colonna, che ſcorra a lungo del muro, come ſi vede in K nella Laſtra 13., che ſi chiamava *Protherides*, o *Proceres*, e ſi ſuole ſcolpire con teſte di Leone, o Maſcherone.

In quarto luogo s'avrà avvertenza d'innalzare l'arcate, e li ſpazj fra le pilaſtrate nell'ordine Dorico meno di due larghezze, nel Jonico le due larghezze, e nel Corinto più che le due larghezze; pertanto ſi prenderà l'altezza della Colonna con Baſe, e Capitello, e ſe ſi vorrà, che corra il Collarino ſino ad eſſo eſcluſivè, e queſta altezza prima, levati 5. diti per la Cornice ambiente l'arco, diviſa per mezzo ſarà la larghezza, che ſi dovrà dividere unita colla larghezza del dado della Colonna per le diſtanze de' Modiglioni, o Dentelli, o Trigliſi preſi da mezzo a mezzo, e ſe la diviſione viene preciſa, ſta bene; ma ſe vi è qualche coſa di più, s'unirà colla larghezza della Pilaſtrata, la quale unita colla larghezza del vano dell'arco dovrà capire preciſamente il numero predetto dividente, ſenza che reſti coſa alcuna nell'ordine Jonico.

Se però ſarà ordine Corinto ſi prenderà meno della metà della predetta altezza, ſe ſarà Dorico più, affinchè venga l'arcata meno, ovvero più ſvelta ſecondo l'eſigenza dell'ordine; per eſempio la Colonna Corinta ha moduli 20., e un terzo, che ſono diti 244. levati diti 6. ſono 238., la metà è 129., aggiunto il baſamento diti 34. fa diti 153. diviſo queſto numero per lo ſpazio de' modiglioni diti 16. danno ſpazj 9., e reſtano 9. diti, che nell'ordine Corinto fa più ſvelta l'Arcata, per la qual coſa levata la larghezza del Plinto 34., e dita 9., reſtano 110. dita per l'Arcata, ma ſi farà di 108., ed in tal guiſa ſi farà più ſvelta, e ſi darà più luogo alla cornice ambiente, che

coſì

così resteranno diti otto per essa. In tal modo si potrà specular in ogni ordine, onde lo lascio all'ingegno, ed industria de' Virtuosi. Laſt. 12. 13. 14.

In ultimo luogo, se non potesse l'Arcata arrivare alla debita proporzione, che si vuole, si potrà ajutare secondo farà bisogno, e si potrà per renderla più svelta accrescere le pilastrate, ed aggiugnere qualche Zoccolo, o eleggere minor numero de' Modiglioni, Dentelli, o Triglifi, e per deprimere eleggere al contrario maggior numero delle dette parti, oppure sciegliere le Colonne menosvelte, o far che l'arco non arrivi fino alla Cornice, ma resti sotto al Collarino della Colonna con tutta la Cornice ambiente. Trat. 3.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Delle Pilastrate senza Archi.

QUando si vorranno fare Pilastrate senz'Archi si faranno d'altezza fino all'imposta, ed il sopraciglio L si farà un poco più basso, lasciando correre l'imposta sopra esso, e per far proporzionato il vano all'ordine, che si adopera, si prenderà l'altezza fino all'imposta meno cinque diti, che servono per la fascia L, e questa divisa per mezzo si dividerà come sopra per la distanza de' Modiglioni, Triglifi, o Dentelli presa da mezzo a mezzo, e nell'ordine Corinto si lascierà, che resti qualche residuo; nel Jonico, che la divisione sia senza residuo; nel Dorico si prenderà qualche cosa di più, che non capisce nel numero diviso.

OSSERVAZIONE TERZA.

Delle Pilastrate congiunte colle Lasene, o colle Colonne sopra i Piedestalli.

LE stesse regole si debbono osservare per le Colonne, che sono sopra i Piedestalli, avvertendo però, che l'altezza si ha da prendere con tutto il Piedestallo; come nella lastra 13. l'altezza fino al Collarino con tutto il Piedestallo M N è moduli 20., che danno diti 240. detratte dita 4. per la Cornice ambiente restano 236. la metà è 118., aggiunto il Pilastro, che dovrà esser grosso almeno quanto il Plinto del Piedestallo, cioè diti 42. saranno diti 160., che capiranno Dentelli 34. dividendo per dita 4., e mezzo, che è la distanza de' Dentelli da mezzo a mezzo, e resteranno 7., levato adunque un Dentello, che sono 4., e mezzo, e così resterà 155., e mezzo, e possiamo dire 156., che sono moduli 13., e tanto è fra centri delle Colonne O O. Allo stesso modo si faranno le Pilastrate senz'Archi.

Last. 12. 13. 14 Trat. 3.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Delle Lasene, o Contrapilastrate sole, ed accompagnate colle Colonne.

AVanti di proceder più oltre, necessario considero di avvertir qualche cosa circa le Contrapilastrate dette *Parastatæ*, o *Stathmi*; quando saranno congiunte colle Colonne si dovranno fare scanalate, e sode com' esse, ma non dello stesso colore, e però se le Colonne sono e di marmo, e di colore oscuro, elleno debbono essere di marmo, e di color chiaro, o all'opposto, e ciò per farle spiccare.

Se poi non saranno congiunte colle Colonne, o accompagnate con esse si potranno ornare differentemente dalle Colonne, così si vede nella lastra 14. la Lesena, o Contracolonna S scanalata per traverso dentro un risquadro, e l'altra pur S risquadrata pure con un pendone di gemme, così si può scolpire a fogliami, a Rabeschi, a Candelliero, a Grottesco, a Trofei, a Festoni di foglie di frutti, a Fiori, a Scaglie, a Colane, a Chiodi, a Bende, a Compartimento, a Cartelle, a Medaglie, ed in qualunque altro modo, che possa scolpirsi in un fregio.

CAPO DECIMONONO.

Della mescolanza degli ordini, e loro legamenti.

SI mischiano gli ordini insieme, quando in una facciata s'adoperano ordini diversi, si legano, quando si mescolano col Rustico, e coll'opera a punta di diamante, o simile.

La mescolanza si fa in tre modi, o soprapponendo Colonna a Colonne, o Lasena a Lasene come nella lastra 13. le Colonne PP sopra le Colonne MN, o nella 14. per gli ordini mancanti D, D, D, D, sopra le Colonne inferiori EF, ovvero frapponendo un'ordine all'altro, come è l'ordine F frapposto all'ordine EO. Finalmente inferendo un'ordine coll'altro, che è mia propria invenzione come è l'ordine Q inserito nell'ordine P, de' quali modi tutti faremo alcune osservazioni per ben esercitarli.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Della soprapposizione degli ordini.

QUando si sovrappone un'ordine all'altro per sentimento del Serlio al lib. 4. nella pag. 65., sarà meglio fare le Colonne inferiori senza Piedestallo per farle più grosse, ed aver maggior campo da diminuirle, con tutto ciò non è regola necessaria; in questo medesimo luogo assegna quattro modi di soprapporre le Colonne ad altre Colonne.

Il primo è di fare il Timpano del Piedestallo largo quanto è la Colonna d'abbasso; onde il modulo della Colonna superiore sarà otto dita, lasciandone 4. per l'aggetto della base, che si farà il più piccolo, che si potrà.

Il

Il secondo è di Vitruvio nel lib. 5. al cap. 7. ove dice: *Columnæ summæ medianarum minus sint quarta parte, Epistylia, & Coronæ quinta parte,* e di sopra parlando delle Colonne medie: *Supra podium columnæ cum Capitulis, & spinis altæ quarta parte ejusdem Diametri.* Sicchè a questo modo il modulo delle Colonne superiori sarebbe dita 9., e la fronte, o timpano del Piedestallo dita 24., la base sporgerebbe dita tre, ed a questo modo son diminuite le Colonne P P dalle Colonne inferiori nella lastra 13., benchè per essere Corinte eccedano i tre quarti: circa poi alla Cornice Vitruvio vuole, che sia men diminuita, che la Cornice inferiore del quinto; ma io la lascierei nella sua proporzione supplendo l'aggetto a ciò, che desidera Vitruvio, perchè essendo più distante, comparisce proporzionata, quando vedendosi più obbliquamente per l'altezza, gli aggetti compariscono maggiori, e suppliscono alla diminuzione della lontananza. Last. 12. 13. 14. Trat. 3.

Il terzo, ch'egli pone, fu osservato nel Teatro di Marcello, ed è, che le Colonne siano tanto grosse abbasso, quanto l'inferiori alla cima; onde sarebbono di 10. dita di semidiametro.

Il quarto è posto in opera nel Collisèo Romano, ed è di fare le Colonne superiori senza alcuna diminuzione, massimamente quando s'avessero a soprapporre molti ordini sopra gli altri, come sono nel Collisèo, e tanto più, quanto che le Colonne fossero annesse al muro, come son quelle, ovvero fossero contrapilastrate.

Ma a qualunque modo si faccia, in primo luogo gli aggetti massime de' Piedestalli, e delle Basi si faranno scarsissimi.

Per secondo i membri delle Basi, o Basamenti delle Colonne, e Piedestalli si faranno di quelli, che hanno ò poco, ò niuno aggetto, come di Tori, d'Astragali, Cavetti, e simili, e ciò affinchè non sieno mangiati dal Dado, e Plinto inferiore.

Per terzo, che i Plinti siano più alti dell'ordinario, acciocchè non restino totalmente coperti dalla Cornice inferiore, e perciò si farà Lesbia, cioè che la faccia non sia a piombo, ma sia ripiegata in fuori come si vede nella Lastra XIV. nella Base X, e Zoccolo X, la qual piegatura da Vitruvio si chiama Lysis, e si faceva nella Base, perciò chiamata Lesbia, e si vede nella Base delle Colonne dell'Arco trionfale di Verona, come si può avvertire nel Serlio nel lib. 3. alla pag. 131. nella figura segnata G, e nel fregio segnato D.

Per quarto gli ordini superiori saranno i più svelti, così vediamo essere stato fatto nel Collisèo, ove l'inferiore è il Dorico, sopra cui il Jonico, indi più alto il Corinto, e finalmente il Composto. Così si vede nel Portico di Pompeo, dove il primo è Dorico, il secondo Corinto: Così nel Teatro di Marcello, dove il primo è Dorico, il secondo è Jonico.

In quinto luogo i membri nelle Cornici saranno pochi, e grandi, e solamente quei, che servono per distinzione degli ordini, ò poco più, onde si lascieranno le piccole gole rovescie, e tutti i membri più minuti, e così fecero i Romani nella Cornice dell'ordine composto nel Collisèo, che fecero semplicissima.

Per sesto, che i centri delle Colonne cadano l'uno sopra l'altro a piombo, e se la fabbrica si ritira in dentro assai, sulla stes-

Last.14. Trat.3. sa linea in isquadro col muro, e s'è tonda sulla stessa linea, che và al centro.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Della superposizione de' Termini, e delle Statue.

NOn è necessario diminuire l'altezza dei termini, ma solamente osservare gli avvertimenti precedenti; poichè già da se sono ordini mancanti trovati espressamente per supplire, ove non è sufficiente altezza per compartire un' ordine; onde basterà farli tanto larghi, quanto son grosse le Colonne inferiori alla cima; come sono i termini a' modiglioni D D nella Lastra XIV.

Circa poi alle Statue sopra le Colonne si faranno un terzo della Colonna con Base, e Capitello, e tali sono nel Tempio di Nerva, che adduce Antonio Labacco alla pag. 14., e massime quando la vista le vedrà troppo obbliquamente, e tali sono le Statue R nella Lastra XIV.

Però quando si potranno vedere in una distanza proporzionata sarà sufficiente, se siano di un quarto, e tali sono al Tempio di Giove, ch' espone Palladio nel lib. 4. al Cap. 12. alla pag. 43., ma per lo più sono le Statue, che egli pone sopra le Colonne i due settimi di essa Colonna compresa la Base, e il Capitello.

I Piedestalli delle Statue per ordinario si fanno due terzi della Statua larghi di Timpano, quanto ella è nelle spalle, basterà però anche la metà, quando la necessità del poggio, ò d'altra corrispondenza non richiegga altrimenti.

OSSERVAZIONE TERZA.

Della interposizione degli Ordini.

QUegli Ordini, che s'interpongono ad altri, debbon esser d' inferior condizione, ò al più la stessa, ma meno ornata; così fece Palladio attorno alla Sala pubblica di Vicenza, ove tutte le Colonne son Doriche; ma l'interposte meno ornate, e così le superiori sono Joniche; ma eziandio l'interposte meno adornate. Io nella Lastra XIV. faccio le Colonne E E Corinte, e l'interposte F F Doriche; si possono fare come sono nell' esempio due Intercolunnj, e in mezzo un' arco, ed anche senza intercolunnj, ma in qualunque maniera, che si faccia, bisogna, che le Pilastrate G G G G sieno tanto spinte in fuori, quanto è l' aggetto della Cornice segnato colla linea puntata H H H nella stessa Lastra. Del resto si osserveranno le stesse regole, che abbiamo esposto nel far l'Arcate, e gl' Intercolunnj, come ognuno può vedere.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Last 14. Trat. 3.

Dell' inserimento degli Ordini.

S'Innesta un Ordine coll' altro, quando l' inferiore accorda la sua Cornice coll'Architrave dell' altro, in tal guisa, che quello, che è membro, e molto sporge nell' inferiore, sia fascia nel più elevato, come si può vedere nelle due Cornici nella Jonica T, che s'accorda coll' Architrave Corinto, ed V con la Dorica, che s' accorda pur collo stesso nella Lastra XIV.; Egli è vero, che bisogna alterar un poco qualche membro, ma non è alterazione, che lo deformi, e renda disdicevole, come si può vedere, e misurare nelle predette Cornici T, e V della Lastra medesima.

E' mestiere anche accordare i Triglifi coll' Arcate, ed Intercolunnii in tal guisa, che il Triglifo corrisponda ai modiglioni, ed un Triglifo venga in mezzo all' Intercolunnio, ed in mezzo all' Arcata, che non è poca difficoltà, come si vede nell' Ordine QQ dell'Ordine Dorico intrecciato coll' Ordine Corinto PPPP alla Lastra XIV., ove si può conoscere, che questo modo riesce ornatissimo entrando il Jonico, e Dorico dietro al Capitello Corinto, e stendendogli un ornatissimo fregio.

In quanto alle misure saranno le seguenti del Dorico, e Corinto; Architrave Dorico, e prime foglie Corinte diti 8. fregio fino all' altezza delle scanalature, e resto del Capitello fino all'Abaco 16.

Campo delle Metope, che resta senza Scanalature, ed Abaco del Capitello Corinto diti . . . . . . 2.
Fascia seconda sopra le Metope, e fascia prima dell' Architrave Corinto . . 2. $\frac{1}{4}$
Gola rovescia, e seconda fascia dell'Architrave Corinto . . . . 3.
Listello sopra la Gola, e bastoncino dell' Architrave 1.

Gocciolatojo del Dorico, e fascia terza dell' Architrave Corinto . . . . . 4.
Astragalo, o Cavetto . . 1.
Listello . . . . . . $\frac{1}{2}$
Gola dritta Dorica, Gola rovescia Corinta . . . 3.
Listello sopra essa dito . . 1.

Le misure poi del Jonico, e Corinto saranno queste.

Architrave sino a mezzo alle seconde foglie, e il fregio prenderà il resto dell' altezza del Capitello Corinto.

Gola rovescia col Listello Jonico, e prima fascia dell' Architrave Corinto diti 3.
Dentello Jonico, e seconda fascia Corinta diti . . 3. $\frac{1}{2}$
Listello, e Bastoncino . 1.
Gocciolatojo, e terza fascia 4.

Listello sopra essi dito . 1.
Gola diritta Dorica, e rovescia Corinta . . . . 3.
Listello . . . . 1.

I Triglifi con le Metope occupano diti 30., e tanto occuperanno due modiglioni, e due rose, cioè 6. saranno per li modiglioni, e

Last.14. Trat. 3. dita 9. per le rose, e così s'accorderanno le rose, e i modiglioni, come i Triglifi, e le Metope.

Parimente i Dentelli saranno larghi dita 4., due diti, e mezzo saranno per la fronte del Dentello, ed un dito, e mezzo per lo scuro: onde otto Dentelli saranno diti 32., e così saranno quanto è il naturale spazio di due modiglioni, e due rose, che sono 16. dita per ciascuno modiglione, e rosa.

E perchè si diminuisce lo spazio de' modiglioni d'un dito, quando s'accompagna con la Cornice Dorica, quindi bisogna avvertire, che lo sporto della Cornice Corinta sino a' modiglioni dev' essere di dita 8., che così la Colonna, che è al supremo scapo è dita 20., coi due sporti di otto dita, che sono 16., farà dita 36. quanto occupano tre modiglioni, e due rose, ciò ch' è necessario quando la Cornice si ritira, e risguarda sopra la Colonna.

CAPO VIGESIMO.

Degli Ordini legati, e sciolti, ovvero interrotti.

OLtre le predette maniere d'ornare le facciate vi sono anche due altre sorte di variazioni. L'una è quando si legano gli Ordini con qualche pietra, che gl' interrompe; l'altra è quando si tagliano, e il lor corso si lascia interrotto da qualche vano, ed ambidue i modi ben adoperati non solamente non sono difettosi, ma dilettevoli assai alla veduta, e graziosi insieme.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Delle varie sorte di legamenti.

SI legano in varie guise gli ordini; Il primo, e più comune con pietre rustiche, o a punta di Diamante, come è l'ordine B nella Lastra XIV., dove la Colonna Dorica è legata da pietre rustiche, e si fa dividendo l'altezza della Colonna in parti disuguali, a cagion d'esempio in nove, e le parti uguali per esempio quattro si danno alla legatura rustica, le cinque al fusto della Colonna, come si vede nella Colonna Y, ed alle volte si fa scanalato il fusto, ma non le pietre rustiche, alle volte ambidue, ed altre nè l'uno, nè l'altre, nè debbono le pietre esser molto rilevate, ma al più un dito, e mezzo.

La seconda maniera è con festoni, o bende, che si fingono di basso rilievo, avviticchiati alle Colonne, e questo s'adopra spezialmente nell'Ordine terzo Corinto fatto a somiglianza di onda.

Il terzo modo è un qualche annello, ò fibbia, che si mette ordinariamente al terzo della Colonna quando sono di due pezzi per coprire la connessione, ma non è modo troppo applaudito, e solamente introdotto dalla necessità. Ed in quanto alle fibbie l'ho talvolta poste non solamente nelle Colonne, ma ne'Cornicioni, come si vede

nella

nella Lastra XIV. in Z, che non fa mal'effetto; ma bisogna, che leghi solamente la gola ultima diritta, ed il Gocciolatojo. Last 14. Trat. 3.

Il quarto con qualche veste, come fa il Serlio nelle sue cinquanta Porte, nella Porta decimaterza, ove veste le Colonne con una intrecciatura di cesta, ò di stuoja.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Degli Ordini interrotti.

S'Interrompono gli Ordini, quando la loro Cornice in vece di seguitar sopra l'Arco, viene interrotta del medesimo Arco, ò in tutto, ò in parte, interrompendo, ò tutta la Cornice, ò solamente l'Architrave, ed il fregio, ò l'uno dei due, ed allora il frontespizio l'unisce, come si vede in R alla Lastra XIV., dove la Cornice è totalmente interrotta, piegandosi in dentro, e terminando al solito, ed il frontespizio l'unisce ascendendo l'Arco fino al livello della Cornice, e se vi sarà l'Arco sotto come in R, si potrà fare ò l'uno, ò l'altro frontespizio tanto curvo, quanto angolare, ma se non vi sarà alcun'Arco, come si può fare, dovendo allora il frontespizio servire per Arco, si farà tondo.

OSSERVAZIONE TERZA.

Non solamente si legano col rustico le Colonne, ma anche le Cornici medesime.

QUesto l'ho veduto con bell'effetto in uso in diverse porte di Giardino; anzi n'ho veduto di simili Cornici un Palazzo intiero, ed il Serlio nelle sue cinquanta Porte si servì di questo modo nella quinta, nella sesta, nella settima, nella diciottesima, nella decimanona, nella ventesima prima, seconda, e nona.

CAPO VIGESIMOPRIMO.

Del rendere proporzionata la Prospettiva, che sembri difettosa per cagione della vista.

DUe cagioni principali possono una, e ben proporzionata Architettura in se far parere deforme, e spiacevole agli occhi nostri: Una è la forza della nostra immaginativa, che paragona, e giudica, quando distornata dalle cose vicine degli oggetti veduti, forma sinistro giudizio; come per darne un esempio: Io tiro le linee in isquadra assai giustamente alla vista sola, in tal guisa, che rade volte m'inganno; ma se sulla carta evvi un'altra linea già tirata a caso, senza che sia in isquadra, quella mi sorprende il giudizio, nè mi lascia operare giustamente: Onde Vitruvio nel lib. 6. al cap. 2. dice; *Cum constituta symetriarum ratio fuerit tunc*

etiam

Lafl. 14. Trat. 3. *etiam acuminis eſt proprium ſubſtractionibus, vel adjectionibus temperaturas efficere; non enim veros videtur habere viſus effectus; ſed fallitur ſæpe ab ejus judicio mens.*

L'altra cagione principale è il ſito, quando, ò debbon eſſer mirati gli oggetti, ò da luogo troppo vicino, ò troppo lontano. Il primo inganno non ſi può emendare, ſe non con un buon giudizio, e con ſapere come in tale occaſione appariſcono gli oggetti, affinchè l'Architetto poſſa dare il conveniente rimedio; l'altro inganno ha qualche regola certa, che lo corregge, e circa il primo porremo le ſeguenti Oſſervazioni,

OSSERVAZIONE PRIMA.

Tutti gli Oggetti, che ſi veggono in un largo ſito, appariſcono piccoli, e minuti.

QUeſta Oſſervazione la eſperienza la conferma, e la ragione l'approva, perchè comparato col grande eſtremamente il piccolo appare più piccolo di quello, che egli è; così quando in un gran campo ſi pongono i fondamenti, e già ſi veggono diſtinte le Camere, e le Sale, eſſendo condotte a fior di terra ſembrano piccole, che poi innalzate le mura divengano grandi agli occhi noſtri. Così un gran Palazzo appreſſo a qualche ſcoglio non par molto grande, rendendolo piccolo la grandezza del vaſto ſaſſo vicino.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Ogni Oggetto più elevato ſopra d'un Monte, che lo domina, appare baſſo.

CIò ſi vede chiaramente nelle Città edificate ſu i Monti comparate con altre innalzate in una gran pianura, che in queſte le Torri ſembrano molto alte, in quelle benchè altiſſime non appariſcono d'eceſſiva altezza.

OSSERVAZIONE TERZA.

Tutto quello, che ſi vede in luogo chiuſo da muri, ò circondato da eſſi, ſembra più groſſo; quello, che ſi vede all'aperto circondato d'aria, pare più ſottile.

QUeſta propoſizione la conobbe anche Vitruvio nel lib. 6. al Cap. 2. *Non eadem ſpecies eſſe videtur in concluſo, diſſimilis in aperto*, e ciò avviene non tanto dalle linee viſuali, che veggano l'oggetto con angolo differente, perchè ſi preſuppone ſia lo ſteſſo, ma dalla forza delle ombre, perchè nel chiuſo l'ombre ſono più cariche, e fanno vedere più terminati gli oggetti, che nell'aperto, venendo il chiaro da tutte le parti, non così alla viſta gli rappreſenta diſtinti. Perciò Vitruvio nel lib. 4. al Cap. 4. comanda, che le Colonne interne

terne

terne ſieno men groſſe delle eſteriori ne' Portici doppj un nono. *Craſſitudines autem earum extenuentur his rationibus uti ſi octava parte erunt, quæ ſunt in fronte hæ fiant novem partes.*

OSSERVAZIONE QUARTA.

Tutti gli Oggetti, che ſono ſotto l'occhio pajono più ruvidi, e groſſieri che i lontani dall' occhio.

QUeſta pur anche è veriſſima Oſſervazione dell'Aquilonio nel lib. 4. alla prop. 11., eſſendo che l'occhio in qualche diſtanza non vede le minime parti diſtinte, e però non può conoſcere la ruvidezza degli Oggetti, che conſiſte nella inegualità delle minime parti. Onde anche i Pittori non finiſcono coll' ultime diligenze quei quadri, che ſi hanno a vedere da lungi.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Quanto in più numeroſe parti ſono diviſi gli Oggetti, tanto appariſcono più grandi, e men numeroſe appariſcono più piccoli.

QUeſta Oſſervazione fu conoſciuta anche da Vitruvio al lib. 4. del Cap. 4., il quale oſſervò, che le Colonne ſcanalate ſempre ſembrano più groſſe delle liſcie. *Hoc autem*, dice egli, *efficit ea ratio, quod oculis plura, & crebriora ſigna tangendo majore viſus circuitione pervagatur*. E ne adduce la ragione, perchè la viſta più ſi dilata, vedendo più ſuperfizie rilevate dal piano, perchè non ſolamente vede il piano, ma di più i loro fianchi, ò curvità, per le quali più ſi diffonde.

OSSERVAZIONE SESTA.

Gli Oggetti, che ſono bianchi pajono più grandi, che di colore oſcuro, ò nero, e più illuminati.

SI prova oltre all' eſperienza da quel dettato Filoſofo, che *album eſt diſgregativum viſus*. Il bianco ha forza di diſgregar, e dilatar la viſta, e perciò le coſe bianche pajono ſempre maggiori di quelle, che ſono d'altro colore; maſſime che nel bianco ogni ſinuoſità ſi conoſce a motivo dell' ombre, che nel bianco più ſi vedono, che in qualunque altra ſpezie di colore; Che poi appariſcono più luminoſe è sì manifeſto, che nelle Contrade ſtrette, ed oſcure per aver luce maggiore nelle ſtanze baſta imbiancare l' oppoſto muro del Vicino.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Il luogo, ovvero Oggetto più illuminato sembra maggiore di quello, che sia l'oscuro.

PErchè l'ombra degli Oggetti maggiormente fa distinguere le prominenze, e tutti i loro risalti, perciò la vista maggiormente si stende. Così le parti minute maggiormente si veggono, onde l'immaginazione nel veder molte cose si persuade, che il luogo sia molto capace.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Un' Oggetto rustico appresso ad un pulito, brutto appresso al bello, di vivace colore appresso un men vivace maggiormente spicca, e par più bello, e più grande.

QUesta Osservazione ne viene da quel principio Filosofico, *opposita juxta seposita magis elucescunt*, che spiccano maggiormente, e fan pompa di se più grande gli oggetti posti al paragone de' suoi contrarj.

OSSERVAZIONE NONA.

Tutti quegli Oggetti, che sono traforati, pe' quali si veggono altri d' altra simmetria, che siano maggiori di essi restano confusi, ed anche talvolta se sono minori.

CHiaramente si conosce da un' esempio: da che Papa Innocenzo X. fece fare la Cattedra di S. Pietro dietro il Tabernacolo di bronzo traforato fatto prima da Urbano; a quelli, i quali vi entrano in S. Pietro, quel Tabernacolo non fa più sì pomposa, e vaga vista, di quello, che faceva quando isolato, non restava interrotto, e confuso dall'Architettura posteriore della Cattedra. Le Colonne pur interne della gran Piazza, che fece fare Papa Alessandro sembrano confuse, se non si mirano dal Centro.

OSSERVAZIONE DECIMA.

Dell' emendare i predetti disordini.

CIò non si può fare con regola sicura, perchè dipendendo dall' immaginazione, e avendo gran varietà d'accidenti è impossibile a tutti di poter assegnare il loro proprio rimedio, il quale sarà facile, quando sarà manifesta la cagion dell' errore; poichè allora non sarà necessario, se non servirsi dell' opposto modo; quel che par grande farlo più piccolo, acciocchè sembra eguale; quello, che è troppo chiaro devesi far oscuro; quel che è troppo ruvido si deve ripulire; con una certa discrezione però, e giudizio pratico, acciocchè non dia

nell'

nell' opposto, e si verifichi il proverbio; *Incidit in Scyllam cupiens vitare Carybdim*; e tale è il sentimento di Vitruvio, che non si possa dare in ciò regola certa; ma che l'Architetto debba servirsi d'un' acuto, e discreto giudizio, perchè nel Cap. 2. del lib. 6. finalmente conchiude. *Cum ergò, quæ sunt vera falsa videantur, & nonnulla aliter, quam sint oculis probentur, non puto oportere esse dubium, quod ad locorum naturas, aut necessitates adjectiones, aut detractiones fieri debeant, sed itaut nihil in his operibus desideretur. Hæc autem ingeniorum acuminibus non solùm doctrinis efficiuntur*. E però vuole, che prima si disegni secondo le regole, e poi che fatta la pianta si consideri, dove per cagione del sito, ò delle parti circonstanti può la vista ingannarsi, e secondo, che si conosce, così devonsi correggere le già ordinate simmetrie, e però ivi conchiude: *Igitur statuenda est primum symmetriarum ratio, à qua sumatur sine dubitatione commutatio; Deinde explicetur operis futuri, & locorum imum spatium longitudinis, & latitudinis, cujus cum semel fuerit constituta magnitudo sequatur eam proportionis ad decorem apparatio*.

CAPO VIGESIMOSECONDO.

Maniera di proporzionar una facciata, che paja difettosa per cagion del sito.

ABbiamo già avvertito, che la vista s'inganna talvolta per cagion della situazione degli oggetti, ora bisogna spiegare come ciò, e in che caso addivenga, onde si possa prescrivere il sufficiente rimedio.

Due difetti può avere il sito, l'uno, che nasce dalla propria natura, per esempio, che sia bisquadro, montuoso, ò simile, l'altro dal sito di chi vede, che non può mettersi in posto tale, che possa mirar l'oggetto, come si deve. Onde bisogna prima sapere da che luogo debba mirarsi un' oggetto per vederlo giusto, acciocchè indi si raccolga, quali siano le situazioni, da cui mirando gli oggetti l'occhio non resti appagato.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Per vedere direttamente l'occhio immoto deve avere l'oggetto paralello, in tal guisa, che il raggio centrale sia in isquadro coll' oggetto, e coll' occhio in distanza di due volte tanto, quanto è largo l'oggetto.

HO trattato dell' occhio, e del modo, che succede in noi la veduta nella mia Filosofia, o plauti filosofici alla Disp. 8. espensione prima, e seguenti. Ma ora vuò stare a quello, che stabiliscono gli altri, e massime i pratici, gli eruditi nella perspettiva, da cui però io non dissento, questi adunque saranno il Guidubaldi lib. 1. perspectivæ pag. 33., ed Ignazio Danti nella Prospettiva del Vignola alla regola seconda del cap. 5., i quali pongono la linea della sezione normale al raggio visuale perpendicolare all' occhio, e ciò nasce,

 come

Last. 3. Trat. 3. come dice il Danti nello stesso Capo, perchè questa linea della sezione, benchè si ponga fuori per comodità di porre le cose in prospettiva, stà però dentro all'occhio, onde dice all'annotazione 1. del cap. 6. *Una delle principali operazioni di prospettiva è collocare il punto della distanza giustamente al suo luogo, che solamente per questa importantissima operazione, ho così minutamente esaminata l'anatomia dell'occhio, e mostrato come alla Prop. 5. si è detto, che dentro alla pupilla dell'occhio possino capire due terzi d'angolo retto, o poco più, e questo l'ho fatto, perchè bisogna, che la prospettiva sia vista tutta in un' occhiata senza punto movere nè la testa, nè l'occhio. E però sebbene ho detto, che i due terzi dell' Angolo retto capiscono nell' occhio, perchè fanno la distanza troppo corta, sarà ben fatto di fare detto angolo minore. Laonde ho determinato, che si debba prendere l'angolo del triangolo, o veramente gli sia dupla.*

Questa è la dottrina, che danno gli Eruditi nella Perspettiva, che tanto più si conferma dalle nostre dottrine, e dall' esperienze di Giovanni Walleo, di Fr. Silvio, e di Antonio Molinetti addotte da noi alla Disp. 8. Espensione quarta della nostra Filosofia, che provano, che le spezie nell' occhio s'incrocicchiano, onde formano un triangolo molto acuto, e però Ignazio Danti appoggiato all' esperienza richiede una distanza di due volte tanto, quanto è largo l'oggetto, e se dell'altezza si tratti, vorrà essere quasi quattro volte tanto, essendo che l'occhio di chi mira, fissa il punto di mezzo, e l'asse del Triangolo, o piramide visiva nel punto alto quanto egli è, come affermano i detti perspettivi; onde la metà sola della base resta superiore all' occhio, onde vorrà essere quattro volte tanto la distanza, meno due volte l'altezza dell' occhio. Per intelligenza di che, sia l'occhio A, la superfizie veduta GH, la cui larghezza BC, la metà del raggio visuale, ed asse AD, per fare un Triangolo in altezza, di cui parimente l'asse, o linea di mezzo sia AD, la metà DC della DB larghezza sarà sopra D, e sarà DE, l'altra sotto DL, ma perchè la terra impedisce sarà DV, onde DE, detratto due volte DV, dovrà misurare la distanza DE, per la qual cosa se VD, che è sempre la stessa, sarà piccola in riguardo dell' altezza, la DE dovrà misurare quasi quattro fiate la distanza AD, ma per non camminare su gli estremi, e perchè come sono varie le pupille, così è probabile, che anche siano varie le distanze di chi vede, però eleggeranno tre altezze per la distanza visiva.

Fig. 7.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Posto l'oggetto opposto all' occhio immoto in debita distanza, ne seguono alla vista varj effetti, che non seguirebbono in altro sito, e più vicina distanza.

QUando l'occhio avrà l'oggetto in faccia, e sarà distante, come abbiamo detto; Primo, n'avviene, come prova il Guidubaldo nella prop. 24. e 25. lib. 1., che le paralelle in se siano anche paralelle all' occhio, purchè siano paralelle alla sezione, così le paralelle

lelle PN, ed NO, e l'altre attraverso MN, e OK appariscono paralelle nella sezione DBC, e le prime si esprimono per le due OP, LE, l'altre per le due HL, GI, perchè sono paralelle ad essa, e tali anco appariscono all'occhio, stando che, come abbiam veduto con Ignazio Danti; questa sezione si deve intendere dentro all'occhio, e che sia quella superfizie dentro esso, nella quale si dipingono gli oggetti, o sia l'Uvea Tonica, come io penso nella mia Filosofia, ò sia la Retina, come altri. Secondo, per la stessa ragione, per la quale sono normali al piano, a cui è normale la sezione, sono anche esse fra loro normali, perchè sono paralelle fra loro, tali si rappresentano NP, ed MQ nella sezione DBC per le linee GF, ed LE. Last. 3. Trat. 3. Fig. 8.

Terzo, non saranno paralelle nella sezione quelle linee, che non sono paralelle ad essa sezione, ma come prova il Guidubaldi alla prop. 28. nel lib. 1. sembrerà, che vadano ad unirsi in un punto tant'alto, quanto è l'occhio, benchè siano fra loro paralelle, così le linee OM, e KN normali alla sezione DBC si rappresentano per le linee HG, LI, che vanno ad unirsi nel punto B nella sezione DBC alto quanto l'occhio A come prova lo stesso Guidubaldi alla prop. 28. nel lib. 1.

Quarto, succederà lo stesso, sebbene non siano nè paralelle alla sezione, nè normali ad essa, nè in un piano normale al medesimo, perchè rappresentate nella sezione DBC, si andranno sempre ad unire in B punto tanto alto, quanto è l'occhio in A, come prova il Guidubaldi alla prop. 29. nel lib. 1.

OSSERVAZIONE TERZA.

Mosso l'occhio, e trasportata l'asse in altra parte le linee, che si vedevano prima paralelle anch' esse vanno ad unirsi in un punto.

PErchè come prova il predetto Guidubaldi nella prop. 29. in qualunque maniera, che sian disposte le linee nell'oggetto, se non sono paralelle alla sezione sempre s'andranno ad unire in un punto, ne sembreranno paralelle alla vista, per la qual cosa, se il punto R si leva, ed alzandosi l'occhio A si trasporta più alto in Y, le linee MQ, e PN nella sezione DBC, cioè all'occhio A non saranno più rappresentate per le linee normali, come LE, GF, ma per le altre linee, che andranno ad unirsi in un punto alto quanto è l'occhio, e che sia nell'asse AR elevato ad Y, e l'altezza dell'occhio non sarà più VA normale all'asse primiera A, ma AX normale all'asse elevato ad Y, e la sezione DBC non sarebbe più normale all'asse AR, ma all'elevato AY. Fig. 8.

Laft. 3. Trat. 3.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Quando abbiamo una diſtanza competente, che ſia tre volte l'altezza, e due volte quanto la larghezza appreſſo a poco, non è neceſſario fare alcuna emendazione nell' Architettura, ſe non per cagione degli aggetti.

SI prova, perchè allora la noſtra Architettura tiene dall'occhio noſtro diſtanza tale, che può eſſer mirata tutta inſieme, ed in punto in bianco, o normalmente, come abbiamo ſpiegato, onde ſi vede nella ſua propria forma, e ſecondo le ſue vere proporzioni come foſſe dipinta in un quadro di proſpettiva. E però il Serlio nel lib. 1. alla pag. 8., ed il Caramel, che lo ſegue nel Tratt. 7. al Cap. 8. parlando univerſalmente, e ſenz' alcuna reſtrizione non parlano diſcretamente.

Che poi nelle Architetture, che ſi poſſono mirar nel debito modo ſi debba fare qualche emendazione per gli aggetti, è manifeſto in caſo, che ſi voglia, che la facciata compariſca preciſamente ſecondo il diſegno, e che le parti ſuperiori, o per cagione di qualche Cornice, che ſporga in fuori, o per cagione, che la parte ſuperiore ſi ritiri in dentro: Per eſempio ſia la facciata D E ſopra il piano B C, Fig. 9. che ſia mirata nella debita diſtanza in A, e ſopra eſſa ſorga la ſeconda elevazione I H, certa coſa è, che impedita dall' avanzo E I la viſta ſarà traſportata in F, onde chi vorrà, che ſi veda tutta l'altezza I L, biſognerà elevarla di più tutta l'altezza I F: Per la qual coſa nel diſegnare biſogna ſempre aver avvertenza, che gli aggetti, e ſporti, e ritirate in dentro delle Fabbriche, prendono molto dell' altezza, onde quando dovrà avere proporzione alla ſua larghezza, e vi ſaranno ſimili impedimenti, biſognerà nel Diſegno ſollevare più la Fabbrica del dovere, acciocchè in opera appariſca proporzionata.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Quando non abbiamo la debita diſtanza, non ſolamente perchè appariſca proporzionata alla viſta s' ha da correggere l'Architetura per gli ſporti, ed avanzamenti delle parti inferiori, ma anche nelle ſteſſe ſue parti, e talora in ciaſcun membro.

Laft. 15 Trat. 3. Fig. 1.

QUando non ſi potrà mirare la Fabbrica in una conveniente diſtanza, allor l'altezza diventa come pianura, e quello, che ſi vede in eſſo ſarà come ſi vedeſſe ſul piano, per dichiarazione di che ſia l'occhio in A, la ſua altezza A B, il punto, in cui ſi porta la viſta D, il piano naturale B C. Or poniamo, che per vedere l'oggetto elevato in H, l'occhio abbia da portare l'aſſe al punto G, per non avere la diſtanza conveniente da vedere C H tutta inſieme, e che ſia neceſſario, che alzi gli occhi, ed in conſeguenza, che la normale ad eſſi A D ſi traſporti da D in G, che è l'aſſe,

allo-

allora la sezione, che è sempre in isquadro con lui sarà VL, e l'altezza dell' occhio sarà AF, o NL, onde l'altezza HL non sarà più normale all' asse, come era in D, nè paralella alla sezione VL, e però sarà come il piano BC, o poniamo BM, quando l'occhio mirava in D. Last.15 Trat.3. Fig.1.

Dal che si raccoglie prima, che in tal caso le Colonne appariranno più sottili in cima, che in fondo, secondo che dice Vitruvio nel lib. 3. al cap. 2., che perciò comanda, che quanto più son alte le Colonne, tanto più si debbono tenere più grosse alla cima, onde Guiglelmo Filandro lib. 3. cap. 2. esponendolo dice; *Adverte in Columnarum contractura, quo altiores sunt, minus contrahi, namque plus ab oculo absunt, graciliora apparent*, e tale è il sentimento di Palladio nel lib. 1. al Cap. 13., e così degli altri, de' quali si ride il Caramuel nella sua Architettura Spagnuola al Tratt. 7. nell'Art. 4. alla pag. 51. Secondo che nelle Cornici i membri posti a piombo pareranno men alti, che quei posti a livello, onde nel gocciolatojo il Cielo di sotto, o piano a livello pare molto più largo, e l'altro posto a piombo più basso.

Terzo, che procede dallo stesso, che le Fronti, e Frontespizj sembrerà che vadino in dietro, e siano supini, e tale fu il senso di Vitruvio. *Cum steterimus contra frontes*, dice egli lib. 3. cap. 3., *ab oculo lineæ duæ si extensæ fuerint, & una tetigerit imam operis partem, altera summam, quæ summam tetigerit longior fiet. Ita quo longior visus lineæ procedit, resupinatam facit ejus speciem*. Tale anche fu il sentimento di Alberto Durero, dell' Aguilonio nel lib. 4. alla Prop. 2. del Rusconi nel lib. 3. alla pag. 65., e d'Ignazio Danti Arm. 1. al Cap. 6. della prima Regola della Prospettiva del Vignola, de' quali primi due si burla Caramuel nel cit. luogo, dicendo, che dovevano tenere altri occhi de' nostri, ma pure Ignazio Danti è di parere, che il punto di prospettiva preso troppo vicino faccia parere la fabbrica dipinta rovesciata all' indietro, il che necessariamente segue, mentre per esser troppo sotto, vediamo la facciata, come se fosse in terra distesa, e non elevata in alto.

Quindi nasce per quarto, che le Volute ne' Capitelli Jonici sembrino schiacciate, e lenticolari.

Quinto, che i Capitelli Corinti sembrino troppo corti, e le foglie troppo piegate.

Per sesto ne viene anche da questo, che i Tempj tondi, e che non si possono fare di giro molto ampi debbano esser molto svelti, acciocchè non sembrano troppo bassi, siccome le Statue, e Colonne poste in alto in simil sito debbono esser più lunghe del naturale, e molti altri simili sconcerti, de' quali andremo divisando nelle seguenti Osservazioni il conveniente rimedio.

OSSER-

OSSERVAZIONE SESTA.

Laſt.15 Trat.3. *La forza dell' immaginazione corregge le Immagini, e la ſpezie degli occhi in molte occaſione.*

BEnchè più d'una fiata l'immaginazione ſi laſci ingannar dalla viſta, è però anche certo, che in molte occaſioni la forza giudicativa corregge gli errori degli occhi, o in tutto, o in parte; e per darne un' indizzio, certa coſa è, che le linee paralelle ſul piano vedute con Angoli ſempre uguali delle linee viſuali ſecondo le regole della perſpettiva pareranno ſempre uguali; ſia dunque dato il piano
Fig. 2. CAN normale al piano NCDO, ſiano le paralelle CD, FE, HG, LM, NO e normali allo ſteſſo piano, e queſte ſiano Baſi agli Angoli uguali FAE, ed HAG, ed LAM, ed NAO fatti da' raggi viſuali terminanti le ſteſſe linee, e derivanti dall' A occhio, che le mira dal punto A, e ſarà dunque ACN piana ſuperfizie, e le linee in eſſa AC, AF, AH, &c. ſaranno nello ſteſſo piano, ma perchè le compagne AE, AG, AM, AO, fanno ſempre lo ſteſſo Angolo ſaranno in una ſuperfizie di cono, e ſarà come la ſuperfizie del cono QIV ſopra il piano TX, a cui eſſendo l'Aſſe IZ normale, le linee ſulla ſuperfizie di eſſo, e la ſteſſa ſuperfizie attorno attorno fa angoli eguali colla tavola, e ſuperfizie TX, ma ſe a queſta ſarà un' altra ſuperfizie perpendicolare, che ſeghi il cono predetto QIV quella ſezione ſarà un' Iperbola, o Parabola, o Elliſſi, le quali abbiamo dichiarato nel Tratt. 2. alla pag. 8., e Tratt. 3. alla prop. 8. e 9., e che ciò ſegua lo dichiaro con Apollonio nel noſtro Euclide nel Tratt. 24. alla Eſpenſ. 1.: Eſſendo dunque la NCDO normale al piano NAC, ſarà ſegando il cono AOD un Parabola, Iperbola, o Elliſſi, cioè una linea curva, quando agli occhi dovrebbe parere retta, ed equidiſtante. Ora chi non sà, che ſe nel piano ſi deſcriverà una tal linea, ad ogni modo all' occhio non parerà retta, nè paralella alla linea NC, nè le NO, LM, e l'altre pareranno eguali, perchè benchè ſia vero, che appajono agli occhi eguali, e che perciò la OGD dovrebbe parere retta, paralella, pure perchè il giudizio, o ſia per ſua virtù naturale, ovvero per l'aſſuefazione è ſolito veder le paralelle ſul piano accoſtarſi inſieme, e non gir paralelle; queſta OGD, che non s' accoſta non giudicherà paralella, ſiccome nemmeno ſe ſi accoſta più del dovere, o meno, e non vada a ferire al punto alto quanto egli è, come abbiamo detto, nemmeno le giudicherà paralelle. Dunque egli è vero, che l'immaginazione, ed il giudizio in più d'un caſo corregge l'occhio, onde ſi conchiude, che non ſempre è neceſſaria la correzione, o non così rigoroſa, laſciando anche qualche parte di eſſa al giudizio; la linea OGD è un' Elliſſi, che ſi forma facilmente facendo il triangolo CAB, e miſurando AF, AH dal punto A ſopra la linea AC prolungata, indi facendo eguali le linee, che hanno le ſteſſe lettere, e per li punti OMCED tirata deſtramente la linea ſarà un' Iperbole, che potrà ſervire per gonfiare le Colonne, come abbiamo inſegnato di ſopra colla linea Iperbolica.

Per

Per seconda ragione può servire allo stesso, che noi quando vediamo sul piano orizzontale un circolo qualche poco lontano, non lo vediamo circolo, ma Ellissi, ovvero ovato, come prova l'Aguilonio nelle Perspettive al lib. 4. alla prop. 66., e pure non vi è alcuno, che in vero, come mostra l'occhio, lo giudichi, ma lo stimerà un circolo, quale egli è veramente. Così vogliono i Medici, e per l'esperienza addotta di Giovanni Uvaleo, che le spezie s'incrocicchino, e che si stendino nella retina al rovescio, nulladimeno vogliono, che la forza dell'immaginativa le dirizzi, ed alla fantasia le rappresenti, quali sono; siccome per la medesima cagione par, che la nostra vista termini all'oggetto, sebbene termina alle spezie di esse, che sono nell'occhio. Last.15. Trat.3.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Ogni Colonna, che s'abbia da vedere da luogo più vicino del dovere secondo l'ordine, in cui è, si farà piuttosto sottile, che grossa.

SI prova, perchè come dimostra l'Aguilonio nel lib. 4. alla prop. 84. quando si mira un corpo tondo da vicino, benchè si veda la minor parte della sua circonferenza, sembra però maggiore, perchè le linee visuali fanno angolo maggiore.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Le Colonne vedute da luogo troppo vicino come in un Tempio, o Sala, ove non si possa discostare, quanto più alte sono, tanto appariranno men diminuite.

LA ragione è assegnata da Vitruvio, perchè delle linee visuali sono più lunghe quelle, che giungono alla cima, che quelle, che arrivano al principio, e perciò fanno l'angolo visivo minor del dovere; ond'egli insegna, che le Colonne di 15. piedi debbano diminuirsi due duodecimi, se arrivano a venti due decimiterzi, se a trenta due decimiquarti, se a quaranta due decimiquinti, se a cinquanta due decimi sesti; altri in altro modo, ma poco differentemente.

OSSERVAZIONE NONA.

Le Cornici vedute da troppo vicino si debbono accrescere d'elevazione, e diminuirsi di sporto.

IN questo possiamo aver regola più esatta; sia dunque l'aggetto di una Cornice H Q, che si debba vedere dalla distanza minore del dovere, che sarebbe in A, si tiri la A H, ed A Q due linee visuali, e tra loro centro A si conduca l'archetto B C, poi dal punto E si tiri E H, e fatto centro E l'archetto eguale O L, collo stesso intervallo si tiri per L la linea E L P, la quale darà l'H P, che sarà l'aggetto della Cornice veduta dal punto E, e con tutto ciò lodarei, che nem- Fig. 3.

Laſt.15. Trat. 3. nemmeno ſi diminuiſſe tanto laſciando luogo alla immaginazione di correggere anch' ella per cagione della diſtanza, che ben sà eſſer troppo vicina.

Fig. 3. Poniamo ora, che ſia il piombo di qualche membro della Cornice HI, che ſi deve vedere dal punto troppo vicino E, ſi farà la ſteſſa operazione, ma con ordine oppoſto ſi tirerà prima l'EH, e l'EI, e poi l'Arco OL, indi l'AH con diſtanza competente, e ſi farà centro A lo ſteſſo archetto BC, e per C ſi tirerà la linea AV, e l'HV ſarà la elevazione della Cornice maggiore, che HI.

Inſegna Vitruvio al lib. 4. per queſta ragione di far pendere in fuora la dodiceſima parte delle loro altezze ciaſcuna parte delle opere, che andrebbono poſte a piombo; ma forſi talora ſi richiederà anche più, e però ho data la regola precedente, che ſerve ſecondo il biſogno.

OSSERVAZIONE DECIMA.

I Muri, e le Statue, da cui non ſi può prendere la debita diſtanza debbono farſi più alte del dovere, acciocchè appariſcano proporzionate.

Fig. 4. PEr eſeguire ciò, ſi può adoperare la regola precedente, che è di aggrandire le normali altezze, con altra regola eziandio ſi può fare, ſia il Muro, o Colonna BI, ſopra il quale ſia una Statua, o Colonna, o altra ſimil coſa, che ſi voglia aggrandire più del naturale per non poterſi diſcoſtare più che A, ſi tirino le due linee viſuali AC, ed AI, e s'innalzi la normale IL, che ſarà la linea della ſezione. Quanto adunque è più grande la linea LC, che IL, tanto và più lunga del dovere la Statua. Il Caramuel la prende dal piede, e fa l'angolo DAB eguale all'angolo LAI, e tanto più innalza la Statua, quanto è più grande IC, che DB, onde le fa oltre ogni vedere ſproporzionate. Crede anche, che le linee traſverſali, o voglia dire orizzontali poſte in alto non ſi diminuiſcono, e lo tiene per primo, ed evidente principio in ogni caſo, la qual coſa non è, ſe non per quanto può vedere l'occhio immoto nella dovuta diſtanza.

OSSERVAZIONE UNDECIMA.

I Volti, e le Cupole pajono più baſſe di quello, che ſono, e gli Angoli ottuſi men acuti.

CIò prova l'Aguilonio lib. 4. Optic. pag. 39. in quanto alle Sfere, ed in quanto agli Angoli lo prova alla prop. 1. del lib. 4., e la eſperienza ſteſſa lo conferma, che il Sole, che è tondo, par piano, ed i Volti pajono ſempre meno ſvelti di quello ſono, e maſſime le Cupole di mezzo tondo, le quali dal terzo in sù pajono piane, occupando una luce men chiara il loro fondo, e naſcondendo la loro curvità, che in quel ſito è poca; Però chi vorrà far Volte ſvelte biſognerà non ſervirſi del ſemicircolo, ma farle come inſegneremo abbaſſo.

OSSER-

OSSERVAZIONE DUODECIMA. Last.15 Trat.3.

Tutti i Muri, che si vedono per obbliquo, e non in faccia sembrano più alti dalla parte più vicina, che dalla più lontana.

QUesta Osservazione per se stessa è manifesta, e solamente conviene dire, che una parte all' occhio è vicina, e l' altra resta lontana, e però bisogna, che si veda men alta; onde dato il caso, che la Fabbrica non si potesse mirare in faccia, e si volesse, che apparisce a livello, bisognerebbe collocarla fuori di livello più alta da una parte, che dall' altra, ma ciò avverrà rade volte.

CAPO VIGESIMOTERZO.

Dell' Architettura obbliqua.

IL Serlio nel Lib. 1. al Cap. 6. dà qualche insegnamento di questa Architettura; ed il Caramuel ne fa un Trattato intiero con molte figure, ed è un'Architettura, che si adopera non solamente a diminuire, ovvero accrescere le cornici proporzionatamente, e qualsisia dato disegno, ma serve anche all' Architettura delle Scale, ed a' suoi Volti, e però dovendo noi trattare delle Scale è conveniente proporre questa cognizione.

OSSERVAZIONE PRIMA.

L'Architettura obbliqua consiste servata la quantità de' lati nell' obbliquare gli Angoli.

PEr intendere questa Osservazione si miri la figura quinta, il quadrato E D B A sarà obbliquato, se servata la quantità de' lati B A, A E, E D, D B, a cui saranno eguali i lati D E, E L, L F, F D, si cangieranno gli Angoli, perchè là ove nel quadrato E A D B gli Angoli sono retti, nel quadrato L E F D sono obbliqui, e due sono acuti, cioè E, ed F, e due sono ottusi, che sono L, e D. Fig. 5.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Del modo di obbliquar un Circolo, o Ellissi, o qualsisia figura tonda.

SIa dato il semicircolo D A C, o qualsisia figura tonda, cui sia di mestiere obbliquarla, si dividerà la sua circonferenza, o la metà, che basta in tante parti a piacimento, per esempio in 4., e per esse si condurranno paralelle alla base D C, che saranno 2. 1. 4. 5. 7. 8. fino alla normale D E a D C alzata dal punto D si tiri la linea D G, che faccia colla D E qualunque Angolo farà bisogno per esempio F D E, e poi da' punti predetti D 1. 5. 8. E si tireranno le linee paralelle alla predetta D G, che siano 1. 3. 5. 6. 8. 9. E H, Fig. 5.

e poi trasportata la lunghezza D B in F, si tirerà alla D E la paralella F L, dalla quale si misureranno N 7., ed O 4., e P 2. sulle stesse linee 8. 9. 5. 6. 1. 3. secondo il loro ordine, e per li punti si condurrà la curva G L D, e questo sarà il semicircolo obbliquato.

Last.15 Trat.3.

OSSERVAZIONE TERZA.

Del modo di obbliquar le Cornici, e terminarle.

Fig. 6.

SIa data la Cornice D B C retta, si tiri la perpendicolare D C, che taglierà a squadra tutti i suoi membri; si faccia poi l'Angolo B D E qualunque siasi, ed alla D C si tiri una linea paralella E F, e dà ciascun membro della Cornice data si tiri una linea paralella ad E D, e saranno tutti i membri obbliquati, i quali si termineranno prendendo la misura del listello B D, e così d'ogni altro membro, e trasportatolo sopra ciascun membro dello stesso genere, e sue linee, ma obbliquati dalla linea E F verso D, e dove marcano i termini notati, ivi si terminerà ciascun membro secondo la sua figura, e dovuta terminazione, in tal guisa però che tutte le linee terminatrici, che cadono a piombo nella retta, anche restano a piombo nell' obbliqua.

La precedente Cornice è terminata all' insù, ma allo stesso modo và terminata all' ingiù, come si può vedere dalla Cornice; in caso poi, che si volesse fare una Cornice proporzionale, si terminerà come l'altra Cornice.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Modo di fare una Voluta obbliqua.

Fig. 7.

PEr fare una Voluta obbliqua si farà prima una Voluta retta A B C, come ho insegnato di sopra, e poi tirata la B A, che passi pel Centro, e pel suo principio A, si condurrà un' altra paralella D E, ed a questa molte perpendicolari, secondo che tornerà meglio comodo, massime per li principj, e termini di ciascuna spira, e dove queste toccano la D E, si tireranno l'altre paralelle obblique, sopra le quali si trasporteranno tutte le linee tirate a traverso alla Voluta A B C, e prima la E A in E F, e D B in D G, e si tirerà la linea paralella F G, dalla quale si misureranno le trasversali, come 1. 2. in 3. 4. poi 5. 6. in 7. 8., e così dell'altre, e per li punti notati F. 4. 8., e gli altri si piegherà con mano leggera la Voluta F 8. G 4. cogli altri giri, e sarà la voluta obbliqua.

OSSER-

OSSERVAZIONE QUINTA.

Modo di fare un Capitello, ovvero una Base obbliqua. Laſt.15. Trat. 3.

TIrata la linea A B ſi tirerà un' altra ad Angoli obbliqui, come piacerà, che ſia H K, ſopra la linea A B ſi miſureranno tutte le altezze del Capitello, che per eſempio ſia Corinto, e per quelle ſi tireranno le linee paralelle all' H K, che ſaranno prima quelle dell'Abaco P Q, e poi quelle delle Volute M L, indi delle ſeconde foglie I O, e poi delle prime F E; e finalmente del Collarino C D, fatto queſto ſi traſporteranno ſopra le dette linee obblique le larghezze del Capitello Corinto, come dell'Abaco in A H, H K, e così dell' altre, prendendo ſempre la miſura della linea A B di mezzo verſo il di fuori, e dietro alle dette miſure ſi diſegneranno le Cornici oblique dell'Abaco, e del Collarino, le volute obblique, e le foglie, come ſi vede nella figura. E tanto ſi farà di qualunque altro Capitello, o Dorico, o Jonico, o compoſto, che foſſe. Fig. 8.

OSSERVAZIONE SESTA.

Tutti gli adornamenti, i quali debbono avere proporzione in ſe ſteſſi, e la larghezza ha da eſſer proporzionata all'altezza, vengono ſproporzionati, e difettoſi con obbliquarli.

SI prova, perchè la larghezza, ed altezza di una coſa ſi prende ſempre per le linee più brevi, che ſono le perpendicolari, come prova Proclo, ed io nel mio Euclide nel Tratt. 4. alla prop. 19.; adunque tutte le Colonne obbliquate, tutti i Capitelli ſaranno più ſottili delle Colonne non oblique, eſſendo il diametro ſuperiore della Colonna retta B T, dell' obbliqua ſarà T V, onde ſarà molto più ſottile la Colonna di quello deve, in riſguardo dell'altezza, che rimane la ſteſſa. Fig. 8.

Di più la ſteſſa Colonna da una parte parerà larga, dall' altra parte ſarà ſtretta, perchè obbliquandoſi il giro della baſe, ed imo ſcapo ſi fa ovato, come moſtra la prima Oſſervazione, onde dalla parte obbliqua ſarà più ſtretta, e dall'altra più larga, ch'è un' oggetto da ridere.

Terzo, ſarà anche quel Capitello oggetto ſpiacevole, nel quale da una parte ſi vedranno le Volute giuſte, dall' altra biſquadre, e ſtorte; le foglie da una parte diritte, dall' altra obbliquate; l'Abaco da una parte a livello, dall'altra fuori del livello, e molte altre ſimili inconvenienze.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Se si porranno insieme altre Colonne oblique, altre rette non concorderanno, nè daranno vaghezza alla veduta, anzi all' opposito spiaceranno.

SI prova, perchè le obblique saranno più sottili delle rette, e chi le vorrà fare egualmente grosse, farà i Capitelli, e le Basi più larghe di quello si deve, onde sempre s'incorrerà in qualche assurdo, ò mancamento.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Le Colonne obblique in isola non si potranno collocare senza pericolo.

SI prova ciò, perchè andrebbono poste in una base pendente; onde il peso le farebbe sdrucciolare fuori di esse, che perciò Vitruvio nel lib. 2. al Cap. 8. condanna, come soggetto al precipizio, il porre nelle Fabbriche i mattoni, e le pietre pendenti, e non in piano.

Per la qual cosa mi stupisco come il Caramuel nella sua Architettura scritta nello Spagnuolo Idioma adorni le scale co' colonnati obbliqui accompagnati coi retti ne' piani, ed ancor di più faccia ciò, che è più deforme, cioè una Colonna mezza dritta, mezza obbliqua contro ad ogni uso dell'Architettura Romana, e quel, che è peggio si rida, e condanni il costume Romano, che è di fare per quanto obbliqua ascenda la scala sempre le Colonne rette, ed i Balaustri retti, secondo quel principio, che mai non si deve per cagione del sito sproporzionare la Fabbrica.

OSSERVAZIONE NONA.

Tutti quegli adornamenti, che non debbono avere proporzione in se, ma solamente o in lunghezza, o in altezza, staranno benissimo obbliquati nell' obbliquarsi del piano.

CIò si manifesta, perchè la Cornice obbliqua è della stessa proporzione, che la retta, e però l'esser obbliquo non toglie la proporzione, come si raccoglie dal lib. 6. alla pag. 10. d'Euclide, ma solamente l'egualità, perilchè la Cornice obbliqua, benchè men alta, che la retta, sarà però proporzionata in se stessa, onde si potrà adoperare tanto quanto la retta, massime essendo già in uso ne' frontespizj principalmente spezzata la loro terminazione obbliqua.

Quando anche l'essere obbliquo non fosse tale, che portasse seco una disuguaglianza molto evidente, si potrà colla Cornice a livello, e retta congiungere l'obbliqua, ed ascendente, e questo è in uso in molte scale, e per così dire in quasi tutte, le quali s'abbiano d' adornarle colle Cornici, che corrono per li ripiani.

OSSER-

OSSERVAZIONE DECIMA.

Chi vorrà fare una Cornice più piccola, o più grande, ma con le stesse proporzioni la farà obbliqua per ottenere l'intento. Last. 15. Trat. 3.

TAle è l'XVZ più bassa alla TXV, oppure la TXV alla XVZ, che sono ambidue colle stesse proporzioni di membri. E' ben vero, che si termineranno ambidue in tal caso non con una terminazione obbliqua, ch' è la terminazione VZ, ma con la retta TV, prendendo la prolungazione degli Aggetti, e de' Sporti non da una obbliqua, ma da una linea perpendicolare, e che faccia Angoli retti coi membri della Cornice, la quale è la XV nella Cornice XTV. Fig. 6.

CAPO VIGESIMOQUARTO.

Del sollevare un'Architettura, o Facciata sopra un piano obbliquo.

QUando la Facciata, che deve ornare si stende sopra una linea dritta, è tanto facile il farla, che non è necessario darne regola alcuna, poichè basta prendere tutte le distanze espresse nella Pianta dal mezzo, e trasportarle pure dal mezzo sopra un' altra carta, dando a loro la proporzionata altezza, e delineandole colla loro debita figura, indi destramente si debbono ombreggiare; ma quando sarà di più Angoli, o tonda, ovvero ovata, o di simil' altra figura sarà più difficile, onde vi si richiede qualche ammaestramento. Last. 16. Trat. 3.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Modo di elevare l'Ortografia sopra qualsisia Icnografia circolare estrinseca.

QUanto si dirà della Icnografia circolare, tanto si ha da intendere di qualsisia altra figura, che nel Circolo si descriva, anzi di qualsisia Angolare, faccia, che Angolo si voglia, o molti, o un solamente, perchè il Circolo di tutti egualmente è capace, e lo stesso modo, che serve pel Circolo, serve per ogni altra sorta, eccetto l'ovato, e le Icnografie in esso descritte, come vedremo appresso. Sia dunque la Icnografia A, che è d'un Casino, o Pinacolo per un Giardino per ritirarsi nella State, e massime sulla sera a cena fatto pel Serenissimo Principe di Carignano nel Giardino deliziosissimo, e vastissimo di Racconigi; e sia la linea DB il mezzo della Icnografia, dalla quale si debbano prendere tutte le larghezze.

Si tirerà in disparte la linea EF del piano, e sopra essa in isquadro la linea della elevazione GH, sopra questa si misurino tutte le altezze secondo le debite proporzioni dell' ordine, che si pretende fare con linee occulte tirate colla matita, come la 2. 3. altezza del

Piede-

Laſt.16. Piedeſtallo 4. 5 delle baſi 6. 7. de' fuſti delle Colonne 8. 9. del fine
Trat. 3. de' Capitelli, e così tutte le altre, non però ſi hanno da tirare da ciaſcun membro delle Cornici, ma ſolamente delle parti principali, acciocchè da quelle ſi comprenda la proporzione dell' alzato, e ſi poſſa vedere appreſſo a poco, ſe corriſponda alla larghezza.

Da poi per fare Piedeſtalli dalla linea D B della pianta ſi prenderà in iſquadro ciaſcun Angolo di eſſi (ſi tralaſciano quelli, che reſtano coperti, nè ſi poſſono vedere) come ſono gli Angoli 10. 11. 12. ſi traſporteranno nella linea G H dall' una, e dall' altra parte, e ſi tireranno le paralelle ad eſſa 16. 17. 18., e così dall' altra parte, lo ſteſſo ſi farà ſucceſſivamente degli altri, come degli Angoli 13. 14. 15., e ſi traſporteranno col compaſſo nella linea G H dell'elevazione tanto dall'una, quanto dall'altra parte, e poi ſi termineranno colle Cornici dando a loro gli aggetti convenienti.

Lo ſteſſo ſi farà delle Colonne, ma le diſtanze dalla linea D B ſi prenderanno dal centro de' cerchj delle Colonne, che poi tirate le linee centrali nell' alzato nella ſteſſa diſtanza dalla linea G H, ch' era nella pianta della linea D B paralelle alla ſteſſa G H, ſe le aggiugnerà da poi dall' una, e dall' altra parte la debita groſſezza, tanto dell' imo, quanto del ſupremo ſcapo; il tutto ſia con linee occulte, ſotto cui ſi faranno le loro baſi, e ſopra i loro Capitelli nella conveniente altezza, e nell' ordine dovuto; indi ſi finiranno con tirare le loro linee manifeſte del loro fuſto, ſopra ſi farà l'Architrave 20. 21., il fregio 22. 23., la Cornice 24. 25., e perchè non ha riſalto alcuno, baſta ſenza prender dalla pianta alcuna miſura terminarla coi debiti ſporti, ma ſe aveſſe qualche riſalto ſarebbe ſtato meſtiere marcarla ſulla pianta per poter terminare ogni ſuo riſalto nell' alzato, ovvero ortografia, quando non ſi terminaſſe di pratica, come ſi ſuol fare. Così ſi è fatto per darne un' eſempio nella Cornice de' Piedeſtalli, la quale è notata nella Icnografia colla linea paralella punteggiata, che attorno ad eſſi ſi cinge, i cui Angoli ſi ſono traſportati nella Cornice 2. 3. delle Cimaſe, o Coronamenti per terminarli al debito modo, ciaſcuno colla ſteſſa diſtanza in iſquadro dalla G H, che nella pianta aveva dalla B D.

Fatta l'elevazione, ed ortografia della prima pianta A, ſe ſi vorrà proſeguire, variando diſegno, per non confondere la prima pianta, ſe ne farà un' altra a parte, come la Icnografia L, la quale è de' ſperoni della Cupola colle ſue faſcie, e coi compartimenti eſteriori.

Per ridurre dunque gli ſperoni alla ſua ortografia ſi prenderà la miſura della linea D K del mezzo a ciaſcun Angolo de' Speroni, laſciando ſolamente quelli, che reſtano coperti, quale è l'Angolo 26., e gli altri ſimili; E queſte miſure allo ſteſſo modo, che de' Pilaſtri, ſi porteranno dall' una, e dall' altra parte della linea G H dell' elevazione, e ſi tireranno le linee paralelle ad eſſe; quelle, che ſono più interne più lunghe ſino alla 29. 30., quelle, che ſono eſteriori, che vanno più corte ſino alla 27. 28., e poi ciaſcuna ſi congiungerà alla ſua corriſpondente, come ſi vede colle linee curve, che rappreſentano la loro figura, che tira al triangolare, la quale una di eſſe è la linea 31. 32., e tra loro le loro fineſtre colla ſteſſa regola de'Piedeſtalli.

Sopra

Sopra si farà la sua Cornice 31. 32., e poi il Zoccolo 34. 35., o dritto della Cupola, il cui compartimento si prenderà dal Circolo 32. 33. nella Icnografia L. Last.16 Trat.3.

Il compartimento della Cupola si può fare in due modi, ò con dividere la sua circonferenza in parti eguali, come è la 36. 38., e la 37. 40., oppure in parti disuguali, che insegnaremo abbasso.

Divisa dunque la sua curvatura 36. 38., e 37. 40. in parti sei eguali dall'una all'altra si tireranno le paralelle 41. 42. 43. 44., e le altre fino alla cima, e poi prese le misure della linea G H fino alla predetta curvatura sulle predette linee fino a' punti, ove s'intersecano 42. 43., e gli altri tutti si trasporteranno sopra la D K dal centro D, i quali sono i due 45. 46. e 48. 49., e gli altri fino al centro D, e poi determinare quante divisioni, o compartimenti si vogliono fare, si noteranno i punti nel maggiore de' Circoli 45. 46., e da quei si dedurranno i raggj al centro D, come uno d'essi è 47. D; il che fatto sarà apprestata la pianta.

Si prenderanno dunque le distanze dalla linea di mezzo D K sino a ciascun incrocicchiamento delle linee centrali, o raggj 47. D, e simili coi Circoli 45. 46.; e cogli altri, e ciascuna distanza si porterà nell'ortografia, misurandola dalla G H sopra la linea corrispondente, cioè le distanze delle divisioni del più gran Circolo della Icnografia sopra la più gran linea dell' Ortografia, la quale è la 37. 36., e poi del più piccolo 45. 46. sopra la 41. 42., indi il terzo 48. 49. sopra la 44. 43., e così tutti gli altri, e per quei punti notati si tireranno linee curve, che saranno tante Ellissi, le quali daranno i compartimenti nella Cupola 36. H 37.

Per far poi le punte di Diamante si tirerà un Circolo maggiore, il quale è il punteggiato 38. 36., e dal centro, onde si è tirato, pel mezzo delle parti 36. 42., e 42. 43. si tireranno le linee, che determineranno i punti, in cui finiscono le punte di Diamante, del quale uno si è il punto 50., per questi dunque si tireranno delle paralelle come le prime, come è 50. 51., e poi si farà la Icnografia M, trasportando in essa le distanze da G H a' punti 50., o 51., e marcandoli sopra la K N, e poi si tireranno i Circoli dal centro K per le notate distanze, e poi si compartirà la circonferenza maggiore in tante parti, come prima, per tirare i raggj, de' quali uno sia K N, acciocchè la punta di Diamante venga nel mezzo di ciascun compartimento, e poi le intersecazioni si porteranno sopra le stesse linee nella Ortografia, delle quali una si è la 51. 50., e così si otterranno tutti i punti, ne' quali finiscono le punte di Diamante.

Fatte l'esterne parti se si vorrà formar l'interno come i pilastri 52. nella Icnografia A si farà allo stesso modo, lasciando però di segnare con linee visibili le parti, che saranno occupate dalle già delineate esteriori, onde si ha sempre d'avvertire di delineare prima quello, che è più estrinseco, e poi l'intrinseco, e più ascosto.

OSSER-

OSSERVAZIONE SECONDA.

Modo di elevare qualunque Ortografia sopra la Icnografia ovata, ed intrinseca.

Laft.16 Trat.3.

BEnchè quanto alla regola sia lo stesso l'innalzare un' Ortografia estrinseca, quanto l'intrinseca, nulladimeno per darne l'esempio, e perchè l'ovato nel descriverlo ha qualche spezial difficoltà, e massime nella Cupola, perciò ho voluto abbondare col dare questo secondo esempio.

Sia la pianta P ovata, e la linea di mezzo in essa sia 2. 3. si tiri dunque in disparte la linea fondamentale 4. 5., e poi la linea della elevazione normale ad essa O R in essa si noteranno tutte le altezze secondo le proporzioni dovute all'ordine, che s'intende di fare, almeno le più universali, e si tireranno le paralelle occulte, come 14. 15. delle basi, 16. 17. del supremo scapo, 18. 19. de'Capitelli; così dell' Architrave, e Fregio, e Cornice prima, indi dell' altezza degli Archi 20. 21. dell' Architrave secondo, o sua fascia 23. 24., e così tutte le altre fino a' 25. 26., sopra cui si determineranno i giri esteriori della Cupola 25. R 26., che danno la forma, ed il tutto colle linee occulte fatte con la matita, o sia lapis piombino.

Quando dunque tutte le altezze saranno determinate dalla Icnografia P si prenderanno tutte le distanze in isquadro, il che sempre s'intende dalla linea di mezzo 2. e 3. a ciascun Angolo, o punto, che serva all' elevazione, o si voglia rappresentare in essa, e si trasporterà sopra quella linea occulta della Ortografia, che le appartiene, misurandola dalla O R dall' una, e dall' altra parte; Per esempio gli Angoli 9. e 8., e 10. si trasporteranno sopra la 4. 5., i centri 6. 7. per formar le Colonne si trasporteranno sopra la 14. 15., e la 19. 18., a cui si tirano appresso le sue grossezze, gli Angoli 11. 12. 13. della Cornice si trasporteranno nella 27. 28. per avere gli Sporti delle Cornici, così i punti della 29. 30., in cui sono compartiti i Triglifi nella 23. 24. per compartirgli in essa, e tanto si farà di qualsisia altro punto, e quando nella pianta non si avesse potuto notar tutto ciò, che convenisse di trasportare, bisognerà fare un' altra pianta, come abbiamo fatto per li compartimenti della Cupola.

Per piegare l'Arcate laterali 33. 34. fatto l'ovato, ovvero Ellissi F, sopra della quale si debbono collocare 35. 36., e notato il luogo trasportato dalla pianta P, dove cominciano 37. 38., si farà l'arco, o quadrante, che basta in disparte, di diametro quanto è lunga la 40. 37., e diviso in quante parti piacerà si faranno cadere le normali da essi sopra la 32. 36., come una di esse è la 38. 39., e le distanze de' puuti, in cui terminano come 39. dal centro 36. si trasporteranno dal mezzo 40. in ambi le parti verso la 37., e la 38., ed il punto 32. ultimo dovrà cadere nel punto 38. e 37., e da questi punti s'innalzeranno paralelle alla linea del mezzo 35. 41., come una di esse è 42. 43., e dal punto 37. si tirerà la normale ad esse 37. 48. Da questa linea dunque si misureranno tutte le linee del quadrante ciascuna dal suo punto, tale la 31. 36., e si segnerà nella 45. 46.

46. tale la 38. 39., e si segnerà nella 43. 44., e poi per li punti terminanti si tirerà la curva 37. 43. 46. 48., che sarà l'Arcata pretesa, che si trasporterà nell'alzata 33. 34. ricopiandola nella sua debita distanza dal mezzo, o secondo è 35. 37. sino a 48., e nella sua stessa altezza 46. 45., ed altre, presa dalla linea 27, 28., nella stessa guisa si farà la semiarcata 49. 21. ricopiata la figura 31. 38. 58. Last. 18. Trat. 3.

Circa la Cupola si compartiranno prima giri estremi 26. R, e 25. R in parti disuguali, che vadano strignendosi a proporzione del giro almeno appresso a poco. Col semidiametro adunque, col quale si è fatto il giro 25. R, si farà il giro punteggiato R 51. in quella distanza da 26., che si vorrà, che sia il compartimento nel suo principio, che sarà per esempio 26. 51., il quale vada ad unirsi in R, e poi la distanza 26. 51. si trasporterà da 51. in 52. 54., che si stenderà paralella alla base della Cupola 25. 26. sino al 53. Dapoi presa la distanza 54. 52. si trasferirà da 52. in 55., e si tirerà la paralella 55. 56. 57., e così si farà delle altre sino alla cima.

Si farà poi in disparte la pianta 58. 59. 41. cogli stessi compartimenti, che abbiamo determinato di fare 26. 51., che sono quì 60. 61. e 62. 63., e si produrranno i raggj, e centrali 60. 58., e 61. 58., e gli altri; si prenderanno dapoi gl' intervalli della linea O R in isquadro sopra ciasceduna 53. 54., ovvero 56. 57. sino al giro esteriore estremo sino ai punti d'esso 66. 67., e si trasporteranno per ordine sulla linea 58. 41. come è 58. 64., e l'altra 58. 65., e così l'altre. Da questi punti adunque dovranno condursi porzioni d'Ellissi non paralelle al primo giro, come nel Circolo, ma proporzionali, onde sarà necessario far un'operazione di tal modo.

Si farà al punto 58. un'angolo acuto colla linea 58. 41., che sarà 41. 58. 68., e sia la linea 68. 58. uguale alla 58. 59., e si tiri la linea 41. 68., a cui si tireranno le linee paralelle da' punti 64. 65., e le altre. Dapoi col raggio 58. 60. conducendo un poco d'Arco dal centro 58. si seghi la linea 41. 68., su cui si segni il punto 70., dal quale si tirerà al centro 58. la linea 58. 70., e così si farà d'ogn' altra, le quali segaranno le paralelle 54. 71., e 65. 72., e l'altre ne' punti, de' quali ciascuno si dovrà trasportare nella sua linea corrispondente, cioè i punti marcati nella 58. 70. dalla intersecazione delle paralelle nella stessa distanza dal centro 58. si dovranno trasportare nella linea 58. 70., e così tutte le altre; e poi per li punti impressi si tireranno l'Ellissi 54. 73. e 65. 74., e le altre, le quali saranno l'Ellissi simili, che richiedonsi; per far adunque le Ellissi, o Coste nell' Ortografia 75. R, e 76. R, si prenderanno le distanze in isquadro nella Icnografia dalla linea di mezzo 58. 59. a ciascun punto, ch' è nella centrale 60. 58. come uno di quelli è il punto 77., e si trasporterà dalla linea dell' elevazione R O da una parte, e dall'altra, per esempio l'intervallo del punto 60. in 75. e 76., del punto 77. nella linea 53. 66. del punto 78. nella linea 57. e 67., così degli altri, e per li punti notati si tireranno le linee curve R 75., ed R 76. Così cogl' intervalli de' punti, che sono nella linea 61. 58. trasportati sulle stesse linee 25. 26., 53. 66., 57. 67., e gli altri si condurranno le due R 79., ed R 80.

Ma perchè le due Coste, o Fasce R 81. 82., e R 83. 84. sono più innanzi, e rilevate nella Icnografia P sono ritirate, come l'8. 2., e gli altri raggj, o centrali, presi i punti da un' Arco più vicino al R O, che R 26. trasferiscansi nella 2. 30., e da esse condotte le Ellissi proporzionali 85. 86. 87. 88., e prese l'intersecazioni nelle centrali 8. 2., e le distanze di esse da 3. 2., e trasportate sulle linee 25. 26., 53. 66., e 57. 67., e notati i punti, e distanze dalla R O, e finalmente condotte le curve R 81., ed R 82., e l'altre R 83., ed R 84. rimangano formate le Coste predette; e tanto basti per le Ortografie oblique, servendo questi documenti non tanto all' ovate, o circolari, quanto alle figure rettilinee angolari d'ogni sorta.

CAPO VIGESIMOQUINTO.

Degli ornamenti de' muri delle scale.

GIà ho ragionato delle Scale al Tratt. 2. nel Cap. 7. alla Osservazione 9., e distinti tutti i suoi generi, i quali si riducono principalmente a due, che fanno appropòsito in questo luogo, che sono le rette, e le tonde; Pertanto per potere in ambedue questi modi dare i convenienti documenti per sollevarne le Ortografie.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Per adornare le Scale non si deve adoperare l'Architettura obbliqua.

INfra gli altri documenti, che nella sua Architettura dà il Caramuel uno da lui più stimato è di adoperare gli ordini obbliquati in tutte le Scale, onde perciò nella parte quarta porta ogni ordine obbliquato, e l'adatta alle Scale, condannando con derisione per grave errore il modo ordinario, che noi delineato abbiamo nella Lastra XV. di questo Trattato, ma egli corregge un difetto con un' altro maggiore, e per levare un' errore, n' ammette molti. Che finalmente è molto meglio ammettere una semplice, e sola obbliquità, che fa la Cornice sopra il Capitello, che lascia il Triangolo, o Romboide, mentre l'Abaco và a livello, e la Cornice colla Scala ascende, che spargere il male aspetto della predetta figura per tutto l'ordine, e farlo obbliquo; quando è contro ogni senso degli antichi, e moderni Architetti, contro ogni esperienza, ed usanza non ammettere alcuna obbliquazione, e massime per le ragioni assegnate di sopra all'Osservazione 4. nel Cap. 22., massime che non mancano modi d'ornare le Scale, il cui volto, o tetto ascende senza adoperare gli ordini obbliqui, che spiegheremo nelle seguenti Osservazioni.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Diversi modi di sostentare le Cornici saglienti senza obbliquar i Capitelli. Last. 17. Trat. 3.

IL primo modo si esprime nel Capitello D nella Lastra XVII., sopra il quale vi è un fogliame, che porta la Cornice sagliente.

Il secondo nel Capitello E, il quale non ha Abaco, ma è qual Giglio, che termina nella Cornice abbassando le foglie, ove ella si deprime, elevandole, dove ella è più elevata.

Il terzo si esprime nel Capitello F, sopra cui è un'Uccello giacente, che in quella positura par, che sostenti le Cornici.

E da questo ogni Architetto potrà trovar qualche altra, ed anche più bella invenzione per fuggire il Zoccolo, o Triangolo senza entrare negli ordini obbliqui.

OSSERVAZIONE TERZA.

Maniera di ornar le Scale colle Cornici saglienti senza adoperare gli ordini.

IL primo modo, che è più facile, egl' è a fascie, ed a risquadri, ne' quali non vi è alcun sconcerto, che siano Romboidi, come ho detto nell' Osservazione 7. al Cap. 22., tali sono nella Lastra XVII., onde se saranno ornate in varie guise faranno nobilissima vista. Fig. 1.

Il secondo è cogli Atlanti, o Cariatidi in vece di Colonne, massime se saranno rivolti per fianco, volti con la faccia verso l'ascesa, quasi che si sforzino d'ascendere, e sopra il capo in vece di Capitelli abbiano ghirlande di fiori, che le coronino. Fig. 2.

Il terzo con ovati, o tondi a medaglie legate insieme, ed attaccate alla Cornice, come si può vedere nella medaglia num. 3. Fig. 3.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Modo d'adoperare gli Ordini nelle Cornici, che salgono colle Scale.

QUesto modo si può vedere nella Lastra XVII. num. 4. adoperata da me nella Scala del Signor Principe Filiberto di Savoja, ove la Cornice GH curvandosi un poco s'adatta sopra il Capitello in H, e si porta a livello sopra esso: d'onde di nuovo si spicca per ascendere allo stesso modo sopra la Colonna più alta.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Come si adoperino gli Ordini nelle Scale, che hanno i volti a livello.

QUando le Scale hanno il volto a livello in due modi si possono adoperare gli Ordini; Il primo è facendo tutto il muro per quanto ascende la Scala, o piano, o compartito a fascie fino all' ultimo piano, dal quale si fa camminar un dado a livello, che si porti attorno al muro della ſtanza, in cui la Scala ſi trova, e ſopra quello ſino alla volta ſi compartono gli Ordini colle loro Cornici ſopra, e riuſcirà bene, quando il luogo ſia largo, nè troppo ſvelto.

L'altra è di far camminare a livello il ſotto cielo dell' Architrave, a cui, incominciando dal primo gradino, aſcendano le Colonne, le quali, ſecondo che la Scala và aſcendendo, ſi faranno più corte, e più ſottili, e ſopra loro il Cornicione nella ſteſſa maniera. Il qual modo quaſi pone le Colonne in proſpettiva, e la Cornice ancora, e non può ſe non far bene in opera; quando la ſalita ſarà poca, e dolce, tanto meglio ſe ſi farà ſenza gradini.

Io non apporto il terzo, che è di cominciar gli ordini al principio della Scala, in cui non ſi debba curare, che ſiano tagliati da' gradini, perchè è proprio de' Gotti, e totalmente barbaro all'Architettura Romana.

OSSERVAZIONE SESTA.

Del diſegnare, e rappreſentare una Scala a lumaca, e del modo di adornarla.

Laſt. 18. Trat. 3. LE Scale a lumaca nell' eſprimerle in diſegno tengono la ſteſſa difficoltà, che le piante obblique, e qualche coſa di più per eſſere non ſolamente obblique, ma anche aſcendenti. Sia data la pianta A B C, nella quale ſegnati ſiano i gradini 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8., e gli altri ſucceſſivamente, e ſia colonnata. Per fare ſopra queſta pianta la Ortografia dovuta ſi conduca la linea di mezzo dal centro O, che paſſi in B, e ſi prolungherà ſino in D, da poi ſi piglieranno dall' eſterno cerchio della pianta tutte le linee provenienti da ſezione de' gradini colla curva A B C, normali alla linea A C, come ſono 1. 9., 2. 10., 3. 11., 4. 12., 5. 13., e ſimili, e ſi traſporteranno dall' una, e dall' altra parte dell' Aſſe B D, e poi eletta l'altezza de' gradini ſi farà con la medeſima la Scala E F ſegnata con piccole particelle, ciaſcuna delle quali ſarà l'altezza di ciaſcun gradino: Ciò fatto ſi condurrà una linea paralella alla A C da' punti G, ed H, che ſervirà di baſe, o di piano all' Ortografia di detta Scala; quindi preſa una particella della linea E F ſi rapporterà ſopra la linea 1. 9. dalla linea H G ſino al punto 9, e ſarà 9. 14.; così preſe due particelle della detta E F ſi traſferiranno ſopra la ſeconda linea 2. 10., e ſarà 10. 15., e così di mano in mano ſi anderà aggiungendo una particella a miſura, che ſi accoſtiamo all' Aſſe, e dall' Aſſe in alto: quali punti ci determineranno il piano di ciaſcun gradino, ed avremo il taglio della Scala verſo il muro eſteriore; l'avremo di più verſo l'anima, o vogliam dire tromba della Scala medeſima, ſe nell'operare oſſervaremo le medeſime regole, prendendo la miſura rettamente dalla O B ſino all' incontro, che fa ogni gradino col cerchio, o veſtigio I K L, e traſferendola nella propria Ortografia de' gradini per i punti, de' quali conducaſi una curva, e queſta ci dimoſtrerà il di più, che rimane a diſegnarſi e circa le Cornici, e circa le Colonne, e circa i Balaustri, e simili membri, per i quali si osserveranno i precetti altrove prescritti.

Fatte le parti esteriori allo stesso modo si faranno le interiori, lasciando però quello, che dalle esteriori resta occupato, e così s'avrà anche il giro interno ascendente colle Colonne, e Cornici fra giri delle basi. Adunque si descriveranno i suoi gradi, che dovranno marcarsi solamente da una parte, acciocchè dall'altra resti visibile il volto, o la soffitta sotto a' gradini, e così sarà disegnata la Scala a lumaca, come si può vedere nella figura 18.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Condizione degli adornamenti delle Scale.

DI sopra mi ricordo aver assegnato molte condizioni, e regole, che concernono alle Scale, così nel Tratt. 2. al Cap. 7. dell' Osservazione 9., onde non resta altro che dire, se non degli adornamenti.

E primieramente gli sporti de' Cornicioni saranno scarsi, massime nelle Scale, che sono costeggiate da' loro muri per esser il sito stretto, e così le Cornici di molto sporto lo renderebbono molto più stretto; Secondariamente, che siano i volti svelti più de' due quadri, o almeno due quadri, perchè la Scala, che ascende, toglie molto della loro altezza, se salgono con essi. Si deve però anche in ciò fuggire il soverchio, perchè l'altezza eccedente diminuisce la larghezza.

Terzo le Cornici si debbono mantenere equidistanti alla Scala in tal guisa, che non salgano nemmeno, nè più della stessa, e tanto si deve osservare de' volti, e delle soffitte sopra essa, quando accompagnano la sua salita.

Quarto, nell' unirsi le Cornici ascendenti colle Cornici a livello si debbono congiugnere in una linea a piombo, e se questa è sopra una fascia in mezzo alla stessa, ovvero fuori totalmente da essa, così nella Lastra XV. è ben congiunta nella Cornice X: la parte 40. 41. coll' altra ascendente 41. 42., e la congiunzione della descendente 40. 43. è deforme.

Quinto, se si facessero le nicchie dovrebbono esser ovate, quando non fossero ne' ripiani, perchè a modo d'arcate il lor piano è dove si posa la statua, ed essendo a livello poco si confà col resto degli ornamenti ascendenti.

Sesto, se si faranno Colonnate, o Pilastrate, quando giungono al ripiano si dovranno l'estreme collocare sul piano, se il sito lo comporterà, perchè se si posano fuori da' piani su i gradini, che ascendono, una resterà bassa sul ramo, che finisce, l'altra alta sul ramo, che comincia, e così il volto sopra i ripiano riuscirebbe più alto da una parte, che dall'altra.

Settimo, debbono esser dalla banda sinistra della casa, acciocchè possa voltarsi la persona più facilmente verso la sinistra parte, che verso la destra, ma non è condizione, che sia molto osservata.

Circa

Circa le Scale, che sono sotto un volto a livello. Primo è da osservare, che non istanno bene, quando il volto copre un ramo solamente, il quale sia assai lungo, perchè dal basso parerà troppo svelto, e poi salito, che sarà, sembrerà basso.

In secondo luogo i basamenti, e le Cornici saranno di poco sporto, perchè essendo in alto a chi comincia ascendere pareranno di soverchio sporto.

In terzo non dovranno esser coperte parte da un volto alto, parte da un basso, se non fosse qualche poco sul principio.

In quarto non si entrerà in esse per la parte stessa, nella quale finisce la Scala, ma per la parte opposta, in tal guisa, che la Scala, se si potrà, resti o tutta, o in gran parte in faccia a chi ascende, perchè essendo a diversi rami farà di se stessa graziosa pompa.

In quinto i rami delle Scale saranno eguali, e se la differenza è poca nelle Scale, i cui rami sono divisi da' muri, è sopportabile; ma nelle Scale aperte, in cui si possono vedere ambidue i rami, è gran difetto.

In ultimo luogo in ogni Scala nè i gradini per maggior magnificenza si faranno più grandi, e più bassi del dovere; nè i poggi più alti, nè i ballaustri, nè i fregj delle stanze, nè le scanzie, ne' simili altre cose, le quali servono alla comodità umana, e però diceva Vitruvio al lib. 5. nel Cap. 7. al mezzo; *Sunt enim res, quæ & in pusillo, & in magno Theatro necesse est eadem magnitudine fieri propter usum, uti gradus Diazomata*, che sono i fregj, o i raggj: *Pluteos, Itinera, Ascensus, Pulpita, Tribunalia, & si quæ alia intercurrunt, ex quibus necessitas cogit discedere à symmetria ne impediatur usus*.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

De' Ballaustri, che adornano le Scale.

SI faranno di oncie 20. d' altezza, cioè un piede liprando, e due terzi, o al più due piedi coi suoi basamenti, e Cornice superiore, essi saranno da 12. in 15. oncie, e se si può si proccurerà di fuggire, che il Zoccolo al piede, e quadro alla cima non sia tagliato obbliquamente, ma si faranno finire o in foglie, o a volute, o a fiorami, ovvero a ovati, o in qualunque altro modo, e se vi sono Piedestalli, che interrompano la Cornice superiore si farà terminare in essi.

CAPO

CAPO VIGESIMOSESTO.

Laſt. 19. Trat. 3.

Delle Volte, e varj modi di farle.

LE Volte ſono la principale parte delle Fabbriche, e gli Autori, che hanno ſcritto d'Architettura ſe la paſſano sì brevemente, che alcuni nemmeno ne parlano, quando ſono le più difficili non tanto da inventar, e porre in diſegno, ma anche da porre in opera; Nè quanto a me ſaprei citare luogo alcuno in Vitruvio, nel quale delle volte daſſe qualche ammaeſtramento. Palladio ſolamente, che io ſappia al Cap. 24. del lib. 1. tocca qualche coſa delle Volte, ma sì brevemente, che a gran pena ne diſtingue le ſpezie, e dice, che vi ſono ſei ſorta di Volti, cioè a Crociera, a Faſcia, a Remenato (che ſono quelli, che non arrivano al ſemicircolo) Ritondi, a Lunette, a Conca, le quali due ultime maniere ſono ſtate ritrovate da' moderni; le quattro prime furono anche uſate dagli Antichi. Tanto dice egli de' Volti, nè di loro dà altri documenti; ma io ora diviſerò le ſpezie, proporrò diverſe maniere, ed invenzioni di Volte, e finalmente quando ſarà il ſuo luogo tratterò di porle in opera tanto di mattoni favellando, quanto di marmo, nel che non vi è piccola induſtria, come ſi vedrà al ſuo luogo: ora con diverſe Oſſervazioni andremo diviſando le varie maniere di Volte.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Tutti i Volti naſcono da ſei corpi tondi, che tagliati per mezzo fanno ſei ſorte di Volti primi, ed elementarj.

QUeſti Corpi ſono il Cilindro, il quale tagliato per mezzo conſtituiſce il Volto a tromba, come il Volto A, e ſerve per li Corridori, e Chioſtri; Il Cono come B di queſti ſi fanno le Guglie de' Campanili, ed è un Corpo come un pane di zucchero, o una piramide tonda; Il Cono, che non finiſce in punta, ma in una retta linea come C, ed è un Corpo ſolamente da me conſiderato nel mio Euclide al Tratt. 34. nella prop. 26. ora queſti due Corpi ſe ſaranno ſopra gli Angoli delle Camere tagliati in varie guiſe poſſono conſtituire come andrò ſpiegando varie ſorte di Volte, e queſti ſono Corpi, i quali tengono qualche ſuperficie piana; ma vi ſono altri tre totalmente conneſſi, queſti ſono primieramente la Sfera, che tagliata per mezzo fa il Volto a Cupola. Secondo il Corpo Ellitico, ovvero ovato, che tagliato per mezzo quel ſegamento reſta circolare come D. Terzo, il corpo Lenticolare, che è ovato, quando è ſegato per mezzo fa la ſezione ancora ovata, come è il corpo ſegnato E, e ſiccome il primo innalza il Volto più ſvelto delle Sfere nelle Cupole, così queſto lo fa più baſſo di eſſe, ed ambidue poſſono ſervire per fare i Volti ſopra le Icnografie ovate tanto ſe ſaranno di mezzo Circolo, quanto ſe ſaranno Remenati, e meno di eſſo, ſe s'indurranno tagliate per l'Aſſe maggiore. Fig. 1.

OSSER-

OSSERVAZIONE SECONDA.

Delle spezie de' Volti, che nascono dal Cilindro.

Last.19. Trat.3. SE un pezzo di Cilindro già tagliato per mezzo sarà di nuovo tagliato per diagonale, come si vede nel Cilindro A B C D E F, tagliato per le diagonali, e diviso prima in A G C, e poi in B G D
Fig. 2. sarà quattro parti, delle quali due serviranno pel Volto a crociera, due per le Volte a padiglione, o a conca; per le Volte a crociera saranno le due A B E G, G F D C, le quali congiunte con altre due della stessa maniera faranno il Volto a crociera M N O P, perchè O P Q M è della stessa condizione, e figura, che D C G F. Tali essendo l'altre
Fig. 3. fanno la crociera N P M, e L P O, e le quattro Arcate su i quattro muri, delle quali una di loro è M Q O.

Per le Volte poi a padiglione saranno le due B G C, ed A G D, perchè congiunte con altre due della stessa altezza, e figura faranno
Fig. 4. la Volta a padiglione R S T V X, poichè la Volta, e parte X S R è la stessa figura, che la B G C, ed essendo l'altre simili, si vengono ad unire in X, la qual sorta di Volta non ebbero gli Antichi, come dice Palladio al citato luogo.

Fig. 5. Se poi il Cilindro sarà tagliato ad angoli retti, e se sarà in una parte lunga, e seguita, sarà volto, come dice il Serlio lib. 5. de' Tempj p. 17. a ponte, o come altri a tromba, ma se sarà tagliato ad angoli retti, ma le sezioni saranno vicine, si chiamerà arco, o fascia, e se sarà tagliato obbliquamente, ma con linee paralelle saranno fascie, e trombe oblique. Tal'è il Semicilindro R Y 7. 6., e tal'è la sua fascia 3. 8., 5. 6., 4. Y.

Avanti di procedere si deve notare, che sebbene ho dato l'esempio delle Volte a Padiglione, ed a Crociera sopra le Camere quadre, lo stesso però seguirà nelle Camere di qualunque altra figura, come Triangolari, Sessagone, Pentagole, Ottangole, perciocchè siamo in libertà di formar l'Angolo H D C secondo che esige il sito, e l'Angolo, che da' lati sino al punto di mezzo, tirando due linee, si può fare in qualunque dato luogo, e sito.

OSSERVAZIONE TERZA.

Delle spezie delle Volte, che nascono dal Cono.

QUesti generi di Volte non sono ancora state usate se non da me, e gli ho adoperati assai bene, e con bella vista, massime che sono fortissimi.

Primieramente già abbiamo detto, che il Cono posto in piedi forma le guglie de' Campanili, e se sarà sopra una base tonda for-
Fig. 6. merà le guglie tonde, e se sopra una base ovata contornerà le guglie ovali; ma oltre a questo se sarà tagliato per mezzo cominciando dal suo vertice A farà il Semicono A B C D, allora se si taglierà colle diagonali E D, e F C farà le due sezioni E G D, e D G C, e lascierà due parti, l'una sarà A F G E, e l'altra G B D C, le quali

li serviranno a formare due sorte di Volte. Last. 19. Trat. 3.

Poniamo dunque, che l'Angolo F A E fosse l'Angolo d'una stanza, per esempio retto, per esser la Camera quadrata, e che A F, e A E fossero i suoi lati sino alla metà, chi ne congiungerà quattro eguali insieme farà la Volta H L M K I, che sono quattro porzioni di Cono unite insieme, delle quali una è la 2. I, 3. M, e così l'altra; il qual genere di Volta l'ho posto in opera a Racconigi nel Palaggio di delizie del Signor Principe di Carignano, e riesce benissimo. Fig. 7.

L'altra G B D C servirà a formare una Volta, che renderà timore, essendo che il suo centro G sarà pendente abbasso, e quasi a punta di diamante rivolte in giù, se quattro di quelle s'uniranno insieme, essendo però forte per li Volti diagonali G D, e C G, che la sostentano. Fig. 8.

Ma se si vorrà, che il mezzo G sia più alto che B, si segherà in 6. ad Angoli retti, e si prenderanno per fare le Volte quattro porzioni, delle quali una è la G F E 6., e così si farà la Volta, com' esprimesi nella figura 8.: La quarta parte è R Q P 7. della stessa forma come nella figura del Cono E F G 6.

Se poi il Cono si taglierà con due sezioni paralelle, come nella sesta figura 2. 4. 3. E 6. F si faranno le fascie a squarcio.

Se i Coni avranno la base ovale, ed ellitica lo stesso succederà, e le Volte verranno meno di mezzo tondo.

Le due porzioni nella prima figura F G D, ed E G C servono allo stesso modo, che nel Cilindro per far una Volta a Padiglione, perchè come provo nel nostro Euclide Tratt. 24. Deffin. 9., e nel Tratt. 25. alla Prop. 5., e Prop. 22. tanto sono Ellissi le sezioni del Cilindro quanto del Cono, benchè l'uno, e l'altro avessero le sue basi non tonde, ma ellitiche, è ben vero, che poi il centro si deve porre a mezzo alle Diagonali, se forse non si volesse fare un Padiglione in una stanza, che avesse il lato C D più largo, che E F, ed il suo piano fosse il Trapezio E F D C, che allora servirebbono come sono per li due lati E F, e C D; serviranno ancora non solamente per le Camere quadrate, ma di qualunque figura, come si è detto del Cilindro.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Delle Volte, che nascono dal Cono, che finisce in una linea.

Questo genere di Volta nemmeno sin' ora si è usata, non essendo nemmeno tra' Corpi sin' ora questo Cono annoverato, avendolo io considerato il primo nel nostro Euclide Tratt. 25. alla Espen. 2. pr. 8.

Sia dunque un tal Cono A C D B E, e sia tagliato in isquadro in F G, e si presupponga l'angolo G A F di qualche Camera, ed una metà de' suoi muri la lunghezza A G, e A F si formerà la figura E D A F G, che presa quattro volte comporrà la Volta di una Camera, in cui gli Angoli saranno tanto alti, quanto è il centro, o mez- Fig. 9.

Laft. 19 Trat. 3. Fig. 10. zo della Volta; come ſi può vedere nella figura 10., ove la quarta parte della Volta MIOPK è la figura NMHLK della ſteſſa maniera, che è GEFAD.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Delle Volte Gotiche.

Fig. 11. LE Volte Gotiche ſono lo ſteſſo che a Crociera, ma laddove le Crociere Romane ſon fatte di quattro parti di Cilindro tagliato, come ſi è detto nell' Oſſ. 2. i Goti quel quarto, come ivi è GDF C, lo ſpartivano in due parti, e di queſte ne prendevano di ciaſcuna una porzione, la quale cominciava da D, e C, ma non perveniva alla metà dell' Arco in F; ed era meno della detta metà, onde formavano la Volta eſpreſſa nella figura 11. ABCDE, in cui E GA è una parte di Cilindro, ovvero diciamo ancora di Cono, la cui baſe CA, ovvero IA, oppure ID, o qualunque altra non arriva a un quarto di cerchio. E ſebbene eglino ſempre adoperaſſero porzioni di cerchj non vi è dubbio, che ſi potrebbono adoperare anche porzioni d'Elliſſi; queſte Volte non ſono più in uſo, potrebbono però qualche volta venir a comodo.

OSSERVAZIONE SESTA.

Delle Volte, che naſcono dalla mezza Sfera, o del Corpo Ellitico, o del Corpo Lenticolare.

TUtti queſti Corpi danno la ſteſſa maniera di Volte, e già pel primo è noto, che ſenz' alcuna ſezione per ſe medeſimo fa una Volta di una mezza sfera, ovvero di un mezzo ovato, o che ſia collocato ſopra un piano ovale, e così la ſua circonferenza ſarà di mezzo circolo, o finalmente d'un mezzo ovato, ma che ne abbia la circonferenza d'un circolo, nemmeno ſia collocato in piano circolare; ma tutto ſia ovato, ed ellitico, ed in quanto al ſito, ed in quanto alla ſua circonferenza, la quale potrà eſſer nulladimeno in due modi, o più alta del mezzo circolo, o più baſſa di eſſo, la più alta ſarà come nella figura dell' Oſſerv. 1. ſegnata D, ſuppoſto, che la ſua baſe non ſia circolare, ma ellitica, la più baſſa ſarà come E nella ſteſſa figura.

Fig. 12. Ma quando ſi vorrà ſegare, allora naſcerà la Volta a vela, come ſi può vedere nella ſemiſfera, o ſemiſferoide ABCDE, che tagliata da quattro parti colle ſezioni normali al piano, in cui ſi poſa BKE, e CGB, CHD, e DFE forma una Volta, che finiſce in quattro punte D, E, C, B, come ſe foſſero tante vele latine, o triangolari. Queſte Volte Palladio le chiama tonde, e dice di averne veduto una appreſſo gli Antichi nelle Terme di Tito, ciò, che può eſſere, ma ſe ne ſervirono ben di rado.

Se il Corpo ſarà sferoide, due Archi almeno verranno neceſſariamente ellisſi, ed ovati, altri due ſaranno circoli, ſe ſaranno le ſezioni paralelle al circolo masſimo, che gli dà il tondo, come provo al Tratt. 25. Eſpen. 3. alla p. 9. e 10. del noſtro Euclide. Laſt. 19. Trat. 3. Fig. 12.

Se ſarà lenticolare, tutti i taglj ſaranno ellisſi, e ſaranno tanto nell' uno, quanto nell' altro Corpo ineguali in altezza il più delle volte.

E ſe le Camere non foſſero quadrate, ma di qualunque altra figura ſempre ſuccederà lo ſteſſo, e i taglj ſaranno o circoli, o ellisſi, e ſe ſaranno nella sfera equidiſtanti dal centro, o ſopra un ſito equilatero, ſaranno tutte le ſezioni ſemicircoli eguali in altezza, ma ſe ſaranno sferoidi, o lenti, benchè il ſito, ſopra cui ſi volgono, ſia di lati eguali, ſaranno le ſezioni non ſolamente ellitiche, ma anche diſuguali in altezza il più delle volte.

Oltre a' predetti taglj normali al piano, in cui ſi colloca la ſemisfera, o ſemisferoide, o ſemilente, vi è un taglio paralello, il quale nella figura è GHKF, e così rimangono ſolamente gli Angoli GKB, HGC, ovvero HFD, e KFE, i quali ſono le vele delle Cupole, le quali portano il loro giro GHKF, e queſto taglio fu ignoto totalmente agli Antichi, ed è ſolamente invenzione moderna.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Delle Volte a lunette triangolari, e tonde.

IN tutti i Corpi predetti ſi poſſono fare due ſorte di taglj, uno è triangolare, ed è, come ſe foſſe dato in una sfera, o sferoide, ovvero in un Cilindro, o Cono un taglio obbliquo, ma che non arrivaſſe al mezzo, nè tagliaſſe l'aſſe de' predetti Corpi, ma foſſe più corto del loro ſemidiametro, e poi fattone un'altro dell' altra parte in triangolo, che arrivaſſe ſino al predetto, e tagliaſſe via una porzione de' predetti Corpi, che ſarebbe come una mezza fetta, o ſquarcio di melone, che imita quaſi una ſemiluna ſcema, e da poi quel voto foſſe riempito con un pezzo di Cilindro tagliato triangolarmente collo ſteſſo angolo del taglio, ed alto quanto è lo ſteſſo taglio.

Tale nel quarto della Volta ABCD è il taglio HGF, ed il taglio FGE, i quali ſono come un ſemitaglio di melone, ch' è il Corpo EFHG, e perchè il Semicilindro LMNEHO è alto quanto il predetto taglio, cioè quanto GF, perciò tagliato anch' eſſo collo ſteſſo angolo EGH, ſarà le ſteſſe porzioni d'Ellisſi FH, e FE, e riempirà il vano EFH, facendo la lunetta EMHF, ora ſe la Volta di qualunque ſorta ſarà interciſa da molte lunette, ſi chiamerà a lunette. Fig. 13.

E perchè la punta FG potrebbe eſſer ſtata laſciata con tagliar in tondo, o in quadro, o ſecondo qualunque altro modo, quindi naſcono lunette, o tonde, o ſomiglianti, come nella fig. 14., perchè il taglio VYT è in tondo nel quarto della Volta PQSR, quindi è, che anche la lunetta VTX ſia tonda, il cui vacuo empito con un pezzo di Cilindro, che ſia tagliato ſullo ſteſſo metro, e modello compiſce la lunetta VTXZ. Fig. 14.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Last.19. Trat.3.

Del modo di disegnare le Volte.

IL disegno nelle Volte non porta seco molta difficoltà, perchè circa il tondo lo stesso compasso lo descrive, circa l'ovato, e Volto ellitico già nell' Oss. 7., e seguenti al Tratt. 2. nel cap. 6. ho dato diverse regole di formarlo nel dargli il sesto, solamente in ciascun genere di Volte si possono avere certe avvertenze, che le fanno riuscire più grate all'occhio.

Primieramente le Volte a conca, o a padiglione, quanto saran meno svelte, tanto saran più belle, perchè facendosi nelle Camere per ordinario, che non hanno molta altezza, se si fanno di poca elevazione renderanno la stanza più svelta; l'ordinario però, che gli si suol dare è di un quarto del suo diametro, e il meno un quinto, e per farle parere come piane, si potrà fare la cornice, sopra cui si posa nello spiccarsi del Volto dal muro dopo essersi principiata la Volta.

Secondariamente circa le Volte a tromba si deve avvertire di dargli sempre un poco di piede diritto sopra la cornice, che sarà tanto maggiore, quanto la cornice avrà più di sporto, e quando non abbia lunette, si procurerà d'interromperlo con qualche fascia.

In terzo luogo circa le Volte a crociera, quando le Camere son molto lunghe non si prenderanno gli spigoli delle crociere dagli angoli della Camera, ma meno, acciocchè non venghino troppo lunghi,
Fig. 15. come si può vedere nella figura 15., i di cui spigoli sono 2. 3., e 4. 5., che non son presi dagli angoli della stanza, la sua altezza 7. 8. sarà il terzo della larghezza, o il quarto della diagonale appresso a poco.

In quarto luogo le Volte a lunette si faranno in tal guisa, che siano paralelli i loro spigoli, o coste agli angoli della Volta, onde sic-
Fig. 16. come si può vedere nella fig. 16. se gli angoli della Volta nelle Camere lunghe andranno a terminare nel mezzo come AB, e CD, bisognerà fare su i lati più corti CB, AD, tante lunette, benchè più piccole, quanto sopra ha più lunghi CA, BD, che così i lati, o gli spigoli delle lunette come CI, e gli altri verranno paralelli agli spigoli, o alle coste diagonali della Volta CD, e BA.

Ma se gli spigoli, o le coste, o gli angoli della Volta saranno in
Last.20. Fig. 1. isquadro, come nella Icnografia della Volta LFOH i due angoli EF, EO, allora le lunette ne' lati più corti FO, e LH saranno eguali alle lunette de' lati più lunghi LF, HO, e se vi sarà qualche discrepanza nelle commensurazioni de' lati, perchè per esempio il lato LF fosse più che un terzo del lato FO, si rigetterà la differenza ne'piedi, ed imposte le lunette, onde in tal caso sarà più lungo MN imposta dal lato maggiore, che PQ.

Per dare la conveniente forma alle lunette, e per assegnare la conveniente altezza all'arco a piombo della lunetta, che s'unisce col muro, si piglierà in isquadro la distanza della lunetta 3. 2., e si trasporterà parimente in isquadro dall'V piombo nel muro all'Y giro della Volta, e si noterà il punto Y, e poi si farà passare per quel

punto

punto Y la tangente YZ, e Z ſino al principio della lunetta ſegnato 4. è l'altezza de' detti Archi. Altri come nella figura la fanno paſſare pel punto predetto, e pel mezzo della Volta, cioè per li due punti L, e P, ſin tanto che termini nel muro O. Laſt. 20. Trat. 3.

Se ſi dovranno compartir le lunette in una Volta tonda, ovvero ovata ſi faranno ſempre cogli ſpigoli eguali come nella fig. 2. ſono i due ſpigoli AB, AC, il che s'intende in ogni ſorta di lunette, e ſi diſegneranno prendendo, come ho inſegnato nelle Ortografie tonde, le diſtanze di ciaſcun ſuo punto della Icnografia dal mezzo in iſquadro, e traſportandole medeſimamente in iſquadro dal mezzo nell'Ortografia, e gli darà allo ſteſſo modo la ſua forma, come ſi vede nella figura. Fig. 2.

In quinto luogo circa le Volte a guglia non è uopo di dirne altro, ſe non che la ſua proporzione è almeno di tre larghezze, o diametri della baſe, e al più ſarà quattro, avvertendo, che ſe la baſe è ovale, ſi deve prendere il diametro più lungo.

In ſeſto luogo circa le Volte a vela ſi diſegneranno così nel piano, che deve eſſere o quadro, o di qualche figura regolare, o poco più lungo del quadro; ſi farà il circolo ABC dal mezzo della diagonale E, come centro, oppure ſi faranno due mezzi circoli, che ſi congiungeranno colle linee rette in B, e D, ove ſono diſtanti, e ſarà fatta la pianta. Fig. 3.

Circa l'alzato ſi farà il ſemicircolo ſopra la cornice OH dal centro P punto di mezzo, e poi preſa la miſura della metà della diagonale FE, dallo ſteſſo centro ſi tirerà l'arco QRS, che ſarà il giro ſupremo della volta.

Finalmente circa le Volte ſemisferiche, o ſemisferoidali, o lenticolari, s'ha da avvertire, che non ſi caricheranno col lanternino, come ſi fa alle cupole, perchè quando ſono tonde, ovvero meno del tondo non lo poſſono portare, e perciò in tal caſo, o biſognerà diſegnarla in piedi, o ſiano mezze sferoidi, o ſiano mezze lenti, in tal guiſa, che l'aſſe maggiore reſti a piombo.

OSSERVAZIONE NONA.

Delle Volte a faſcie.

Queſta ſorta di Volte è mia particolare, e l'ho poſta in opera non ſenza molta varietà, e ſoddisfazione delle genti.

Compartiſco adunque la Camera, e vado tirando da muro in muro, o in quadro, o per linea diagonale varie faſcie, le quali facciano in ſe ſteſſe qualche compartimento, e poi gli ſpazj, che rimangono, riempio di diverſe Volte ſecondo la capacità del campo, che laſciano per dare eſempio di molti, che ho fatto ſpezialmente a Racconigi, ecco n'eſibiſco un diſegno nella fig. 4. Fig. 4.

Queſta maniera mi ha ſomminiſtrato una gran varietà di Volte, le quali fanno nobiliſſima viſta, e laſciano campi egregj per la pittura.

OSSER-

OSSERVAZIONE DECIMA.

Delle Volte a fascie piane.

Last.20. Trat. 3.

QUesta maniera nemmeno è conosciuta, e si può fare in due modi, o con lastre di marmo piane, che facciano varie figure, e si congiunghino insieme colle loro connessioni sopra squadra, ed angoli ottusi, oppure con tellai di legni grossi a sufficienza, per esempio quattro in cinque oncie, i quali poi si riempiano di mattoni posti in piano, che facciano la Volta grossa un quarto di mattone, quanto è la sua grossezza, e queste Volte, oltre che sono belle, e lasciano bei campi per dipingere, sono anche molto leggiere per farle in quei luoghi, dove la debolezza de' muri non soffre Volte.

Si consideri adunque la pianta nella fig. 5. esposta per modo di esempio, e siano i quattro tellai nella pianta A B C D, i quali più lun-
Fig. 5. ghi pel lato 3. 2. si vadino ad unire nell' alzato nel punto I, questi faranno nel mezzo la figura 3. 4., 5. 6., che si potrà voltar a conca, o a stella, i quattro quadrati s'empieranno con mattoni, che siano un poco colmi; li quattro triangoli, de' quali uno è 2. 3. 7. si volteranno a lunetta, ed i quattro L, M, N, O si volteranno un poco a conca, ch'empita poi di calcina farà un piano, o sottocielo triangolare.

OSSERVAZIONE UNDECIMA.

Delle Volte piane.

QUesta maniera è pur mia speziale; ed è più bella assai delle soffitte a travature, e più comoda delle soffitte ancora a compartimenti; perchè quelle sono nido di topi, che entrano dentro le asse di quei rilievi, e sono d'inquietudine nella notte agli Abitatori, ma in questa sorta di Volte, essendo tutte sode, non entrano sorci, ed hanno la bellezza de' compartimenti, e sono molto più sode delle soffitte, perchè là, ove quelle tremano al calpestio delle persone, che camminano sopra, onde poi ne discende continua polvere, queste essendo su travi grossi, e se fa bisogno anche armati, rifiancati, e rinserrati da' mattoni, che fanno le volticciuole, non tremano, e tanto meno lasciano cadere alcuna polve, e per darne l'esempio si consideri la fig. 6., la quale ho fatta a' Mezzani, e Camere superiori del Serenissimo Principe di Carignano a Racconigi per li Cavalieri, benchè alle stanze prime nobili vi siano più vaghi compartimenti, come forse ne darò le figure.

Nell'accennata figura dunque A B, C D, e gli altri sono travi sopra i
Fig. 6. quali sono fatte le volticciuole d'un quarto di mattone, le quali son fatte a padiglione, come si vede nell'elevazione. In Francia pongono assai spesso i travi, e l'uno coll'altro murano con gesso. In Italia pongono mattoni da lastricare da un trave all'altro, ma siccome in questi modi è necessario adoperare piccoli travi, così tal sorta di Volte è soggetta al tremore, e per conseguenza alla polvere; onde nelle stanze, in cui per la bassezza non debbonsi far le Volte più alte, queste Volte piane sono le più comode, e non men belle d'ogni altra.

TRATTATO IV.

DELL' ORTOGRAFIA GETTATA.

QUesta Ortografia, ſiccome è oppoſta nel ſuo titolo all' antecedente, così anche nel ſuo modo di operare; perchè là dove in quella le ſuperfizie piane s' innalzano con linee perpendicolari, per dare a loro corpo, e formare la Fabbrica, queſta per lo contrario i corpi in alto ſoſpeſi con linee perpendicolari riduce in piano per iſtendere la loro ſuperficie: Non è però queſta di quella meno utile, anzi chè aſſolutamente neceſſaria all'Architetto, abbenchè poco conoſciuta dalla Italiana Architettura, ſolamente dalla Franceſe in molte occaſioni egregiamente adoperata. Perchè adunque per tagliare le pietre, e ritrovare le giuſte forme è neceſſario ſapere, quali ſieno le loro ſuperfizie, acciocchè fatte, e tagliate ſecondo quelle, quando ſi pongono in opera, ſi aſſettino al ſuo luogo, e convengano colle altre, perciò è ſtata ritrovata queſta Ortografia, che appunto mette le loro ſuperfizie in piano, e le forma, come ſono in alto, e ſarebbono nel proprio loro luogo, di queſta abbiamo a ragionare.

CAPO PRIMO.

Di alcuni principj di Ortografia.

LA Ortografia non è altro, ſecondo che provo nel noſtro Euclide al Tratt. 26. alla def. 1., che una impreſſione, terminazione, o veſtigio notato nel piano di una ſuperfizie ad eſſo normale, la quale circondi un'altra elevata dal detto piano; dal qual veſtigio così normalmente impreſſo ſi conoſca, qual parte copra, ed occupi del piano medeſimo.

Nella projezione adunque, ovvero Ortografia primieramente evvi il piano primigenio, che è quello, che gettare ſi deve nel piano ſoggetto. Secondariamente vi ſono le linee projettrici, le quali moltiplicate, e ſpeſſe fanno l' uffizio della ſuperfizie ambiente il piano primigenio, e però da eſſo partendoſi, cadono perpendicolarmente ſul piano, che riceve la projezione. Evvi in terzo luogo il piano projettorio, ed ortografo, che è quello, che riceve la projezione, ed in cui le predette linee projcienti vanno a finire. Evvi finalmente la figura gettata nel piano ortografo: E ſebbene ſi potrebbe la projezione eſeguire colle linee obblique, purchè foſſero paralelle, queſto però non ſerve all'Architetto, ſe non in qualche caſo; onde l'Ortografia ſempre eſprimeſi per linee normali, perchè queſte rappreſentano ſempre il piano primigenio allo ſteſſo modo; le altre ſecondo la varia obbliquità variamente lo eſprimono; per lo chè non avendo una certa, e determinata maniera di eſpreſſione, non può da loro prender l'Architetto ſicure, e determinate le ſue miſure.

Last. 1. Trat. 4.

OSSERVAZIONE PRIMA.

La linea paralella al piano projettorio si descrive in essa in una linea uguale, se non è paralella, o è curva, in se si getta, e passa in una linea più breve, ma se è perpendicolare diventa un punto.

Fig. 1. TUtte queste projezioni le provo nel nostro Euclide al Tratt. 26. alla prop. 5. onde presupponendole vere, mi farò solamente a dichiararle.

Sieno nella fig. 1. le linee projettrici I E, ed A F, le quali abbiano a gettare sul piano projettorio A E la linea primigenia I F, la linea gettata nel piano sarà A E, la quale è uguale alla primigenia I F.

Ma non sia paralella, come H G, le di cui linee projcienti sono H D, e B G, allora la linea gettata in piano sarebbe D B più corta, che la curva HLF.

Finalmenre si getti la linea L M normale al piano, sarà la sua projettrice la linea M C, che imprimerà nel piano il punto C.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Le linee paralelle gettate in piano obblique, o non obblique, ad esso restano paralelle.

Fig. 2. SIano le linee A B, ed H L, le quali non sono paralelle al piano G D; le linee projettrici della B A siano B D, e A C, della L H siano H E, ed L G, le linee gettate nel piano projettorio C D, e G E, le quali sono paralelle, come provo al Tratt. 26. nella prop. 6. del nostro Euclide.

OSSERVAZIONE TERZA.

Ogni angolo, se ha lati paralelli al piano ortografo, si getta in un' angolo eguale, se ha solamente la base in un' angolo maggiore, se non ha alcun lato paralello in un' angolo minore.

Fig. 3. SIa l'Angolo primigenio A X T di lati paralelli al piano P V O; nel quale l'Angolo V sia l'Angolo gettato dalle perpendicolari projcienti A P, T O, ed X V: Si prova nel citato libro alla prop. 7. del Tratt. 26., che l'Angolo V sarà uguale all' Angolo X, ma se fosse l'Angolo X del Triangolo I X L, che ha la base I L paralella al piano P O V, allora l'Angolo V sarà maggiore dell' Angolo X del Triangolo I X L, ma se il Triangolo X T I tutto obbliquo fosse il primigenio, l'Angolo X sarà maggiore dell'Angolo gettato V, se poi fosse l'Angolo, che si suppone retto, o fosse del Triangolo X T I non paralello, o fosse del Triangolo A T X paralello, purchè il lato A X sia paralello al piano ortografo P O V, sempre rimarrà retto, come si può vedere nella prop. 8. del detto Tratt., dove provo tutte queste Osservazioni.

OSSER-

OSSERVAZIONE QUARTA.

Last. 1. Trat. 4.

Ogni superfizie perpendicolare al piano ortografo gettata diventa una linea.

SIa la figura dell' Osservazione prima, e sia la superfizie primigenia il circolo HLFGCOI, le linee projcienti saranno IE, HD, LC, GB, FA, le quali tutte caderanno nella linea EA, onde la projezione della detta superfizie sarà la EA, come provo alla prop. 8. del cit. Tratt. 26. del nostro Euclide.

OSSERVAZIONE QUINTA.

La superfizie paralella al piano ortografo si getta in eguale, e simile superfizie.

SIa la primigenia superfizie il cerchio GEC, il quale si getti nel piano ortografo DK colle normali projcienti GL, EI, GH, AB, gettato, che sarà, si contornerà nella figura LIH, la quale anche ella sarà circolo non solamente, come è il circolo GEC primigenio, ma anche sarà a lui eguale, essendo che tutte le linee AG, AE, AC, che vengono dal centro A nella superfizie primigenia, sono eguali a quelle, che vengono dal centro B nella figura gettata, come sono LB, IB, ed HB, e lo provo alla prop. 9. dello stesso Trattato. Fig. 4.

DEDUZIONE.

QUindi si può raccogliere, come le superfizie si gettino, quando sono o paralelle, o perpendicolari, e non solamente esse, ma eziandio le sue parti; Così nella fig. dell. Oss. 1. le parti gettate della superfizie normale sono ED, ch' esprime gli Archi HI, ed IO; un' altra è DC, ch' esprime l'Arco CG, e così d'ogni altra; e tanto avviene nella superfizie paralella, perchè le parti intraprese tra le paralelle projcienti nella figura gettata esprimono le parti della figura primigenia, anzi non solamente l'esprimono, ma sono a loro somiglianti, ed anche uguali, tali sono gli Archi OI, ed IH eguali agli Archi FG, e GC, primigenj nella figura di questa Osservazione.

CAPO SECONDO.

Del modo di gettare in piano le superfizie oblique, rettilinee, e curve.

DIchiarate le proposizioni più facili, che sono quasi i primi principj, ora sono per cominciare a porre in esecuzione gli stessi precetti dell' arte; e prima di tutto ci si offre la superfizie, non già quando è perpendicolare, o quando è paralella

Lass. 1. Trat. 4. ralella, avendo già di ciò assai ragionato, ma quando col piano ortografo fa qualche Angolo, che chiamasi Angolo della inclinazione, il quale è quello, che fa la superfizie, che si ha a gettare in piano collo stesso piano ortografo, che la riceve. Che sebbene talvolta addiviene, anzi il più delle volte, che questi due piani non si segano, è però sempre vero, che inclinando l'uno all' altro, prodotti quanto bastasse, alla fine si segarebbero. Onde a quella sezione si potrebbe tirare sopra ciascun piano una perpendicolare, e così sarebbono due linee sopra due piani, che comprenderebbono un'Angolo, il quale è quello, che si dice d'inclinazione, come spiego nel Coroll. 3. nella prop. 4. al Tratt. 22. del nostro Euclide.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Dato l'Angolo della inclinazione de' piani si insegna a gettare in piano una superfizie obbliqua, che abbia un lato paralello al lato ortografo.

Fig. 5. Sia dato l'Angolo A, di cui due lati uno AC sia sopra il piano ortografo, l'altro AB sia sopra il piano primigenio, o da gettarsi, che sia il pentagolo IF, e stia perpendicolarmente sopra il lato GF, in tal guisa, che la impressione, e marca della linea AB, sia ED normale al lato GF della figura da gettarsi IF, cioè al lato, il quale si suppone paralello al piano ortografo.

Ciò presupposto si trasferiscano gli Angoli I, ed H nella linea DE per mezzo delle normali IK, e KH, e perchè DE è la marca, o vestigio d'AB lato, in esso si trasferiscano gl' intervalli DK, e DE, cioè DK si trasporti in AL, e DE in AB; da poi si facciano cadere delle normali dalla AB sopra la stessa AC, che si suppone nel piano ortografo, e siano le linee BC, ed LM, le quali notino i punti C, ed M.

Essendo adunque, che GF si pone, e presuppone paralella al piano, per la Oss. 2. sarà della stessa misura; onde sarà la linea 3. 4. eguale alla linea GF, a cui si tiri normale la linea 5. 7., la quale esprima la linea CA alla sezione normale, e però in essa si trasferiscano i punti AM, che sia 5. 8., ed esprimenti le parti di DE per l'Oss. 5., AC che sia 5. 7., si tiri dunque per l'8. la paralella 6. 2. a 4. 3. si trasferiscano poi le distanze KH in 8. 2., e KI in 8. 6., perchè sono le stesse nella linea 6. 2., e nella linea IH, per essere ambedue paralelle a GF, o 4. 3., che si suppone paralella al piano.

Finalmente questi punti s'uniscano insieme colle linee 3. 6., 6. 7., 7. 2., 2. 4., e la figura 2. 4. 3. 6. 7. sarà la figura HFGIE gettata in piano: lo provo alla prop. 11. nel Tratt. 25. del nostro Euclide, benchè ciascuno dalle antecedenti Osservazioni lo possa facilmente raccogliere.

OSSER-

OSSERVAZIONE SECONDA. Last. 1. Trat. 4.

Modo di gettare in piano una superfizie rettilinea, che non abbia alcun lato paralello al piano ortografo, dato l'Angolo di un lato della figura col piano, e l'Angolo della inclinazione.

Sia dato il Sessagono GBCD &c., e l'Angolo della inclinazione sia K, e l'Angolo del lato DC della figura sessagona colla sezione PO sia l'Angolo P, poichè non avendo questa figura alcun lato paralello al piano, nemmeno sarà paralello alla sezione de' piani, essendo l'una proprietà conseguente dell' altra, così nel Coroll. 2. alla prop. 4. nel Tratt. 22. del nostro Euclide. Fig. 6.

Ciò dunque presupposto si conduca GQ perpendicolare alla sezione PO, ed a quella QG si tirino da ciascun Angolo le normali AK, FH, BI &c., le quali essendo normali a QG saranno anche paralelle alla sezione PO, e però saranno eguali nella figura, che si deve gettare per la Osservazione 1. essendo paralelle al piano ortografo.

E perchè QG è vestigio, o marca della linea KM, però si trasferiscano da QG tutti gl' intervalli, e distanze della sezione PO, come QG, QH &c. in KM, e siano KM, e KR, e le altre. Si facciano poi cadere le normali da' punti notati in KM sopra la linea del piano ortografo KL, che siano ML, ed RT, e le altre, e così si vedranno nel piano ortografo le predette distanze, e le parti della linea QG gettate in piano.

Tirata dunque la linea 6. 5., che esprima la sezione PO, se li condurrà la perpendicolare 5. 2., che esprima la KL, indi si trasporteranno le distanze degli Angoli del sessagono diminuite, come sono KL, e KT, e le altre nella linea 5. 2., e saranno 5. 2., 5. 7., e le altre, e per quei punti, come 2. 7., e gli altri si tireranno le normali punteggiate 7. 3., ed altre simili, le quali si faranno eguali alle linee punteggiate del sessagono primigenio, ciascuna alla sua corrispondente, come la punteggiata 3. 7. sarà eguale alla linea HF, e così tutte le altre, perchè, come abbiamo detto, sono della stessa lunghezza.

Per li punti dunque terminativi di queste linee, come da 2. a 3. si condurranno le linee rette, le quali sono 3. 2., e l'altre simili, e così il sessagono ABCDF sarà gettato in piano nella figura sessagona 2. 3. 5.

OSSERVAZIONE TERZA.

Del modo di gettare in piano le superfizie tonde, ovvero ovate, o di qualunque figura compresa da linee curve dato l'Angolo della inclinazione.

Sia dato il circolo BHG da gettarsi in piano, e l'Angolo della inclinazione sia A, ed il lato AP sia espresso nella linea, o diametro CB normale della sezione FE. Fig. 7.

Laft. 1. Trat. 4. Fig. 7. Diviſo adunque il circolo, o qualunque figura curvilinea in più parti, da quelle ſi tireranno le normali a BC, e paralelle alla ſezione FE, come GH, e l'altre, e poi tutti i punti, che marcano in BC normale della ſezione FE, ſi traſporteranno in AP, e da quei punti ſi faranno cadere le normali ſopra AO, la quale con tutte le ſue parti marcate dalle predette normali ſarà ML, a cui per quelle ſteſſe parti ſi tireranno le normali ad eſſa, qual è NK, e ſi faranno tutte eguali alle loro corriſpondenti in tal guiſa, che NK ſia eguale a GH, e le altre alle altre del circolo primigenio BHG: Per l'eſtremità dunque di queſte linee normali con dolce mano ſi condurrà una linea curva, ch' eſprima il circolo BHG ſoprappoſto al piano OA, in quella guiſa, che moſtra l'Angolo A, cioè lontano dalla parte B, e vicino alla parte C. In queſta projezione ſi ha da notare, che la figura curvilinea gettata è una elliſſi, perchè come provo nella prop. 13. e 14. del noſtro Euclide ogni circolo gettato non paralello al piano ſi trasforma in elliſſi, ed ogni elliſſi, o fa un circolo, o fa un'altra elliſſi.

CAPO TERZO.

Della projezione delle ſuperfizie Cilindriche.

IL tondo non ſi può ridurre in piano, ſe non per diverſe parti, ed appreſſo a poco; eſſendo che il tondo non s'aggiuſta col piano, ſe non ſi prende a ſimil modo, onde per dichiarazione di ciò avanti d'andar più oltre porremo una figura, la quale potra far capire il modo, col quale vogliamo gettare in piano le ſuperfizie rotonde; onde primieramente ſi deve avvertire, che quanto più ſi vanno moltiplicando i piani inſcritti nel corpo conveſſo, tanto più ſi và accoſtando alla loro rotondità.

Sia il cono retto BAC, nel quale ſia inſcritto il triangolo BTA, ſarà minore la ſua baſe BT de' ſuoi lati preſi inſieme BQ, Fig. 8. e QT, e per conſeguenza anche le ſuperfizie triangolari più larghe, TQA, e QAB ſaranno maggiori, maſſime eſſendo più lunghe per eſſere più pendenti; Adunque i due Triangoli TAQ, e QAB inſieme preſi s'accoſtano più all' eguaglianza della porzione tonda del cono TBA, la quale giace ſopra il ſegamento circolare TBQ, che certo è maggiore d'eſſi per eſſere l'Arco TQB maggiore delle ſuttenſe TQ, e QB, che non fa il triangolo TAB minore d'ambidue, e così ſi dica degli altri Triangoli, come FAC, ed ACF maggiori di FAI, ed IAC, che l'FAC, così i due, che reſtano CAI, ed IAF minori, che CAT, e però gli otto Triangoli inſcritti predetti s'accoſteranno più all' uguaglianza della ſuperfizie conveſſa del cono, che i quattro ſuppoſti. Il modo dunque noſtro di trovare la ſuperfizie de' corpi ſarà inſcrivere in eſſi molte ſuperfizie piane, che ſi accoſtino alla loro ſuperfizie curva, il più che ſia poſſibile.

OSSER-

OSSERVAZIONE PRIMA. Last. 1. Trat. 4.

Se vi saranno tanti piani, quanti gl' inscritti in un Cilindro di lati eguali ad essi, e simili di figura, questi tutti insieme eguaglieranno i predetti piani inscritti.

SIa un pezzo di Cilindro HFBEA, ed in lui siano inscritti i piani DBCA, ed FDEC, e gli altri, e poi si facciano simili di figura, ed uguali di lati i trapezj piani MG, LT, e gli altri, che siano, quanti sono gl' inscritti nel Cilindro. Certa cosa è, che ognuno sarà eguale a ciascuno inscritto, di cui imita la figura, ed uguaglia i lati, così GM uguaglierà l'inscritto DBCA; il trapezio LT l'inscritto DFCE, e così gli altri saranno eguali agli altri, onde anche tutti, cioè la figura PQMN piana uguaglierà la figura inscritta HFDBECA. Fig. 9.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Del modo di gettare in piano la superfizie di un Cilindro concavo segato da un' altro ad angoli retti.

SIa dato un Cilindro concavo nella Lastra 2. fig. 1., di cui la metà della base, o del suo anello sia CAB, e DFE, segato da due superfizie cilindriche, le quali come perpendicolari al piano facciano i giri KMN, OPQ, tra le quali resti chiuso come si vede nella prima figura Lastra 3., ove il Cilindro ABCD resta chiuso, e segato dalla superfizie cilindrica EFGH, e si debbano gettare in piano le parti del segato cilindro, cioè le parti della Fig. 2. Lastra 3. segnata K: E perciò nella Fig. 1. della Lastra 2. si faccia un' altro circolo tramezzante li due dell'anello, e sia GLH, e diviso uno di essi in quante parti piacerà per esempio in 6., si conducano i suoi raggj, o semidiametri al centro, come sono A 3. 12., e gli altri, e da' punti, ove segano i circoli, si facciano cadere perpendicolari alla linea BC, come sono 1. 4., 2. 5., 3. 6., e le altre prolungate giù come si vede, quali tagliano il pezzo di Cilindro KN, OQ in 7. 8. 9., ed in 16. 17. 18., qual cosa si deve fare di tutte le altre, e basterebbe per gettare in piano la superfizie interna F 1. 10. D, la quale sarebbe M 7. 16. R, e così dall' altra parte, ma noi vogliamo da ciò cavare anche le superfizie stesse per rendere utile la projezione. Last. 2. Fig. 1.

Però da parte si conduca la linea ST Fig. 2., e se sarà desiderata la superfizie interna, si estenderanno sopra la medesima le parti del circolo, o quadrante F 1. 10. D misurandolo con parti piccole al possibile, e trasferendole da ST, talmente che S 50. Fig. 2. sia eguale a D 10. Fig. 1., 50. 51. a 10. 1., e finalmente 51. T sia uguale ad IF, da' quali punti si alzino le normali S 52., 50. 53., 51. 54., T 55., da poi si prenda l'intervallo 19. M Fig. 1., e si trasferisca dal punto S Fig. 2. sulla linea S 52. nel punto 56., così 10. 7. si trasferisca dal punto 50. sulla linea 50. 53. nel punto 57., così 13. Fig. 2.

16.

Last. 2. Trat. 4. Fig. 2. 16. si trasferisca da 51. in 58., e così DR si trasferisca da T in 59. in tal guisa, che le linee intercluse tra la sezione BC, e'l circolo KN siano eguali alle intercluse tra la linea ST, ed i punti segnati 56. 57. 58. 59., pe' quali destramente si tirerà una curva 56. 59., così si faccia pur anche delle distanze dell' Arco OQ dalla linea BC prendendo ciascuna distanza, come 19. P, e trasferendola da S in 60., 20. 13. in 50. 61., 23. 26. in 51. 62., e D 27. in T 63., ed avremo i punti 60. 61. 62. 63., pe' quali si condurrà la curva 60. 63., e così avremo la superfizie del quadrante del Cilindro D 10. 1. F intrapresa tra le due superfizie KMN, OPQ, la quale distesa in piano sarà 56. 59. 60. 63., e tali saranno gli altri quadranti, e tanto si farà, se si volesse la superfizie esteriore CAB, pigliando le misure, che provengono da esse come sovra, la 3. 9. da BC, fino al circolo KN, ovvero OQ, la di cui operazione, come supposta intesa, non si è quì per la scarsezza del sito dimostrata, ma osservandosi la Lastra 3. di questo Tratt. nella Fig. 3. si vede tutta la superfizie esteriore del semicilindro BAC segnata colle lettere LMNO, che parimente equivale alla superfizie del cilindro segnato K, essendo eguale LMNO Fig. 3. a PQRS Fig. 2.

OSSERVAZIONE TERZA.

Modo di ritrovare le superfizie conjuntive delle parti del medesimo Semicilindro concavo, gettate in piano.

Fig. 1. 2. Sia da ritrovarsi la superfizie, colla quale si unisce il pezzo d'anello sodo predetto 1. 2. 3., ALF coll'altro pezzo attiguo 10. 11. 12., la quale superfizie dovrebbe applicarsi alla linea 50. 52. della fig. 2. fatta in disparte, perchè quella appartiene originariamente al taglio 3. 1.; sovra questa dunque si misuri l'intervallo 1. 2., e sia 50. 64., e l'intervallo 2. 3. sia 64. 65., e così di tutte le altre, come si vede in 66. 67., e da quei punti si alzino normali alla linea ST, indi si misuri l'intervallo 21. 8. fig. 1., e si trasferisca da 64. in 71. fig. 2., così 22. 9. si trasferisca in 65. 70., ed avremo i punti 57. 70. 71., pe' quali si condurrà la curva 70. 57., operando medesimamente per le distanze, che si stendono fino all'Arco OQ, cioè trasferendo 21. 14. in 64. 73., e così 22. 15. in 65. 72., ed avremo anche i punti 72. 73. 61., pe' quali parimente condurrassi la curva 72. 61., e così si farà di tutte le altre commessure, pigliando le distanze, che dalle medesime provengono dalla linea BC fino al punto ricercato, trasferendole nella sua corrispondente della fig. 2., come vedesi nella superfizie conjuntiva 59. 58. 63. 62. appartenente al taglio 10. 11. 12., qual'è applicata alla linea 51. 54.

Modo di unire assieme l'interna, ed esterna superfizie del predetto cilindro segato, distese sul piano.

Ora ci rimane di unire le due superfizie insieme, cioè l'esterna CAB, ed interna DFE; per unirle converrà in primo luogo go distendere l'esterna, come abbiamo delineato nella Lastra 3. fig. 3., nella quale LMNO indicano la superfizie esteriore, sovra la quale dobbiamo applicare, e stendere anche l'interna, in modo tale, che ciascun pezzo dell'una resti sovrapposto al suo corrispondente nell'altra, per la qual cosa è necessario spezzare la superfizie interna in porzioni, le quali si applicheranno in modo, che ciascuna sia sopra la sua, e che l'avanzo dell'interna dall'esterna sia talmente ripartito, che ne resti ugual porzione tanto da un lato, quanto dall'altro, come si vede nel pezzo segnato X, il quale applicato sovra la porzione 1. 2. 3. 4. resta uguale tanto verso 1. 3., che verso 2. 4.. Quanto poi a segare dette porzioni secondo la maggiore, o minore loro inclinazione presupponiamoci la linea PQ della presente figura sia equivalente alla ST, sopra la quale si può fare la medesima operazione, che si è fatta nella posizione semplice dell'interna superfizie per avere i punti, per quali condurre le curve, come si è sovra dimostrato: essendo questa figura la metà più piccola di quella della Lastra 2., ma però in tutto alla medesima corrispondente, tanto che puonno amendue paragonarsi fra di loro secondo le loro misure, per mezzo delle quali ciascuna può concepire la detta dimostrazione. Last. 2., e 3. Trat. 4.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Modo di ritrovare la superfizie interna di un Cilindro concavo, segato rettamente da due superfizie angolari, e paralelle.

Questo è diverso caso, ma fondato sulle medesime regole; sia dunque lo stesso Cilindro dell'Osservazione precedente CAB, DFE fig. 1. Lastra 2., e le linee siano sopra le paralelle VPX, ZYM, similmente condotte 1. 30. 38., 2. 31., 3. 32., e le altre, opra le quali si suppongano innalzate le loro superfizie perpendicolarmente all'Asse del Cilindro, e così sarà gettata in piano la porzione del Cilindro precedente tra le due linee angolari, e sarà l'apparato compito, come meglio si può vedere nella fig. 4. Lastra 3., ove si vede il predetto Cilindro segato dalla medesima superfizie; d'onde si deve estrarre la superfizie concava del Cilindro segato in angolo dalle superfizie VPX, e ZYM, come vedesi nella fig. 5. della Lastra 3., ove la desiderata superfizie Cilindrica si trova scavata dalla superfizie angolare, e sovraposta ad un'altra superfizie eguale. Fig. 1.

Ma dovendola ora stendere in piano prenderemo nella fig. 2. Lastra 2. la linea ST, ch'esprime per i punti S 50. 51. T la superfizie interna distesa. Da poi si prenda la distanza 19. P, e si trasporti da S in 60., e di nuovo la distanza 20. 30., e si segni 50. 68.: Così 23. 33. si trasferisca in 51. 69., e finalmente T 74. si uguaglj a D 34., e per quei punti si conduca una curva, che sia 74. 60., lo stesso si faccia degli altri intervalli dell'altra linea angolare ZYM, come per esempio la Y 19. si trasferisca da 5. in 52., così 20. 38. sia 50. 53., 23. 39. si trasferisca da 51. in 54., e finalmente D 40. si eguaglj a T. 55. Se dunque per detti punti ritrovati 52. 53. 54. 55. si condurrà una curva, sarà da ogni parte termi- Fig. 2.

nata

Laſt. 2. Trat. 4. nata la ſuperfizie 60. 74. 52. 55., la quale ſarà quella che coprirà, e veſtirà l'interno del Cilindro F 1. 10. D ſegato dalla ſuperfizie angolare ſuddetta.

Ma ſe ſi vorranno le ſuperfizie conjuntive, allo ſteſſo modo converrà operare, come abbiamo inſegnato di ſopra, perchè le larghezze ſaranno anche le medeſime 50. 64. 65. preſe dalla congiunzione 1. 2. 3., le quali prolungate ſino a ſegare ambe le ſuperfizie 60. 74. 52. 55., ſerviranno per traſportarvi in eſſe la diſtanza 21. 31., che ſarà 64. 75., ſi traſferirà 22. 32. in 65. 76., e pe' punti 75. 76. 68. ſi tirerà una retta, che compirà la ſuperfizie conjuntiva 1. 2. 3., lo ſteſſo ſi farà anche della parte inferiore, pigliando la diſtanza 21. 42. traſferendola in 64. 77., e 22. 41. in 65. 78., e tirandoſi da' punti 78. 77. 53. un' altra retta darà l'altra ſuperfizie di commeſſura eguale anche a quella della conneſſione 1. 2. 3., lo ſteſſo ſi farà di tutte le altre: allo ſteſſo modo diſtendeſi la ſuperfizie eſteriore, come ſi può vedere nella Laſtra 3. fig. 6. Fig. 2.

Per dimoſtrare le due ſuperfizie, cioè l'interna, ed eſterna unitamente prenderemo la detta fig. 6. Laſtra 3., ove vedeſi primieramente diſteſa la ſuperfizie eſteriore ſegnata A B C D E F duplicata; ſovra la metà della quale, cioè ſopra A B C D dovendo ſtendere la ſuperfizie interna poco avanti dimoſtrata, divideremo ciaſcuna delle medeſime in parti eguali come ſi vede, indi ſpezzando la ſuperfizie interna, come abbiamo detto della fig. 3., applicaremo ciaſcun pezzo dell' una ſopra il ſuo corriſpondente nell' altra, in modo tale, che l' avanzo reſti anche diviſo egualmente per parte, come ſi è parimente nell' antecedente Capo dimoſtrato; il che fatto ſi troveranno le linee curve, che le circondano colla ſteſſa regola, e maniera, con la quale ſi ſono ſteſe, e ritrovate le ſuperfizie nella Laſtra 2. fig. 2. Quanto poi alle linee di commettitura, quantunque non corriſpondano colle già dimoſtrate in detta Laſtra, queſto avviene, perchè eſſendo quivi vedute in ſcorcio, non puonno fare l'effetto, che fanno quelle diſteſe in piano, e quantunque la commeſſura 1. 2. 3. della prima fig. Laſtra 2. reſti dimoſtrata con una ſola linea, e quivi ſia ciaſcuna di dette commeſſure dimoſtrata con due, queſto è perchè eſſendo unite due ſuperfizie aſſieme non puonno formare, che una ſola linea di commeſſura reſtando comune ad ambedue; Quando diviſe ciaſcuna ſi appropria parte di quella, come eſtremità, o termine di corpo.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Modo di ritrovare la ſuperfizie interna di un Cilindro ſegato da due ſperfizie tonde paralelle, ma non rette all' Aſſe del Cilindro.

Sia la medeſima ſuperfizie del Cilindro C A B nella ſteſſa Laſtra 2. fig. 1, con tutte le linee paralelle, e raggj diviſo, e queſto ſia ſegato da due ſuperfizie, come ſi vede in 43. 44. 45. 46., e come anche ſi può chiaramente vedere nella Laſtra 3. alla fig. 7., onde ſi vede il medeſimo Cilindro ſegato dalla ſteſſa ſuperfizie.

Condu-

Conducasi come prima in disparte la linea 80. 81. fig. 3., nella quale si stenderà tutto il semicilindro D 10. 1. F E richiedendosi tutto, essendo la superficie obbliqua all' Asse del Cilindro predetto. Poi la linea B C si replichi più abbasso per non prendere sì remote distanze in 47. 48.: Si prenderanno in essa le distanze 1. 2., e si trasporteranno in 80. 82., così 3. 4. si trasferirà in 83. 84., così 5. 6. in 85. 86., e finalmente 7. 8. in 87. 88., e così delle altre, operando anche nel medesimo modo per la superficie più lontana 45. 46., come dalla fig. si vede, pigliando però tutte le misure, perchè quì la metà non basta per essere la sezione obbliqua, tirando poi per i punti avuti due paralelle, le quali ci daranno la superficie chiusa, che vestirà il detto Semicilindro, come dalla figura 3. meglio si vede. Last. 2. Trat. 4. Fig. 1.

Allo stesso modo si faranno le superficie di commessura, trasportandosi le distanze 1. 3. 10. 12., e le altre sovra la linea 80. 81. ne' punti 90. 91. 92. 93., indi si prenda la distanza, che vi è da 48. in 46., e si trasporti da 91. in 94., così prendasi 9. 10., e si porti sovra la linea 90. sino in 95., ed avremo i punti 94. 95. 79., pe' quali condurremo un'altra curva, che sarà la linea di commessura del pezzo D G C, e così si farà di tutte le altre superficie, che segaranno il detto Cilindro, purchè coll'Asse del medesimo facciano gli Angoli retti, ed allo stesso modo non solamente si ritroveranno le superficie interne, e le commessure, ma anche l' esterne, che lo circondano. Fig. 3.

Modo di unire assieme l'interna, ed esterna superficie del predetto Cilindro obbliquamente segato.

DEvesi in primo luogo distendere l'esterna superficie del detto Cilindro, il che si può fare, come si è detto dell' interna: Ciò supposto osservasi la figura 8. nella Lastra 3., ove si vede la pretesa superficie distesa in piano; ora ci resta d'applicarvi, ed unirvi sopra l'interna; il che devesi fare come si è sin' ora dimostrato, spezzando le parti di detta superficie interna, ed applicando i pezzi ciascuno sopra il suo corrispondente, in modo tale, che l'avanzo resti egualmente ripartito tra l'una, e l'altra, adoperando pur anche l' arte medesima nel ritrovare i termini per poterla chiudere, unendo poi gli Angoli dell' una cogli Angoli dell' altra con linee rette, le quali rappresenteranno le superficie di commessura, il che meglio dalla fig. si può vedere.

OSSERVAZIONE SESTA.

Maniera di ritrovare la superficie d'un Cilindro segato da una parte da un piano obbliquo, e dall' altra da una superficie Cilindrica rettangola all'asse del predetto Cilindro.

SIa il Semicilindro ellittico, ovvero ovale A B C D nella Lastra 2. fig. 4., di cui sia in primo luogo necessario ritrovare la superfi- Fig. 4.

Laft. 12. Trat. 4. Fig. 4. cie interna, e perchè il Cilindro ellittico si può segare in tal modo da una superficie piana, che la sezione sia un circolo, si presupponga, che questa sezione espressa per la linea BD sia di tal condizione, e siano l'interno EH, ed esterno BL quadranti di essa, e la BD uguagli la GL semidiametro, dall'altra parte poi sia tagliato da una superficie cilindrica rettangola all'asse, come mostra la fig. 9. della Lastra 3., la quale è tagliata dalla superficie cilindrica in tal guisa, che l'asse QP resti ortogonale all'asse del cilindro MN, restando la superficie piana dall'altra parte obbliqua, come si vede in HI.

Dividasi adunque il circolo esteriore BL, o l'interiore EH in più parti a piacimento, e per esse si tirino le porzioni di raggj LH, ed 1. 2., e le altre, e da' punti, che segano ne' quadranti, si deducano le perpendicolari a BG, una delle quali sia 2. 18.: S'innalzi poi dal punto B una perpendicolare alla BG, e paralella all'asse GL, che sia BK, e da' punti predetti HL, 2. 1. si conducano le normali alla linea BK, le quali sono H 4., 2. 5., e simili. Dalla retta poi BK alla retta, ed uguale, come si presuppone BD, si tiri la linea DK, ed a questa da ciascun punto della BK si conducano tutte le altre paralelle, le quali sono 3. 6., 4. 7., 5. 8., e simili, e da' punti, ove tagliano la BD, si conducano paralelle alla CD, che finiscano nel circolo del cilindro CA, quali sono 6. 19. 9., 7. 20. 10., oppure le 8. 21. 11., che saranno linee tirate nella superficie del cilindro, ma gettate nel piano CADB, ed ancora il cilindro, la cui sezione BELH sarà gettato in piano, il quale, se si finge tagliato da una superficie perpendicolare al piano; la sua projezione sarà per l'Osserv. 4. Cap. 1. la linea MN, perchè, come ivi dimostro, tutte le linee ortogonali al piano, divengono linee rette, che sono BD, ed MN, siccome per l'Osservazione 1. la superficie cilindrica diventa un circolo, come la CA.

Fatto questo si prolunghi la linea AG, e sia GO, dalla quale all'intervallo di H 2., ed L 1. s'innalzino le normali altrettanto distanti da GL, e siano 12. 14., 13. 15.; e così s'alzino le altre altrettanto distanti da GL, quanto da essa è distante ogni altro punto 16. 17. E, ed ogni altro corrispondente, e così dalle perpendicolari tirate sarà diviso GO, come BG dalle normali già nel principio dedotte, delle quali una fu 2. 18.

Fig. 5.

Si trasferiscano adunque in esse paralelle le loro elevate altezze dell'estrema superficie prese da NM, come NM in G 22., ed M 19. in 13. 15., e le altre dell'istessa condizione, siccome quelle dell'interna M 20. in G 23., ed M 21. in 12. 14., e così delle altre: Segnati adunque tutti questi punti, per essi destramente si condurranno linee curve, come 22. 15. O esterna, e 23. 14. P interna, e saranno le due ellissi della superficie rettangola segante il cilindro espressa, come dissi, per la linea MN.

Avendo dunque nel Cilindro ACBD la sezione ortogonale all'asse, che fa la linea MN espressa nel quadrante ellittico 22. 15. O, 23. 14. P possiamo descrivere la superficie interna, ed esterna: Gettaremo adunque in una linea retta con piccole parti, che praticamen-

Fig. 6.

te

te s'adequino al quadrante intrinseco 23. 14. P, la QR fig. 6. colle sue parti in tal guisa disposte, che Q 24. sia eguale alli 23. 14., e così tutte le altre, e per que' punti si conducano perpendicolari alla QR, come 28. Q 33., e 22. 34. 24., e così le altre, delle quali ciascuna uguaglierassi alla sua corrispondente nel Cilindro C A B D; a questo modo QR uguaglierà il giro 23. 14. P, il Diametro del quale è M 20., e qualunque lunghezza in esso corrisponde a qualunque altezza del giro 23. 14. P, per esempio M 20. all'altezza G 23., ed M 21. all' altezza 12. 14., la linea poi, che corrisponde al punto 23., che sega QR, qual è Q 23. sarà lunga quanto 20. 7. nel Cilindro CDAB, e la 24. 32. sarà lunga quanto la 21. 8., ed a questo modo si termineranno tutte le altre linee, e per i punti terminativi 28. 32. 29. si condurrà la curva 28. 29. Lasti. 2. Trat. 4. Fig. 6.

Da poi il rimanente delle medesime linee del Cilindro C D A B si trasporterà nel rimanente delle normali a QR, così 20. 10. si trasporterà in Q 23., 21. 11. in 24. 34., e così tutte le altre, e per questi altri punti terminativi 23. 24. 35. si tirerà un'altra linea 33. 35., la quale sarà il termine della superficie del Cilindro, ove incontra nella superficie C A, e l'altra già tirata 28. 29. terminerà nella sezione obbliqua D B, e così sarà fatta la superficie interna 28. 29. 33. 35.

Nella stessa guisa s'intenderà la superficie esteriore, facendo prima la QS con piccolissime parti eguale alla 22. 15. O colle sue parti, e divisioni eguali, come Q 25. alla 22. 15., e così tutte le altre, dalle quali s'innalzeranno le paralelle, e normali a QS, come sono le 30. 37., e 28. 39., e le altre, poi si termineranno facendo ND eguale alla Q 30., siccome 19. 6. eguale alla 25. 38., e così l'altre alle altre, e si tirerà la curva 30. 38. 31., lo stesso si farà dall'altra parte, e 19. 9. uguaglierà la 25. 39. NC la Q 37., e simili, e per i punti terminativi 36. 39. 37. si condurrà la curva 36. 37., e così sarà compita, e posta in piano la superficie esterna del Cilindro C D A B, che sarà la 31. 38. 30., 36. 39. 37.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Del modo di stendere nel piano le superficie unitive del predetto Cilindro.

PErchè fingiamo il predetto Cilindro concavo, e di diversi pezzi, quasi di doghe di botte composto, se si vorranno conoscere le superficie unitive, le quali s'interpongono nella copulazione d'una parte coll'altra, si farà al seguente modo.

Poichè noi abbiamo espresse nelle linee 22. 23., e nelle 14. 15. fig. 5., e nell'altre dello stesso modo, che congiungono il giro esteriore coll'interiore, e le sue larghezze, e lunghezze nelle paralelle 28. Q, e 25. 38. fig. 6., e nelle altre poco fa ritrovate dobbiamo applicare a ritrovare la superficie di congiungimento 14. 15., e questa sarà per la lunghezza esteriore 38. 39., e però dal punto 25. sovra la linea S Q, in qual parte si vorrà, si trasporterà l'intervallo 14. 15., che sarà 25. 40., e si condurrà la normale 41. 42., sopra la quale si Fig. 4. 5. 6.

 traspor-

Last. 2. Trat. 4. trasporterà il termine intrinseco 24. 32. in 40. 41., o 21. 8., che è la stessa, e si condurrà la retta 38. 41., e da questa parte sarà terminata la superficie.

Fig. 4. 5. 6. Ma perchè questa superficie in quanto termina nel Cilindro C A fig. 4. non fa il suo termine in una linea retta, non essendo retta la superficie, in cui termina, ma curva, è necessario avere i punti di mezzo, i quali si eseguiscono per mezzo delle linee puntate, le quali provengono da' mezzi, come X Y provenienti dal mezzo ✠ pigliando la distanza sovra la puntata X Y ponendo un piede del compasso nella linea MN, e distendendo l'altro sino in Y, si porterà detta distanza in 43. 44., ed avremo i punti 39. 44. 41., per i quali tirata una curva compirà tutta la superficie unitiva 38. 42. 39. 44. 41., che fa la commessura 14. 15.

Modo di unire assieme ambe le dette superficie per formarne i corpi.

QUesto non s'allontana dalle antecedenti dimostrazioni, se non in quanto alla varietà della figura, imperocchè considerata nella Lastra 3. fig. 9. segnata, come si è dimostrato dalle superficie I H, ed M N, e distesa per l'Osservazione 6. di questo Trattato la superficie esterna, si spezzerà parimente l'interna, applicando l'una sovra l'altra nel modo, che si è nelle precedenti insegnato, cioè quanto alle larghezze riposte in modo, che l'avanzo dell'una coll'altra resti metà per parte, quanto poi all'esporle per i segmenti, questo si opererà come si è operato nell'Osserv. 1. di questo Trattato unendo gli angoli con linee di commessura obblique, perchè non si puole la figura diversamente esprimere, che come si vede.

DEDUZIONE.

TUtte le linee di commessura, che in queste figure restano comuni a due pezzi come sono nella fig. 10. Lastra 3. le linee 1. 2., 1. 3., le quali restano ciascuna fine, e termine della sua superficie, si devono considerare come una sola, come si considerarebbe, se fossero tanti pezzi d'anello uniti assieme. Dal che ne siegue, che ciascuna di dette linee, le quali sono considerate di commessura, e che unendosi assieme le superficie, che contengono, si uniscono anche loro, e ne compongono una sola, restino tutte eguali, come dall' esempio si vede, essendo 1. 2. eguale ad 1. 3., il che s'intende di tutte le altre di tal genere.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Del modo di stendere in piano la superficie d'un Semicilindro concavo segato da una parte da una superficie piana, ed obbliqua, e dall' altra da un Cilindro parimente obbliquo.

Last. 1. Fig. 11. SIa dato il Cilindro ABCDE Lastra 1. fig. 11., il quale sia segato dalla superficie piana LMNO, la qual superficie per il latò N L faccia angolo retto colla linea A D, e conseguentemente coll' asse del Cilindro paralello a detta linea; per il lato poi L M sia posto obbliquamente, in modo che faccia l'angolo B ottuso, e l'angolo A acuto, dal che ne siegue essere detta superficie inclinata, o declinante più dalla parte N, che dalla parte O; dall' altra parte poi incontri nel Cilindro posto pendente H C I F, talmente che la sezione del primo Cilindro resti più grande dalla parte C O, che dalla parte D N, ed una superficie resti tagliata nell' altra. Last. 1. Trat. 4. Fig. 11.

Ciò supposto restaci da gettare in piano le superficie del segato Cilindro, cioè la superficie contenuta tra le due già menzionate, che sono O N, e D E C. Facciasi dunque a parte un semicircolo, come nella Lastra 4. fig. 1., che sia A B C, il quale rappresenti la superficie esteriore del predetto Cilindro, tirandovi dal medesimo centro G un' altro mezzo cerchio minore del primo, e sia D E F, il quale rappresenti la superficie interna del medesimo Cilindro; nello spazio poi, che passa fra questi due circoli si tiri un circolo medio, e sarà H I L, i quali circoli rappresentano la grossezza del Cilindro. Dividasi uno di detti cerchj in quante parti più aggradirà, siccome nella presente figura vedesi diviso in 6., e da' punti ritrovati si tireranno raggj al centro G, che segano tutti tre i circoli, come vedesi il raggio 1. 2. 3., e 4. 5. 6., e così si opererà di tutti gli altri; Prolungato poi il Diametro A C in M, si condurranno da' punti di sezione de predetti raggj, come 7. 8. 9. B I E linee paralelle al Diametro A C M dalla parte destra, e saranno B 10., I 11., E 12., così 7. 15., 8. 14., 9. 13., lo stesso facendo d'ogni altro. Last. 4. Fig. 1.

Prolungato poi il Semidiametro B G in N si tireranno parimente paralelle al medesimo provenienti da' detti punti 1. 2. 3., 7. 8. 9., e le altre, come vedesi B N, 3. 18., 9. 21., e simili. Ora presupposta la sezione della superficie piana, che fa nella Lastra 1. fig. 11. N O, che equivalga, e sia della medesima natura la sezione, che fa la superficie A O Lastra 4. fig. 1., si prolunghi dalla parte destra la linea C O in P, e presa la distanza dalla parte sinistra il punto A si trasferirà in C, da poi presa la distanza nella linea A C dal punto H al punto 25., i quali procedono dalla sezione, e punto 6., si trasferisca sulla linea C P dal punto 26. al punto 27., punti, che hanno parimente la sua origine dalla sezione, e punto 6. predetto, indi presa la distanza da 28. in 29. si trasferirà sulla retta da 30. in 31., così G 32. si trasporti da P in 33., 34. 35. si trasferisca in 30. 36., L 37. si trasferirà da 26. in 38., e finalmente C O si trasferirà da C in 39., ed avremo i punti 39. 38. 36. 33. 31. 27. 23., per i quali destramente si condurrà la curva 39. 33. 23., la quale equivalerà al cerchio A B C, e dimostrerà la superficie esteriore del Semicilindro ricercato, avvertendo, che nel disegno per maggior chiarezza si è dimostrato con tre sorte di linee, cioè rette, puntate, ed interrotte, sovra qual cosa si deve avvertire, che quando taluno prende una misura in una linea retta, deve trasportarla sovra un' altra retta della medesima natura, e quando si misurerà sovra una puntata si porterà la misura sopra l'altra puntata della stessa specie, e così anche delle interrotte; sicchè quanto si è dimostrato della superficie

Last. 4. Trat. 4. Fig. 1. perficie esteriore s'intenderà detto anche della media, ed interna, le quali qualora taluno non avesse chiaramente inteso, potrà misurarle dalla figura, la quale si è procurata di fare con quella diligenza, che è stata più possibile, unendo poi i tre punti di caduna commessura assieme con linee rette, come vedesi 27. 40., 31. 42., e le altre, ed in questa guisa sarà compito l'apparato necessario per distendere nel piano la superficie del Cilindro segata dalla superficie piana, ed obbliqua, che è quanto si ricervava.

Restaci ancora addesso a gettare in piano l'altra parte del Cilindro, che resta, o viene segata dall'altro Cilindro posto obbliquamente, come vedesi nella fig. 11. della Lastra 1. la sezione CED di un Cilindro nell'altro.

Presupposta parimente l'obbliquità della linea HC Lastra 1. equivalere all'obbliquità della OQ Lastra 4. fig. 1. prenderemo la distanza da CO, e la trasportaremo dal detto punto C in 43., e perchè il Cilindro sottoposto all'altro si ritrova pendente, fa per la propos. 22. del Tratt. 25. del nostro Euclide la sezione nel medesimo ellitica, onde considerato l'asse maggiore, o più lungo dell'ellissi, che sia RN, ed il minore RS, si formerà con detti Semidiametri l'ellissi, ò un quarto d'essa, che tanto basta, come si vede in RSN, del quale resta necessario farsene un modello di carta che regga, o di cartone sottile, o d'altra materia soda; indi presa la distanza L 44. si trasporterà in C 45., ed al punto 45. s'applicherà l'angolo S del quadrante, ponendolo in modo, che la linea RS si combacia colla linea CM, tirando una porzione d'ellissi dal punto 45. finchè s'incontri la linea 26. 28. nel punto 46., e parimente presa la distanza da 34. a 21. si trasferirà da C in 47., nel qual punto applicato parimente l'angolo S del quadrante nel modo suddetto tiraremo un'altra porzione d'ellissi dal punto 47. finchè incontri la 9. 36. nel punto 48. Lo stesso si farà, se tolta la misura da G in N, si trasporterà da C in 49., applicandovi anche nel punto 49. l'angolo S del quadrante, tirando un'ellissi 49. 10., così 28. 18. si trasferirà da C in 50., e dal punto 50. si tirerà l'ellissi 50. 13., e H 51. darà 52. 53., e finalmente AQ darà il punto 54., da' quali punti 54. 53. 13. 10. 48. 46. 43. si condurrà una curva, la quale determinerà la superficie esterna predetta, lo stesso operando per conseguire i punti del circolo medio, ed interno, come meglio dalla figura appare, unendo poi le linee di commessura con linee curve, che sono 53. 54. 46., 12. 14. 15., e le altre, ed in questo modo sarà compito tutto l'apparato per distendere in piano il Cilindro contenuto tra le due superficie accennate.

OSSERVAZIONE NONA.

Dello stendere in piano le superficie conjuntive dello stesso Cilindro.

Fig. 2. SI conduca la retta AB fig. 2., sovra la quale si stenda ciascuna parte del circolo interno DEF con piccolissime aperture di compasso, in modo che D 4. fig. 1. sia AC fig. 2., 4. 1. fig. 1. sia CD fig.

fig. 2., e così d'ogni altra, da poi dedotte da' detti punti notati sulla linea AB le normali ad essa, come sono A 2., C 3., D 4., F 5., e le altre, prendasi la misura della linea CP fig. 1. dal punto C sino in 70., e si trasporti dal punto A sino in 16. fig. 2., così presa la distanza, che vi è dal punto 71. alla linea CP nella interrotta 71. 40. si trasferirà da C in 17., e parimente 72. 61. si trasferirà da D in 15., e 73. 60. si trasporterà da F in 18., e così di tutti gli altri punti, come si vede, si tirerà poi una curva 16. 17. 15. 18. 19., la quale vestirà la superficie interna del Cilindro 70. 71. 72. 73. 42. 40., e dovendo stendere la linea, che sega la superficie, che deve vestire l'altra sezione del Cilindro, si prenderà la distanza da CP in 45. fig. 1., e si trasferirà da A in 2. fig. 2., così preso l'intervallo dal punto 75. alla linea CP sovra l'interrotta 75. 40., si porterà da C in 3., così 63. 61. si porterà da D in 4., e finalmente 12. 60. si porterà da F in 5., e così delle altre, ed avremo i punti 2. 3. 4. 5 6. 20., per i quali si condurrà un'altra curva, che vestirà l'interno del Cilindro 74. 75. 63. 12. 15. 52. Last. 4. Trat. 4 Fig. 2.

Ma dovendo poi su questa superficie trovare, e stendere le linee di commessura, per esempio dovendo stendere la superficie 1. 2. 3. fig. 1. si osserverà qual linea nella fig. 2. appartiene a questa commessura, e sarà D 4., si prenda dunque la distanza 1. 2., e si trasporti da D in 10., e 2. 3. si trasferisca da 10. in 11., e così delle altre, che appartengono agli altri taglj, indi presa la distanza da 30. in 36. si trasporterà da 11. in 14., e si uniranno i punti 14. 15. con una retta, che rappresenterà la commessura 1. 2. 3. per la sezione 36. 72., e presa la distanza da 30. in 48. si trasporterà da 11. in 13., e così 60. 62. si trasferirà da 10. in 12., ed avremo i punti 12. 13. 4., i quali si uniranno con una curva, che rappresenterà la sezione 1. 2. 3. per il taglio 63. 62. 48., e così si farà d'ogni altra linea di commessura, come vedesi eseguito nella fig. 2.

Modo di unire assieme l'interna, ed esterna superficie.

SI porti nuovamente nella Lastra 5. fig. 2. la linea AB, nella quale si stenda la superficie esterna ABC fig. 1. Lastra 4., talmente che A 6. Lastra 4. sia eguale ad A 2. Lastra 5., così 6. 3. della prima uguaglj 2. 3. della seconda, ed il tutto si eseguisca come si è insegnato nella superficie interna. Indi presi tutti i pezzi dell' intrinseca superficie già distesi, come 16. 2., 17. 3., e gli altri, si applicheranno, e adatteranno ciascuno sopra il suo corrispondente in modo tale, come abbiamo detto, che la maggior grandezza dell'uno coll'altro sia talmente distribuita, che ne sopr avanzi tanto per parte. Indi per tagliare detta superficie si trasferiranno le misure usate nella fig. 2. Lastra 4., cioè 16. 2. si trasferirà in 30. 31., e 20. 21. in 32. 33., quali si chiuderanno nello stesso modo, che si sono chiuse nella Lastra 4., con ciò che le linee di commessura non uguaglieranno più quelle della Lastra 4., stante che quelle sono distese, e queste inclinate, ed avremo il corpo solido de' pezzi unitivi, come si ricerca. Last. 5. Fig. 1.

OSSER-

OSSERVAZIONE DECIMA.

Laft. 4.
Trat. 4. *Modo di ritrovare la superficie d'un semicilindro, che abbia la sua circonferenza retta all' asse, il quale sia segato da una superficie piana, che non sia ad angoli retti nè all' asse del Cilindro, nè al piano, ove è il detto asse, nè al piano, ove il detto asse si stende, e dall'altra parte sia segato da' una superficie conica, l'asse della quale sia retto all' asse del Cilindro proposto.*

Fig. 3. Sia nella fig. 3. della Lastra 4. il Semicilindro IHCD, l'asse del quale sia NE, e sia segato dalla superficie IFGH, la quale sia inclinata, l'inclinazione della quale si può comprendere dagli angoli, che fa l'asse NE colla linea IH, essendo l'angolo INE ottuso, e l'angolo ENH acuto, onde da questo si può dedurre essere la detta superficie piana inclinata, non rettangola nè all' asse del Cilindro, nè al piano, ove è il detto asse, essendo parimente inclinato per altra parte, come scorgesi dagli angoli disuguali, cioè dall'angolo DIP originato dalla linea DI, e dalla linea PV ottuso, e l' opposto DIV acuto, dal che ne siegue essere parimente inclinata detta superficie, e non retta al piano, ove l'asse del Cono si stende, e dall'altra parte sia segata dalla superficie conica MGL, l'asse della quale sia retto all'asse del Cilindro, come vedesi l'asse ML del Cono essere ad angoli retti coll'asse NE del Cilindro predetto.

Fig. 4. Si descriva come nella fig. 4. il Semicircolo esterno ABC, ed interno DEF, tra li quali si descriva un mezzo cerchio medio GHI, come si è fin'ora nelle antecedenti operato, uno de'quali diviso a piacimento, si condurranno da' punti delle divisioni i raggj loro al centro O, dalle sezioni de' quali si condurranno paralelle alla BO, le quali si distendino fino alla linea KL, come si vede 1. 4., 2. 5., 3. 6., ma condotta poi la linea LM, che rappresenti l' obbliquità della superficie, che sega il Cilindro dalla parte rappresentata per IH Lastra 4. fig. 3., si prenderà la distanza KM, e fatto centro in C si descriverà una porzione d'arco, che sarà NP, indi si tirerà una tangente al detto arco, che parta dal punto A, ed incontri, ò le sia tangente nel punto P, dal qual punto si eleverà una normale alla linea AP, che sarà PC, nella quale si trasferiranno tutte le linee, che provengono dalle sezioni 1. 2. 3., e le altre, come vedesi il punto 7 in 10., il punto 8. in 11., e 9. in 12. &c. Quindi fatto centro in C si trasferiranno con porzioni d'arco dalla linea CP nella CN, e siano 10. 13., 11. 14., e 12. 15., e così anche tutte le altre: Quindi si condurrà la linea NQ, la quale faccia l'angolo RNQ eguale all' angolo dell' inclinazione CAP, e da quei punti 13. 14. 15., e gli altri si condurranno paralelle alla NQ come sono 13. 16., 14. 17., e 15. 18., e così delle altre, indi elevata una normale dal punto N alla linea CN, che sia NR si trasferiranno nella medesima i punti delle sezioni de' raggj ne' circoli, cioè OB sia NR, OH sia NS, OE sia NT, 3. 9. sia NV, 2. 8. sia NX, e finalmente 1. 7. sia NY, per quali punti si condurranno paralelle alla CN come sono R 21., S 20., e T 19., e così delle altre, e ne'

punti

punti, ove s'incontrano le paralelle alla CN colle paralelle alla N Q, si condurranno linee rette, come sono 18. 16., 21. 19., e le altre, le quali rappresentano la sezione 1. 2. 3., e BHE, e per quei punti si condurranno linee curve, come è N 18. 21. C, le quali rappresenteranno il taglio, che fa nel Cilindro proposto la superficie piana obbliquamente posta. Last. 4. Trat. 4. Fig. 4.

Evvi ora da dimostrare, come si esprima, ò si getti la sezione del Cilindro nel Cono, come si vede nella fig. 3. supposto l'asse del Cono nella linea L K, la quale è retta all' asse del Cilindro, ed il vestigio della superficie conica segante sia espresso per la linea X Z, si prolungherà in primo luogo la linea C N a piacere, come in 22., e dal punto L si prenderà la distanza L Z, e si trasferirà da 22. in 23., così 24. 25. si trasferirà da 22. in 26., e 27. 28. si porterà da 22. in 29., e 6. 30. si trasporterà da 22. in 31., e finalmente K X si trasferirà da 22. in 32., e così d'ogni altra distanza procedente da' punti medj, ed intrinseci, indi fissando una punta del compasso nel punto 22., e distendendo l'altra fino al punto 26. si descriverà una porzione d'arco, finchè incontri la V 33., indi restringendolo nel punto 29. si descriverà una porzione d'arco, finchè incontri la linea R 34., e nuovamente ristretto fino al punto 31., si descriverà un'altra porzione d'arco finchè incontri la detta linea V 33. nel punto 35., ed avremo i punti 23. 33. 34. 35. 32., per i quali destramente si condurrà la curva 32. 34. 23., la quale rappresenterà la sezione del Circolo esterno; lo stesso anche si farà di tutti gli altri punti, come vedesi dalla figura, innalzandogli con porzioni di cerchio, in modo, che ciascuna incontri la sua corrispondente, quali ci daranno i punti medj, ed intrinseci, pe' quali si devono condurre le altre due curve, che rappresentano le altre due sezioni degli altri due circoli medio, ed intrinseco, i quali punti, o sezioni si uniranno assieme con linee curve, le quali rappresenteranno la commessura come si vede 35. 36., 34. 37., 33. 38., e così sarà compito l'apparato per stendere in piano la superficie del Cilindro segato dalla superficie conica, e superficie piana inclinata, e declinante.

Quando vogliasi stendere la superficie interna nel piano si osserverà la maniera già esposta.

Si tiri una linea a parte, che sia A B, e si trasferiscano in essa le parti del circolo interno D I E, come si è fatto sin' ora, in modo che D 1. sia A C, ed 1. E sia C D, e così delle altre, poi da' detti punti si conducano linee in squadro alla detta linea A B, come sono 3. 4., 5. 6., e le altre; indi preso l'intervallo, che vi è dal punto N al punto 26. fig. 3., si trasporterà dal punto A al punto 4. fig. 5., che quivi resta fuori del Rame, e dall' altra parte dal punto N al punto 15. si trasferirà dal punto A al punto 2., così Y 16. si trasferirà da C in 3. nella seconda linea, e Y 38. si trasferirà da C in 4., così T 19. si porterà da D in 7., e T 37. da D in 8., e così d'ogni altro punto, ed avremo nella 5. fig. i punti, o termini, per quali si condurrà dalla parte 3. 5. 7. una curva, che vestirà, e coprirà la superficie segata dalla superficie piana inclinata, Last. 4. Trat. 4. ta, e declinante, cioè la superficie 15. 16. 19., e la curva, che si averà dall' altra parte vestirà, e coprirà la superficie 31. 37. 36. 38. 26.

OSSERVAZIONE UNDECIMA.

Modo di ritrovare la superficie unitiva, o di commessura dello stesso Cilindro.

Questo si fa nello stesso modo, che abbiamo detto nell' Osservazione nona: Si osserverà in primo luogo qual linea di commessura s'intende gettare in piano, ed avendo da gettare la commessura appartenente alla linea 7. 8., che per ordine appartiene alla sezione, o commessura B H E, si osserverà come sia trasportata detta commessura nella fig. a parte, ed essendo la sua corrispondente 34. 21. 37. 19., si porterà in primo luogo la misura B H E dalla parte, che è più appropósito della linea 7. 8., in modo che B H sia D F, ed H E sia F G, per quali punti si condurranno paralelle alla linea 7. 8., che sono 9. 10., 11. 12., indi preso l' intervallo da R a 21. si trasferirà da G in 11., come sopra una linea alla medesima sezione appartenente; unendo il punto 11., ed il punto 7. con una retta, la quale rappresenterà la commessura B E, indi trasferendo l' intervallo R 34. da G in 12., e così S 39. da F in 10. avremo i punti 8. 10. 12., per condurre una curva, che rappresenterà la linea di commessura 34. 39. 37. gettata in piano; e colla medesima maniera si getteranno tutte le altre. (Fig. 4. e 5.)

Ma se qualchuno desiderasse l'impressione, che si fa nel piano inclinato suddetto dal Cilindro nella sua naturale grandezza, cioè presa detta superficie impressa, e distesa orizzontalmente, questo si conseguirà a questo modo.

Fig. 4. Supposte le perpendicolari 1. 2. 3., che prolungate come abbiamo detto in 4. 5. 6., e le altre della stessa natura, si incontrano necessariamente colla linea L M, dall' incontro delle quali, cioè da' punti 40. 41. 42. si alzino normali alla linea L M, come sono 40. 45., 41. 46., 42. 47., e le altre, indi presa la distanza, che vi è da N in ✠ si trasferirà da M in 50., con ciò che M 50. sia normale ad M L, qual linea L 50. segherà tutte le normali alla linea L M ultimamente dedotte ne' punti 48. 49. 50., e gli altri come dalla fig., e presa la distanza di 13. 16. si trasferirà da 48. in 45., 14. 17. da 49. in 46., 15. 18. da 50. in 47., e così tutte le altre, quali ci daranno i punti, pe' quali si condurranno le tre curve, che dimostreranno l'impressione di detto Cilindro nella superficie predetta, il che meglio dalla figura si può conoscere.

Quanto poi ad unire assieme l'interna, ed esterna superficie non si è quì dichiarato, stimando superfluo, e tedioso lo stendersi nel ripetere una medesima cosa in diversi capi, imperocchè l'operazione medesima insegnata fin'ora può servire anche per la presente, come ciascuno dalla fig. 2. Lastra 5. può chiaramente vedere.

OSSER-

OSSERVAZIONE DUODECIMA. Last. 5. Trat. 4.

Modo di ridurre in piano la superficie d'un Cilindro segato da una parte da una superficie obbliqua, ed inclinata, e dall' altra da un Cilindro perpendicolare.

NElla precedente Osservazione si presupponeva conosciuto il giro del Cilindro circolare retto all' asse, ma quì si presuppone conosciuta la stessa sezione piana: Onde si ha da ritrovare la scorza, e giro sodo dello stesso Cilindro, la quale operazione si potrebbe anche fare colla precedente regola, siccome quella con questa, onde s'aggiunge per abbondare in ammaestramenti. Fig. 3.

Siavi nella Lastra 5. fig. 3. il Cilindro A B C D segato dalla superficie piana obbliqua, ed inclinata B D E F, e dall'altra parte sia segato da un Cilindro perpendicolare come si vede G H A C.

Abbiasi adunque da gettare in piano la detta superficie del Cilindro, si farà come nella Lastra 6. fig. 1. il semicircolo massimo A B C, dentro del quale se ne farà un'altro, che dimostrerà la grossezza della scorza, tra' quali due cerchj si condurrà un cerchio medio, qual sarà G H I, quali divisi in porzioni a gradimento, si condurranno da' punti eletti i raggj al centro O, come sono 1. 4., e gli altri, da' quali punti, o sezioni si faranno cadere perpendicolari alla linea C A, o paralelle al diametro B O, come sono 1. 7., 2. 8, 3. 9., e gli altri, come dalla fig. 1. si vede, e medesimamente da' punti, o sezioni B H E, 10. 11. 12. si condurranno paralelle alla linea C A, finchè incontrino nella linea C L, come sono B L 12. 13., e le altre: Indi conosciuta l'obbliquità della superficie piana, che sega il Cilindro, quella si applicherà alla linea C A, come si vede nella linea N P, che si accosta più alla linea C A dalla parte C, che dalla parte A, indi da' punti C, ed A si condurranno due normali alla linea N P, quali saranno C Q, ed A R, le quali s'uniranno colla linea Q R, e dimostreranno la grossezza del Cilindro per la linea N P, la quale divisa per metà sarà il semidiametro dello stesso Cilindro. Last. 6. Fig. 1.

Ciò supposto fatto centro in C si descriva un'arco M L, e da qualsisia punto di detto arco, come da M si porterà il semidiametro suddetto, cioè la linea S N, ovvero S P perpendicolare alla linea C A, finchè incontri nel punto M, come vedesi M T, e nuovamente fatto centro C si porteranno con porzioni d'arco tutte le altezze, che sono nella linea L C sopra la M C, la quale rappresenta la inclinazione della superficie piana suddetta, come vedesi L M 13. 16., e così tutte le altre, come meglio dalla figura si vede; indi da' punti della linea M C si faranno cadere normali alla C A, come sono M T 16. 21., 20. 22., e le altre segnando le linee provenienti da' punti de' circoli estrinseci con linee rette, quelle nate da' circoli medj con linee puntate, e quelle originate da' circoli intrinseci con linee interrotte, come si è sin' ora fatto per maggior chiarezza. Ciò fatto prenderassi la distanza da C in T, e si trasporterà da O in 23., così C 21. da 24. in 25., e dall' altra parte da 26. in 9., e finalmente C 22. si trasporterà da I in 27., e da G in 28., avvertendo di sempre trasferire le distanze tolte da una linea, che procede da un punto sovra un'altra della stessa natura, e proveniente dal medesimo punto; come per esempio T C originato dal punto B si trasporta sopra la linea O 23., che nasce dal medesimo punto B, così C 21. nato dal punto 12. si porterà sopra le linee 24. 25., e 26. 9., perchè la prima nasce dal medesimo punto 12., e la seconda nasce dal punto 3. corrispondente, e della medesima natura del punto 12., così s'intende delle puntate nate dal circolo medio, e delle interrotte nate dal circolo interno, pe' quali punti A 28., 9. 23., 25. 27. C si condurrà destramente una curva, che dimostrerà la superficie esteriore gettata in piano; nè più mi stendo in dimostrazioni sovra questo fatto circa la superficie media, ed intrinseca essendo la stessa cosa, avvertendo, come dissi, di trasferire ciascuna misura presa sulla linea C T, che nasce da qualunque punto medio, o intrinseco sovra qualunque linea al medesimo corrispondente, come si è nella operazione della superficie esterna dimostrato, ed avremo i punti, pe' quali si condurranno sì la media, che l' intrinseca, il che meglio dalla figura si può capire, unendo poi le dette tre curve assieme con linee rette, quali rappresentano le linee di commessura, come sono 27. 29., 25. 30., 23. 31., e le altre, ed in questo modo sarà gettata in piano la sezione del Cilindro nella superficie piana obbliqua, ed inclinata, ed è disteso l'apparato per stenderla in piano.

Last. 6. Trat. 4. Fig. 1.

Da poi da' punti di detta figura gettata si condurranno paralelle al diametro O V, e normali alla linea N P, quali sono C Q, I 32., F 33., 27. 34., 25. 36., 23. 37., 9. 38., 28. 39., ed A R, e così tutte le altre, come si vede dalla figura, indi tirata la porzione del Cilindro X Y si vedrà quella segare tutte queste paralelle ultimamente condotte, come si vede in X 40. 41. 42. 43. 44. Y.

Ma se parimente si desiderasse vedere, o formare l' impressione, o marca, che fa il Cilindro predetto nella superficie piana inclinata, ed obbliqua nella sua naturale grandezza, cioè se si mettesse detta superficie in modo, che fosse retta per ogni parte alla nostra linea visiva, questo si conseguirà a questo modo.

Conducasi una paralella alla linea C A, e sia Q R, nella quale siano fatte cadere le linee dalla superficie gettata, come si vede 27. 34., 25. 36., e le altre, indi presa la distanza dal centro O al punto B si trasferirà da 37. in 45., così 24. 12., ovvero 26. 3. si trasferirà da 36. in 48., e dall' altra parte da 38. in 51., così 6. G si trasferisca da 39. in 55., e dall'altra parte da 34. in 54., ed avremo i punti R 55. 51. 45. 48. 54. Q, pe' quali destramente si condurrà una curva, che rappresenterà la sezione esteriore, o impressione del Cilindro nella superficie suddetta, operando parimente nello stesso modo per la superficie intrinseca, e media prendendo la misura dalla media, ed intrinseca superiore, trasferendole ciascuna in una linea corrispondente come si è fatto della prima, il che chiaramente la figura dimostra, unendo poi le dette tre curve con linee rette di commessura, come sono 48. 50., 51. 53., e le altre.

Modo

Modo di stendere in piano la superficie del Cilindro contenuta tra la superficie piana, obbliqua, ed inclinata, ed il Cilindro perpendicolare. Last. 6. Trat. 4.

FAcciasi in primo luogo, come nella figura 2. Lastra 6. la linea AB, la quale rappresenti la linea NP fig. 1., nella quale si stenda con piccolissime aperture di compasso la superficie interna del Cilindro AB fig. 3., essendo questa figura appartenente, e dello stesso diametro, che il Cilindro NPXY fig. prima, in modo che AC fig. 3. sia A 2. fig. 2., CD sia 2. 3., e così degli altri punti presi due volte, come si vede, in tal guisa, che la linea A fig. 2. appartenga al taglio D fig. 1., così 2. appartenghi a 4., 3. ad 1., e così degli altri: Presa dunque la linea proveniente dal punto D fig. 1. nel Cilindro NPXY, cioè D 59. 60. si porterà D 59. dal punto A fig. 2. in 10., e 59. 60. si trasferirà da A in 11., così presa la distanza da 62. in 61., si trasferirà da 2. in 12., e 62. 63. si porterà dall' altra parte da 2. in 13. fig. 2., così 64. 7. si trasferisca da 3. in 14., e 64. 65. si trasferirà dall' altra parte da 3. in 15., e finalmente tutte le misure si prenderanno dalla linea NP verso la superficie gettata nella fig. 1., e si porteranno alla sinistra dalla linea AB verso 10. 12. 14., così quelle, che resteranno dalla parte del vestigio XY del Cilindro perpendicolare si porteranno alla destra, da' quali misure trasferite avremo i punti 10. 12. 14. K 16. 17. 18., pe' quali si condurrà la curva, che vestirà la superficie segata dalla predetta superficie piana, obbliqua, ed inclinata, cioè la superficie F 29. 30. 31. 7. 61. D, lo stesso facendo dall' altra parte si averà pe' punti 11. 13. 15. 19. 20. 21. 22. una linea, che vestirà la superficie segata dal Cilindro XY, come si è fin' ora dimostrato. Fig. 2.

Modo di stendere in piano le superficie conjuntive dello stesso Cilindro.

QUesta operazione non si discosta dalle antecedenti, se non per la variazione della forma, e misure, essendo la medesima, che le altre in tutto il restante; imperocchè scelta, o eletta la commessura, che vogliamo gettare in piano, qual sia per esempio 4. 5. 6. si è in primo luogo da osservare a qual linea appartenga detto taglio, ed appartenendo alla linea 12. 13., si misurerà la distanza da 4. a 5., e da 5. a 6. fig. 1., e si porterà da 2. a 7., e da 7. a 8. fig. 2., ne' quali punti si condurranno due paralelle alla linea 12. 13., quali sono 23. 24., e 25. 26., indi presa la distanza da 81. in 28. si porterà da 8. in 25., e parimente da 81. 44. si porterà da 8. in 26., così 59. 80. si porti da 7. in 23., e 59. 60. si trasferisca da 7. in 24., e pe' punti 12. 23. 25. si condurrà una retta, che rappresenterà la commessura 4. 5. 6. per la parte, o taglio 61. 80. 28., e dall' altra parte si uniranno i punti 13. 24. 26. con una curva, la quale rappresenterà la medesima commessura 4. 5. 6. per il taglio 63. 60. 44., e così sarà detto d'ogni altra linea di commessura.

Quanto poi ad unire assieme le superficie del predetto Cilindro, cioè l'interna, ed esterna per formarne i pezzi sodi, colla medesima maniera si farà, come si è fatto fin' ora conducendo nella Lastra 5. Last. 5. Fig. 4.

fig.

fig. 5. una linea A B, nella quale si stenderà con piccolissime aperture di compasso l'esterna superficie della fig. 3. Lastra 6., cioè la superficie E F H I presa due volte, come dalla figura si vede, terminandola col portare su ciascuna linea la sua misura corrispondente, come si è sin'ora insegnato, indi sopra la medesima linea A B si applicheranno le parti, o porzioni spezzate della fig. 2. Lastra 6. in modo, che la linea A B, che medesimamente le sega, s'adatti sopra l'A B della fig. 5. Lastra 5. nel modo, che abbiamo di già parlato per il sopra più dell'una all'altra, unendole assieme a quattro angoli con linee di commessura, come abbiamo operato per il passato, e dalla detta figura si può vedere.

Last. 5. Trat. 4. Fig. 4.

OSSERVAZIONE DECIMATERZA.

Modo di gettare in piano la superficie d'un semicilindro concavo segato da una parte da un piano obbliquo, ed inclinato come sopra, la cui sezione sia nota, e dall'altra parte da un Cilindro, l'asse del quale sia ad angoli retti con un vestigio del Cilindro proposto.

Fig. 5.

Siavi nella fig. 7. della Lastra 5. il Cilindro A B C D, che sia segato da una parte da una superficie obbliqua, ed inclinata, come si è veduto nella precedente, e dall'altra dal Cilindro perpendicolare E C F G, in modo che l'asse di detto Cilindro perpendicolare sega ad angoli retti il vestigio C D del Cilindro proposto.

Si descriverà in primo luogo come nella fig. 4. Lastra 6. coll'ajuto del centro O il circolo massimo A B C come si è fatto negli altri, dentro del quale se ne inscriva un'altro a piacimento; lo spazio tra questi cerchj dinoterà la scorza, o sodezza del Cilindro proposto, fra quali si inscriverà il circolo medio, come vedesi eseguito, e diviso uno di essi in quante parti piacerà, si condurranno dalle divisioni suddette i raggj loro al centro O, come si è sin'ora operato, e le sezioni de' medesimi si segneranno co' numeri 1. 2. 3. &c., da'quali punti, o sezioni si condurranno normali alla linea C A, come 1. 4., 2. 5., 3. 6., e così tutte le altre, indi eletta l'obbliquità, che s'intende dare alla superficie piana, per esempio C L, che dimostra quella obbliquità, che fa colla linea C A l'angolo C, si condurranno tutte le normali, o paralelle originate da' punti delle sezioni, si condurranno, dico, le normali da' punti della detta linea C A alla linea C L, come si vede 4. 7., 5. 8., 6. 9., e così tutte le altre, indi dal punto C elevata una normale a C A, e paralella a B O si porteranno nella medesima tutte le dette sezioni con paralelle alla C A, come sono B 11., 12. 13., 14. 15., e le altre, indi fatto centro C coll'intervallo C 11. si descriverà un'arco 11. 16., nella quale porzione si porterà perpendicolarmente il semidiametro del Cilindro A C M N, cioè la linea P C, ovvero P L, che sia 16. 17., e si uniranno i punti 16. C con una retta obbliquata, come si vede: Indi condotta una linea, che parta dal punto 17., e faccia colla linea 17. 16. qualunque

Last. 6. Fig. 4.

que angolo, in qual si sia punto della medesima si eleverà una perpendicolare, qual'è 19. 20., la quale sarà di eguale lunghezza alla linea 16. 17. sopranominata; indi fatto centro in C si prenderà l'intervallo C 13., e si descriverà un'arco, che sarà 13. 21., così presa la distanza C 15. si descriverà un'arco, che sarà 15. 22., e così di tutti gli altri punti originati dal circolo medio, ed intrinseco, e dalla detta linea 16. C si trasferiranno parimente le medesime misure con paralelle alla C A, come sono 21. 23., 22. 24., e così tutte le altre, come la figura dimostra. Last. 6. Trat. 4. Fig. 4.

Fatto questo si trasporteranno le distanze, e misure della linea 16. 17., cioè 17. 23. in 19. 25., 17. 24. in 19. 26. &c., e per que' punti ultimamente segnati si condurranno paralelle alla linea 17. 18., come sono 20. 27. 28., 25. 35. 49., 26. 37. 48., e simili, quali si prolungheranno quanto fa dimestieri.

Da poi eletta la linea dell'inclinazione, che ha detta superficie piana, ed obbliqua, qual sia 27. 33. si prenderà la distanza, che vi è dalla linea C 16. alla linea 11. C, ovvero la distanza 15. 22., e si trasporterà dal punto 29. sovra la linea 35. 25. 49. da una parte, e dall'altra ne' punti 34. 35., indi presa la distanza dal punto 21. nella linea C 16. rettamente sino alla linea 11. C si trasferirà sopra la linea 37. 26. 48. dal punto 31. da una parte, e dall'altra ne' punti 36. 37., e così si farà d'ogni altro, osservando solamente, come si è detto di portare ciascuna misura sovra una linea sua corrispondente, il che si vede nella figura osservato. Per avere poi i punti della base di detta sezione si prenderà la distanza C 17., ovvero dal punto 16. sino alla linea 11. C, e si porterà dal punto 33. sino in 38., e così dall'altra parte, ed avremo i punti 17. 37. 35. 27. 34. 26. 38., pe' quali condurre la curva, che veste l'esterna superficie del Cilindro segato dalla superficie piana obbliqua, ed inclinata; ed anche in altro modo si troveranno i punti, pe' quali condurre la detta curva, se presa la linea A L colle misure nella medesima segnate s'applicherà per base dal punto 17. sino in 38. al medesimo Cilindro, da' quali punti elevate paralelle alla linea 33. 27. incontreranno i punti già ritrovati; onde chiaramente si dimostra potersi in queste, ed anche in altre maniere gettare in piano la superficie di un Cilindro segato da una superficie piana, obbliqua, ed inclinata, la di cui dimostrazione dalla figura si può concepire, servendosi dello stesso modo per la media, ed interna, unendole poi assieme colle linee di commessura, come si è fatto nelle altre.

Ora dovendosi gettare la superficie del medesimo Cilindro segata dall'altro Cilindro obbliquamente si conduca in primo luogo la curva M N, il centro della quale sia sovra la linea C N, il che dinota esser l'asse del Cilindro perpendicolare, e retto al vestigio C N, come abbiamo altrove detto. Secondariamente si conduca nel Cilindro C L M N la linea R S paralella alla C L, e normale alla O 10., in modo che R C sia nella stessa distanza, come 19. 38., e la linea 19. 20. rappresenti la detta linea R S: Ciò supposto si prenda la distanza da S in M, e si porti nel punto 19. della linea 19. 20. sino in 18., indi presa la distanza 40. 41. si trasferisca nella linea 26

37.

Laft. 6. Trat. 4. Fig. 4. 37. dal punto 26. al punto 48., così 42. 9. fi porterà da 25. in 49., e 43. 10. fi porti da 20. in 28., e parimente 44. 45. fi trasferifca da 25. in 50., e 46. 47. fi porti da 26. in 51., e finalmente R N fi porterà da 19. in 52., e così di tutte le altre, prendendo la mifura dalla linea R S, in qual fi fia punto del veftigio M N, e trafferendola dalla linea 19. 20. fovra ciafcuna delle linee della fteffa natura, ed avremo i punti, per gli quali condurre le tre curve, come dalla figura fi vede, unendo finalmente i punti di commeffura affieme con altre curve, o rette fecondo porta il bifogno.

Preparate tutte quefte projezioni abbiamo le neceffarie difpofizioni per ftendere in piano le fuperficie del etto Cilindro, per efempio la fuperficie interna.

Fig. 5. Si condurrà adunque la retta T V fig. 5. Laftra 6., nella quale fi ftenderanno con piccoliffime aperture di compaffo le diftanze A C B D prefe nel quadrante fatto in difparte fig. 6., appartenendo tal figura originariamente al Cilindro fuddetto, imperocchè prefa nella fig. 4. la linea C P femidiametro, e con quefto intervallo defcritto il quadrante fuddetto, ne fegue, che A C B D fia quella curva, che fi ha da ftendere nella linea T V, e non il quadrante T D, appartenendo quefto al taglio obbliquo della fuperficie piana, la quale mifura fi fegnerà co' punti 1. 2. 3. 4., e gli altri, da' quali fi eleveranno normali alla linea T V, come fono T 6., 1. 7., 2. 8., 3. 9., e le altre, le quali fi prolungheranno quanto fa dimeftieri. Prefa poi la diftanza dalla linea R S fino alla linea C A fig. 4., cioè dal punto 53. al punto D, fi trafporterà da T in 6. fig. 5., e 53. 65. fi porterà da T in 10., effendo la linea 6. T 10. appartenente al punto D, così prefa la diftanza 55. 54. fi porterà da 1. in 11. fig. 5., e parimente 55. 64. fi porterà dall' altra parte da 1. in 7., effendo la linea 7. 11. 1. appartenente al taglio ✠, così 56. 39. fi porterà da 2. in 8., e 56. 7. fi porterà dall' altra parte da 2. in 12. effendo la linea 8. 2. 12. appartenente al taglio 1. 2. 3., e così delle altre, ed avremo i punti 10. 11. 12. 13., per quali condurre la curva, che vefte l'interna fuperficie del Cilindro fegato dalla fuperficie piana, obbliqua, ed inclinata, e dall' altra parte avremo i punti 6. 7. 8. 9. 14., per quali condurre l'altra curva, che vefte l' interna fuperficie del Cilindro fegato dal Cilindro perpendicolare, l'affe del quale fia ad angoli retti col veftigio del Cilindro fuddetto.

Se poi fi defidereranno le fuperficie di commeffura fi trafporteranno le diftanze C 3. F della fig. 6., in modo che C 3. fig. 6. fia I 15. fig. 5., e 3. F fia 15. 16. appartenendo la linea 1. 7. 11. al taglio C 3. F, come abbiamo dimoftrato, e condotte da' punti 15. 16. due paralelle alla linea 1. 7. 11., quali faranno 17. 15. N, e 18. 16. 47. fi prenderà la diftanza da 26. in 37. fig. 4., e fi trasferirà da 16. in 18. fig. 5., e medefimamente prefa la diftanza da 70. in 71. fi trasferirà da 15. in 17., e fi uniranno i punti 18. 16. 7. con una retta, che uguaglierà la linea di commeffura 37. 72., così 26. 48. fi porterà da 16. in 47. dall' altra parte, e 70. 73. fi porterà da 15. in N, ed avremo i punti 11. N. 47., per li quali condurre una curva, che uguaglierà la commeffura 48. 74., e così fi farà delle altre.

Reftaci

Restaci ora a vedere il modo di unire assieme ambe le superficie; il che chiaramente si dimostra, se condotta come nella fig. 6. della Lastra 5. la linea 1. 2. se gli stenderà sopra nel modo sovra insegnato la superficie esterna del Cilindro EFHI, presa due volte, terminandola nel modo, che si è detto dell'interiore, sovra la quale si applicherà l'interna, in modo chè la linea del taglio TV, che resta impressa in ciascuno de' pezzi, copra la linea 1. 2. primieramente fatta, portando le medesime misure, che si sono pigliate per terminarla, unendo finalmente gli angoli loro con linee di commessura, come si è ne' principj di questo Trattato insegnato. Last. 5. Trat. 4. Fig. 6.

OSSERVAZIONE DECIMAQUARTA.

Modo di ritrovare la superficie d'un Cilindro segato da un Cono, l'asse del quale e le superficie siano paralelle, e rettangole all'asse di detto Cono.

Sia nella Lastra 5. Tratt. 4. fig. 7. il cono ABC, la di cui punta sia A, l'asse del quale si supponga normale al piano DEFG, Fig. 7. e nella di lui sommità sia incassato, ed impresso il Semicilindro HILM, il quale si consideri retto all'asse del cono, delle quali figure debbasi ritrovare la sezione reciproca, cioè troncando tutto l'avanzo del Cilindro, che resta fuori, e dentro del cono si debba ritrovare il pezzo d'anello, che forma il Cilindro nell'unione suddetta, e l'anello, che forma il cono nella interposizione, o sito, che occupa il detto Cilindro.

Facciasi come nella fig. 1. della Lastra 7. il triangolo, o semicono ABC, il quale rappresenti il cono dimostrato nella Lastra 5., l'asse del quale sia AC, e la figura del Cilindro sia rappresentata per il quadrante DEFG, il centro, o asse del quale si trova ad angoli retti coll'asse del cono, e la distanza, che si trova tra FG rappresenti la grossezza, o scorza del Cilindro predetto, ma la grossezza, o scorza del cono sia HB, da poi preso l'intervallo da C in B si descriverà dal centro X un quadrante, che sarà XIL, e nuovamente presa la distanza da C in H si descriverà un'altro quadrante, che sarà XMN, i quali rappresenteranno la base, o pianta di detto cono ABC, indi diviso come prima il quadrante del Cilindro DEFG in porzioni, o raggj a piacimento, si condurranno questi al centro C, fra quali due quadranti condurrassi un'arco medio, come si vede, e dalle sezioni, o punti, che fanno i raggj colli archi predetti segnati 1. 2. 3., e gli altri si dedurranno paralelle all'asse, o linea DC, quali si prolungheranno quanto fa di mestieri. Si conducano parimente da' detti punti 1. 2. 3., e gli altri paralelle alla linea CB, finchè incontrino la superficie esteriore del cono BA, come si vede 1. 4., 2. 5., 3. 6., quali si prolungheranno fino all'incontro dell'asse del Cilindro 3. 6. 7., 2. 5. 8., 1. 4. 9., e così si farà di tutte le altre, come meglio dalla figura prima si vede, indi preso l'intervallo 7. 6. della linea proveniente dal punto 3., e fatto centro X si descriverà un'arco, qual sarà 13. 14., così presa la lunghezza della linea 8. 5. Last. 7. Fig. 1.

 prove-

Laſt. 7. Trat. 4 Fig. 1. proveniente dal punto 2. ſi deſcriva dal medeſimo centro X un'altro arco, ſinchè vada ad incontrare l'altra linea proveniente dal punto 2. qual ſarà 15.16., e finalmente preſo l'intervallo della linea 9.4. proveniente dal punto 1. ſi deſcriva dal centro X un'altro arco, ſinchè incontri l'altra linea preveniente dal punto 1., qual ſarà 17.18., e così ſi farà nell'altro taglio della linea 10. 12. nata dal punto 11. col medeſimo centro X ſi deſcriverà un'altro arco, finchè incontri la paralella 11. 20., che naſce dal punto 11., qual ſarà 19.20., e finalmente preſo l'intervallo E O ſi porterà da X in M, ed avremo i punti M 14. 20. 21., per quali ſi condurrà la curva M 21., che rappreſenterà la ſuperficie eſterna del Cilindro ſegata da una linea paralella alla ſuperficie del cono, e colla ſteſſa maniera ſi piegheranno l'altre due curve rappreſentanti l'interna, e media ſuperficie del detto Cilindro, unendo finalmente le commeſſure, come 18. 14., 20. 22., e così d'ogni altra.

Con queſta medeſima regola getteraſſi il Cilindro predetto, o ſuo anello ſegato dalla ſuperficie interna del cono, prendendo le diſtanze da E in P, e portandole dal detto centro X ſino al punto 26., e così prendendo 7. 24., che ha origine dal punto 3. ſi trasferirà da X in 27., e da 27. ſi deſcriverà un'arco ſinchè incontri la linea 28. 3., che ſarà 27. 28., e parimente 10. 25., che naſce dal punto 11 ſi porterà da X in 29., e col medeſimo intervallo ſi deſcriverà l'arco 29. 30., ſinchè incontri la linea 11. 30., da quale naſce, ed avremo i punti 26. 28. 30. 31., pe' quali ſi condurrà un'altra curva, che ſarà la ſuperficie eſterna del Cilindro ſegata dalla ſuperficie interna del cono, e così ſi potrà anche operare per trovare la ſuperficie gettata dall'arco medio, ed interno del Cilindro ſovra propoſto, il che per non attediare ſi è tralaſciato, ma dalla figura ſi può facilmente concepire, unendo in ultimo dette tre ſuperſicie con linee di commeſſura condotte pe' punti dati, come ſono 23. 28., 34. 30., e così ſi farà dall'altra parte, deſiderando la projezione intera del Semicilindro.

Se taluno aveſſe di meſtiere di delineare la ſuperficie interna del Cilindro chiuſa fra le due ſuperficie del cono, cioè tra l'interna MN,
Fig. 2. ed eſterna L I, ſi condurrà una linea R Q fig. 2., che rappreſenti la ſezione C G, ed in eſſa ſi ſtenda con piccoliſſime aperture di compaſſo la ſuperficie interna D I F preſa due volte, in modo chè D I ſia A B, ed A C, così I Y ſia B D, e C E, e così delle altre, da' quali punti ſi dedurranno normali alla linea R Q come ſono A 2., B 3., C 4., e le altre, indi preſo l'intervallo nella fig. 1. dalla ſezione, o linea C G ſino al punto 15. ſi trasferirà dal punto A fig. 2. ſino in 5., e nuovamente preſo l'intervallo dal punto C al punto 32. ſi porterà dal detto punto A nel punto 2., così Q 18. fig. 1. ſi porterà da B in 6., e C in 7. fig. 2., e di bel nuovo preſo Q 23. ſi porterà da B in 3., e da C in 4., lo ſteſſo facendo degli altri punti nella ſuperficie interna, e trasferendo ciaſcuna miſura ſovra una linea corriſpondente avremo i punti 8. 6. 5. 7. 9., pe' quali condurre deſtramente una curva, che veſtirà l'interna ſuperficie del Cilindro ſegato dall' eſterna ſuperficie del cono, ed al di ſotto avremo i punti 10. 3. 2. 4. 11., pe' quali condurre un' altra curva, che coprirà, e veſtirà l' interna ſuperficie del Cilindro ſegato dall'interna ſuperficie del cono.

Se

Se si vorranno poi le superficie di commessura, come sarebbe della commessura 1. 2. 3. si opererà nello stesso modo che nelle altre; primieramente si trasporteranno le distanze 1. 2. della linea B 3. in 12. 13. sulla linea QR, e così le altre delle connessioni, e da quei punti si condurranno le normali a QR, che sono 12. 14. e 13. 15., e così delle altre, da poi si prenderà l'intervallo 40. 14. fig. 1., e si trasferirà da 13. in 16. fig. 2., così 39. 16. fig. 1. si porterà da 12. in 17. fig. 2., ed avremo i punti 16. 17. 6., pe' quali condurre una linea, che rappresenterà la commessura 1. 2. 3. nella superficie del Cilindro segata dalla superficie esteriore del cono, e prendendo nuovamente la distanza 40. 28. fig. 1. si porterà da 13. in 15. fig. 2., e 39. 41. si porterà da 12. in 14., ed avremo i punti 15. 14. 3., pe' quali condurre una linea, che rappresenterà la commessura 1. 2. 3. della superficie del Cilindro segata dalla superficie interiore del cono, e così sarà fatta la superficie unitiva dell'anello proposto, e colla stessa maniera si potranno fare tutte le altre superficie unitive di detta figura. Last. 7. Trat. 4. Fig. 2.

Ma quando si desiderasse di stendere la superficie esterna di detto anello per applicarvi poi sopra l'interna per formarne i pezzi sodi; questo si conseguirà in questo modo, conducendo nella Lastra 5. fig. 8. la linea AB, nella quale si stenderà con piccolissime aperture di compasso il quadrante E 3. 11. G fig. 1. Lastra 7. nello stesso modo, che si è operato nello stendere la superficie interna, come si vede; E 3. fig. 1. Lastra 7. sia CD, e CF fig. 6. Lastra 5., e collo stesso ordine tutte le altre, indi da' detti punti dedutte normali alla linea AB, come sono C 20., D 21., ed F 22., e così d'ogni altra, e prese le misure nella linea CB fig. 1. Lastra 7. da 40. in 28. si trasporteranno da D in 21., ovvero da F in 22., così 40. 14. si porterà da D in 23., ovvero da F in 24., in somma si prenderanno tutte le misure delle superficie esteriori nella fig. prima di detta Lastra 7., e si porterà ciascuna nella sua corrispondente nella fig. 8. Lastra 5., come si è già avanti dimostrato; indi divisi tutti i pezzi della superficie interna già gettata nella fig. 2. Lastra 7. si porterà ciascuno sopra il suo appartenente, come per esempio il pezzo 5. 7. 2. 4. si porterà, ed applicherà sovra il pezzo 20. 21. 23. 25., in modo chè l'avanzo dall'uno all'altro sia repartito egualmente, come si vede, e sia 26. 27. 28. 29.; per terminarlo poi negli altri lati si porterà la distanza A 5. fig. 2. Lastra 7. da 30. in 28. Lastra 5., ed A 2. si porterà da 30. in 29., così C 7. si porterà da 31. in 26., e C 4 si trasferirà da 31. in 27., e così d'ogni altra misura, unendo ultimamente le linee di commessura con le rette 21. 27., e 20. 29., e così di tutte le altre. Ma tutte queste cose bisogna primieramente concepirle coll'intelletto, imperocchè ideandosi la figura, più facilmente si può ritrovare il modo di stenderla. Last. 5. Fig. 8.

Se si desiderasse poi la superficie del Cilindro compresa tra le due superficie interna, ed esterna del cono, cioè quell'anello, che sarebbe necessario levare dal Cilindro per l'interposizione del suddetto cono, si prenderà in primo luogo la lunghezza della linea AB fig. 1., e si porterà dal centro O sino in 20. fig. 3., e si descriverà un'arco, Last. 7. Fig. 3.

Laft. 7. Trat. 4. Fig. 3. che farà 20. 30., il quale fi uguaglierà all' arco I 21. fig. 1., indi prefa la diftanza A 12. fi trasferirà dal detto centro O in 32., e fi defcriverà l' arco 32. 33. fig. 3., che fi farà eguale all' arco 19. 20. fig. 1., e così prefa la diftanza A 6. nella detta fig. 1. fi trasferirà da O in 34., e fi defcriverà l' arco 34. 35., che fi farà uguale all' arco 14. M, e finalmente prefa la diftanza A O fig. 1. fi trafporterà dal centro O nel punto 36. fig. 3., e per li punti 36. 35. 33. 30. fi curverà una linea, che darà la fuperficie del Cilindro impreffa nell' efteriore fuperficie del cono, lo fteffo offervando per le altre due, delle quali la figura ne dimoftra l'origine; lo fteffo ripigliando anche dall' altra parte quando fi defideraffe l'impreffione intera, che fa il Cilindro nel cono, ovvero la fuperficie di detto cono contenuta tra le due fuperficie del Cilindro diftefa nella fua naturale grandezza.

OSSERVAZIONE DECIMAQUINTA.

Modo di ritrovare la fuperficie d'un Cilindro fegato da due fuperficie di un cono, l' affe del qual Cilindro non s' incontri coll' affe del cono fuddetto, effendo il cono perpendicolare, ed il Cilindro Orizzontale, ovvero all' oppofto.

Laftr. 5. Fig. 9. DIfferifce quefta Offervazione dall' antecedente, perchè ivi fi fingeva, che l'affe del cono cadeffe nell' affe del Cilindro, ma quì non cade fopra effo, ma lontano, benchè a piombo: fia nella Laftra 5. alla fig. 9. il cono A B C perpendicolare, nel quale fia incaffato, ò conneffo il Semicilindro D E F G nel modo fovr' accennato: Ora fuppofto parimente troncato il refiduo del Cilindro, che fopr' avanza dalla fuperficie sì interna, che efterna, e quello, che puramente refta comprefo tra le due fuperficie abbiafi da gettare, e ftendere in piano.

Laftr. 7. Fig. 4. Facciafi in primo luogo il femicircolo A B C, che rappresenti la fuperficie efterna del Cilindro propofto, indi eletta a gradimento la groffezza, o fcorza del medefimo, cioè A D, fi condurrà con effo, centro O, l'altro femicircolo D E F, tra quali fi tirerà un circolo medio, ed amendue quefti cerchj fi divideranno a piacimento, e dalle divifioni loro fi condurranno raggi al centro O, come farebbe 1. O, 2. O, e gli altri, dalle fezioni de' quali raggi co' fuddetti archi fi condurranno normali alla linea A C, come 1. 7., 3. 8, 5. 9., e così tutte le altre dall' una, e dall' altra parte, indi eletto il veftigio efteriore del cono, qual quivi per mancanza di fito non fi è potuto efprimere intero, e fia K L, qual fi fuppone eguale al cono della fig. 1. fi condurranno dalle fezioni corrifpondenti del Cilindro paralelle alla linea C A finchè incontrino la linea K L, come B X, 19. 20., 21. 22., e C K, quali debbonfi prolungare fino all' affe del cilindro B O, come fono 20. 19. 23., 21. 22. 24. &c., indi fatto centro P fi defcriveranno le fuperficie del cono feganti il Cilindro propofto, quali fono Q R efterna, ed S T interna, e prefo l'intervallo dal punto 24. al punto

punto 21. fatto centro P si descriverà un'arco, che parta dalla linea 25. 22., e si prolungherà, finchè incontri la linea 2. 12., essendo dette linee prodotte da' punti 22., e 2., da' quali ha anche origine la corda 24. 21., e l'arco suddetto sarà 25. 12., così presa l'altra distanza 23. 20. originata dal punto 19. si descriverà un'arco, qual sarà 26. 16., e si stenderà dall' una all' altra parte delle linee originate dal punto 19., ed 1., essendo detti punti della stessa natura; e finalmente presa la distanza B X si porterà dal centro P nel diametro B O nel punto 27., ed avremo i punti Q 25. 26. 27. 16. 12. R, pe' quali destramente condurre la curva Q 27. R, che rappresenterà la superficie esteriore del Cilindro segata dalla superficie esteriore del cono; operando parimente nella stessa maniera per la superficie interna, e media, come resta dalla figura notato, unendole poi con linee di commessura, come sono 18. 16., 15. 12., e le altre di tal genere: Lo stesso parimente si otterrà per il taglio, o unione del Cilindro coll'interna superficie del cono, imperocchè eletta a piacere la grossezza del detto cono si esprimerà colla linea M N, e l'altra S T poste alla stessa distanza delle prime, e nuovamente prese tutte le misure della superficie esterna dal diametro B O, si estenderanno fino alla superficie interna del cono predetto, come per esempio B M si porterà dal centro P nel diametro B O, e nel punto 30., così 23. 31. si porterà dal centro P, e col medesimo intervallo si descriverà l'arco 33. 7., finchè incontri le linee procedenti da' punti 19. 1. suddetti, e collo stesso ordine, che si è dimostrato di sopra, e finalmente 24. 32. si porterà dal centro P, e si descriverà l'arco 34. 10., ed avremo i punti S 34. 33. 30. 7. 10. T, pe' quali condurre un' altra curva, che sarà l'interna superficie del Cilindro segata dall' interna superficie del cono, lo stesso intendendosi d'ogni altra misura per l'operazione dell' interna, e media superficie, come dalla figura meglio si può vedere, unendo dette tre curve assieme con linea di commessura, come sono 9. 7., 12. 10., e le altre. Last. 7. Trat. 4. Fig. 4.

Ora debbasi stendere in piano quella superficie interna del Cilindro, che s'interpone tra le due superficie del cono Q R, ed S T; si conduca la retta M N fig. 5., ed in essa misurato lo spazio con piccolissime aperture di compasso si stenda il circolo D E F con tutte le sue parti per esempio D 6. sia N. 40., 6. 5. sia 40. 41., e 5. E sia 41. 42., e così le altre, e poi da' detti punti N 40 41. 42., e gli altri si eleveranno normali alla M N, nel modo, che si è eseguito sin' ora, e come sono N 43., 40. 44., 41. 45., e le altre, indi presa qualunque misura della linea C A fig. 4. fino a qual si sia punto nel taglio della superficie interna, si porterà sopra qualunque linea corrispondente dalla linea M N fig. 5., come sarebbe F 50. fig. 4. si porterà da M in 80. fig. 15., così F 51. si porterà da M in 81., così 61. 52. si porterà da 82. in 83, e 61. 53. si trasferirà da 82. in 84, e così di tutte, quali ci daranno i punti, pe' quali condurre la curva 80. 83. 90., che coprirà l'interna superficie del Cilindro segata dall' esterna superficie del cono, ed all'incontro avremo i punti 81. 84, 43., pe' quali condurre un' altra curva, che vestirà l' interna superficie Fig. 5.

cie

Laft. 7. Trat. 4. cie del Cilindro fegata dall' interna fuperficie del cono, ciò che fi è pretefo dimoftrare.

Ma defiderando di più trovare a detta fuperficie diftefa le linee di commeffura fi opererà nella maniera fin' ora nelle antecedenti operazioni dimoftrata, cioè diftefa, o trafportata la linea, o commeffura 5. 3. 1. in 41. 70. 46. fi dedurranno da' detti punti 70. 46. paralelle alla linea 41. 45., come fono 70. 47., e 46. 48. Quindi prefa Fig. 4. la diftanza nella fig. 4. da 55. in 16. fi porterà nella fig. 5. da 46. in 50., e nuovamente prefo 55. 7. nella detta fig. 4. fi porterà da 46. in 48. fig. 5., e così 56. 17. fi porterà da 70. in 47., e parimente 56. 8. fi porterà da 70. in 49., ed avremo i punti 71. 47. 50., pe' quali condurre una curva, che rapprefenterà la commeffura 1. 3. 5. efpreffa per la linea 16. 18., e dall' altra parte avremo i punti 45. 49. 48., pe' quali condurre un'altra curva, che rapprefenterà la commeffura 5. 3. 1. efpreffa per la linea 7. 9., e così d'ogni altra.

Ed effendo anche neceffario di unire le due fuperficie affieme, come fi è fatto fin' ora, fi condurrà una linea nella Laftra 5., che fia HI, nella quale fi ftenderà con piccoliffime aperture la fuperficie efterLaftr. 5. Fig. 10. na del circolo maggiore, in modo chè C 22. Laftra 7. fig. 4. fia H 10. Laftra 5. fig. 10., e 22. 19. fia 10. 11., così 19. B fia 11. 12., e così anche tutte le altre fino in I, da' quali punti dedutte normali alla linea HI fi fegneranno H 13., 10. 14., 11. 15., 12. 16., e finalmente I 17. fegnando parimente le reftanti, indi prefo l'intervallo da C in Q fi porterà da H in 18. Laftra 5., e parimente C S fi porterà da H in 13., così anche 60. 25. fi porterà da 10. in 19. Laftra 5., e 60. 34. fi porterà da 10. in 14., e finalmente 61. 52. fi porti da 11. in 20., e 61. 53. da 11. in 15., e così d'ogni altra mifura, che fi porterà fovra la fua corrifpondente, ed avremo i punti, pe' quali condurre la curva 21. 20. 19. 18., e l'altra, che farà 13. 14. 15. 16. 17., le quali chiuderanno la fuperficie efteriore del Cilindro fegato dall' efterna, ed interna fuperficie del cono fuddetto.

Ora ci refta folamente d' applicarvi fopra l'interna fuperficie calcolandola nel modo, che fi è in tutti gli altri capi dimoftrato, come fi vede anche nella fig. 7., ove ogni pezzo pofto fovra il fuo lafcia eguale lo fpazio tanto da un lato, che dall' altro, qual fuperficie per tagliarla fi porteranno tutte le mifure prefe nella Laftra 7. alla fig. 5. ciafcuna fopra il pezzo fuo corrifpondente, come fi è nelle antecedenti operato, e come dalla figura meglio fi può vedere.

Se poi fi defideraffe ancora avere il veftigio, che fa l'interna, ed efterna fuperficie del Cilindro nel cono fuddetto, fi prolungherà Laftr. 7. Fig. 6. l'affe del cono fuori della carta nella fig. 4., ed anche la linea KL finchè lo incontri, e prefa quella lunghezza dell' apice, o punta del cono in ciafcuna diftanza nella linea KL fi porterà dal centro X, e con quell' intervallo defcritto l'arco AB fig. 6. fi uguaglierà all' arco 62. Q fig. 4., così prefa la diftanza da K in 21. fi trasferirà da A in C, e fatto nuovamente centro X fi defcriverà l'arco CD fig. 6., e fi farà uguale all' arco 25. 63. fig. 4., così prefa la diftanza K 20. fi porterà da A in E, e fatto centro X fi defcriverà l'arco EF, che fi uguaglierà all' arco 64. 26., e finalmente prefa la diftanza KX fi

porterà

porterà da A in G, e G sarà il punto dell' estremità del Cilindro, il di cui quadrante sarà GFBD, così si farà del circolo medio, ed interno, e lo stesso parimente si osserverà, qualora si desiderasse l'intera impressione del Cilindro predetto dall'altra parte. Last. 7. Fig. 6. Trat. 4.

CAPO QUARTO.

Del modo di gettare, e stendere in piano le superficie de' Coni variamente segate.

ABbiamo trattato assai de' Cilindri, ora trattaremo di stendere le superficie de' Coni, che sono corpi fatti a somiglianza d' una piramide, ma tonda, come abbiamo detto nel primo Trattato, per gettare, e stendere le superficie de' quali bisogna premettere la seguente Osservazione.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Essendovi tanti triangoli piani posti insieme, i quali adequino in numero tutti i triangoli inscritti in un cono, ed abbiano eguale base, ed altezza stenderanno una figura, o superficie eguale alla figura di più lati inscritta nel cono.

SIa il cono A B C E Lastra 1. fig. 12., nella quale sia inscritta una piramide di più lati, i quali siano B A C, C A D, e D A E, Last. 1. Fig. 12. dico, che questa figura inscritta B A C D E si uguaglierà alla figura piana H I M, la quale sia composta di tanti triangoli, quanti sono nella stessa figura inscritta, cioè I H K, K H L, ed M H L, i quali siano della medesima altezza, ed abbiano le basi uguali; la qual cosa si può dimostrare per la proposizione 40., o 23. del nostro Euclide, perchè ciascuno de' detti triangoli sarà eguale al suo corrispondente inscritto, che ha ugual base, ed altezza; come I H K sarà uguale a B A C, così K H L a C A D, ed M L H a D A E, onde tutta la figura I H L sarà uguale a tutta la figura inscritta nel cono B A E, per la qual cosa nelle seguenti Osservazioni descrivendo noi i triangoli uguali a quei, che sono inscritti ne' coni, faremo una figura, la quale sarà uguale a tutta la figura inscritta in essa, ed essendo di più lati, come ho detto nel principio di questo Trattato, esprimerà anche la superficie dello stesso cono, e si accosterà quasi quasi alla sua ugualità.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Modo di stendere in piano la superficie esterna, ed interna d'un cono, la base del quale sia conosciuta circolare, e retta all'asse di detto cono.

Last. 8. Fig. 1. Sia del quadrante di un cono, ovvero del suo anello, che tanto basta la base A B C D, che sia nota, ed il triangolo G D F sia la metà dell'interno, siccome B E G dell' esterno, che sono i due triangoli, che il cono mostrarebbe nella sua sezione, se fosse tagliato per mezzo, la quale si deve concepire colla mente, quasi che stasse perpendicolarmente sopra l'anello A B C D, ora di questo cono sia necessario trovare l'interna, ed esterna superficie più prossima, che si potrà; si divida l'arco A B in quante parti piacerà, per esempio in 3., e si conducano i raggi al centro G, come sono G 10. G 11., finchè segano il quadrante interno D C, da' quali punti, cioè da quelli, che provengono dal quadrante esterno, si dedurranno normali finchè incontrino la linea B G, come sono 10. 12., ed 11. 13., e si prolungheranno al punto E esterno, come anche le normali dedutte dalle sezioni intrinseche si condurranno dalla linea B G al punto F, come dalla fig. si vede, ed in questa forma sarà compito l'apparato per stendere in piano la superficie di detto cono.

Conducasi poi a parte, come nella fig. 2. la linea 20. 21., nella quale si porterà la lunghezza della linea B E fig. 1., e fatto centro
Fig. 2. nel punto 20. si descriverà coll' intervallo suddetto una porzione d'arco, qual sarà 22. 23., nella qual porzione si stenderà la curva B 11. fig. 1., in modo chè sia 21. 22., e 21. 23., tirando da' punti 22. 23. due linee al centro, o punto 20., le quali chiuderanno due superficie esterne, cioè due pezzi del cono della fig. 1., ma dovendo sovra queste superficie esterne applicarvi le superficie interne, in modo che ciascun pezzo rappresenti la scorza, o corpo dell'istesso pezzo, si dedurranno in primo luogo due normali alla linea B E da' punti D, ed F, come sono D H, e F I, fig 1., ed indi presa la distanza E I, e trasportata da 20. in 2. fig. 2. si descriverà un' arco, che sarà 2. 3. 4., qual' arco si suddividerà per metà in ogni pezzo, come si vede in 5. 6., e presa la distanza da I in H fig. 1. si porterà nel punto 5., e si descriverà un' arco, qual sarà 11. 10., e parimente dal punto 6. si descriverà un' altro arco, come si vede. Di poi presa la distanza 4. 6., ovvero 6. 2. si porterà da 10. in 7., oppure da 11. in 8., e così dall' altra parte tirando da' punti 7. 8. due linee sino al punto 5., e facendo lo stesso dall'altra parte, avremo due pezzi di cono sodi, quasi che fossero due doghe di botte distese in piano nella naturale loro grandezza, unendo poi gli angoli dell'una, e dell' altra superficie con linee, come sono 5. 20., 8. 21., e 7. 22., sarà compita la projezione della sesta parte del cono suddetto, essendo tutti gli altri pezzi di simile forma.

Le superficie poi conjuntive saranno le stesse, come B D, ed F E, essendo tutte le altre di simile specie, e la superficie di fronte, cioè l'impressione del cono nella superficie piana sarà la medesima, che il quadrante A B C D, che le serve anche di base.

OSSER-

OSSERVAZIONE TERZA. Last. 5. Trat. 4. Fig. 11.

Modo di trovare la superficie di un cono, che sia segato da una superficie angolare, normale all' asse di esso cono, e faccia un' arco, nel quale termini il detto cono.

SIa il cono A B C nella fig. 11. della Lastra 5., il quale sia posto perpendicolarmente sopra la superficie angolare D E F G H, e faccia l'arco, o impressione nella detta superficie angolare, che deve servire di base al medesimo cono; quali superficie debbansi gettare, e stendere in un piano.

Si faccia in primo luogo il quadrante A B C D fig. 3., qual diviso in porzioni a gradimento, come 1. 2. si condurranno i raggi al centro G, come sono 1. 3., 2. 4., e da' punti delle sezioni loro si condurranno normali alla linea G B, come sono 1. 5., 2. 6., e le altre; quindi fatto un triangolo rappresentante la sezione del cono, come G D E si condurrà dal punto D una paralella alla linea B E, la quale formerà un' altro triangolo G D F, che rappresenterà la sezione interna del cono, di poi da' punti 5. 6., come procedenti dalla superficie esterna del quadrante suddetto si condurranno linee al punto E, come sono 5. E, 6. E, e le altre, e da' punti nascenti dalle sezioni della superficie interna si condurranno linee al punto F, come si vede per le linee puntate; fatto questo si condurrà la linea G H, la quale rappresenterà la superficie angolare, che sega detto cono. Last. 8. Fig. 3.

Ciò supposto si faccia collo stesso tenore il cono A B C, trasportando tutte le misure, che sono dall' asse A E fig. 3. nella linea G B dall' una, e dall' altra parte dell' asse C D fig. 4. da E A in E B, come G 5. fig. 3. si trasferirà da E in F, e da E in G fig. 4., così G 6. si porterà da E in H, e da E in I, e così si farà di tutte le altre, avvertendo solamente di condurre al punto C quelle, che si sono condotte al punto E nella fig. 3., e di condurre al punto K quelle, che si sono condotte al punto F: Ciò fatto si conduca dalla sezione G H, e dal punto H una paralella alla linea G A finchè incontri l'asse del cono della fig. 4., come si vede H 2., così parimente conducasi dal punto I una paralella alla detta linea G A, finchè incontri nella fig. 4. le linee esteriori più prossime all' asse suddetto, come sono F C, e G C ne' punti 3. 4., e finalmente dedutta una paralella dalla sezione K finchè incontri le linee più vicine all' asse, come sono H C, ed I C ne' punti 5. 6., avremo i punti A 6. 4. 2. 3. 5. B, pe' quali condurre la curva A 2 B, che rappresenterà la sezione di facciata, che fa la linea, o superficie G H nel cono predetto di fianco, e lo stesso anche si conseguirà per la superficie interna, se da ciascun punto, in cui le pontate procedenti dal quadrante interno segano la linea G H, si dedurranno paralelle alla retta G A, finchè ogni paralella incontri la sua corrispondente, ed avremo anche i punti, pe' quali condurre un' altra curva, che rappresenterà la projezione della superficie interna suddetta segata dalla superficie angolare. Fig. 4.

Last. 8. Trat. 4. Fig. 4. Ora fa dimestieri ritrovare l'arco, o impressione, che fa il cono nella superficie angolare posto nella sua naturale grandezza; Per la qual cosa si eleveranno da' punti esterni linee perpendicolari alla G A, e paralelle alla E D, come 5. 7., 3. 8., 2. D, 4. 9., 6. 10., e le altre procedenti da' punti del cono interno; indi presa la lunghezza della linea G H fig. 3. si trasferirà da E in D fig. 4., così G I fig. 3. si porterà da 20. in 8., e da 21. in 9. fig. 4., e finalmente G K si porterà da 22. in 7., e da 23. in 10., ed avremo i punti A 10. 9. D 8. 7. B, pe' quali condurre la curva A B D, che rappresenterà l'impressione, o vestigio della superficie esterna del cono segato dalla superficie angolare nella sua naturale grandezza; lo stesso anche si osserverà, se si vorrà descrivere l' impressione dell' interna come sovra, prendendo ciascuna misura nella linea G H dal punto G sino a ciascuna delle pontate si trasferirà sovra la sua corrispondente, ed avremo tutti gli altri punti, pe' quali condurre un' altra curva, che esprimerà il vestigio della superficie interna del cono impresso nella superficie angolare, ch'è quanto si proponeva.

Fig. 5. Ma avendosi da stendere la di lui superficie, cioè l'interna, si prenderà la distanza dal punto K al punto 22. fig. 4., e fatto centro in 40. fig. 5., si descriverà un'arco, che sarà 41. 42., nel quale si stenderà con piccole aperture di compasso la superficie interna del quadrante D C fig. 3., cioè D 4. sia 41. 43., 4. 3. sia 43. 44., e 3. C sia 44. 42., quali punti si condurranno al centro 40., come dalla fig. 5. si vede, indi presa la distanza da K in 12. si porterà dal centro 40. nella linea 40. 43. nel punto 45., così presa la distanza K 13. si porterà su la 40. 44. nel punto 46., e finalmente K 14. si porterà su la linea 40. 42. nel punto 47., pe' quali punti 41. 45. 46. 47. si condurrà una curva, che rappresenterà la quarta parte della superficie del cono segata nel modo sovra espresso.

Qualora poi si desiderassero le superficie di commessura, come della commessura 4. 2. si prenderà la larghezza dell' anello, cioè la distanza B D fig. 3., e si porterà sovra la linea 40. 43., ed alla medesima distanza si condurrà una paralella alla detta linea 40. 43., come si vede in 48. 49., indi parimente dedutte due normali alla linea F D da' punti D, ed F, che sono D L, ed F M fig. 3. si prenderà la distanza, che vi è da E in M, e si porterà nel centro 40. fig. 5., e con quell' intervallo si descriverà un' arco, che sarà 48. 50., il quale segherà tutte le superficie di commessura, che appartengono all' unione F E fig. 3., onde presa la distanza dal centro C della fig. 4. sino al punto 15., punto, che rappresenta la commessura del cono appartenente al taglio 4. 2. nella sua naturale longhezza, e trasportata dal punto 48. sino in 49., rappresenterà la superficie di commessura appartenente al taglio predetto, unendo i punti 48. 40., e 49. 45. con due rette, le quali dimostreranno il contenuto nella superficie di commessura: Allo stesso modo si potranno fare le altre, come vedesi nella fig. espresso.

Occorrendo poi di dovere unire ambe le superficie assieme, si stenderà in primo luogo la superficie esterna, prendendo la misura, che vi è da C in B fig. 4., e fatto centro X collo stesso inter-

vallo

vallo si descriverà l'arco 20. 21., come dalla fig. 6., nel quale si stenderà, come sopra, la superficie esterna del quadrante A 1. 2. B fig. 3. in 21. 22. 23. 20. come si vede, quali punti per mezzo di una retta si uniranno al centro X, come si è fatto nelle antecedenti; così preso l'intervallo E M fig. 3. si porterà dal centro X, e si descriverà un'arco, che sarà 24. 25., il quale sarà segato dalle linee 22. X, e 23. X, come anche si vede, indi divisi sopra l'arco 24. 25. tutti gl'intervalli per mezzo, come 24. 26., e così gli altri, si segnerà in ciascuno d'essi il punto della divisione, come si vede segnato in 1., e presa la distanza 24. 1. si porterà da 21. in 5., e da 22. in 6., e 7. come si vede, e così degli altri, quali punti 6. e 7. si uniranno nel punto 1. per mezzo delle rette 6. 1., e 7. 1., e così delle altre: Di poi presa la distanza 40. 41. fig. 5. si porterà dal punto segnato 1. fino in 27. fig. 6., così 40. 45. si porterà da 1. in 28., e dall'altro punto 2. in 29., e così d'ogni altro, quali punti si uniranno con una curva, la quale chiuderà l'interna superficie del pezzo di cono ricercato, e coll'istesso ordine si termineranno, e chiuderanno tutte le altre, unendo gli angoli dell'una, e dell'altra superficie con linee rette, come sono 27. 21. 1. X, e gli altri. Last. 8. Trat. 4. Fig. 6.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Modo di gettare in piano la superficie di un Cono concavo, e circolare segato da una superficie concava di un Cilindro perpendicolare all' asse del Cono.

Sia dato un Cono concavo retto, e circolare, la di cui figura è espressa nella Lastra 9. alla fig. 1. segnata A B C D, il quale sia segato dalla superficie concava E F G H I, e faccia l'impressione o vestigio dell' interna, ed esterna sua superficie nel Cilindro, o superficie concava suddetta, le superficie de'quali debbano gettarsi, e stendersi in piano, come si è proposto. Last. 9. Fig. 1.

Si descrivano, come nella Lastra 8. fig. 7. li quadranti A B, C D, quali si dividano nelle porzioni sopr' accennate a piacimento, come sono 1. 2. 3., 4. 5. 6., e fra il quadrante A B, ed il quadrante C D si descriva un'arco medio, da'punti, o divisioni de'quali si conducano raggj al centro E, come sono 3. 1., e 6. 4.: Da' punti poi, o sezioni de' raggj co'quadranti suddetti si dedurranno normali alla linea B E, come sono 3. 7., 6. 8., e le altre: Indi le sopra notate B 6., 3. A delineate nella B A si prolungheranno fino al punto F come appartenenti alla superficie esterna, così quelle normali dedutte dal quadrante medio si prolungheranno al punto G, come appartenenti alla sezione media, e così parimente si farà delle linee provenienti dal circolo interno, le quali si prolungheranno al punto H come appartenenti al medesimo cerchio; quali per maggior chiarezza si segneranno, come si è fatto sin' ora, cioè le esterne superficie con linee rette, le medie con linee puntate, e l'interne con linee interrotte. Di poi a parte trasferite dette misure, come si vede Lastr. 8. Fig. 7. 8.

Laſt. 8. Trat. 4. Fig. 7. 8. nella fig. 8., cioè EB fig. 7. in 20. 21., e 20. 22. fig. 8., così E 8. ſi porterà da 20. in 23. 24., ed E 7. ſi trasferirà da 20. in 25. 26., e così di tutte le altre tanto del medio, che dell'interno arco, traſferendo anche i punti HGF fig. 7. in 27. 28. 29. fig. 8., ed in quegli terminando ogni linea ad eſſi appartenente, ſi riporterà tutta la figura 7. nell'ottava due volte, e ſi deſcriverà nella fig. 7., con qual ſi ſia apertura, la ſuperficie concava, che ſega il cono predetto, qual ſarà EK, e dove ſega le linee provenienti dall'eſterna ſuperficie del cono, come la ſezione della linea 7. F, ſi ſegnerà col punto 9., la linea 8. F ſi ſegnerà col punto 10., e BF ſarà ſegnata col punto K, da' quali punti 9. 10. K ſi faranno paralelle alla linea E 20. finchè ciaſcuna incontri la ſua corriſpondente, come la linea, che parte dal punto 9. ſegherà la 23. 29., e 24. 29. ne' punti 30. 31., così la linea, che naſce dal punto 10. ſi condurrà, finchè incontri la 25. 29., e 26. 29. ne' punti 32. 33., e finalmente quella, che naſce dal punto K ſi condurrà, finchè incontri l'aſſe del cono 29. 20. nel punto 34., per le quali ſezioni ſarà facile condurre una curva, che ſarà 21. 30. 32. 34. 33. 31. 22., la quale rappreſenterà l'eſterna ſuperficie del Cono ſegata dalla ſuperficie concava ſuddetta. Con lo ſteſſo ordine procederemo nelle linee puntate, ed interrotte, unendo aſſieme le tre ſuperficie con linee or curve, or rette, come ſi vede notato 31. 35., 33. 36., 34. 37., e le altre.

Modo di ſtendere in piano la ſuperficie concava ſuddetta colla impreſſione, o veſtigio del Cono laſciatovi nella ſua naturale grandezza.

SUppoſta detta ſuperficie d'una materia, che ſi poſſa ſtendere, come di cartone, o di rame, o di qual ſi ſia altra ſimile ſorta, o veramente ſi concepiſca colla mente tale, che ſtendere ſi poſſa: Diſcorreremo in primo luogo del modo di delineare, o ſtendere la ſuperficie eſteriore del Cono impreſſa nella medeſima ſuperficie concava nella ſteſſa figura, che ſi trova, e per ciò fare ſi eleveranno da' punti 31. 33. 34. 32. 30. fig. 8. perpendicolari alla linea 22. 21., come ſono 31. 38., 33. 39., 34. 40., 32. 41., e 30. 42., indi miſurata la lunghezza della linea EK fig. 7. ſi trasferirà da 20. in 40., così miſurata la diſtanza 10. E con piccoliſſime aperture di compaſſo ſi trasferirà da 43. in 41., e dall'altra parte da 44. in 39., così finalmente miſurato 9. E ſi porterà da 45. in 42., e dall'altra parte da 46. in 38., ed avremo i punti, per li quali condurre la curva 21. 42. 41. 40. 39. 38. 22., che rappreſenterà il veſtigio, o impreſſione del Cono ſuddetto laſciata nella ſuperficie concava, la quale ſi trova nella ſua naturale grandezza, oſſervando la ſteſſa maniera per la deſcrizione della media, ed interna ſuperficie, come meglio dalla figura ſi può vedere, quali ſuperficie ſi uniranno aſſieme con linee, che contengono in ſe i punti antecedentemente ricavati, come ſono 42. 46., 41. 47., 40. 48. &c.

Secondariamente dobbiamo ſtendere la ſuperficie interna del cono ſegata dal Cilindro ſopra menzionato, e ſi fa a queſta maniera:
Fig. 9. Coll'intervallo HD fig. 7. ſi deſcriva un' arco dal centro 20. fig. 9., e ſia

e ſia 21. 22., nel quale con piccoliſſime aperture di compaſſo ſi traſ- Laſt. 8.
feriſca la ſuperficie interna del quadrante D 4. 1. C fig. 7., e ſia 21. Trat. 4.
23. 24. 22., e da' punti ſuddetti ſi condurranno raggi al centro 20., Fig. 9.
come ſi è eſeguito nelle antecedenti Oſſervazioni: Di poi preſo l'in-
tervallo H 11. fig. 7., punto, che procede da una linea nata dalla
ſezione del quadrante interno, e traſferita nella linea 20. 23. fig. 9.,
ſi ſegnerà il punto del ſuo termine, come 25., così preſo l'intervallo H
12. ſi traſferirà nella linea 20. 24., e nel punto 26., e finalmente H 13.
ſi porterà nella linea 20. 22. nel punto 27., per li quali ſe con-
durremo una curva 21. 25. 26. 27., queſta rappreſenterà la metà del
ſemicono interno diſteſa in piano. E finalmente deſiderandoſi le ſu-
perficie unitive ſi prenderà la diſtanza 1. 3. fig. 7., ed a quella di-
ſtanza ſi condurrà una paralella alla linea 20. 25. fig. 9., ed un' al-
tra alla 20. 26., quali ſono 28. 29., e 30. 31., e di nuovo dedutta
dal punto H fig. 7. una normale all' HD, qual ſarà HL, ſi pren-
derà la diſtanza FL, e colla medeſima ſi deſcriverà l'arco 28. 30.,
unendo i punti 28. 30. col punto 20. con due rette, le quali rap-
preſentano le ſuperficie unitive dal punto H al punto F, ma aven-
dole anche a terminare dall' altra parte, ſi oſſerverà a qual taglio ap-
partenga la linea 20. 25., ed appartenendo al taglio 1. 2. 3. ſi pren-
derà la diſtanza FN come appartenente al medeſimo taglio 1. 2. 3.,
e ſi porterà da 28. in 29., ma terminando il cono in una ſuperficie
cilindrica, reſta neceſſario condurre anche una paralella rappreſen-
tante la ſezione 2. nel circolo medio, che tramezza le due 20. 25.,
e 28. 29., quale ſarà 32. 33. fig. 9., e preſa dal punto G la diſtan-
za ſino in X eſſendo il punto X proveniente dal taglio 2. ſi porterà
da 32. in 33., e ſi uniranno i punti 25. 23. 29. con una linea al-
quanto curvata, quale ſarà 25. 29., e così ſi farà d'ogni altra.

Ciò fatto abbiamo quanto baſta per unire aſſieme le due ſuper-
ficie, quali formano i pezzi ſo[illegible] del cono: ſi ſtenderà in primo luo-
go la ſuperficie eſterna nella ſteſſa maniera dell' interna, cioè coll'in- Fig. 10.
tervallo FB fig. 7. ſi deſcriverà l'arco 30. 31. fig. 10., nel quale ſi
traſferirà il quadrante eſterno B 6., e 3. A, come ſi vede nella det-
ta figura marcato co' numeri 30. 32. 33. 31., quali ſi uniranno nel
centro X per via delle rette X 30., X 32., e le altre, e preſo pa-
rimente l'intervallo FL ſi deſcriverà dal medeſimo centro un' arco,
il quale ſarà 34. 35., quale ſarà ſegato da' raggj già condotti, alla ſteſ-
ſa maniera preſo l'intervallo FN fig. 7. ſi porterà da X in 36. fig.
10., così F 15. ſi traſferirà da X in 37., e finalmente FK ſi porte-
rà da X in 38., unendo i punti 30. 36. 37. 38. con una curva, la
quale rappreſenterà la ſuperficie eſterna del detto Cono ſegato dalla
ſuperficie cilindrica concava; quindi diviſi gl' intervalli nella linea 34.
35. per metà come ſono 1. 2. 3. ſi condurranno da' detti punti
linee paralelle a ciaſcuna delle laterali come ſi è fatto di ſopra, e co-
me ſono le linee 1. 4., ed 1. 5., e le altre, e preſa la diſtanza 20.
21. fig. 9. ſi porterà da 1. in 4. fig. 10., e così 20. 25. fig. 9. ſi por-
terà da 1. in 5. fig. 10., e così d' ogni altra, unendo i punti 4. 5.
con una linea, la quale accompagni la linea 30. 36., e gli angoli d'
amendue colle rette 4. 30., e 5. 36., ed 1. X &c., e così ſaranno
diſteſi

Laft. 9. Trat. 4. distesi i pezzi sodi del Cono suddetto segato dalla superficie cilindrica concava, come si era proposto.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Modo di gettare, e stendere in piano la superficie d'un Cono concavo circolare segato da una superficie convessa d'un Cilindro perpendicolare all'asse del Cono.

QUesta Osservazione si porrà in opera come la precedente, se non che l'arco EK si collocherà al contrario, come è collocato l'arco BQ nella medesima Lastra 8. fig. 7.

OSSERVAZIONE SESTA.

Modo di gettare in piano la superficie d'un Cono, il cui apice finisce in una linea retta, che sia segato da una superficie Cilindrica retta all'asse del Cono.

Fig. 2. QUesto Cono abbiamo descritto alla Prop. 8. Tratt. 25. del nostro Euclide, ed ivi abbiamo provato, che le sue sezioni normali all'asse sono ellissi, come si rappresenta nel Cono fatto in disparte, ove si vede, che tutte le sezioni del medesimo finiscono nella retta BC in QMH, nel quale tutte le sezioni fatte normali all'asse sono tante ellissi, e le medesime ellissi restano più acute, quanto più si accostano alla linea BC.

Sia dunque un Cono di questa sorta, che abbia per base un circolo, il quale sia soprapposto ad un pezzo di Cilindro retto all'asse di detto Cono, come il Cono ABCDE, che sia incassato nel pezzo di Cilindro FGHI, e debbansi ritrovare, e stendere le di lui superficie comprese tra le superficie del Cilindro, cioè tra l'interna, ed esterna.

Fig. 4. Si descriva come nella fig. 4. un quadrante, che sia AB col centro C, entro del quale dal medesimo centro se ne descriva un altro a piacimento, che sia DE, fra' quali due se ne descriverà un medio, qual sarà FG, i quali tre archi serviranno di base al Cono prescritto, quali divisi come prima in porzioni a piacimento, si dedurranno dalle medesime raggj al Centro C, come sono 1. 2. 3., 4 5. 6., e da questi punti si lascieranno cadere perpendicolari alla linea, o diametro BC, come sono 6. 9., 3. 7., e le altre, quali si condurranno al punto H, come BH, H 9., H 7., quali formeranno la figura d'un semicono nell' esterna superficie. Quindi condotte due parallelle alla linea BH, che partano da' punti G, ed E si prolungheranno, finchè incontrino nell' asse del Cono CH, come EK, e GI. Nel punto K come estremo, o apice dell' interna superficie di detto Cono condurremo le linee 10. 12. E, come provenienti dall' interna superficie del quadrante sopra descritto, e nel punto I condurremo

durremo le linee puntate 11. 8. G, le quali dimostreranno la media superficie del Cono: Dopo di questo eleggasi a piacere la porzione del Cilindro, che sega il detto Cono, e sia L B interna, ed N M esterna, le quali taglieranno tutte le linee, che formano il Cono proposto, e questo sarà l'apparato per gettare in piano le superficie del Cono segate, e contenute tra le superficie del Cilindro. Last. 9. Trat. 4. Fig. 12.

Prolungasi la linea C B fino in D fig. 5., ed in qualsisia punto della medesima fatto centro come in 20. si trasferiranno da una parte, e dall' altra tutte le misure contenute tra C, e B fig. 4., in modo chè C B sia 20. E, e 20. D fig. 5., C 9. sia 20. 23., e 20. 24., C 7. sia 20. 21., e 20. 22., e così andremo facendo, e circa le medie, e circa l'interne. Da'quali punti poi dedutte normali alla C D sopra menzionata, si prolungheranno quanto fa di mestieri, osservando però sempre la distinzione sin' ora notata per la qualità delle linee come viene dalla fig. dimostrato. Fig. 5.

Osservandosi poi dove la linea L B fig. 4. sega ciascuna delle linee, che formano il Cono, da ciascuno di detti punti si condurranno paralelle alla B D, finchè ciascuna incontri colla sua corrispondente, e volendo dimostrare la sezione suddetta nella superficie esterna del Cono nella fig. 5. si condurrà dal punto 13. una paralella alla B D, la quale segherà la linea 21. 29., e 22. 27. ne' punti 16. 15., ed essendo le dette linee 21. 29., e 22. 27. della stessa natura della linea 9. H, e conseguentemente devesi nelle medesime segnare la sezione suddetta ne' punti 15. 16.; Così parimente dedutta dal punto 14. fig. 4. un' altra paralella alla suddetta B D si prolungherà, finchè incontri le linee 23. 30., e 24. 26. ne' punti 17. 18., e finalmente dal punto L se ne condurrà un' altra, qual sarà L O P, la quale darà i punti O P nelle due estreme E 31, e D 25., ed avremo i punti O 17. 16. 20. 15. 18. P, pe' quali far passare la curva O 20. P, che vestirà l'esterna superficie del Cono segata dall'interna superficie del Cilindro gettata in piano.

Nella stessa maniera si opererà per la projezione della media, ed interna superficie del Cono predetto terminante nell' interna superficie del medesimo Cilindro, deducendo dalle sezioni delle linee puntate dal medio quadrante colla linea L B, paralelle alla medesima B D, finchè ognuna incontri colla sua corrispondente, e trovaremo i punti, per li quali condurre destramente la curva, che chiuderà la media superficie del Cono, tagliata anche dall' interna superficie del Cilindro; e collo stesso ordine si opererà per la projezione della interna, come dalla fig. 5. meglio si apprende.

E dovendo gettare anche il taglio del Cono suddetto fatto dalla esterna superficie del Cilindro, si potrà tenere la medesima maniera, togliendo ciascuna paralella dalle sezioni delle linee esterne, medie, ed interne del Cono della fig. 4. colla curva M N, finchè ognuna incontri la sua corrispondente, come abbiamo operato nella projezione superiore, e trovaremo anche i punti, pe' quali condurre le tre curve, che dimostrano la sezione nella fig. 5. fatta dall'esterna superficie del Cilindro nel Cono predetto.

Avver-

Tav. 9. Fig. 4. 5. 6. Avvertasi, che il Cono della fig. 4. resta esposto per fianco, e perciò ogni linea, che parte dalla base, finisce ne' punti HIK, quali punti si devono intendere linee gettate, come ne' principj di questo Trattato si è dimostrato: Nella figura quinta il medesimo Cono viene esposto per facciata, supponendosi, che per i punti 25. 26. 27. 29. 30. 31. passi una retta, in cui finisce l'apice del Cono predetto, come si è preteso dimostrare.

Ma volendovi a detto Cono ritrovare, e stendere la superficie in piano, per esempio l'interna, si condurranno primieramente da' punti 1. 4. fig. 4. due paralelle alla BC, che finiscano nell'asse del Cono AH, come sono 1. 40., e 4. 41., indi presa la distanza da C in D fig. 4., si trasferirà da 50. in 51. fig. 6., C 40. fig. 4. si porterà da 50. in 53. fig. 6., e C 41. fig. 4. si porterà da 50. in 52. fig. 6 Ciò fatto prendasi la lunghezza della linea KE fig. 4., e si trasferisca da 50. in 57. fig. 6., di poi presa con piccolissime aperture di compasso la porzione dell'arco E 4. fig. 4., e fatto centro in 57. si descriverà un' arco, come parimente pigliata la distanza K 12., e fatto centro in 52. fig. 6. si descriverà un' altro arco, e dove s'incontrano, ivi si segna il punto 56., e presa nuovamente la distanza 4. 1. fig. 4., e fatto centro in 56. fig. 6. si descriverà un' arco, come parimente presa la lunghezza della linea K 10. si porterà nel punto 53., e col medesimo intervallo si descriverà un' altro arco, nell' incontro de' quali si avrà il punto 55., e finalmente presa la distanza 1. D fig. 4., e fatto centro in 55. si descriverà colla medesima un'altro arco, e colla distanza KC fatto centro in 51. se ne descriverà un'altro, nell' incontro de' quali si segna il punto 54., ed avendo i punti 54. 51., 55. 53., 56. 52., 57. 50. con quattro rette, per punti 54. 55. 56 57. si condurrà destramente una curva, che vestirà l'interna superficie del Cono distesa in piano considerata segata da una superficie piana retta all' asse del medesimo.

Ma dovendosi in detta superficie distesa ritrovare quel pezzo di anello contenuto tra le due superficie del Cilindro, cioè tra l'interna LB, ed esterna MN, si piglierà in primo luogo la distanza da K in 46. fig. 4., e si porterà da 50. in 64. fig. 6., e K 47. si trasferirà da 50. in 65., K 44. si porterà da 52. in 62., e K 45. si trasferirà da 52. in 63.; così K 42. si porterà da 53. in 60., e K 43. si porterà da 53. in 61., e finalmente KL si porterà da 51. in 58., e KN da 51. in 59., ed avremo i punti 58. 60. 62. 64., per quali condurre destramente una curva, che vestirà l'interna superficie del Cono segata dall' interna superficie del Cilindro, ed all'incontro avremo i punti 59. 61. 63. 65., per quali condurre un' altra curva, che vestirà l'interna superficie del Cono segata dall' esterna superficie del Cilindro, e lo spazio contenuto fra queste due superficie dimostrerà l'interna superficie dell' anello ricercato, come la figura dimostra.

Volendosi in detto pezzo d'anello ritrovare la superficie di commessura si prenderà la distanza DF, ed FA fig. 4., e si trasferirà da 56. in 71., e da 71. in 70. fig. 6., e da questi punti dedurremo due paralelle alla linea 56. 52., quali sono 71. 67., e 70. 69., indi osservaremo a qual taglio appartenga la linea 56. 52., ed appartenendo do al taglio, o sezione 4. 5. 6. fig. 4. prenderemo la distanza da 8. in 15. fig. 4., e la trasferiremo da 71. in 66. fig. 6.: 8. 16. si porterà da 71. in 67., così parimente 9. 13. fig. 4 si porterà da 70. in 68. fig. 6., e 9. 48. da 70. in 69., ed uniti i punti 68. 66. 62. con una curva, questa rappresenterà la commessura 4. 5. 6. segata dall'interna superficie del Cilindro, e di più se si uniranno i punti 69. 67. 63. con un' altra curva avremo tutta la superficie di commessura chiusa, come resta segata dalle due superficie del Cilindro proposto. Last. 9. Trat. 4. Fig. 6.

Se poi si desiderasse ritrovare il pezzo sodo di detto anello contenuto come sopra dalla superficie del Cilindro, si stenderà l'esterna superficie del medesimo Cono nel modo stesso, che si distese l'interna, cioè condotta una retta linea nella fig. 7., quale sia 60. 61., si trasferiranno in essa le misure della linea B C fig. 4., cioè C 7. fig. 4. si uguaglj a 61. 63. fig. 7., C 9. a 61. 62., e C B a 61. 60. Quindi presa la lunghezza della linea H C fig. 4., ed elevata dal punto 60. una normale si porterà in essa la predetta misura H C nel punto 64., indi distesa la curva B 6. fig. 4. si prenderà la medesima misura, e fatto centro in 64. si descriverà un' arco, come anche presa la linea H 7. si porterà dal punto 62., e col medesimo intervallo si descriverà un' altro arco, nella sezione de' quali si segnerà il punto 65., e si uniranno i punti 65. 62. colla retta 65. 62.: allo stesso modo presa la distanza 6. 3., e fatto centro in 65. si descriverà un'arco, e parimente presa la linea H 9., e fatto centro in 63. si descriverà un' altro arco, la sezione de' quali dinoterà il punto 66., e si uniranno i punti 66. 63. colla retta 66. 63., e finalmente presa la linea 3. A fig. 4., e fatto centro in 66. colla medesima apertura di compasso si descriverà un'arco, e presa la linea H B, e fatto centro in 61. coll'intervallo suddetto si descriverà un' altro arco, nell' incontro de' quali si metterà il punto 67., unendo i punti 67. 61. con una retta, ed avremo i punti 67. 66. 65. 64., per li quali condurre una curva, che vestirà l' esterna superficie del Cono tagliata dalla superficie piana B C. Fig. 7.

Ma volendo in detta figura dimostrare il pezzo d' anello sodo nella sua naturale grandezza; si prenderà in primo luogo la lunghezza della linea H B fig. 4., e quella si trasferirà nella fig. 7. da 61. in 67., così parimente preso H 13. fig. 4. si trasferirà da 63. in 72. fig. 7., così H 14. porterassi da 62. in 70., e finalmente H L si porterà da 60. in 68. Lo stesso parimente si farà prendendo le misure nelle linee rette originate da' punti esterni fino all' esterna superficie del Cilindro N M, come sarebbe H N, quale si porterà da 60. in 69., H 45., quale si trasferirà da 62. in 71., e così dell'altre, e così sarà distesa la quarta parte del Cono proposto nella superficie esterna.

Per applicarvi poi la superficie interna al disopra si condurrà alla distanza d' H L una paralella alla linea 60. 61. fig. 7., qual sarà 72. 75., e questa necessariamente segherà le linee prima condotte come vedesi in 73. 74.. Ora preso il pezzo della superficie interna 53. 51. 60. 58. fig. 6. s'applicherà colla base 53. 51. sovra la linea 73. 72., in modo che l'avanzo sia anche ripartito egualmente, e trasportando nelle restanti parti la medesima figura interamente, avremo il pezzo

Laft. 9. Trat. 4. Fig. 7. 71. 70. 69. 68. terminato nella sua naturale grandezza, ed a questo modo si termineranno tutti gli altri, come dalla chiara dimostrazione fatta nella fig. si può vedere.

Fig. 5. Volendo ultimamente ritrovare l' impressione, o quel vestigio, che fanno tutte, e tre le superficie del Cono nell' interna superficie del Cilindro, si prolungheranno, come vedesi nella fig. 5. tutte le paralelle all' asse 20. 34. di tutte le superficie, come 25. 35., 24. 36., 20. 34., 21. 33., 23. 32., e le altre; Quindi misurata con piccolissime aperture di compasso la linea L B fig. 4. si porterà da 20. in 34. fig. 5., così L 13. si porterà da 22. in 35., e da 21. in 33., e parimente L 14. da 24. in 36., e da 23. in 32., e per i punti E 32. 33. 34. 35. 36. D si condurrà destramente una curva, quale dimostrerà l'impressione distesa dell' esterna superficie del Cono, lasciata nell' interna superficie del Cilindro, e con lo stesso ordine si otterranno sì l' interna, che la media, come meglio dalla figura si può vedere.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

Modo di gettare, e stendere le superficie d'un Cono, le quali siano inclinate tutte in un' apice, e che detto Cono sia segato da una superficie piana posta pendente.

Fig. 8. Sia il Cono A B C espresso nella fig. 8. Lastra 9., il quale sia segato dalla superficie piana D E F G posta pendente, le di cui superficie sieno da gettarsi, e stendersi in piano.

Laft. 10. Fig. 1. Si descriva come nella fig. 1. della Lastra 10. un semicircolo dal centro O, e sia A B C, che rappresenta la base retta del Cono proposto per la superficie esterna, entro del quale a qual si voglia distanza se ne descriva un' altro, e sia D E F, ciascuno di essi diviso come prima a piacimento, si condurranno dalle divisioni suddette raggj al centro O, come 1. 2. 3. 4. &c., da questi punti si faranno cadere perpendicolari alla linea A C, come 1. 5., 2. 6., 3. 7., 4. 8., e le altre, quali tutte si condurranno al punto I, come viene dalla fig. dimostrato.

Prolungasi adesso la linea A C fino in H, ed in qualsisia punto della medesima s' innalzerà una normale, qual sarà K 14., nella quale medesimamente si condurranno da' punti B 2. 4., e gli altri paralelle alla H C, come B 6., 2. 9., 4. 10, e le altre, e trasferita la distanza O I da K in H si condurranno parimente al punto H da ciascuno de' punti segnati nella linea K 14. linee rette, e puntate come nascono, quali si prolungheranno dalla parte destra quanto sarà uopo.

Ciò fatto eleggasi l'obbliquità della superficie, che sega la figura predetta, qual sia espressa per mezzo della linea K M, e fatto dall' altra parte un' angolo eguale all' angolo M K 14., qual sia 14. K L, s'uniranno i punti L K con una retta, la quale dimostrerà l' inclinazione della superficie piana predetta da quella parte, che resta più pen-

pendente, ed inclinata verſo l'apice. Da' punti poi, ove le linee ultimamente condotte al punto H feriſcono le linee K M, e K L ſi dedurranno paralelle alla linea K C, come ſono M 14., 18. 17., 26. 24. 28. 27., e le altre: Indi ſi prolungheranno le linee I C, ed I F quanto fa di meſtieri; e prendendoſi la linea 14. M ſi porterà perpendicolare alla linea A C, ſino che incontri la linea I C nel punto 16., così preſa la linea 17. 18. ſi porterà dal punto 19. ſino in 20., 24. 26. ſi trasferirà da 22. in 23., e finalmente 27. 28. ſi porterà da 29. in 30., ed in queſta maniera ſi traſporteranno anche tutte le miſure ricavate dalla linea L K ſino alla linea 14. K nella linea A C verſo l'apice del Cono I, da' quali punti notati nella linea 16. I ſi condurranno linee al centro O, ſinchè incontrano la linea F I, come ſono 16. 37., 20. 36., 23. 38., 29. 39., e così delle altre, ed a queſto modo ſarà compito l'apparato per gettare in piano la ſuperficie del Cilindro ſegato dalla ſuperficie piana ſuddetta. Laſt. 10. Trat. 4. Fig. 1.

Si conduca adeſſo dal punto 16. una paralella alla linea A C, ſinchè incontri l'aſſe I B nel punto 31., e dal punto 20. ſe ne condurrà un' altra ſinchè incontri la linea I 6. nel punto 32., così dal punto 23. ſe ne conduca un' altra, che ſega la linea I 8. nel punto 33., e finalmente un'altra dal punto 29., che ſega la linea I 34. nel medeſimo punto 34., e così da tutte le altre naſcenti da' punti eſterni ſi condurranno paralelle alla linea A C, ſinchè incontrino le linee dell' eſterna ſuperficie predetta, ciaſcuna però nella ſua corriſpondente, ed avremo i punti, per i quali deſtramente condurre una linea curva, che ſarà la eliſſi, la quale veſtirà l'interna ſuperficie di detto Cono ſegato come ſopra dicemmo: Lo ſteſſo anche ſi oſſerverà, ſe deſideraremo gettare la ſuperficie interna del Cono preſcritto: Dedurremo da' punti interni, cioè da' punti 36. 37. 38. 39. le altre paralelle alla già detta A C, ſinchè ciaſcuna incontri la ſua corriſpondente, ed avremo parimente i punti, per quali deſtramente condurre la interna eliſſi, come più chiaramente dalla figura s'intende.

Altro ora non reſta, che di ſtendere le ſuperficie in piano, e volendo per eſempio ſtendere la ſuperficie eſterna ſi prenderà la diſtanza I A, e dal medeſimo centro I ſi deſcriverà un' arco, qual ſarà 40. 41., nel quale ſi ſtenderanno con piccoliſſime aperture di compaſſo le porzioni del ſemicerchio B 2. 4., e le altre, quali ſi condurranno parimente al centro I. Quindi preſa la diſtanza I 16. fig. 1. ſi porterà da I in 50. fig. 2. I 20. fig. 1. ſi trasferirà da I in 49. fig. 2., così I 23. ſi porterà da I in 48., I 29. ſi porterà da I in 47., e finalmente I C ſarà I 41., e colla ſteſſa maniera ſi potrà procedere per diſtendere la ſuperficie dall' altra parte, come dalla medeſima fig. 2. ſi vede.

Per dimoſtrare la commeſſura ſi prenderà la linea 1. 2., o qual ſi ſia altra, e ſi porterà da 40. in 51., e da 56. in 57., e ſi condurranno da' punti 51., e 57. due linee al punto I, ed appartenendo le linee 40. I, e 51. I alla ſezione, o taglio B E fig. 1., ſi prenderà la diſtanza I 37. fig. 1., e ſi porterà da I in 52. fig. 2., così I 21. ſi porterà da I in 53., così I 36. ſi porterà dal medeſimo centro in 54, Last.10 Trat.4. Fig. 2. ed I 25. si trasferirà in 55., e così si farà d'ogni altra, unendo i punti 54. 49., e 55. 43. con due rette, le quali chiuderanno tutta la superficie, come si era proposto di dimostrare, e così si farà d'ogni altra.

Last.11. Fig. 1. Se si volesse ritrovare l'impressione, o vestigio, che fa il Cono predetto nella superficie piana suddetta, si condurrà come nella Lastra 11. fig. 1. la linea A B, nella quale si porterà la linea K M fig. 1. Lastra 10., in modo chè K M sia A C, e K L sia C B, ciò fatto in qualsisia punto della medesima linea innalzata una normale, come dal punto C, qual sarà C D, questa si uguaglierà alla linea K G Lastra 10., e dal punto B suddetto se n'eleverà un'altra, qual sarà B E, e si uguaglierà alla linea L P fig. 1. Lastra 10. Ciò fatto si trasferiranno tutte le misure distintamente prese dalla linea L P Lastra 10. nella linea B E Lastra 11., e quelle della linea G K nella C D, K 9. si trasporterà da C in F, e P Q si trasferirà da B in G Lastra 11., unendo i punti G, ed F con una retta prolungata quanto fa uopo. Così preso K 10. Lastra 10. si trasferirà da C in H Lastra 11., e preso P R si trasferirà da B in I, unendo il punto I col punto H con un'altra retta, quale anche si prolungherà quanto fa di mestieri, e colla stessa maniera si condurranno da' restanti punti tutte le altre.

Finalmente presa la lunghezza della linea K M Lastra 10. si trasporterà da C in A Lastra 11., e preso K L si trasporterà da C B, così preso K 18. Lastra 10. si trasporterà da 1. in 2. Lastra 11., così K 26. si trasferirà da H in 3. Lastra 11., e K 28. si trasporterà da F in 4., e per i punti A 2. 3. 4. D, e gli altri provenienti dalle misure prese nella linea K L fino al punto B si condurrà destramente una curva, quale vestirà una superficie, e dimostrerà l'impressione, che fa la superficie esterna del Cono nella superficie piana suddetta posta pendente. Nella stessa maniera si potranno anche ritrovare i punti, per quali condurre un'altra curva, che dimostrerà l'impressione dell'interna superficie del Cono nella superficie piana, come per l'operazione fatta di linee occulte chiaramente si vede, unendo gli angoli, o taglj dell'una, e dell'altra con linee rette, come sono 2. 11., 3. 12., 4. 13., e così d'ogni altra.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

Modo di ritrovare la superficie d'un Cono scaleno, o sia obbliquo di base circolare, il quale sia segato da una superficie di Cilindro non perpendicolare all' asse.

Last.10. Fig. 3. LA quì descritta figura resta espressa nella Lastra 10. alla fig. 3., ove vedesi il Cono preteso A B C pendente incontrare nella superficie del Cilindro D E F G non perpendicolare all'asse del Cono, delle quali cose dobbiamo discorrere, non essendo altro la presente figura, che una esposizione all'intelletto di quanto si propone per maggiormente abbondare in facilità, e chiarezza.

Sia

Sia nella fig. 4. della Lastra 10. la base del Cono espressa col semicircolo ABC, entro del quale si descriveranno gli altri, come altrove si è fatto, che rappresentano l'interna, e media superficie del medesimo Cono, quali medesimamente divisi in porzioni a piacimento si condurranno dalle medesime raggj al centro K, come da' punti delle stesse sezioni, normali alla linea AC, e sono 1. 2., 3. 4., 5. 6., 7. 8. &c.; di poi eletta l'obbliquità, o pendenza del Cono si collocherà l'apice del medesimo nel punto D, al quale si condurranno tutte le linee sopra dedutte, come nella data figura si vede. Ciò fatto si descriverà un'arco, che rappresenterà la superficie del Cilindro non perpendicolare all'asse del Cono, che sega il medesimo Cono, qual sarà GH, e finalmente da' punti estremi A, e C si dedurranno due perpendicolari alla suddetta linea CA, come AI, e CF. Ciò fatto osserveraisi dove l'arco HG sega ciascuna delle linee inclinate nel punto D, e dalle dette sezioni dal diametro KD verso A si condurranno paralelle alla linea AC, finchè incontrano la linea AI, come 9. 10., 11. 12., e GI, e le altre medie, ed interne; lo stesso facendo dall'altra parte si dedurranno dalle sezioni predette paralelle alla linea AC, finchè incontrano la CF, come 13. 14., 15. 16., ed HF, e le altre. Last. 10. Trat. 4. Fig. 4.

Trasferita poi la linea AC fig. 4. nelle linee 20. 21. fig. 5., 40. 41. fig. 6., e 60. 61. fig. 7. si trasporteranno parimente tutte le parti, e misure prese nella detta linea AC nelle dette linee 20. 21., 40. 41., e 60. 61. Quindi divise le linee 20. 21., e 40. 41. per metà come si vede ne' punti 25., e 44. s'eleveranno da' medesimi normali, quali si prolungheranno quanto fa di mestieri. Si prenderà poi rettamente la lunghezza del Cono della fig. 4. dal punto D fino alla linea AC, e si porterà da 25. in 34. fig. 5., e da 44. in 55. fig. 6., e ne' punti 34., e 55. si segnerà l'apice del Cono, al quale si condurranno tutte le linee soprasegnate, quali anche si prolungheranno dalle linee 20. 21., e 40. 41. quanto sarà di bisogno. Indi eletta l'obbliquità, o inclinazione, che s'intende dare al Cilindro suddetto, quella s'esprimerà colle linee 23. 22. fig. 5., e 42. 43. fig. 6., quali segheranno l'asse del Cono ne' punti 25., e 44.. Ciò supposto da' punti suddetti 25., e 44. s'eleveranno due normali alle linee 22. 23., e 42. 43., quali sono 25. 24., e 44. 45.. Nella linea poi 25. 24. si porteranno diligentemente tutte le misure della linea AI fig. 4., in modo chè A 10. sia 25. 27., A 12. sia 25. 26., ed AI sia 25. 24., e così s'eseguirà di tutte le altre. Finalmente dal punto 27. dedutta una paralella alla linea 22. 23. si prolungherà finchè incontri colle due rette prossimiori all'estreme ne' punti 28. 29., così parimente dal punto 26. deduttane un'altra si prolungherà, finchè ferisca le due rette più prossime all'asse ne' punti 30. 31., e deduttane un'altra dal punto 24. si prolungherà, finchè incontri l'asse predetto nel punto 32., ed avremo i punti 23. 28. 30. 32. 31. 29. 22., per quali destramente condurre una curva, che vestirà l'esterna superficie del Cono segata dalla superficie del Cilindro obbliquamente posta, e se la medesima operazione si farà intera, otterremo i punti, per quali con- Fig. 5. 6. 7.

durre

Lass.10 Trat.4. Fig.5.6. durre ancora le due superficie media, ed interna del Cono, come resta nella fig. 5 espresso.

Nella stessa maniera anche si potrà gettare l'altra parte del medesimo Cono, essendo amendue assolutamente necessarie per la dimostrazione della fig. 7., se presa la linea C F fig. 4. s'adatterà con tutte le parti in essa segnate sopra la linea 44. 45. fig. 6., e C 16. sarà 44. 50., C 14. sarà 44. 51., e così delle altre, e dedutte come nella fig. 5. da' punti 50., 51. e gli altri paralelle alla linea 42. 43., prolungandole, finchè ciascuna incontri la sua corrispondente, avremo i punti 43. 46. 48. 52. 49. 47. 42., pe' quali far passare un' altra curva, che parimente vestirà l'esterna superficie del Cono gettata in piano, segata dal Cilindro suddetto, come si era proposto, ed allo stesso modo si otterranno anche le medie, ed interne projezioni, come meglio dalla figura si vede.

Per gettare poi tutta la superficie del Cono predetto unita, si condurrà come nella fig. 7. la linea 60. 61. con tutte le sue parti, come di già dicemmo, indi conosciuto l'angolo della inclinazione causato dalla linea A C, ed X D fig. 4., si farà l'angolo O della fig. 7. uguale all' angolo X fig. 4., e si esprimerà l'angolo suddetto colla linea 62. 70., la quale servirà d'asse al Cono, e passerà parimente per il punto O suddetto, e prolungando la linea 60. 61. fino in 63., in detto punto si eleverà una normale alla detta linea 60. 61., qual sarà 64. 65. Ciò supposto si prenderà la distanza, che vi è da 22. in 35. fig. 5., e si trasferirà da 63. in 64. fig. 7., e dal punto 64. si dedurrà una paralella alla linea 60. 61., quale si prolungherà, finchè incontri l'asse del Cono già detto nel punto 62.; così presa la distanza 29. 21. fig. 5. si trasferirà da 63. in 65. fig. 7., e dal detto punto 65. s'innalzerà una paralella alla linea 60. 61. suddetta, finchè incontri la linea 66. 70. nel punto 66., così 31. 36. fig. 5. si trasferirà da 63. in 67. fig. 7., e dal punto 67. s'eleverà un' altra paralella, quale si prolungherà fino in 68., così parimente 25. 32. fig. 7. si porterà da 63. in 69. fig. 7., e dal detto punto 69. si dedurrà un' altra paralella, qual sarà 69. A, così 30. B nella detta fig. 5. si porterà da 63. in 65. fig. 7., e dal punto 65. parimente si condurrà una paralella, finchè incontri la linea 12. 70. nel punto 12., così 28. C fig. 5. si trasporterà da 63. in D fig. 7., e dal punto D suddetto si dedurrà un' altra paralella, finchè incontri la linea 66. 70. nel punto E, e finalmente preso F 23. si porterà da 63. in G fig. 7., e dal punto G si dedurrà un' altra paralella finchè incontri l'asse predetto 62. 70. nel punto H, e per li punti ultimamente ritrovati conducendo una curva, questa vestirà la metà della figura gettata nella superficie esteriore: Lo stesso abbiamo da osservare per la projezione della media, ed interna superficie, come dalla figura si vede.

Fig. 7.

All' incontro poi si getterà l'altra parte, conducendo dal punto 60. una normale alla linea 60. 61., qual sarà I K, indi presa la distanza da 42. in 53. fig. 6. si porterà da 60. in L fig. 7., conducendo pur anche dal punto L una paralella alla linea 60. 61., finchè incontri l' asse suddetto, quale incontrerà nel punto H già ritrovato:

Così

Così preso 47. 54. fig. 6. si trasferirà da 60. in M fig. 7., deducendo dal punto M un' altra paralella, sinchè incontri la linea N 70. nel detto punto N, così parimente preso 49. P fig. 6. si porterà da 60. in I fig. 7. deducendo anche la paralella dal punto I sino in 71., così 52. 44. si porterà da 60. in L, e si segnerà nella linea L H il punto Q, così anche 48. R si trasferirà da 60. in S, e colla paralella ritrovaremo il punto T, e finalmente 46. 40. si trasferirà da 60. in K, e con un' altra paralella dedutta dal punto K trovaremo il punto V, conducendo poi per questi punti una curva, questa vestirà l'esterna superficie del Cono segato dalla superficie inclinata del Cilindro, le commessure del quale si chiuderanno con le linee, che passano per i punti assegnati, come la figura dimostra. Tast. 10. Trat. 4. Fig. 7.

Se poi si desiderasse di stendere le di lui superficie, per esempio la superficie interna, si prenderà la distanza da D in K, e fatto centro in 74. fig. 8. si descriverà col medesimo intervallo l' arco 75. 76., nel quale si stenderà con piccolissime aperture di compasso la superficie interna del semicircolo della fig. 4. nella maniera, che si è fin' ora operato, e come si vede in 77. 78., quali punti s' uniranno col punto 74. colle due rette in questa fig. espresse; Ciò fatto si condurranno da' punti interni della fig. 7. le linee paralelle al diametro 60. 61., finchè incontrino la linea 61. 70., per esempio dal punto 79. si condurrà una linea, che sarà 79. 92., dal punto 93. se ne condurrà un' altra, che sarà 93. 68., e dal punto 94. un' altra, che sarà la 94. X, e dal punto 95. la 95. Y, e così d'ogni altra qualora si desiderasse stendere maggior porzione di detto Cono, indi presa la distanza da 70. in 92. fig. 7. si trasferirà da 74. in 81. fig. 8., così 70. 68. fig. 7. si porterà da 74. in 10. fig. 8., 70. X fig. 7. sarà uguale a 74. 11. fig. 8., e finalmente 70. Y si renderà uguale a 74. 12., ed unendo i punti 81. 10. 11. 12. con una curva, questa vestirà l'interna superficie del Cilindro suddetto. Fig. 8.

Per ritrovare la superficie di commessura si stenderà la commessura 7. della fig. 4. da 87. in 13. e 14. fig. 8, quali punti s'uniranno parimente col punto 74. suddetto, e volendo stendere la commessura 94. B 12. fig. 7. si prenderà 70. C procedente dal punto B della sezione media, e si porterà da 74. in 14. fig. 8., e 70. F procedente dal punto, o sezione 12. si trasferirà da 74. in 15., ed unendo i punti 14. 15. 11. con una curva, questa rappresenterà la superficie di commessura predetta, e così si farà delle altre.

Volendo finalmente stendere i pezzi sodi di detta porzione di Cono, si prenderà la medesima distanza D X fig. 4., e fatto centro in 84. fig. 9. si descriverà l'arco 86. 87., nel quale si stenderà con piccole aperture di compasso la superficie esterna di detto Cono presa dal semicircolo esterno della fig. 4., in modo chè A 7. fig. 4. sia 86. 90., 7. 1. sia 90. 91., ed 1. B sia 91. 87., quali punti tutti si uniranno al punto, o centro 84. per mezzo della rette, come resta nella fig. espresso. Indi presa la distanza 70. A fig. 7., quella si trasferirà da 84. in 87. fig. 9., così anche 70. P fig. 8. si trasferirà da 84. in 88. fig. 9., così 70. F si uguaglierà ad 84. 89., e finalmente 70. X si porterà da 84. in 90., e per i punti suddetti 87. 88. 89. 90. passerà Fig. 9.

la

Laft.11. Trat.4. la curva, che vefte l'efterna fuperficie del Cono diftefa nella fua naturale grandezza. Si prenda ora ciafcuno de' pezzi primieramente diftesi nella fig. 8., e s'adatti fopra il fuo appartenente nella fig. 9., in modo chè l'avanzo dall' uno all' altro fia repartitamente divifo. Si uniranno gli angoli dell' una, e dell' altra fuperficie con linee rette, quali daranno la forma ricercata a' pezzi fodi del medefimo Cono.

Ultimamente per ritrovare, e ftendere la impreffione, che fa il Cono predetto nella fuperficie cilindrica, fi condurrà come nella fig. 2. Laftra 11. la linea AB, quale fi prolungherà fecondo il bifogno, Fig. 2. e nel punto B fi eleverà una normale, qual farà CD, quindi mifurata nella fig. 5. della Laftra 10. la linea 23. 22., quella fi trasferirà nella Laftra 11. da B in A, e parimente prefa la diftanza 23. 25. fig. 5. Laftra 10, quella fi trasferirà da B in E Laftra 11. fig. 2., e dal punto E s' innalzerà una paralella alla CD, qual farà FG, indi prefa, e mifurata con piccole aperture di compaffo la diftanza da K in H fig. 4. Laftra 10., quella fi ftenderà da E in G Laftra 11. fig. 2., ed al di fotto mifurata anche la diftanza nella curva dal punto 30. in 33. fig. 4. Laftra 10., quella fi ftenderà da B in D Laftra 11., e fi uniranno i punti D, e G colla retta GD: Così prefo K 15. fig. 4. Laftra 10. fi trasferirà da E in H Laftra 11., e nuovamente prefo 30. 32. Laftra 10. fi trasferirà da B in I unendo il punto H col punto I colla retta IH prolungandola quanto farà neceffario; così prefo K 13. fig. 4. Laftra 10. fi porterà da E in L fig. 2. Laftra 11., e medefimamente 30. 31. Laftra 10. fi trasferirà da B in M Laftra 11. unendo il punto L col punto M per mezzo della retta ML, quale anche fi prolungherà fufficientemente. Lo fteffo fi farà dall' altra parte, e prefa la diftanza da K in 9. fig. 4. Laftra 10. fi trasferirà da E in N, 30. 34. fi porterà da B in O Laftra 11. fig 2., ed avremo i punti O ed N, per i quali condurre la retta ON; così parimente prefo K 11., e 30. 35. fig. 4. Laftra 10. fi trasferiranno da E in P, e da B in Q fig. 2. Laftra 11., e finalmente diftefe le curve KG, e 30. 36. della fig. 4. Laftra 10. nelle linee EF, e BC Laftra 11. per i punti ultimamente ritrovati condurremo le linee, come abbiamo fatto di fopra. Lo fteffo fi farà per l'eftenfione della media, ed interna fuperficie. Ora dovendo ritrovare la curvità della linea, che deve rappresentare l'impreffione fuddetta fi offerverà da qual parte primieramente s'intende dimoftrare l'operazione, e volendola cominciare dall' inferiore fi prenderà la diftanza da 51. in 46. fig. 6. Laftra 10., e quella fi trasferirà da L in 2. fig. 2. Laftra 11., e dall' altra parte prefo 51. 47. fi trasferirà da L in 3. Laftra 11., così prefo 50. 48. Laftra 10. fig. 6. fi porterà da H in 4. fig. 2. Laftra 11., e 50. 49. fi porterà dall' altra parte da H in 5., ed avremo i punti A 2. 4. G 5. 3. B, per i quali condurre la curva AGB, che rappresenta la metà dell' impreffione fatta dell' efterna fuperficie del Cono predetto nella fuperficie cilindrica prefuppofta, e dall' altra parte prenderemo la diftanza da 27. in 29. fig. 5. Laftra 10., e quella porteraffi da O in 6. Laftra 11. fig. 2., e 27. 28. fi trasferirà da O in 7., e finalmente prefo 26. 30. fig. 5. Laftra 10. fi porterà da P in 8., e 26. 31. fi trasferirà da P in 9. fig. 2. Laftra

stra 11., ed avremo i punti, per quali condurre l'altra curva AFB, Last.11.
che dimostra l'impressione dell' altra superficie esterna del Cono sega- Trat.4.
ta dal Cilindro predetto, e collo stesso ordine, e modo si potrà prosegui- Fig. 2.
re per la dimostrazione sì dell'interna, che media superficie, come nella fig. meglio si vede.

OSSERVAZIONE NONA.

Modo di gettare, e stendere in piano la superficie d'un Cono di base circolare segato da qualunque superficie retta all' asse del medesimo Cono.

ESprimasi la base del detto Cono nel semicircolo ABC, il di cui centro sia O, la grossezza, o scorza del quale dimostri l'inter- Fig. 3.
vallo, che resta dal semicerchio ABC al semicerchio interno GHI, fra quali due si descriva un medio, quale sia DEF; si divideranno detti semicerchj in porzioni a piacimento, come in 1. 4. &c., dalle quali divisioni si condurranno raggj al centro O, come sono 1. 3., 4. 6., e gli altri. Quindi dalle sezioni de' raggj suddetti colla periferia del cerchio interno si condurranno normali alla linea AC, come HO, 3. 7., 6. 8., e le altre, quali si prolungheranno al punto K per dare la forma al Cono: Eleggasi ora la superficie, colla quale s' intende segare il Cono, e sia LMN, la quale supponendosi retta all'asse del Cono, dimostra parimente la projezione stessa, o sia la figura gettata.

Dovendola adunque stendere in piano, quantunque per le dimostrazioni antecedenti si potesse ottenere, nondimeno per abbondare in ammaestramenti si farà in quest' altra maniera, cioè pigliata la distanza 8. K si trasferirà da 8. in 9., e si unirà il punto 9. al punto 6. per mezzo della retta 6. 9., così presa la distanza 7. K si trasferirà da 7. in 10., e si unirà il punto 10. al punto 3. sua primaria origine colla retta 10. 3., e parimente OK si porterà da O in 11., unendo il punto 11. al punto H colla retta H 11., e così dall' altra parte.

Fatto indi centro in K, coll' intervallo K 1. si descriverà un'arco, qual sarà 1. 12., nel quale si stenderà il quadrante G 6. 3. H ne' punti 1. 13. 14. 12., quali s' uniranno tutti al punto K, e fatto nuovamente centro in O coll' intervallo O 16. si descriverà l'arco 16. 17., e dal punto 17. s'eleverà una normale alla linea AC, quale si prolungherà, finchè incontri la linea H 11. nel punto 18., e presa la distanza 11. 18., quella si porterà dal punto K fino in 19. nella linea K 12., così fatto centro in 7. coll' intervallo 7. 20. si descriverà l'arco 20. O, e dal punto O s'eleverà parimente una normale alla linea suddetta AC, finchè incontri la linea 3. 10. nel punto 22., e presa la distanza 10. 22., quella si trasferirà dal punto K in 23. nella linea K 14., e parimente preso 8. 21. si descriverà l'arco 21. 24., e dedutta pur anche un' altra normale dal punto 24., quella si prolungherà, finchè incontri la linea 6. 9. nel punto 25., e presa nuo-

Last. 11. Trat. 4. Fig. 3. vamente la distanza 9. 25. quella si trasferirà da K in 26. nella linea K 13., e finalmente preso KN si trasferirà da K in 27., e per i punti 19. 23. 26. 27. si condurrà destramente una curva, che vestirà la quarta parte del Cono presupposto, distesa in piano nella sua naturale grandezza; e collo stesso ordine si distenderà l'altra metà, qualora si desiderasse l'operazione intera.

Se si desiderassero le superficie di commessura si osserva in primo luogo, qual taglio s'intende ritrovare, e volendo ritrovare, e stendere il taglio 1. 2. 3., si condurranno parimente da' punti 1., e 2. perpendicolari alla linea AC, come sono 2. 28., ed 1. 29., quali punti 28., e 29. s'uniranno al punto K, e presa la distanza da 28. in K, quella si trasferirà da 28. in 34., e si unirà il punto 34. al punto 2. primario colla retta 2. 34., così parimente preso 29. K si porterà da 29. in C, e si unirà il punto C al punto 1. colla retta 1. C. Quindi fatto nuovamente centro in 28., ed all' intervallo di 28. 35. si descriverà un' arco, qual sarà 35. 30., e dal punto 30. elevata una normale si prolungherà finchè incontri la linea 34. 2. nel punto 32., e parimente presa la distanza 29. 36., colla medesima si descriverà l'arco 36. 31., e dal punto 31. elevata un' altra si prolungherà fino in 32.. Si dee poi osservare a qual linea della fig. gettata appartenga il taglio 1. 2. 3., ed appartenendo per ordine alla linea 14. K si prenderà la distanza da 1. in 2., e da 2. in 3., e quella si trasferirà da 14. in 37., e da 37. in 38., e si uniranno pur anche le linee 37. 38. al punto K; quindi presa la distanza 34. 32. si trasferirà da K in 39., e C 33. si porterà da K in 40., e per i punti 28. 39. 40. conducendo una curva, questa vestirà la superficie di commessura, e così si farà d'ogni altra.

Quanto ad unire le superficie insieme, questo non si allontana dalle antecedenti dimostrazioni, onde presupponendole a sufficienza dichiarate rimetto il Lettore a quanto si è detto di sopra.

OSSERVAZIONE DECIMA.

Modo di stendere in piano le superficie d' un Cono, la di cui base sia elittica, circolare, o lenticolare, ovvero di qualsisia altra forma, segato da qualunque superficie retta all' asse del medesimo Cono.

Fig. 4. SIa data, come nella fig. 4. della Lastra 11. la base di detto Cono rappresentata per la mezza elisse ABC, dentro della quale a qual si voglia distanza, se ne descriva coll' ajuto de' medesimi centri, o fuochi un' altra, qual sia DEF, e lo spazio contenuto fra le medesime elissi denoti la grossezza della scorza del Cono predetto, fra quali due conducasi la media, qual sia GHI: Queste elissi parimente si divideranno in porzioni a piacimento, quali si condurranno a' loro respettivi cerchj O, e K, e dalle sezioni di raggj predetti coll' interna elisse dedutte normali alla linea AC, come sono 1. 2., 3. 4., 5. 6., 7. 8., 9. 10., queste si uniranno al punto X apice della conoide. Dopo di questo si descriverà la porzione di Cilindro, che

sega

ſega la conoide predetta, qual ſarà LMN, ed a queſto modo ſarà gettata la figura, e compito l'apparato per diſtendere in piano la ſuperficie ſuddetta. Laſt. 11. Trat. 4. Fig. 4.

Pigliata dunque la diſtanza 10. X fig. 4. ſi trasferirà da 10. in 11. unendo il punto 11. al punto 9. per via della retta 9. 11., così preſa la diſtanza 8. X, quella ſi trasferirà da 8. in 12. unendo il punto 12. al punto 7. colla retta 7. 12., così anche preſo 6. X ſi traſferirà da 6. in 13. unendo il punto 13. al punto 5. primigenio colla retta 5. 13., e così ſi farà d'ogni altra miſura, come nella fig. 4. operato ſi può vedere.

Ciò fatto conducaſi in diſparte, come nella fig. 5. la linea X 16., quale ſi uguaglierà alla linea X G fig. 4., indi preſa con piccoliſſimi intervalli di compaſſo la diſtanza G 1. ſi farà centro in 16., e colla apertura ſuddetta ſi deſcriverà un'arco, e preſa la diſtanza 15. 1. fig. 4., e fatto centro in X, colla medeſima ſi deſcriverà un' altro arco, ſegnando nella ſezione di detti archi il punto 17., così preſo l'intervallo 1. 3. fig. 4., e fatto centro in 17. fig. 5. ſi deſcriverà un'arco, e preſa nuovamente la diſtanza 14. 3., e fatto centro in X ſi deſcriverà un' altro arco, nell' incontro de' quali ſi ſegnerà parimente il punto 18., così preſo 3. 5., e fatto centro in 18. ſi deſcriverà nuovamente un' arco, e preſa la diſtanza di bel nuovo di 13. 5., e fatto centro in X ſi deſcriverà un' altro arco, e nella ſezione loro ſi noterà il punto 19., e col medeſimo metodo ſi potranno ritrovare tutti i punti ſino in 22., come dalla fig. 5. ſi può vedere, e conducendo deſtramente una linea, che paſſi per i punti ultimamente ritrovati 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22., queſta chiuderà l'interna ſuperficie della conoide diſteſa in piano ſegata dalla linea A C, che rappreſenta una ſuperficie piana ſoprappoſta. Fig. 5.

Ora volendo ſoltanto ritrovare quella ſuperficie di Cono, che reſta compreſa dalla linea L M N verſo X apice del medeſimo, eſcludendo la reſtante porzione contenuta tra la curva LMN, e la retta A C, ſi prenderà in primo luogo la diſtanza X 22., e ſi porterà da X in L, indi fatto centro in 2. coll' intervallo 2. 23., ſi deſcriverà un' arco, qual ſarà 23. 11., e dal punto 11. elevata una normale alla linea A C, queſta ſi prolungherà ſinchè incontri la linea 1. 15. nel punto 24., e preſa la diſtanza 15. 24. ſi trasferirà da X in 25. fig. 5., e così fatto centro in 4. coll' intervallo 4. 26. ſi deſcriverà l'arco 26. 27., e dal punto 27. elevata una normale alla detta linea A C, queſta ſi prolungherà, ſinchè incontri la linea 14. 3. nel punto 28.: Indi preſa la diſtanza 14. 28. fig. 4., quella ſi porterà da X in 29. fig. 5., e preſa parimente la linea 13. 5., queſta ſi portarà dal punto X nel punto 19. già ritrovato, e proſeguendoſi in queſta maniera ſi averà il reſiduo di detta figura, avvertendo di chiudere detta ſuperficie colla curva L 19. 30., la quale la dimoſtrerà ſegata nella naturale ſua grandezza, come ſi è propoſto.

Ma deſiderandoſi di ritrovare anche la ſuperficie di commeſſura ſi dedurranno da' punti 31. 32. due paralelle alla linea 3. 4. come ſono 31. 33., e 32. 35., e ſi prenderà la diſtanza 33. X, quale ſi traſferirà da 33. in 36., unendo il punto 36. al punto 31. per mezzo

Laft. 11. Trat. 4. Fig. 5. della retta 31. 36., e parimente preso 35. X si trasferirà da 35. in 37. unendo il punto 37. al punto 32. colla linea 32. 37.. Indi s'osserverà a qual taglio della fig. 5. appartenga la commessura 3. 31. 32. fig. 4., ed appartenendo per ordine al taglio X 18. si prenderà la distanza 3. 31., e 31. 32. da 18. in 40., e da 40. in 41. fig. 5., e da' punti 40. 41. si condurranno linee al punto X; di poi fatto centro in 33. fig. 4. all'intervallo 33. 38 si descriverà un' arco, qual sarà 38. 35., e dal punto 35. elevata una normale, questa si prolungherà fino a segare la linea 36. 31. nel punto 39., e presa la distanza 39. 36., questa si porterà da X in 40., e finalmente presa la distanza 35. 42. fig. 4. si descriverà una porzione d'arco, qual sarà 42. 43., e dal punto 43. si eleverà medesimamente un' altra normale, prolungandola finchè incontri la linea 37. 32. nel punto 44., e presa la distanza 37. 44., questa si porterà da X in 41. fig. 5., unendo i punti 41. 40. 29. con una curva, questa chiuderà la superficie di commessura predetta; chiudendosi con lo stesso ordine tutte le altre.

OSSERVAZIONE UNDECIMA.

Modo di stendere la superficie di qualunque Cono irregolare segato da qualunque superficie al suo asse perpendicolare.

Fig. 6. IL modo, col quale si riduce alla pratica questa Osservazione è lo stesso, che abbiamo di sopra insegnato, imperocchè prima si ritrova la superficie del Cono irregolare ABC, e poi si ritroverà la superficie insistente, qual sarà DEFG, la quale sia retta all'asse del Cono, e nel resto si debbono osservare tutte le altre regole date nell' Osservazione precedente, le quali poste in esecuzione si stenderà la superficie HIK fig. 7.

Di poi presa la distanza AG fig. 5., quella si trasferirà da H in 11. fig. 6., indi fatto centro in 6. fig. 6. coll' intervallo 6. F si de-
Fig. 7. scriverà l'arco F 7., e dal punto 7. elevata una normale si prolungherà sino in 15., e presa la linea 15. 16. questa si porterà da H in 13. fig. 7., e colla stessa maniera si termineranno tutte le altre, e sarà stesa la superficie 11. 13. 14. fig. 7., che è quella, che viene recisa dalla superficie insistente DEFG fig. 6.

Allo stesso modo anche si stenderanno le superficie di commessura, e perchè si può operare, come dichiarato abbiamo nelle precedenti Osservazioni, perciò non è necessario, che di vantaggio ne parliamo.

CAPO QUINTO

Del modo di stendere in piano una superficie sferica segata da' circoli paralelli.

Last.12. Trat.4. Fig.1.2.

LA superficie sferica si può ridurre in piano in due guise, o segandola con circoli minori, e paralelli, come nella fig. 1. Lastra 12., o dividendola con circoli massimi, come nella fig. 2. nella stessa Lastra; questa ultima maniera porta seco qualche maggior difficoltà, per la qual cosa per cominciare dal più facile, insegnerò prima il modo di ridurre in piano una sfera divisa da' circoli paralelli, e minori.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Modo di distribuire una sfera in molte superficie annulari.

SIa il quadrante d'una sfera ABC, che tanto basta, la superficie della quale si debba gettare in piano distribuita in tante superficie annulari quanto piace. Fig. 3.

Si divida il quadrante AB in quante parti piace, per esempio in cinque, quali sono A 2., 2. 3., 3. 4., 4. 5., e 5. B; Di poi si conduca la CB sino in D, o quanto basti, mancandovi nella Lastra il sito necessario, e per la prima divisione A 2. si faccia passare una linea per i punti suddetti A 2., e si prolunghi sino che incontri la linea CD, quale sarà A 2. E, così per i punti 2. 3. immediati passi una linea, quale vada ad incontrare il Diametro CD nel punto F, e per i punti 3. 4. ne passerà un' altra, che incontrerà il Diametro suddetto nel punto G, così anche producasi da' punti 4. 5. un' altra linea, qual sarà 4. 5. H, e così d'ogni altra. Di poi da' punti 2. 3. 4. 5. si condurranno normali al diametro CD, come sono 2. 6., 3. 7., 4. 8., e 5. 9.; quindi fatto centro in C coll' intervallo C 6. descrivasi il quadrante 6. 10., ed aperto il compasso sino in 7. si descriva il quadrante 7. 11., così presa la distanza C 8. si conduca 8. 12., e finalmente coll'intervallo C 9. il quadrante 9. 13.

Di poi fatto centro in B coll' intervallo B 5. si descriverà l'arco 5. 14., quale uguaglierà il quadrante 6. 10. C, così fatto centro in H all' intervallo di H 5. si descriva l'arco 5. 15., ed aperto il compasso sino in 4. si condurrà l'arco 4. 16., nel quale si trasferiranno le misure del quadrante 7. 11., e da' punti suddetti si condurranno raggj al centro H sino all' incontro della curva 15. 5., così anche fatto centro in G coll' intervallo G 4. si condurrà l' arco 4. 17., e steso il compasso sino in 3. si descriverà l'arco 3. 18., e nella curva 3. 18. ultimamente condutta si trasferiranno le misure del quadrante 8. 12. conducendo dalle medesime divisioni linee al punto G, fino chè incontrino la curva 4. 17., e finalmente fatto centro in F coll' intervallo F 3. si descriverà l'arco 3. 19., ed aperto il compas-

Laſt.12. Trat.4. Fig. 3. ſo ſino in 2. ſi deſcriverà coll' apertura F 2. l'arco 2. 20. rendendo uguale la linea 2. 20. al quadrante 9. 13., e dividendola, e notandovi le porzioni nella maniera già detta, ed allo ſteſſo modo ſi ritroveranno le altre, tanto che l'anello A 1. 22. 21. coprirà la porzione di sfera contenuta tra A 2., e 6. C, così l'anello 2. 20., e 3. 19. veſtirà la porzione 2. 3. 6. 7., e l'anello 3. 18. 4. 17. coprirà la parte 3. 4. 7. 8., e così ogni altro pezzo d'anello coprirà quella porzione di sfera, dalla quale reſta originato; e tutte queſte ſuperficie diſteſe copriranno il quadrante A B C, che rappreſenta un quarto di sfera, oſſervando, che quanto ſi è dimoſtrato per un quarto, ſi deve intendere per tutta la sfera.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Modo di gettar in piano, e ſtendere una ſuperficie sferica ſegata da una ſuperficie triangolare, dividendola in ſuperficie annulari.

INſegnaremo quì il modo di dividere una sfera in ſuperficie annulari, in modo che le dette ſuperficie di nuovo poſte inſieme, la Fig. 4. dimoſtrino diviſa da una ſuperficie triangolare come ſi può vedere nella fig. 4., ove la ſemisfera reſta diviſa dal triangolo A B C eſpreſſo nella baſe, ſupponendoſi da' lati del medeſimo elevarſi normalmente ſuperficie piane, le quali taglino la ſemisfera in tre parti.

Ciò ſuppoſto ſi deſcriva il circolo A B C D fig. 5. rappreſentante una sfera, ed in eſſa ſia inſcritto il triangolo E A F poſto para-Fig. 5. lello al piano, ſopra il quale inſiſte detta sfera; ſi dividerà uno de' quadranti della medeſima, per eſempio il quadrante B C in più parti a piacimento, e dalle diviſioni ſuddette ſi condurranno paralelle al diametro B D come ſi vede, quali rappreſenteranno le ſuperficie annulari della predetta sfera gettate in piano; Quindi prolungato il diametro A C quanto fa di meſtieri, ſi condurranno nel diametro ſuddetto da' punti immediati le reſpettive linee, come ſi è fatto nella figura dell' Oſſervazione prima, e per i punti 3. 2. ſi farà paſſare la retta, che incontri il diametro avanti prodotto nel punto 10., così pe' punti 2. 4. ſi condurrà la retta 2. 4. 11., per i punti 4. 5. la retta 4. 5. 12., e così degli altri; quindi fatto centro in C coll' intervallo C 5. ſi formerà l'arco 5. 13., e preſa la diſtanza C 14. ſi porterà cinque volte da 5. ſino in 13., conducendo da' punti delle diviſioni linee rette al punto C: Così fatto centro in 12. coll'intervallo 12. 5. ſi deſcriverà un' arco, qual ſarà 5. 18., e ſteſo il compaſſo ſino in 4. ſi deſcriverà l'altro arco 4. 19., nel quale ſi porterà cinque volte la diſtanza 14. 15., e così operando come abbiamo già detto, ed oſſervando quanto ſi è dichiarato nell' Oſſervazione prima, avremo i pezzi d'anello, quali veſtiranno la quarta parte della palla, o sfera ſovra propoſta.

Ma ſiccome la noſtra intenzione non è ſolamente d' inſegnare, come veſtire ſi poſſa qualunque ſuperficie coprendola di carta, o di altra ſimile materia per darle la forma, ma di più dare qualche cognizione per formare le volte, tagliare le pietre, ed eſporre altre indiſpenſadispensabili proprietà dell' Ortografia è necessario sapere, che quando si propone la sfera segata da un triangolo, si deve dall' Architetto intendere un sito triangolare, nel quale si debba fare una volta a somiglianza d'una porzione di sfera come nel caso nostro nella fig. 5.: Così quando si proporrà di segare la sfera con un pentagolo, devesi concepire il medesimo, cioè osservando solamente di far tagliare le pietre per tali volte nel modo, che diremo, e quando fossero di matoni di mettergli in opera nella stessa maniera, come si collocarebbono le pietre lavorate a scarpello. Last.12. Trat.4. Fig. 5.

Dovendosi adunque da dette porzioni d'anello ritrovare quella parte, che resta necessaria per coprire il triangolo già assegnato, si condurranno da' punti A F E tre linee al centro O, come sono F O, A O, ed E O, quindi fatto centro in 10. all' intervallo 10. F si condurrà l'arco F 20., ed avremo la porzione d' anello F 20. 3. 24., che coprirà la porzione della sfera 3. F 17. 25.; ma essendo solamente necessario ritrovare quel tanto, che basta per coprire la porzione F 21. 17. 25. del triangolo F O E, s' eleverà dal punto F una paralella al diametro A C, qual sarà F 23., e fatto centro in O all' intervallo di O 23. si descriverà l'arco 23. 26., e dal punto 21. dedutta un' altra paralella al diametro suddetto si prolungherà, finchè seghi l' arco ultimamente descritto nel punto 22. Di poi presa con piccoli intervalli la porzione d'arco 26. 22, quella si trasferirà sopra l'anello da 24. in 27., e dal punto 27. al punto F si condurrà una retta linea, che chiuderà l' anello necessario per coprire quella porzione di sfera proposta, e sarà la porzione nera 24. 20. 27. F quella, che coprirà la parte F 21. 17. 25., ed il residuo 27. 3. F coprirà la parte F 3. 21.: Di poi si prenderà la distanza 24. 27., e questa si trasferirà da 28. in 29., e dal punto 29. al punto 30. si condurrà una retta linea, la quale taglierà dal pezzo dell' anello la porzione necessaria per coprire il triangolo 17. 21. O, come si vede nel trapezio nero, e replicando la medesima operazione, ed adattandola sopra ciascuno de' restanti cinque triangoli avremo il necessario per vestire tutta la superficie triangolare con porzioni d'anello, le quali supposte di pietra, o d'altra simile cosa si chiuderanno insieme corso per corso, ed avranno una forza validissima a sostenere qualunque peso; la di loro unione si può chiaramente conoscere nel triangolo A F E fig. 5. espressa per le rette, le quali rappresentano le commessure.

OSSERVAZIONE TERZA.

Modo di gettar in piano, e stendere le superficie d'una sfera segata da un pentagolo, la superficie del quale sia paralella al piano, sopra del quale insiste la sfera suddetta, divisa in superficie annulari.

Sia la sfera espressa col circolo A B C D, dentro di essa s'inscriva il pentagolo A E F G H, ciascuno de' lati del quale rappresenti una superficie piana perpendicolare, che sega la sfera predetta, come si è proposto nella fig. dell' Osservazione seconda, qual cosa supposta divide- Fig. 6.

Lett.12. divideremo la sfera in superficie annulari nello stesso modo detto nel-
Trat.4. le antecedenti due Osservazioni, come dalla fig. 6. si può vedere. Do-
Fig.6. vendo dunque ritrovare que' pezzi d'anello solamente, che si ricercono per vestire quella porzione di palla contenuta dalla superficie pentagola, si condurranno da tutti gli angoli della medesima figura linee al centro della sfera, ed il pentagolo sarà diviso in cinque triangoli, quindi fatto centro in I, coll' intervallo IK si descriverà il quadrante KL, indi dedutta dal punto M una paralella al diametro AC, finchè incontri nel quadrante sopra descritto nel punto N, e presa la distanza LN questa si trasferirà da 2. in 3., e s'uniranno i punti 3., ed F colla retta F 3., e la parte nera F 3. 2. 4. sarà quella, che vestirà la superficie FMIO, ed il residuo dell' anello suddetto KF 3. coprirà il trapezio KFM.

Di poi si prenderà la distanza 2. 3., ovvero LN, e questa si trasferirà da 5. in 6., e fatto nuovamente centro in 8. coll' intervallo 8. 9. si descriverà il quadrante 9. 10., e dal punto 11. elevata un'altra paralella al diametro AC si prolungherà finchè incontri il quadrante suddetto nel punto 12., e presa la distanza 10. 12. si trasferirà da 13. in 14., unendo i punti 13. 6. colla retta 6. 13., quale taglierà dall' anello disteso la porzione necessaria per coprire la parte di sfera MI 11. 8., e sarà la parte nera 13. 14. 6. 5., restando il residuo necessario per coprire il resto della superficie di palla 9. K 11. M, come dalla fig. meglio si vede, e se per le antecedenti Osservazioni si stenderà l'anello da' punti B 9. si potrà collo stesso metodo tagliare dal medesimo quella porzione necessaria per coprire il triangolo 8. 11. X, ed allora avremo il decimo della superficie sferica segata dal pentagolo distesa in superficie annulari, servendo le medesime per modello per segare gli altri nove decimi, essendo tutti i pezzi della stessa forma di questi, come dalla figura inscritta nel pentagolo si può vedere, osservando in quale modo le unioni, e commessure s'incontrano fra di loro: Dal che si può argomentare, che in tali siti le volte in questa forma construtte essere d'una forza, e struttura assai maravigliosa.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Modo di gettare in piano, e stendere le superficie d'una sfera segata da quattro superficie piane poste in quadro, e normali al piano, sopra cui insiste detta sfera divisa in superficie annulari.

Fig.7. QUesta Osservazione si può eseguire nella stessa maniera del triangolo, e del pentagolo, collocando il quadrato nella sfera in modo, che uno de' suoi lati sia paralello alle commessure degli anelli in essa descritti, e con maggior facilità si ritrovarebbono le superficie distese; Ma per abbondare in erudizioni si descriverà come nella fig. 7. il circolo ABCD, la metà del quale si dividerà in porzioni d'anello a piacimento, e diviso il campo con due diametri

normalmente descritti, de' quali uno sia A B, e l'altro C D, questi Last.12.
conseguentemente divideranno il cerchio, o sfera suddetta in quattro Trat.4.
parti uguali: Dopo di questo collocaremo gli angoli del quadrato nelle Fig.7.
sezioni dei diametri colla periferia del cerchio, ed i diametri medesimi serviranno di diagonale al quadrato inscritto: quindi si prenderà la distanza A 2., e fatto centro in E si porterà da E in F, e si descriverà un'arco, qual sarà 3. 4., di poi presa la distanza 2. 7. si trasferirà dal centro X in 8., e colla medesima si descriverà il quadrante 8. 9., e dedutta dal punto 5. una paralella al diametro A B, quella si prolungherà, finchè incontri il quadrante suddetto nel punto 10., e presa la curva 9. 10. si trasferirà da F in 4., e dall' altra parte da F in 3., di poi fatto centro in 11. coll' intervallo 11. A, ovvero 11. D si descriverà il semicerchio A 12. D, il quale lascia la stessa impressione, che lascierebbe la superficie sferica nella superficie A D, che la sega; e condutta dal punto A al punto 12. una linea, della quale presa la distanza, e fatto centro in 4. colla medesima si descriverà un arco, e trasferito il compasso nel punto E, se ne descriverà un'altro, nell' incontro de' quali, che sarà nel punto 25. fatto centro coll' intervallo suddetto si descriverà la curva 4. E; lo stesso facendo dall' altra parte chiuderemo la superficie 4. 3. E, che sarà quella, che coprirà, e vestirà il triangolo A 5. 7.; Di poi presa la distanza O 2., e fatto centro in E, colla medesima si descriverà l'arco 13. 14., e presa nuovamente la distanza O 15., e fatto centro E si descriverà l'arco 16. 17., e presa parimente la distanza 18. 15., questa si trasferirà da X in 19., e si descriverà il quadrante 19. 20., e dedutta nuovamente dal punto 21. una paralella al diametro A B, quella si prolungherà finchè sega il quadrante 19. 20. nel punto 22., e presa la distanza 20. 22. con piccoli intervalli, quella si trasferirà da G in 23., e da G in 24., e l'arco 13. 14. si uguaglierà all' arco 3. 4., e presa nuovamente la linea 12. A, e fatto centro in 14., colla medesima misura si descriverà un'arco, e trasportato il compasso nel punto 24., se ne descriverà un'altro, nell' incontro de' quali si segnerà il punto 26., nel quale fatto centro si condurrà la curva 24. 14., così operando dall' altra parte chiuderemo tutta la superficie 23. 24. 13. 14., che sarà sufficiente a vestire il pezzo di sfera 5. 7. 12. 27.: Di poi presa la distanza F 15., e fatto centro E si porterà fino in H, e colla medesima si descriverà l' arco 28. 29., che sarà uguale all' arco 23. 24., e presa nuovamente la misura da F in 30. si trasporterà da E in K, e con essa si descriverà l'arco 31. 32., quindi presa parimente la distanza 33. 30., e fatto centro X si descriverà il quadrante 34. 35., e dal punto 36. dedutta una paralella al diametro suddetto A B, questa taglierà il quadrante ultimamente descritto nel punto 37.; di poi presa la distanza 35. 37. si porterà da K in 32., e da K in 31., e finalmente presa la linea A 12., e fatto centro in 32, colla medesima si descriverà un'arco, e trasferita una punta del compasso nel punto 29. se ne descriverà un'altro, nell' incontro de' quali, cioè nel punto 38. fatto centro si condurrà la curva 32. 29.; lo stesso anche si osserverà per la linea 31. 28. dall' altra parte, in modo chè il pezzo 28.

Last.12. 29. 31. 32. sia quello, che ha da coprire la parte di sfera 27. 21. Trat.4. 36. 39., così anche fatto centro in P si prenderà la distanza di P Fig.7. 30., e fatto centro in E si descriverà l'arco 42. 43., che s'uguaglierà all' arco 31. 32., e presa parimente la distanza P 41., e fatto centro in E si trasferirà sino in Q, ed alla medesima distanza si condurrà la curva 44. 45., e presa parimente la linea 46. 41. si trasferirà dal centro X in R, e con quella si condurrà il quadrante R T, e dedutta dal punto V una paralella al diametro A B, questa segherà il quadrante ultimamente descritto nel punto S, e presa la distanza T S, quella si trasferirà da Q in 45., e dall' altra parte da Q in 44., e ritrovati i respettivi centri, si condurranno le curve 43. 45., e 42. 44., e così facendo d'ogni altra avremo un quarto della superficie sferica distesa, contenuta nella superficie del quadrato, ed allo stesso modo si segheranno gli altri quarti, ovvero col modello del presente quarto.

Nella stessa maniera si potrà vestire la sfera suddetta d'una superficie corporea, che abbia grossezza, operando in tutte le parti come si è dimostrato in queste Osservazioni, non rimanendo altro, che dupplicare tutte le essenziali misure sì nel gettarle, che nello stenderle.

OSSERVAZIONE QUINTA.

Modo di ritrovare le superficie sferiche, e stenderle in piano, e che siano tagliate da quattro superficie, ma non uguali fra loro, in modo chè esprimano un quadrilungo, e siano perpendicolari al piano, sopra cui stà detta sfera.

Questa operazione siccome è poco differente dall'antecedente, così si può mettere in esecuzione con tal regola poco dalla sudLast.13. detta diversa.

Fig. 1. Fatto adunque un circolo si descriveranno in esso i diametri, che normalmente s'intersechino, si descriverà pure il paralellogrammo A B C D, quale sarà diviso dalle diagonali A D, e B C: Di poi si segneranno le superficie annulari a beneplacito, quali siano paralelle al diametro B C, come sono 1. 2., 3. 4., 5. 6., e le altre. Quindi prolungato il normale diametro E F quanto fa di mestieri, si condurranno al medesimo le linee, che passeranno per due punti immediati delle sezioni fatte dalle superficie annulari nella periferia del cerchio, come da' punti F 10. si condurrà la linea 10. F, per i punti 8. 10. passerà la linea 8. 11., per i punti 8. 6. passerà la linea 6. 12., e parimente per i punti 6. 4., si condurrà la linea 4. 13., e così si farà d'ogni altra. Di poi preso l'intervallo 10. F, e fatto centro in G si trasferirà da G in 14., e si descriverà la porzione d'arco 14. 15.; si prenderà poi la distanza 16. 9., quale si trasferirà dal centro O in 17., e si descriverà il semicircolo 17. 18., e nuovamente da' punti 19. 20., ne' quali le superficie del quadrilungo s'incontrano nella superficie annulare, s'eleveranno due paralelle al diametro E F, finchè

incon-

incontrino l'arco 17. 18. ne' punti 21. 22.: Così presa la distanza da 30. in 21. si trasporterà da 14. in 23., e 30. 22. si porterà da 14. in 15.: Di poi dal punto G s'eleverà una normale alla linea G H, qual sarà GK, nella quale si trasferirà la distanza F D, e sarà G K. Ciò supposto si eleverà dal punto D una normale al diametro A D, finchè incontri la linea GH in L, e dall' altra parte la linea normalmente opposta 22. 24. nel punto 25., e presa la distanza D L, e fatto centro in 23. colla medesima si descriverà un'arco, e trasferito il compasso nel punto K si descriverà un'altro arco, nell' incontro de' quali fatto centro si condurrà la curva 23. K, e presa nuovamente la distanza 25. D, e fatto centro in 15. si descriverà un' altro arco, e trasferito il compasso nel già detto punto K, se ne descriverà un' altro, nell' incontro de' quali fatto parimente centro si descriverà la curva 15. K, ed avremo la superficie 23. 15. K, che servirà a vestire la porzione di sfera 19. 20. D, rappresentando la linea 15. K la distanza 19. D, e la linea 23. K la distanza D 20. Last.13. Trat.4. Fig. 1.

Lo stesso si farà per stendere le altre superficie, che sono necessarie per coprire il resto della sfera. Presa adunque la distanza 11. 10., e fatto centro in G si trasferirà fino in 39., e si descriva l'arco 39. 40., quale s'uguaglierà con piccoli intervalli all' arco 14. 15., trasportando parimente la porzione d' arco 14. 23. in 39. 26., indi presa la distanza 11. 8. col medesimo centro G si descriverà l' arco 27. 28.: Di poi tolta la misura 29. 7. si farà centro in O, e colla medesima si descriverà l' arco 31. 32. 33., e si eleveranno da punti 35. 34. due paralelle al diametro EF, finchè incontrino l'arco ultimamente descritto ne' punti 36. 37.. Misurata finalmente con piccoli intervalli la curva 32. 37., si trasferirà da 38. in 27., e 32. 36. si trasferirà da 38. in 28., chiudendo la detta porzione d' anello nella stessa maniera, che si è altrove insegnata, cioè prendendo la linea 25. D, e fatto centro in 40., si descriverà un' arco, e trasferendo il compasso in 28. se ne descriverà un' altro, nell' incontro de' quali fatto centro si condurrà la curva 28. 40., lo stesso fatto dall' altra parte per mezzo della linea DL avremo la curva 27. 39., che compirà tutto il pezzo d' anello necessario per vestire la parte di sfera 20. 35. 19. 34.

In altra guisa si possono chiudere dette porzioni d'anello, e con più speditezza, se presa la distanza 25. D colla medesima si descriverà un'arco, come si vede in MN, e facendo un modello, o regolo di carta della stessa periferia, questo s' applicherà a punti estremi, cioè a' punti 28. 40., e 15. K, e fattone parimente un' altro colla distanza D L, qual sarà PQ, s'applicherà il modello suddetto a' punti estremi dall' altra parte, ed avremo le curve 27. 26., e 23. K. come meglio dalla figura si può vedere.

Per proseguire l' intrapresa dimostrazione prenderemo la distanza 12. 8., e fatto centro in G si porterà fino in 41., e si descriverà l'arco 42. 43., il quale si uguaglierà in tutte le sue parti all' arco 27. 28., e steso il compasso da 12. in 6. si porterà dal centro G in 44., e si condurrà l' arco 45. 46., ciò supposto si prenderà la linea 47. 5., e fatto centro in O si descriverà colla medesima il semicir-

 colo

Last. 13. Trat. 4. Fig. 1. colo 48. 49. 50., nel quale si condurranno due paralelle al diametro E F, che nascono da' punti 51. 52., quali saranno 51. 53., e 52. 54.: Presa dunque la distanza con piccoli intervalli da 49. in 54. si trasferirà da 44. in 46., e 49. 53. si porterà da 44. in 45.: Di poi preso il modello dell' arco P Q s'adatterà sopra i punti 45. 42., e si condurrà la curva 42. 45., e dall' altra parte prendendo il modello dell' arco M N s'adatterà sopra i punti 43. 46., e si condurrà la curva 46. 43., ed a questo modo sarà chiusa, e terminata la porzione d' anello sufficiente a vestire la parte di sfera contenuta tra le linee 52. 51., e 35. 34., e così si farà delle altre.

Tutte queste superficie annulari distese rappresentano benissimo quella porzione, che richiedesi, perchè ciascuna copra la sua parte di sfera, ma da tutto ciò non si ricava, che la maniera di vestire una sfera d'una superficie molle, cioè di carta, o di simile materia; però essendo la nostra idea d'insegnare la maniera di tagliare le pietre, acciocchè servino per fare volte, archi, e simili di maravigliosa, e forte struttura, insegnaremo come da' detti pezzi d' anello antecedentemente distesi si possono ricavare le interne superficie d'una volta con porzione di sfera edificata in un sito quadrilungo, divise in minute parti, dalle quali si possa ricavare la maniera di tagliarle, acciocchè unendole assieme in opera possano assettarsi facilmente al proprio luogo.

Quanto abbiamo detto d'una quarta parte del quadrilungo s' intenderà detto ancora delle tre parti del medesimo, e però proseguisco la detta dimostrazione. Supposto adunque, che il quadrilungo 52. D 51. O rappresenti la quarta parte di una volta fatta nel sito quadrilungo A B C D di pietre, le superficie delle quali sieno espresse per le linee paralelle alle diagonali del quadrilungo, e formino nella figura gettata tanti rombi, e mezzi rombi, altro non resta, che dimostrare come nelle superficie annulari distese ritrovare si possano le dette divisioni: Per la qual cosa desiderando in primo luogo di rinvenire la divisione fatta dalla diagonale D O in ciascuno de' pezzi distesi, e primieramente nel pezzo 23. 16. K, si dividerà la curva 23. 15. per metà nel punto 47., quale s'unirà al punto K colla retta 47. K, essendo che la linea D O è raggio del cerchio, conseguentemente s' esprimeranno le divisioni fatte dalla medesima, e da tutti gli altri raggj con linee rette; qual distanza 23. 47 si trasferirà da 26. in 48., e dividendo l'arco superiore 27. 28. per metà nel punto 49. s'uniranno i punti 48. 49. colla retta 49. 48., e trasferito 27. 49. da 42. in 50. divideremo la linea 45. 46. in due parti uguali nel punto 51., unendo il punto 51. al punto 50. per mezzo della retta 50. 51., e collo stesso ordine si procederà nel resto delle superficie distese come nella figura si vede.

Per venire poi al restante delle divisioni resta necessaria qualche maggiore attenzione; e fatica, imperocchè dedutte da' punti 29. 52. due paralelle al diametro E F si prolungheranno, finchè incontrino l'arco 31. 32. 33. ne' punti 53. 32., e presa la misura da 36. in 53. si porterà da 28. in 54., e 37. 32. si trasferirà da 27. in 38.: Di poi fatto un' arco colla linea R 2. si farà del medesimo un modello,

o regolo,

o regolo, quale adattato a' punti 40. 54., e 26. 38. condurremo le curve 54. 40., e 38. 26., le quali divideranno la superficie annulare in quattro parti, le quali sono le medesime, che le quattro gettate nella figura; così ancora se trasferiremo esattamente le misure della linea 27. 28. nella 42. 43., avremo tutti i punti delle divisioni per una parte, e ritrovandoli per l'altra nel modo dimostrato di sopra avremo i punti, a' quali s'adatteranno i respettivi regoli per la sezione loro, adoperando nella sezione 43. 55., e 42. 56. il regolo ricavato dall'arco fatto col raggio 13. 4., e così se vi fossero da tagliare altri pezzi più discosti dalla linea retta, s'adopreranno regoli, o quadranti minori. Last.13. Trat.4. Fig. 1.

OSSÈRVAZIONE SESTA.

Modo di stendere in piano le superficie d'una sfera segata da quattro superficie poste in quadro, ed ortogonali al massimo circolo d'essa in altra guisa delle precedenti.

Sia la sfera espressa nel circolo ABCD, e le stesse lettere notino anche il quadrato descritto in essa, i di cui lati AB, BC, CD, e DA sieno fondamenti, e vestigj di quattro superficie, le quali salendo in alto perpendicolarmente al piano, sopra cui insiste la detta sfera, la seghino. Nel quadrato s'inscrivino altri circoli concentrici dal centro della sfera, come 1. 2. 3. 4., 5. 6. 7. 8., e gli altri, e da' punti, ove i circoli segano il diametro EF sieno innalzate normali ad esso, che vadino a finire nel circolo BCD, come 9. 10., 5. 11., 1. C, per questi punti adunque, ne' quali toccano il quadrante BD passino le linee rette, ciascuna per due punti immediati, e vadino a finire nella retta GH prodotta quanto piace, come per i punti 11. C la linea C 11. 12., per li punti 10. 11. la linea 11. 13., e per i punti 10. O la linea O 10., e così le altre. Per intendere adunque le superficie, le quali sono incluse nel circolo minore, si faccia come nell' Osservazione prima di questo capitolo, cioè dal punto O coll' intervallo O 10. si descriva l'arco 10. 14., che si renderà uguale al quadrante 9. 15., dal quale procede; così fatto centro in 13. coll' intervallo 13. 10. si descriverà l'arco 10. 16., nel quale si trasferiranno le misure dell' arco 10. 14., ed aperto il compasso da 13. in 11. si descriverà un' altro arco, che si renderà uguale al quadrante 5. 8., da cui deriva, così parimente presa la distanza 14. 11. colla medesima si descriverà l'arco 11. 17., che si renderà pur anche uguale al predetto quadrante 5. 8., e finalmente steso il compasso da 14. in C si descriverà l'arco C 18., quale s'uguaglierà al quadrante 1. 4., chiudendoli, e dividendoli colle linee rette, ed avremo le sufficienti superficie per vestire quella porzione di sfera contenuta dal circolo 1. 2. 3. 4. e gli altri. Fig. 2.

Per avere poi le superficie, che coprano il triangolo mistilineo 1. 2. D si prolungherà la linea BD fino in N, ed in essa si eleggerà un centro come N, poi presa la misura F 20. si porterà da N in

Last. 13. Trat. 4. Fig. 2.

in 22., e si condurrà l'arco 23. 24., quale si renderà uguale al quadrante 1. 2., così preso 20. 21. si trasferirà da N in 25., e si condurrà l'arco 26. 27. uguagliandolo alle curva 28. 29., indi si farà un modello uguale al circolo primieramente descritto A B C D, e quelo s' applicherà agli angoli, o punti ultimamente segnati 27. 24., e 26. 25., e condurremo le due curve, che vestono tutta la superficie, che cuopre la porzione di sfera contenuta tra le linee 1. 2. 28. 29. distesa nella sua naturale grandezza. Per ritrovare poi la superficie necessaria a coprire il triangolo 28. 29. D, si prolungherà la linea D 21., finchè incontri il Diametro A C, e presa dall' incontro delle medesime la misura fino al punto 21., si porterà dal centro N in 30., e si descriverà l'arco 31. 32., rendendolo uguale all' arco 26. 27.: Presa finalmente con piccole aperture la distanza da 21. in D si trasferirà da 30. in N, chiudendo la superficie predetta col modello adoperato nel pezzo precedente, ed avremo quella porzione, che copre il triangolo 28. 29. D.

Circa il taglio delle pietre nelle superficie annulari si noterà in primo luogo, che divisi siano dalla retta D N per metà, quindi condotta, o prolungata la linea 28. 33., finchè ferisca il circolo nel punto 34., si farà passare una linea per i punti D 34., quale si prolungherà finchè incontri il diametro A C, e presa dal punto 34., fino alla sezione ritrovata, la distanza con la medesima si farà un regolo, o modello come di sopra abbiamo detto. Ciò fatto si misurerà con piccoli intervalli la curva 33. 35., e si porterà da 22. in 37., e da 22. in 38., così misurata 28. 36. si trasferirà da 25. in 26., e da 25. in 27., indi a' punti 37. 27. applicato il modello si condurrà la curva 37. 27., la quale poco diferirà dalla retta: Lo stesso facendo dall'altra parte avremo tutta la superficie divisa in minute parti, potendola ancora suddividere in parti più piccole, quando occorresse il bisono, e così si potrà, replicando lo stesso, stendere in piano tutto il resto della sfera.

CAPO SESTO

Del modo di stendere in piano le superficie delle sfere, o corpi elittici, o sferoidi segate da circoli massimi.

QUesto Capitolo è ordinato a distendere in piano le varie superficie delle sfere, ovvero sferoidi, cioè corpi ovali, oppure ancora, benchè non siano adoperati dagli Architetti, i corpi parabolici, cioè fatti di un sesto d'una parabola, oppure iperbolici, cioè che abbiano la curvatura della Iperbole, e per tutti questi corpi serve la stessa regola, purchè sia la sfera segata co' circoli massimi, il corpo però ovale con massimi ovati, ed elissi, così il corpo parabolico con massime parabole, e l'iperbolico con massime iperboli, che possano in quel corpo capire.

OSSER-

OSSERVAZIONE PRIMA.

Last. 1. Trat. 4. Fig. 10.

In ogni corpo retto di base circolare degli assegnati Sferico, Elittico, Parabolico, Iperbolico, si possono inscrivere molte piane superficie, che quasi gli uguaglieranno.

SIa dato il corpo Sferico, o qualunque altro tondo, come A B C, e si divida con diversi circoli massimi, o qualunque altra figura di quelle, che danno il modello al medesimo corpo, se sarà una sferoide con varie elissi, se sarà un corpo iperbolico con iperboli, se parabolico con parabole, le quali passino per l'asse retto alla base loro, come sono A F E, A T L, ed A G H, e perchè questi corpi essendo di base circolare si possono tagliare con circoli paralelli alla base, però si presupponghino tagliati co' circoli M T N, e B L C, ed altri, ed i punti, ove s'intersecano, siano congiunti con linee rette, le quali congiungendo gli stessi archi come G H F E, oppure essendo ne piani paralelli G F, ed H E, che sono ne' piani de' circoli M T N, e B L C, per conseguenza saranno paralelle, ed un piano potrà passare per esse, e così qualunque corpo predetto si potrà compartire in molte parti, ed in esse descrivere varj piani come G F H E, e G F P O, ed altri simili, i quali, se saranno molti, non differiranno considerabilmente dalla superficie de' corpi.

E però se questi poligoni di superficie piane si descriveranno in piano, ancora le superficie globose di detti corpi, con poca differenza saranno gettate in piano, com' è 1. 2. 3. eguale al triangolo L A F.

Ora questo siamo per fare nelle seguenti Osservazioni, nelle quali ragionaremo principalmente della Sfera, benchè le regole sieno applicabili anche agli altri corpi, purchè siano fatti sopra la base circolare, ed ad essa abbiano l'asse loro perpendicolare, e perciò siano figure rette.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Modo di stendere in piano la superficie d'una Sfera divisa con Circoli massimi.

SIa data la Sfera espressa nel Circolo A B C, la quale sia segata da' Circoli massimi, che s'intersecano nel centro H, espressi ne' diametri H 2., H 3., H 4., e simili, e perchè, come ho insegnato nell' Osservazione terza di questo Trattato i Circoli elevati dal piano passano in ovati, se si gettano in piano, perciò se qualche Circolo sarà elevato dal piano, quanto è il semidiametro H 2., che s'innalza dal piano quanto l'arco C 2., formerà gettato in piano una elisse come B E. Così si deve dire del Circolo elevato dal piano come il suo semidiametro H 3., che s'innalza quanto porta l'arco C 3., il quale formerà l'elisse B F. Last. 13. Fig. 3.

Si descriveranno adunque le predette elissi, come abbiamo insegnato

Last.13. Trat.4 Fig.3. gnato nel Cap. 2. alla Osservazione 3. di questo Trattato, cioè conducendo da' punti 3. 4. 5. i seni 2. 6., 3. 7., 4. 8. 5. 9. Poi fatto centro in H coll' intervallo H 6. si descriverà l'arco 6. 10., così coll' intervallo H 7. si condurrà l'arco 7. 11., e colla distanza H 8. l'arco 8. 12., e simili. Quindi da' punti suddetti 2. 3. 4. 5., e gli altri si condurranno paralelle al diametro A C come si vede 2. 14., 3. 15., 4. 16., 5. 17., e presa la linea puntata KL si trasferirà da 13. in 18., così MN si porterà da 12. in 19., e parimente OP si porterà da 11. in 20., e finalmente QR si trasferirà da 10. in 21., ed avremo i punti B 18. 19. 20. 21. E, per quali condurre una curva, che sarà porzione d' elisse rappresentante uno de' cerchj massimi gettato in piano; osservando lo stesso metodo per gettare gli altri, come dalla figura appare.

Per stendere poi le superficie della medesima si conduca a parte la linea 22. 23., nella quale si stenderà con piccoli intervalli la periferia del quadrante B O colle sue divisioni, quali sono 24. 25. 26. 27., dalle quali si dedurranno linee in squadro alla 22. 23.. Si conduca poi dal punto H al punto T la puntata T H, la quale dividerà la porzione della Sfera H 5. G per metà, e presa la distanza T 5., ovvero T C si trasferirà da 22. in 28., e da 22. in 29., così V 30., ovvero V 9. si porterà da 24. in 31., e dall' altra parte da 24. in 32., così anche preso 33. 34., ovvero 33. 8. si trasferirà da 25. in 35., e da 25. in 36., e così si farà d'ogni altra, unendo i punti 28. 31. 35. 39. 43. 23. con una curva, che vestirà tutta la superficie, la quale curvandosi coprirà qualunque pezzo degli assegnati nella Sfera.

Ma se si considerasse detta superficie divisa in piccole porzioni, o pietre, le quali dovendosi disporre in curvo, sarebbe necessario che s' unissero in tutti i suoi punti, certa cosa è, che segata dalle linee rette 28. 29., 31. 32., 35. 36. &c. le parti non s'adattarebbono bene, a segno che nelle estremità s' incontrarebbono, e nel mezzo vi restarebbe un vano, qual difetto potrebbe facilmente correggersi, come si suole il più delle volte fare colla calce, ma per dar maggior forza all' opera insegnerò di tagliare la detta superficie in modo, che messa in opera s' unisca perfettamente; per il chè si condurrà da parte la linea 45. 46., quale si prolungherà al bisogno, ed in essa si segneranno i medesimi punti di divisione, che sono nella 22. 23.: Quindi dedutte da' due punti immediati del quadrante B C linee rette si prolungheranno finchè incontrino il diametro A C, come sono 5. C 4. 5. 47., 3. 4. 48., 2. 3. 49., e le altre; di poi presa la linea 5. C si trasferirà da 50. in 4., ed ivi fatto centro si descriverà l'arco 51. 52., e presa la distanza 5. 47. si trasferirà da 50. nel punto 53., col di cui centro si descriverà l'arco 51. 52. opposto, così preso 47. 4. si trasferirà da 53. in 46., nel qual punto fatto centro si descriverà l' arco 54. 55., così parimente presa la distanza 4. 48. si trasferirà da 53. in 56., e col medesimo centro si condurrà l'arco opposto al già descritto 54. 55., così procedendo fino all'ultima linea 57. 58., la quale trovandosi segata dal diametro s'esprimerà con una linea retta.

Se

Se poi per sorte quest'emisfero avrà grossezza, le superficie di commessura saranno tutte eguali, come restano espresse per i due quadranti esteriormente descritti, quali sono 59. 60., e 61. 62. colle divisioni in essi espresse. Last.13 Trat.4. Fig. 3.

Si potrà anche colla medesima maniera, che si sono stese le interne, distendere anche le esterne, dupplicando l'operazione, ma per sfuggire le difficoltà, e la confusione si condurrà solo dal punto 90. una paralella al diametro AC, qual sarà 90. 91., e dal punto H presa la distanza H 91. si descriverà la porzione d'arco 91. 92., qual cosa supposta si condurrà a parte la linea 63. 64., nella quale si stenderà il quadrante esterno 61. 62. colle sue divisioni, quindi dividendo la porzione dell'arco 62. 90. per metà in 65. si condurrà dal detto punto 65. una linea occulta inclinante al punto H, qual sarà 65. 66, e presa la distanza 65. 90., ovvero 65. 62. si trasferirà da 63. in 9., e dall'altra parte da 63. in 61., così 67. 92. si trasferirà da 68. in 69., e dall'altra parte da 68. in 70.: Di poi condotte da' punti 9. 70., e 61. 69. due diagonali si prenderà il pezzo di superficie 28. 29. 31. 32., e s'applicherà sopra il pezzo 9. 61., e 69. 70., in modo che gli angoli dell'interna superficie sieno collocati sopra le diagonali ultimamente condotte, e resterà il residuo ugualmente ripartito da tutti i lati, qual misura, o sij avanzo, portandosi paralello a tutti i lati restanti della superficie esterna, ritrovaremo nuovamente l'interna superficie già distesa, ed adattata sopra ciascun pezzo suo corrispondente dell'esterna, e rappresentante un pezzo sodo, come nella figura si vede.

OSSERVAZIONE TERZA.

Modo di ridurre in superficie piane le superficie d'una Sfera divisa da' Circoli massimi, e segata da una superficie cilindrica perpendicolare al piano del suo massimo circolo, in cui si posa.

Sia una Sfera espressa nel semicircolo BAC, in cui si debba ritrovare la sua superficie, ma segata da una superficie cilindrica, i vestigj della quale siano DE. Fig. 4.

Si getterà dunque la superficie della Sfera in piano come sopra, le parti, o coste della quale sieno CA 10., 10. A 11., 11. A 12., e così le altre, che vestono tutta la superficie, le quali s'esprimeranno con tante elissi dimostranti i circoli massimi gettati in piano secondo che porta l'elevazione loro, come notato abbiamo nella fig. dell'Oss. 2. di questo Capo, e tante saranno le predette elissi, quante sono le divisioni segnate nel semicircolo BAC.

Da' punti adunque, dove queste elissi sono segate dall'arco DE, ch'esprime la superficie cilindrica si condurranno paralelle al diametro BC, finchè incontrino la periferia del semicerchio, come sono 1. 2., 3. 4., 5. 6., e le altre, ed a questo modo sarà compito l'apparato per distendere in piano la desiderata superficie.

Si dividano ora le coste, che restano tagliate dalla superficie cilindrica

Last.13 Trat.4. Fig.4. lindrica per metà, le cui ſezioni s'eſprimono colle puntate A 7., A 8., A D, e le altre, da' quali punti 7. 8. ſi condurranno altre puntate paralelle al diametro B C; di poi ſi condurrà da parte la linea 10. 14., nella quale ſi ſtenderanno con piccoliſſime aperture le diſtanze C 15. 16. 17. 18. 19. 20. in 10. 21. 22. 23. 24. 25. 14., conducendo da' punti 21. 23. 25. perpendicolari alla linea 10. 14., quali ſono 25. 31. 23. 32., e 21. 33., le quali ſerviranno d'aſſe alle coſte diſteſe, l'eſtenſione delle quali abbiamo dimoſtrata nell'Oſſervazione 2. di queſto Capitolo; il che ſuppoſto ſi prenderà la diſtanza B 2., e ſi trasferirà da 10. in 30., B 9. ſi porterà da 21. in 29., e B 4. ſi trasferirà da 22. in 28., così proſeguendo B 13. ſarà 23. 27., e B 6. ſarà 24. 26., e così delle altre ſe vi foſſero: Unendo finalmente i punti 30. 29. 28. 27. 26. 25. con una curva, queſta dimoſtrerà il taglio fatto dalla ſuperficie cilindrica D E nella Sfera B A C.

In queſta guiſa parimente ſi potranno gettare, e ſtendere le commeſſure, e ſuperficie eſteriori, moltiplicando l'operazione fatta per l'interna ſuperficie nelle altre, il che per non confondere la mente colla moltitudine delle linee nella figura ſi è tralaſciato. Lo ſteſſo anche potendoſi oſſervare, qualora foſſe reciſa da una ſuperficie conveſſa, o da un Cilindro meſſo all'oppoſto.

OSSERVAZIONE QUARTA.

Modo di ridurre, e ſtendere in piano una ſuperficie sferica ſegata da una ſuperficie di Cilindro, che ſia ſopra il maſſimo circolo della sfera in altra guiſa dalla precedente differente.

Fig. 5. SI faccia il ſemicircolo C A B, e ſi divida a piacimento, per eſempio in 10. 12. 13., e da ciaſcuna delle elevazioni ſecondo li documenti dell' Oſſervazione 2. ſi deſcrivano le reſpettive eliſſi. Data poi la ſuperficie cilindrica ſegante eſpreſſa nell' arco E F, nella medeſima ſi condurranno da' punti 10. 12. 13. A paralelle al diametro C B, come ſono 10. 14., 12. 15., 13. 16., ed A F: Di poi dal punto E dedutta una normale alla linea E C, qual ſarà E H, e preſa la diſtanza F H, queſta ſi trasferirà da O in P, così 17. 16. ſi porterà da O in Q, 18. 15. ſarà O R, e finalmente 19. 14. ſarà O S, da' quali punti dedutte altre paralelle al diametro C B, queſte ſi prolungheranno finchè ſegano la periferia ne' punti I K L M, le quali neceſſariamente dovranno ſegare le eliſſi dedutte per la dimoſtrazione della sfera: La linea adunque P I ſegherà la sfera nel punto I, la linea K Q la ſegherà nel punto V, la linea L R la ſegherà nel punto T, e finalmente la linea M S ſegherà l'altra eliſſe nel punto X, per quali punti I V T X O deſtramente condotta una curva, queſta dimoſtrerà il taglio cauſato dal predetto Cilindro nella ſuperficie della sfera.

Per ritrovare poi anche detta ſezione nella ſuperficie diſteſa, ſi deſcriveranno, o ſtenderanno in primo luogo per l'Oſſervazione 2. di

queſto

questo Capo le coste come nella fig. 6., di poi si prenderà la distanza C I fig. 5., e si trasferirà da 21. in 20. fig. 6., così C K si porterà da 22. in 23. C L si trasferirà da 24. in 25., e finalmente C M sarà 26. 27., e per questi punti 20. 23. 25. 27. 28. si condurrà la curva 28. 20., la quale dividerà dalle porzioni suddette quel tanto, che resta escluso dal Cilindro predetto: Nello stesso modo potremo procedere per le commessure, e per ritrovare le esterne superficie, essendo la medesima cosa.

Last. 13 Trat. 4. Fig. 6.

CAPO SETTIMO

Della superficie della Sferoide, o Conoide Iperbolica, o Parabolica.

QUesti corpi, benchè espressi con termini insueti, sono però usati dagli Architetti, e massime le Sferoidi, che sono corpi ovati, e tengono il secondo luogo appresso la Sfera; vi sono anche i Conoidi fatti col modello d'una Iperbola, o Parabola girata in tondo sopra il suo asse, ma questi rade volte vengono in uso, e sono o poco, o niente conosciuti dagli Architetti, con tutto ciò perchè sono simili ad un mezzo ovo, o vogliam dire Sferoidi, quello, che si dirà di esse, si potrà anche facilmente applicare a questi altri corpi men conosciuti.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Modo di stendere in piano la superficie d'una Sferoide, o Conoide, la quale sia retta, e circolare.

SIa il Corpo Elittico detto Sferoide, o Parabolico, o Iperbolico, che si chiama Conoide il Corpo notato colle lettere A B C fig. 1., e del suo piano circolare formi il quadrante B D E, il semidiametro del quale sia B E, che uguaglj il semidiametro minore A C, essendo il semidiametro maggiore A B. Ciò supposto si divida la circonferenza del quadrante minore D B a piacimento, per esempio in cinque parti 1. 2. 3. 4. B: dalle divisioni suddette si dedurranno paralelle alla linea D A, finchè incontrino l'asse A B, come sono 1. 5., 2. 6., 3. 7., 4. 8., e le altre; da questi punti s'eleveranno normali alla linea A B, come A C, 5. 9., 6. 10., 7. 11., 8. 12. Quindi per l'Osservazione 2. del Capo precedente si potranno gettare le sezioni massime, ovvero come viene dimostrato dalla fig. 1., cioè lasciando cadere perpendicolari alla linea D A da' punti F G H I 4., e resteranno impressi nella medesima linea i punti 13. 14. 15. 16. 17. Di poi presa la distanza E 13. si trasferirà da 8. in 18., così E 14. si porterà da 7. in 19., E 15. si uguaglierà a 6. 20., E 16. a 5. 21., e finalmente E 17. sarà A 22., e per questi punti 22. 21. 20. 19. 18. B si condurrà destramente una curva, che sarà la elisse rappresen-

Last. 14. Fig. 1.

Laſt.14. Trat.4. Fig. 2. preſentante una delle ſezioni maſſime gettata in detta Sferoide, e collo ſteſſo metodo facilmente ſi getteranno tutte le altre.

Per diſtendere adunque queſte ſuperficie in piano, ſi condurrà da parte la linea K L fig. 2., ed in eſſa ſi ſtenderanno con piccole aperture gl' intervalli B 12. 11. 10. 9. C ne' punti 23. 24. 25. 26. L, per i quali paſſeranno linee in ſquadro alla predetta K L, come ſono 27. 28., 29. 30., 31. 32., 33. 34., indi con ciaſcuno de' ſemidiametri inſcritto nella eliſſe, o sferoide ſi deſcriveranno i reſpettivi quadranti, così col ſemidiametro 8. 12. ſi deſcriverà il quadrante 12. 35., e dal punto 18. dedutta una paralella alla linea B A ſi prolungherà ſinchè incontri il quadrante 12. 35. nel punto 36., e preſa la diſtanza 35. 36. ſi trasferirà da 26. in 33., e dall'altra parte da 26. in 34., così deſcritto colla linea 7. 11. il quadrante 11. 37., ſi dedurrà dal punto 19. una paralella alla linea predetta B A, ſinchè lo incontri nel punto 38., e miſurata parimente la curva 37. 38. ſi porterà dal punto 25. in 31., e dall' altra parte in 32. fig. 2.; deſcritto finalmente colla linea 6. 10. il quadrante 10. A ſi condurrà nuovamente dal punto 20. una paralella ſinchè incontri il medeſimo nel punto 39., e preſo A 39. ſi trasferirà da 24. in 29., e dall' altra parte da 24. in 30., e così operando ne' due altri ſemidiametri avremo i punti neceſſarj per deſcrivere tutta la fig. 2., per i quali ſi potranno deſtramente condurre le linee A 28. 30. L, ed L 29. 27. M, e rimarrà coperta la porzione di sferoide N A B.

Potrebbeſi parimente veſtire la ſuperficie predetta con porzioni d'anello prolungando il ſemidiametro A B quanto ſia di meſtieri, ed in eſſo conducendo linee rette procedenti da' due punti immediati per ritrovare i centri come operoſſi nella projezione della sfera s' avranno nella ſteſſa forma tutte le ſuperficie annulari neceſſarie a veſtirla.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Del modo di ridurre in piano le ſuperficie d'una Sferoide ſegata con eliſſi ineguali, cioè che l'una ſia maggiore dell' altra.

Fig. 3. SIccome la Sferoide ſi può ſegare con circoli uno maggiore dell'altro, come abbiamo accennato nella prima Oſſervazione, o con eliſſi fra loro uguali, così ſi può anche ſegare con eliſſi paralelle, le quali vadino creſcendo ſecondo che creſce il medeſimo corpo.

Sia dunque la Sferoide eſpreſſa nell' eliſſe A B C fig. 3., col ſemidiametro minore B D ſi deſcriva il ſemicircolo C E F dal centro O, e diviſi i due quadranti in porzioni ſi condurranno dalle medeſime normali al diametro E C, quali ſi prolungheranno ſino nella linea A C ne' punti 1. 2. 3. 4., e gli altri, da' quali punti ſi dedurranno perpendicolari alla linea A C, come ſono 1. 6., 2. 6., 3. 7., 4. 8., e B D, e le altre; di poi preſa la corda 9. 10. ſi porterà da 1. in 5., la 11. 12. ſi trasferirà da 2. in 6., la 13. 14. ſi porterà da 3. in 7., così la 15. 16. ſi trasferirà da 4. in 8., e finalmente il ſemidiamidiametro OE si porterà da D in B, e così operando dall'altra parte avremo tutti i punti, per quali far passare l'elisse ABC. Ciò fatto da' punti 5. 6. 7. 8., e gli altri si condurranno gli respettivi semidiametri al centro D, come sono D 8., D 7., D 6., e gli altri, come dalla fig. 3. si vede. Last. 14. Trat. 4. Fig. 3.

Descritti tutti questi semidiametri descrivere si debbono le elissi fatte da' primi paralelli, e perchè queste elissi sono paralelle, saranno fra di loro simili, come provo nel nostro Euclide al Tratt. 25. nella prop. 11., e però si descriveranno tutti i semidiametri in parti proporzionali, il che si farà a questo modo; si duplica ogni semidiametro, e si accomoda nel triangolo C A E fatto col lato maggiore CA, e col minore CE, misurandolo sopra la CE prolungata, e deducendo i respettivi archi, come l'arco D 5. doppiamente preso, ed accomodato sovra la linea CE, e steso sino in 18., e dal centro C coll'intervallo predetto si descriverà l'arco 18. 19., e si unirà il punto 19. al punto C colla retta 19. C. Così preso il semi diametro D 6., misurandolo sopra la DE si stenderà sino in 20., e si dedurrà dal punto 20. una porzione d'arco, qual sarà 20. 21., unendo parimente il punto 21. al punto C colla retta 21. C, ed a questo modo s'accomoderanno anche tutti gli altri semidiametri, e così saranno divisi tutti i diametri proporzionalmente, e si potranno con essi descrivere le elissi di tal sorta.

Ciascuna dunque delle parti proporzionali si trasporti ne'suoi corrispondenti semidiametri, cioè la parte 22. 23. si porti da D in 24., così la parte 25. 26. si trasferirà da D in 27., e parimente preso 28. 29. si porterà da D in 30., e finalmente 31. 32. da D in 33., e così si farà d'ogni altra misura, e per tutti i punti, che s'andranno imprimendo in ciascun semidiametro, si faranno passare le curve, che formeranno le elissi sino alla linea 4. 15., che formerà l'elisse più piccola 4. 34. 35., e gli altri intervalli presi dalla linea BO nella linea 3. 13. formeranno la elisse prossima alla minore, e così si proseguirà, ed anche dall'altra parte.

Per stendere poi le superficie di questa sferoide in piano si descriveranno in primo luogo con ciascuno de' semidiametri sovra nominati le respettive elissi, il che si farà a questo modo: Si dedurranno da' punti 10. 12. 14. 16. del semicircolo primieramente descritto paralelle al diametro EC, le quali si potranno prolungare al di fuori della circonferenza quanto fa di mestieri, e volendo stendere il pezzo D 6. A ritrovaremo in primo luogo le elissi formate da'semidiametri D 6. D 5. DA. L'elisse causata dal semidiametro DA sarà la AB, per ritrovare poi le altre due si prenderà la distanza D 5., e si trasferirà da O in 36., così D 24. si trasferirà da 37. in 38., D 39. sarà 40. 41., D 42. si porterà da 43. in 44., e finalmente D 45. si trasferirà da 46. in 47., ed avremo i punti per formare l'elisse F 41. 36. lo stesso facendo colle misure del semidiametro D 6, trasferendole dall' altra parte avremo l'elisse 20. F, per mezzo delle quali avremo tutta la costruzione necessaria per descrivere la superficie pretesa.

Debbasi dunque stendere la superficie, che copre A 6. D., si conduca

Last. 14. Trat. 4. Fig. 4. conduca da parte come nella fig. 4. una retta, che sia 50. 51., sopra la quale incominciando dal punto 50. si stenda l'elisse 36. 41. F, come originata dal semidiametro D 5., in modo che 36. 33. sia 50. 52., 33. 41. sia 52. 53., 41. 44. sia 53. 54., 44. 47. sia 54. 55., e finalmente 47. F sia 55. 51.; di poi presa la distanza B 8., fatto centro in 51., si descriverà un'arco, e preso 45. 4., fatto centro in 55., se ne descriverà un'altro, nell'incontro di questi si noterà il punto 56., quindi presa la distanza 8. 7., e fatto centro in 56., si descriverà un'arco, e preso 42. 3., e fatto centro in 54. se ne descriverà un'altro, nell'incontro s'imprimerà il punto 57., e presa la distanza 7. 6. col centro 57. si condurrà un'altro arco, e coll'intervallo 39. 2. fatto centro in 53. se ne descriverà un'altro, e nella sezione de' medesimi si metterà il punto 58., così preso 6. 5., e fatto nuovamente centro in 58. si descriverà un'arco, e coll'intervallo 24. 1. fatto centro in 52. se ne descriva un'altro, e si segnerà la sezione loro col punto 59., e finalmente preso 5. A fatto centro in 59. si descriva un'arco, e collo stesso intervallo 5. A dal centro 50. se ne descriva un'altro, ed avremo il punto 60., e così avremo tutti i punti, per i quali condurre una curva, che sarà 60. 58. 51.: Per compire l'altra parte prendasi la distanza F 64., e fatto centro in 51. si descriverà un'arco, e così preso 45. 62., fatto centro in 55., se ne descriva un'altro, e nell'incontro pongasi il punto 66., così preso 64. 65., e fatto centro in 66. si descriva un'arco, e nuovamente preso 42. 63. fatto centro in 54. se ne descriva un'altro, e pongasi il punto 67., e così proseguendo avremo gli altri punti, per quali condurre un'altra curva, dalle quali curve resta sufficientemente espressa la superficie, che richiedesi per coprire la porzione di sferoide contenuta tra le linee D 6. A. Si ha però da notare, che queste superficie possono venire in intraguardo per non essere fatte con linee paralelle, onde nell'applicarle bisognerà aver avvertenza di servirsene come quelle, che abbiamo fin'ora descritte, che sono in intraguardo, e superficie veramente piane.

OSSERVAZIONE TERZA.

Modo di stendere in piano le superficie di qualunque Corpo Elittico, ovvero Ovato.

Fig. 5. 6. LA proposizione precedente è comune, e serve per le superficie di tutti i Corpi non solamente di quelli, che hanno la lor sezione, o piano, che passa pel centro, che sia un circolo, ma anche di quelli, la cui sezione centrale fosse Elittica, in tal guisa, che il Corpo fosse Elittico, e per l'altezza, e per la sua larghezza, che si chiama lente, anzi anche a' Corpi, i quali sono obbliqui, e perciò in questa Osservazione specialmente n'ho voluto dar un'esempio.

Sia dunque il Corpo Elittico A B C, che nasca dall'elisse D E F, il di cui asse minore sia G H, ed il maggiore H B: Ora abbiamo da descrivere, e stendere quelle porzioni necessarie a coprire la parte di lente

lente KHL, perciò condotta da parte la linea 50. 51. fig. 6. si trasferiranno in essa tutte le divisioni, e misure della linea HO fig. 5., da' quali punti si dedurranno normali alla linea 50. 51.: Di poi presa la misura del semidiametro maggiore HB si trasferirà da 51. in 52., così H 2. si porterà da 53. in 54., H 3. sarà 55. 56., e parimente H 4. si porterà da 57. in 58., e finalmente H 5. sarà 59. 60., per quali punti si condurrà una elisse, la quale sarà il maggiore diametro del Corpo proposto; così col diametro HK, ovvero HM, nella maniera suddetta si descriverà nella fig. 6. l'altra elisse, qual sarà 50. 61., così col semidiametro HN si formerà l'elisse 50. 62., e col semidiametro HL si condurrà l'altra elisse 50. 63., e così sarà compito l'apparato per distendere in piano la superficie pretesa. Last.14 Trat.4.

Di poi condotta in disparte come nella fig. 7. la linea 6. 7., in essa distribuiremo tutte le parti dell' elisse 50. 62., e trasportaremo tutte le distanze delle due elissi 50. 63., e 50. 61. come nella precedente Osservazione, così preso l'intervallo da 50. in 64. fig. 6. si porterà nel punto 7., e colla medesima si condurrà un'arco, quindi presa nella fig. 5. la distanza 8. 9. si porterà nel punto 10., e si condurrà un' altro arco, nell' incontro de' quali si noterà il punto 11., così preso 10. 65. fig. 6. si porterà nel medesimo punto 7., e si descriverà un' arco dall' altra parte, e presa nella fig. 5. la distanza 9. 12. si trasferirà nel medesimo punto 10., ed ivi fatto centro coll'intervallo suddetto se ne descriverà un'altro, nell' incontro de' quali si porrà il punto 13., e si uniranno i punti 13. 10. 11. colla curva 11. 13., la quale rappresenterà la commessura 8. 12. distesa, così anche presa la distanza 54. 67. fig. 6. si porterà nel punto 11. fig. 7., e si descriverà un' arco, e presa nuovamente la distanza 14. 15. fig. 5. si porterà nel punto 17., e si condurrà un' altro arco, l' incontro de' quali sarà nel punto 18., e parimente preso 65. 66. fig. 6. si porterà nel punto 13. fig. 7., e coll' intervallo suddetto si descriverà un' arco, e presa la distanza da 15. a 16. nella fig. 5. si porterà nel punto 17., e colla medesima si descriverà un' altro arco, l'incontro de' quali sarà nel punto 19. unendo i punti 19. 17. 18. con una curva, come nella figura si vede, ed a questo modo procedendo sino alla linea 20. 21. estrema chiusa colle massime curve 20. 19. 7., e 7. 18. 21., avremo tutta la superficie compita, sufficiente a vestire la parte chiusa delle linee LHM. Fig.7.

Allo stesso modo anche coll' ajuto delle elissi 50. 52., e 50. 61. si stenderà il pezzo attiguo, il quale vestirà quella porzione contenuta tra la linea MHK, e tale è la regola, con cui si faranno tutte le altre.

CAPO

CAPO OTTAVO.

Dello stendere le superficie d'un anello.

PEr rendere pratici li studiosi di questa professione in ogni sorta di superficie, stimo bene anche d'insegnare il modo, con cui si possano gettare in piano le superficie d'un anello.

OSSERVAZIONE UNICA.

Modo di gettare in piano le superficie d'un Anello, o Cilindro curvato in giro.

Last.14. Fig. 8. SIa il piano di questo Cilindro AHF, e BCE fig. 8., ed il suo tondo sia rappresentato nel semicircolo ABD, e sia di bisogno ritrovare le superficie piane, che siano eguali alla sua superficie rotonda, e circonflessa.

Si divida il semicircolo ADB in quante parti sieno di gradimento, e per due punti delle divisioni immediati si conducano rette fino alla perpendicolare, ch'esce dal centro di tutto l'anello KG, prolungata quanto basta, e sieno B 2. L, 2. 3. 6., 3. 4..7., 4. 5. 8., 5. AC, condotte le quali si farà centro nel punto, in cui segano la KG come in 6., e coll'intervallo 6. 2. si tiri l'arco 2. 9., e di nuovo coll'intervallo 6. 3. si conduca l'arco 3. 7., così fatto centro nel punto 7. coll'intervallo 7. 3. si farà un'arco, e collo stesso centro, ed intervallo 7. 4. se ne descriverà un'altro, e così s'eseguirà d'ogni altro centro, ed intervallo.

Per terminare poi questi archi si conducano al diametro AB da' punti del semicircolo ADB le perpendicolari 2. 11., 3. 12., 4. 13., e 5. 14., poi fatto centro in K, stendendo a ciascuna il compasso, si faranno i circoli, come 11. 15., 12. 16., 13. 17., e 14. 18., si divida poi il quadrante CB in quante parti piace, delle quali una sia B 19., e dal punto 19. si condurrà la linea 19. 20. al centro K; di poi presa la distanza 11. 21. si porterà da 2. in 22., e da 22. in 9., e conducendo da' punti 22., e 9. due rette al centro 6., queste daranno la forma a due pezzi di superficie, quali moltiplicate quanto basta vestiranno la porzione d'anello 11. 12. 16. 15., così preso 12. 23. si porterà da 3. in 24., ed altri punti successivi, da' quali si condurranno linee al punto 7., che formeranno i pezzi adattabili alla parte d'anello 11. 13. 17. 16., e così si opererà per il rimanente, come nella figura si può vedere, e se moltiplicata sarà ciascuna di queste superficie, quanto richiede il numero delle parti nel quadrante BC diviso in ciascun giro, si averà una moltitudine di superficie, che basterà a coprire tutto il quadrante AHBC; lo stesso si replicherà dall'altra parte.

Ma se taluno desiderasse quest'anello concavo, o volesse sapere la superficie di commessura, questo si dimostra all'incontro; Condotto to adunque il ſemicircolo E N F ſi farà un' altro ſemicircolo eccentrico O T Q, la diſtanza de' quali N P determina la groſſezza dell' anello, che diviſo come l'altro in cinque parti, per i punti delle diviſioni, e pel centro loro ſi condurranno rette alla C K G prolungata, quali ſono E F K X 30. 31., 32. X 33., 34. X 35., 36. X 37., e le altre, fatto poi centro nel punto 31. della linea X 31. ſi tirerà coll' intervallo 31. 30. l'arco 30. 38., e di nuovo ſteſo il compaſſo ſino in 39., dallo ſteſſo centro ſi deſcriverà un' altro arco, qual ſarà 39. 40., e così gli altri ſi condurranno ſeguitamente.

Si terminerà poi a queſto modo, da' punti ſegnati nel ſemicircolo O P Q, cioè da' punti 30. 32. 34. 36. ſi condurranno perpendicolari alla F E, delle quali una ſarà 30. 41., e le altre, da'punti adunque, ove cadono, ſi tireranno dal centro K gli archi di linee puntate, come l'arco 41. 42., le diviſioni ſegnate nel quale ſi miſureranno nell' arco 30. 38. prima condotto, dalle quali condotte le reſpettive rette daranno le ſuperficie di commeſſura, la quale ſe ſi prenderà due volte compirà tutta la curvità del quadrante, così s' ha da fare nelle altre, come ſi può dalla ſteſſa figura raccogliere, e così ſi poſſono ſtendere le altre, per avere le congiunzioni tanto lunghe, quanto baſta per unire le parti per tutte le lunghezze de' ſemicircoli.

TRATTATO V.

DELLA GEODESIA.

LA Geodesia è una scienza, che secondo il Pedasiano appresso il Clavio nel 6. della sua pratica di Matematica, spartisce i piani a diverse persone. Ora perchè, avanti di fabbricare un sito, molte volte avviene, che per accomodarlo s'abbia da levare qualche parte al vicino per darne il contracambio in altro luogo, o sotto altra forma, o s'abbia da trasformar il sito per abilitarlo a ricever il disegno, e servata l'uguaglianza disporlo in un'altra figura, ovvero essendo di molti, come emmi più d'una volta occorso dare a tutti la sua conveniente parte, con questo che ognuno abbia la sua facciata nella strada, o che tutti partecipino d'uno stesso fonte, o fare altre simili mutazioni di sito; Quindi è, che l'Architetto almen praticamente non deve ignorare questa sì bella parte della Matematica, che tanto a lui conviene; E perciò il Serlio nel principio de' suoi Libri d'Architettura ne dà qualche rudimento, ma perchè egli ivi è molto scarso, ho stimato necessaria cosa insegnarne con più diffuso discorso almen la pratica; avendo di tutte le Osservazioni, che quì andrò ponendo, già addotte le ragioni Matematiche nel nostro Euclide accresciuto, e principalmente nel Trattato 29., e seguenti, dove ne tratto ampiamente.

CAPO PRIMO.

Della trasformazione delle superficie piane rettilinee in altre uguali.

Last. 1. Tratt.5 PEr cominciare dalle cose più facili propongo la trasformazione delle superficie piane, e rettilinee in altre uguali, senza obbligarmi a servare la stessa misura de' lati.

OSSERVAZIONE PRIMA.

PROPOSIZIONE I.

Modo di trasformare il piano, e superficie d'un triangolo in un paralellogrammo.

Fig. 1. SIa dato il triangolo CBD da trasformarsi in un paralellogrammo; alla base CB si conduca una perpendicolare, che sia DG, e poi si spartisca in due parti uguali la base CB nel punto A, dal quale innalzandosi una perpendicolare, uguale a GD, si faccia un rettango-

lo,

lo, o paralellogrammo, quale è A F, e questo sarà uguale al triangolo C D B. La st. 1. Trat. 5.

Si potrebbe anche fare con prendere la metà G I della perpendicolare D G, e tutta la base C B, e farne un paralellogrammo, come B K, perchè questo è parimente uguale al triangolo C D B. Fig. 1.

Quindi si deduce, che si può anche al contrario fare ad un paralellogrammo un triangolo uguale, se si farà un triangolo alto perpendicolarmente quanto un lato colla base al doppio dell' altro lato dello stesso rettangolo, cioè alto quanto B F, e di base al doppio d'A B, come è C D B.

OSSERVAZIONE SECONDA.

PROPOSIZIONE II.

Modo di fare un rettangolo uguale ad un triangolo, che abbia un angolo rinchiuso.

Sia il triangolo A B C, e l'angolo D, il quale debba avere il rettangolo, che si ha da fare uguale al detto triangolo A B C, si tiri dalla cima A alla base B C la paralella A N, e si divida la base B C per mezzo, e sia la metà H C, di cui si tiri l'H M, che faccia lo stesso angolo che D, come insegno nella Prop. 2., e 5. al Tratt. 1., e poi si tiri al lato stesso H M la paralella C N, ed il paralellogrammo H M N C sarà uguale al triangolo B A C. Fig. 2.

OSSERVAZIONE TERZA.

PROPOSIZIONE III.

Modo di trasformare un triangolo, o rettangolo in un altro, o più stretto, o più largo.

Si fa allo stesso modo, che il triangolo, ma si prende tutta la base. Sia il triangolo nero B A C; alla base B C si tiri la paralella A F, e poi si faccia il triangolo B E C, che vada a finire col suo vertice in qualunque punto della paralella A F sopra la stessa base B C, come B E C, che sarà uguale al triangolo B A C. Fig. 3.

Lo stesso seguirebbe, se fosse il rettangolo A D B C, perchè il rettangolo B E C F gli sarebbe uguale.

Laſt. 1.
Trat. 5.

OSSERVAZIONE QUARTA.

PROPOSIZIONE IV.

Modo d applicare un rettangolo uguale ad un triangolo ad un' altro rettangolo, ad una linea qualunque ſia, il quale abbia un' angolo come piace.

Fig. 4. SIa dato il triangolo punteggiato BAC, che ſi debba ridurre ad un rettangolo, ma lungo quanto la linea R eletta a piacimento, e ch' abbia un' angolo uguale all' angolo Q.

Si farà prima il rettangolo nero BMCL uguale al triangolo BCA per l'Oſſerv. 2., ch' abbia l'angolo L uguale all' angolo Q, di poi ſi produrrà il lato MC in O, e ſi farà tanto lungo CO, quanto la linea R, e ſi tirerà la LO ſin tanto che incontri il lato MB in G, e dall'O pure ſi tirerà la paralella, ed uguale OD al lato MG, e CL ſi produrrà in V, e dal punto G ſi tirerà la paralella GD, e dal punto L la paralella LH alla MO, che vadino a finire nella linea OD in D, ed H, e così riſulterà il rettangolo nero VLHD, che è uguale al primo fatto BMCL, ed è lungo quanto la linea R, ed ha l'angolo più nero preſſo all' L uguale all' angolo Q.

Da queſto ne viene di traſformare un rettangolo in un' altro di data lunghezza, ed angoli aſſegnati, e ſi potrà anche con queſta maniera fare in contrario, e ridurre un rettangolo in un triangolo, come per ſe è manifeſto.

OSSERVAZIONE QUINTA.

PROPOSIZIONE V.

Come qualunque quadrilatero ſi riduca ad un' angolo.

Fig. 5. SIa propoſto il quadrilatero ABCD, e ſi conduca da un' angolo all' altro la diagonale CA, e ſi tagli per mezzo in H, e ſi conduca ML, che faccia con eſſa l'angolo offerto K, e per l' eſtremo C di eſſa ſi conduca a queſta ML la paralella ON, ſiccome anche per l'apice degli altri due angoli D, e B ſi conduchino alla diagonale CA le paralelle NL, e OM, e così ſarà fatto il paralellogrammo, o rettangolo LMNO uguale al quadrilatero ABCD.

OSSERVAZIONE SESTA. Last. I. Trat. 5.

PROPOSIZIONE VI.

Della maniera di ridurre qualunque figura equiangola, ed equilatera in un rettangolo uguale.

QUesto si farà facilmente, perchè si constituirà un rettangolo, che abbia un lato CA uguale alla metà di tutti i suoi lati, che lo circondano, come EFDP, e l'altro lato BC uguale alla perpendicolare, che cade dal suo centro I, sopra d'un lato, come GI, e compito il rettangolo BCXA sarà uguale a tutta la figura PE, come è manifesto, avendo tanti triangoli, ed uguali a quelli, in cui la figura offerta resta divisa. Fig. 6.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

PROPOSIZIONE VII.

Dato qualunque rettilineo, modo di costituirlo in rettangolo uguale, che abbia un' angolo dato.

SIa data qualunque figura rettilinea 1. 2. 3., la quale si deve risolvere in altrettanti triangoli con linee, che provengono da un' angolo: Sia poi dato, ovvero esibito l'angolo D, il quale deve aver il rettangolo, che si ha a fabbricare. Devesi fare come nella seconda, e constituire il rettangolo ABCE, ch' abbia il C uguale all' angolo D, e sia esso uguale al triangolo 1. Fig. 7.

Di poi si deve fare il paralellogrammo, e rettangolo nero uguale al triangolo 2., che sia ACMO, che abbia l'angolo M uguale all'angolo C, o D, ed il lato quanto la BE secondo l'Osservazione 4.; e finalmente a questo aggiungere BENP collo stesso lato MO, che BE, e l'angolo O uguale all' angolo C, o D, e così sarà fatto tutto il rettangolo MNPO uguale al multilatero, o rettilineo 1. 2. 3.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

PROPOSIZIONE VIII.

Modo di trasformare un triangolo, o paralellogrammo in un altro di maggior, o minor altezza, o di maggior, o minor base.

SIa offerto il triangolo ABC, che bisogni ridurre a minor altezza AD, si conduca la paralella DE alla base BA, e dal punto E all' angolo B della base si tiri la retta EB, e poi dal vertice C a Fig. 8.

questa

Laft. 1. Trat. 5. Fig. 8. questa BE si spinga la paralella CF, e dal punto, ove sega la base in F si tiri all' E una retta, che sia FE, questa farà il triangolo FEA uguale al triangolo BCA, nello stesso modo si accrescerà in altezza; sia il triangolo AEF, che bisogni innalzare all' altezza AL, si produca AE in C, e si conduca CL, e dal punto C si conduca la CF alla base, e poi dal vertice E del triangolo dato si conduca la paralella EB alla CF, e dal punto, ove sega la base in B si tiri la BC, e sarà fatto il triangolo BCA uguale al triangolo più basso FEA.

OSSERVAZIONE NONA.

PROPOSIZIONE IX.

Modo di trasmutare un rettangolo in un quadrato.

Sia il rettangolo fatto da' lati LH, e HD, quali si stendino nella linea LD, e diviso il lato maggiore per mezzo in E si faccia il Fig. 9. circolo LCHA coll' intervallo della metà LE, poi dal punto D si tiri la tangente DA, e questa sarà un lato del quadrato uguale al rettangolo de' lati LH, e HD.

Si farà anche lo stesso, se de' due lati del rettangolo AD, e BC si farà una linea, e divisa per metà in E si farà un semicircolo ADC, e dal punto B termine di un lato si alzerà la normale BD, perchè questa sarà il lato del quadrato uguale al rettangolo, di cui un lato sia AB, e l'altro BC.

OSSERVAZIONE DECIMA.

PROPOSIZIONE X.

A un dato rettilineo s'insegna di fare un triangolo uguale, e sopra qualunque lato dello stesso rettilineo.

Fig. 10. Questa è mia invenzione; sia dato un rettilineo ABDEC, che si debba trasformare in un triangolo, che abbia per base il lato AB.

Si prolunghi il lato ED in H, e condotta la EA dall' angolo C si conduca la paralella CH alla AE, e poi si conduca AH, ed il triangolo AEH sarà uguale al triangolo ACE, onde anche il quintangolo BDECA sarà uguale al quadrangolo BDHA.

Questo dunque quadrangolo BDHA si dividerà colla diagonale HB, ed allungato il lato AH in M, alla BH si conduca la paralella DM, che seghi il lato AH prolungato in M, e da B si condurrà all' M la linea BM, e sarà fatto il triangolo BAM uguale al quadrangolo BDHA in conseguenza al quintangolo BDACE, a cui era uguale il quadrangolo BDHA, e se avesse la figura pro-

posta

posta 6. 7., o più lati, dovrebbono prima ridursi a poco a poco allo Last. 1.
stesso modo a 4. e finalmente al triangolo, così provo P 7. Tratt. 29. Tratt. 5.
del nostro Euclide.

OSSERVAZIONE UNDECIMA.

PROPOSIZIONE XI.

Modo di fare un rettangolo uguale ad un altro, ma con diversi lati.

SIa il rettangolo AH compreso dalle rette AC, AB, e che si voglia fare un'altro, ch'abbia un lato più piccolo come CL, si misuri il lato CH in CB, ed il resto AB si divida in due parti in V, coll'intervallo AV della metà centro V si faccia un circolo, di nuovo col centro C all'intervallo del lato desiderato CL si faccia la porzione di circolo LI, e si tiri IC, perchè il segmento, che resta tagliato fuori del circolo CO farà l'altro lato, che farà il rettangolo CK uguale al rettangolo AH, lo provo nella Prop. 36. Tratt. 5. nel lib. 3. degli Elementi. Fig. 11.

Si può anche fare così. Sia il rettangolo fatto di due lati BA, e BC, e ne vorrei un'altro, di cui un lato fosse BD uguale a questo. Congiunto il lato DB al punto B, che faccia qualunque angolo, e per gli tre punti dati come ho insegnato nel Tratt. 1. Osserv. 6. faccio passare il circolo DA, FC, e poi prolungo alla circonferenza in F il lato DB, e farà DF l'altro lato, de' quali DB, e BF, se farò un rettangolo, questo farà uguale a quello, che aveva prima fatto de' due lati BA, e BC. Fig. 12.

CAPO SECONDO.

Del modo d'ingrandire, e diminuire le superficie triangolari.

CIrca l'ingrandire, o diminuire le superficie occorrono due casi, l'uno di voler aggiungere, o levare questa, o quella determinata parte; l'altro è di aggiungere, o levare proporzionalmente ad un'altra quantità, per esempio, che questa sia tanto maggiore d'un'altra, quanto una linea è maggiore d'un'altra, o qualunque altra sorta di quantità discretta, o continua: Del primo di questi due modi tratteremo in questo Capitolo, dell'altro nel seguente.

Lib. 1. Tratt. 5 Fig. 13.

OSSERVAZIONE PRIMA.

PROPOSIZIONE XII.

Modo di fare un triangolo d' una data altezza, ma che sia composto di diversi altri triangoli.

Sieno dati li triangoli B A C, D E F, G H I, i quali si vorrebbono unire tutti in un solo, il quale però non eccedesse l' altezza di B L, tirata prima una linea retta B O indefinita, sopra essa si descriva il triangolo B A C, e poi si riduca all' altezza B L: Il che si farà, come ho insegnato, conducendo dall' angolo C la linea C K, dove taglia la paralella L X alla base B C il lato B A, alla linea poi C K dal vertice A si condurrà la paralella A D, e dove sega la B O dal punto D si condurrà la linea A K, che farà il triangolo B K D uguale al triangolo B A C.

Appresso a questo sulla stessa B O indefinita si ponga il triangolo D E F, si produca la linea L K in M, si conduca la M F, ed a questa la paralella E G, e da G la linea G M, e sarà fatto il triangolo D M G uguale al triangolo D E F.

Appresso a questo sulla stessa B O si ponga il triangolo H G I, e dove taglia N L all' angolo I si tiri la retta N I, indi dal vertice H a questa la paralella H O, e colla retta N O si uniscano i punti N O, e sarà fatto l'ultimo triangolo G N O uguale al triangolo G H I. Ora questi tre triangoli fatti di nuovo tutti della stessa altezza si raccoglieranno in uno a questo modo: si eleggerà il vertice, ove si vuole nell' altezza pretesa di B L, per esempio in T, ed al punto T si condurranno le linee B T, e D T, e G T, ed O T, e faranno i triangoli B D T uguale a B K D, B T G uguale a D M G, e finalmente G T O uguale a G N O, i quali fanno un triangolo solo B T O composto di tre uguali a' tre assegnati B A C, e D E F, e G H I.

Si deduce, che ciò possiamo fare di ogni data figura, dividendola in triangoli, e dopo unendoli in un solamente, e se vorremo un' altra figura quel triangolo, che abbiamo unito di varj triangoli per l'antecedente Capitolo potremo ridurre ad un' altra figura.

OSSERVAZIONE SECONDA.

PROPOSIZIONE XIII.

Modo di aggiungere, o levare una parte data al triangolo, conservando la stessa figura.

Fig. 14. Sia data una superficie come il Rombo A B G H, la quale s'abbia al levare dal triangolo maggiore C D E. Si faccia uguale al triangolo C E D il quadrato P K, e lo stesso si faccia del Rombo H B A G,

G, ed il lato di questo quadrato sia B F si trovi la terza proporzionale per l'Osserv. 3. Cap. 8. Tratt. I., e sia B N come si vede fatto mediante il triangolo F B H. Or questa terza proporzionale si trasferisca nel lato K L, e sia L M, di poi fra il restante K M del lato L K, o K P, e tutto il lato K L si trovi la media proporzionale L O; di poi si trovi alle tre rette K L, e L O, e D E la quarta proporzionale D V in tal guisa, che dica la stessa proporzione K L alla retta L O, che D E a D V, e dal punto V si tiri la paralella al lato E C, che sia V P, e questo pezzo, o trapezio E C V P è la parte levata dal triangolo E C D, ch' è uguale al Rombo, o Trapezio H B A G. Lastr. 1. Trat. 5. Fig. 14.

Se poi si vorrà aggiungere, si farà lo stesso, eccetto che la mezza proporzionale L M tra lati de' quadrati L K, e B F s'aggiungerà allo stesso lato del quadrato maggiore, e si farà la linea K X, e fra questa K X, e tutto il lato K L si troverà la media proporzionale X T, di poi al X T, e X K, e D E si troverà la quarta proporzionale, che sarà D E, in tal guisa che sia nella stessa proporzione D E a D R conforme si è fatto con le linee punteggiate, e dal punto R si tirerà la paralella R S al lato E C, e nel triangolo E C D sarà aggiunto il Trapezio R S E C uguale al Trapezio H B A G. Tutto ciò provo nel Tratt. 29. del nostro Euclide Prop. 24.

OSSERVAZIONE TERZA.

PROPOSIZIONE XIV.

Modo di levare una parte determinata a un Trapezio, o Triangolo, che sia senza punta, o pur anche aggiungerla.

SIa dato un Triangolo, a cui manchi la punta, o sia Trapezio A B C D, dal quale con una paralella G E al lato B A s'abbia da levare tal parte, che sia uguale al quadro N M, il quale deve esser minore di tutto lo spazio. Si tiri dall'estremo C la linea C F paralella alla B D, che faccia il triangolo A F C: Di poi a' lati A B, e A F si trovi la terza proporzionale, come ho insegnato nel primo Trattato, che sia A H, come si vede fatto nel Triangolo B A H. Indi alle tre B A, e H A, ed al lato L N del quadrato M N si trovi la quarta proporzionale N K, e sia B A ad H A, come L N ad N K, e si faccia il rettangolo K N coi due lati K N, ed N O, il quale darà la stessa proporzione al quadrato K M, che il Triangolo A F C al Trapezio A B C D; si levi dunque dal Triangolo A F C una parte uguale al rettangolo K O secondo che insegno nella precedente, e dimostrano le linee R Z, e F X, o sia il Trapezio F A O R: Di poi si tiri la diagonale A R fino al lato B D in E, e poi si tiri la paralella E G al lato B A, ed il Trapezio B A G E levato da B A C D sarà uguale al quadrato M N, che si doveva eseguire. Fig 15.

Lo stesso si farà se si tratti d'aggiungere, se non che non importa, che il quadrato M N sia maggiore, o minore del Trapezio pro-

Laft. 1. Tratt 5 Fig. 15. posto B A C D, perchè si troverà prima la terza proporzionale A H a due lati A F, e A B, e poi alle tre A B, A H, e L N la quarta proporzionale K L, e sopra questa si collocherà il rettangolo K M; di poi al triangolo A F C si aggiungerà il Trapezio A F O R, secondo si è insegnato nella precedente, e poi si tirerà la diagonale A F O R, e sarà A E fino al lato D F prolungato in E, e dal punto G si tirerà la paralella E G al lato A F, ed il Trapezio A E aggiunto al Trapezio C D A F sarà uguale al quadrato N M, che s'era proposto di fare.

Per levare il Trapezio A F O R per la precedente primieramente si è trovato il quadrato del lato Z T uguale al rettangolo K O, ed il quadrato di T P uguale al Triangolo F A C, ed a questi si è trovata la terza proporzionale T Q, e levato Q T dal lato T P, tra il residuo, e tutto il lato T P si è trovata la media proporzionale Y X, e finalmente alle tre T P, e Y X, e C A lato del triangolo la quarta proporzionale G O per mezzo delle due paralelle F X, e Z R nel triangolo A F C, per aggiungere poi tra Z Y uguale a P T, e Z B insieme, e Z Y la media proporzionale X B, ed il resto si è fatto come prima, e secondo la precedente.

OSSERVAZIONE QUARTA.

PROPOSIZIONE XV.

Modo di dividere un triangolo secondo le parti, che piacerà da un punto dato nel suo lato.

Fig. 16. SIa il triangolo A B C, che bisogna dividere secondo la proporzione data per esempio in tre parti da un punto dato in uno de' suoi lati. Si divida il suo lato B C in tre parti, e la terza parte sia C E nel triangolo destro, se il punto cadesse in E basterebbe tirare la linea A E, e sarebbe il triangolo E A C la terza parte del tutto; Ma se non cade in E, ma altrove come in I, allora si condurrà la linea I A, ed a questa si tiri dal terzo E una paralella F E, e dal punto F, in cui sega l'altro lato B A si tiri la linea F I al punto I, ed il trapezio I F A C sarà la terza parte del triangolo B A C.

Ma se il punto I cadesse fuora del terzo E B come nel triangolo sinistro, si farà parimente lo stesso, e tirata l' I A si tirerà la paralella ad essa E F, e dal F si tirerà la retta F I, la quale farà il triangolo I F B uguale al triangolo E A C, che è il terzo del tutto.

Che se si vorrà l'altro terzo come nel triangolo destro, si farà parimente allo stesso modo. Prima si tirerà l' V A, e poi all' A I si condurrà la paralella V S, ed al punto S la retta S I, e così il triangolo B S I sarà uguale al triangolo B A V, che è il terzo del triangolo B A C.

OSSER-

OSSERVAZIONE QUINTA. Last. 1. Tratt.5

PROPOSIZIONE XVI.

Modo di segare un triangolo nelle assegnate parti con linee paralelle ad un lato.

SIa il triangolo A B C da dividersi in tre parti per esempio con paralelle al lato B A si divida l'altro lato C B in tre parti, secondo che si vuol dividere il detto triangolo in D, ed E, e poi fra la parte C D, e tutto il lato C B si trovi la media proporzionale CO, e questa si misuri da C in O, e si tiri da O la paralella al lato B A, che sia O I, ed il triangolo C O I sarà il terzo del triangolo C B A. Fig. 17.

Così si faccia de' due terzi C E, e si trovi la media proporzionale tra C E, e C B, e sia C Q, e da Q si tiri la paralella Q L al lato B A, ed il triangolo Q C L sarà due terzi del triangolo C B A, ed un terzo di più del triangolo O C I, onde saranno tre terzi C O I, e O Q I L, e Q B L A.

CAPO TERZO.

Maniera di partire ogni sorta di piani in parti assegnate con paralelle ad un lato.

AVendo trattato dello spartimento de' triangoli in varj modi, resta da trattare della superficie di qualunque sorta venga offerta, la quale essendo impresa più difficile, è stato conveniente di trattare prima de' triangoli per aprire l'adito più facile a queste operazioni,

OSSERVAZIONE PRIMA.

PROPOSIZIONE XVII.

Modo di segare da un mutilatero una data parte con una paralella a un dato lato.

DAl dato sessagono F D C A B G si deve levare una parte uguale al dato triangolo P R Q, il quale sia della stessa altezza, che il sessagono, ed in caso, che non fosse, si può ridurre per la Prop. 8., e ciò con una paralella al lato C A. Dall'angolo B si conduca la paralella B E al dato lato C A, e si faccia il triangolo E B H, come s'è insegnato alla Prop. 10. Cap. 1. uguale al residuo del rettilineo E D F G B, e si continuino i lati E D, e B G, e concorrino in L: Di poi si misuri la base Q P da H in K, e sia HK, e condotta da Fig. 18.

Laft. 1. Trat. 5. Fig. 18. B la retta BK farà fatto il triangolo KBH, uguale al triangolo PRQ. Si trovi adunque tra la retta LH, e la LE una media proporzionale, che fia IL, e fi conduca l'IV paralella alla EB, e quefta taglierà il pezzo IDFGV del multilatero BACDFG uguale al triangolo PRQ, lo provo nella Prop. 36. al Trattato 29., che è tutta di mia invenzione, ficcome la Propof. 10., in cui è fondata.

OSSERVAZIONE SECONDA.

PROPOSIZIONE XVIII.

Modo di fegare in più parti con paralelle ad un lato una figura irregolare.

Fig. 19. SIa una figura irregolare rettilinea AEFGNLMHT, la quale debba effer partita per efempio in quattro parti. Si faccia un rettangolo uguale, o a tutto il rettilineo, o a ciafcuna delle fue parti, dividendolo in tanti triangoli, come ho infegnato nel Cap. 1., e fia quefto rettangolo BADC, il quale fi fuddivida in quattro parti, e fia una quarta parte DE, la quale farà anche la quarta parte del dato rettilineo. Sia dunque neceffario difegnare quefta quarta parte nel dato rettilineo, in guifa però ch'ella fia divifa dal reftante con una paralella al dato lato FG.

Si trafmuti quefta quarta parte in un quadrato, che fia KF, che fi fa trovando tra CD, e CE lati del rettangolo la media proporzionale DF, e cominciando dalla parte finiftra, prima fi deve vedere, fe il triangolo AEF adequi la quarta parte di quefto quadrato trafmutandolo in un rettangolo, che abbia un lato lungo, quanto KD come s'infegna nella Prop. 4., e fia FH; ora perchè FH non adequa tutto il quadrato, fiamo ficuri, ch'è meno dello fteffo quadrato, e però meno di DE quarta parte del rettangolo, e però dell' efibito rettilineo.

Percio dal triangolo MGA 7., la cui punta s'ignora per la Prop. 15. di quefto fi deve levare una parte, la quale fia uguale al refiduo del quadrato DH, e però s'ha da tirare una paralella al lato 7. A, che fia FM, e fare il triangolo MFG, ed al rettangolo DH refiduo del quadrato fi deve fare un quadrato uguale per la 9. Propof. di quefto, o fia il quadrato DO, di poi alle due AG, e GF fi trovi la terza proporzionale, e fia N, e poi alle tre alla GA, ed al N, ed al lato FO del quadrato OD la quarta proporzionale, che fia QO, della quale fi faccia il rettangolo QF all' altezza del lato predetto FO del quadrato OD, e feguendo l'operazione della Propof. 10. di quefto Trattato fi faccia il trapezio uguale GV, e condotta la GT diagonale, e dal punto T una paralella al lato AG farà fatto un trapezio GT, il quale col triangolo FEA è uguale al quarto DE, e però al quarto del rettilineo EGLMH.

Sia di nuovo alla deftra da tagliarfi in un'altra quarta parte dal predetto multilineo con una paralella allo fteffo lato GF. E primieramente

ramente si veda, se tirata dall'angolo H allo stesso lato F G, qual parte levi dal quadrato P S uguale al quarto D E del rettangolo D B, e fatta l'operazione secondo i documenti della Propos. 4., sarà il triangolo H M 2. uguale al rettangolo R P, che non adequa, ne prende tutto il quadrato P S, e però essendo meno non adequa il quarto D E, a cui il detto quadrato P S resta uguale. Perciò dall'angolo L condurremo la retta L 3., e trasmutando il trapezio H 3. L 2. nel rettangolo R T già adequa la quarta parte del rettangolo D B, ed in conseguenza il multilineo dato, ma se non adequasse, allora dal trapezio L 2. 3. 4., o triangolo senza vertice con la paralella L 3. si aggiungerà la parte per modo di esempio L 3. H 2., la quale uguaglj il rettangolo R T per la Prop. 15., ma se appresso a questa si ha da collocare un'altra quarta parte, perchè vi è il triangolo T 3. R, che da' due lati è diviso dal resto, però si dovrà connumerare in questo quarto, perciò per la Prop. 4. si ridurrà in un rettangolo, il quale è X V, che abbia il lato del quadrato I V, che adequa il rettangolo D E, ch'è il quarto del quadrato D B, onde il triangolo T 3. R è meno del quarto, e perciò per arrivare al quarto ricercasi assai più; perchè dunque vi è l'angolo N si tirerà una paralella al lato G F, e si farà il trapezio 7. 6. 2., dal quale si vedrà se adequa il resto X Z I del quadrato I V, e per la 4. Prop. si troverà, che il trapezio 7. 6. N fa il rettangolo Z Y, che nemmeno adequa tutto il quadrato V I, e però al triangolo, di cui non si sà il vertice 7. 6. N alla linea 7. N s'aggiungerà una parte, che sarà 7. 4. N 5. uguale al rettangolo residuo 1. 5., e così il triangolo 3. T R sarà uguale al rettangolo X V, ed il trapezio 7. 6. N uguale al rettangolo Z Y, e finalmente 6. 4. 5. nel rettangolo 5. 1. adequeranno il quadrato V I uguale al quarto D E del rettangolo D B uguale a tutto il multilineo, e G K M H, onde dal detto multilineo essendo già recati i tre quarti, resta l'ultimo quarto nel trapezio T S, e perciò tutto il multilineo è stato diviso in quattro parti colle paralelle al dato lato G F. Last. 1. Tratt. 5 Fig. 19.

OSSERVAZIONE TERZA.

PROPOSIZIONE XIX.

Modo di ligare qualunque multilineo in qualunque parte con paralelle ad una linea posta fuori della figura.

Sia la figura A B I C Q R T, la quale si debba dividere con paralelle a M N linea posta fuora di essa, e s'abbia da dividere in due parti, che una sia i due quinti del tutto. Si divida prima il detto rettilineo ne' suoi triangoli, e questi si riducano finalmente nel rettangolo B D A C, che sarà uguale per conseguenza al dato multilineo A B I C Q R T, si divida la di lui base in 5. parti, ed ai due quinti si tiri la paralella F E, e così il rettangolo E A C F sarà i due quinti di tutto il rettangolo B A C D: Di poi nel multilineo all'angolo Fig. 20.

Laft. 1. Trat. 5. Fig. 20. golo I si tiri una paralella alla M N, che sia G E, e poi il trapezio E A I B si faccia per la 4. di questo un rettangolo uguale alla lunghezza del lato A C, che sia G I A C, lo stesso si faccia del piccolo triangolo I C G, e sia H L I G, che non adequano i due quinti E F A C; E però dal triangolo T E C Q senza punta per la 15. di questo si deve levare il trapezio K H E C, che adequi il rettangolo E H F L come si vede eseguito, e così tutto il rettangolo E A F C sarà uguale al multilineo K A B I C H, e però a' due quinti di tutto il multilineo A B I C Q T, onde anche si raccoglie, che si può dividere in qualunque parte proporzionale tanto per questa, quanto per la precedente qualunque multilineo, per esempio in due terzi, in un quarto, come di fatto abbiamo questo diviso in due parti, che l'una è i due terzi dell' altra.

CAPO QUARTO.

Modo di dividere ogni piano per linee, che nascono da un assegnato punto.

PErchè talvolta non si richiede dividere un sito in parti con linee paralelle, ma le circonstanze richieggono, che si debba dividere, che prendino origine da un punto: Perciò è necessario di saper anche in ciò dar soddisfazione alle genti, e compire al bisogno; onde è mestiere insegnare il modo di dividere i punti in parti con linee, che si diramino da un' assegnato punto.

OSSERVAZIONE PRIMA.

PROPOSIZIONE XX.

Modo di dividere una linea in parti, che fra loro abbiano la stessa proporzione, che i triangoli, in cui sia diviso un multilineo.

Fig. 21. SIa una figura I G E C B A divisa ne' suoi triangoli I A G, e A G E, e A E C, e finalmente A C B, si produca B C in D, e si conduca E D paralella al lato C A, e poi dal punto D la punteggiata D A, e sarà uguale il triangolo E A C al triangolo D A C, e di sopra più avrà la stessa proporzione il triangolo C A B al triangolo D A C, o all' uguale C E A, che la linea C B alla linea C D per la prima del lib. 6. degli Elementi; le quali due linee misureremo nella linea L P, e saranno L M, e M N: Indi s' allungherà il lato E C in F, e si condurrà la paralella G F al lato E A, e dove sega in F si condurrà la linea F A, e sarà come prima uguale il triangolo F E A al triangolo G E A, e diranno la stessa proporzione il triangolo E C A al triangolo F E A, e G E A, che la base E C alla base E F. Dunque alle tre linee E C, ed E F, o N M la stessa, che D

C

C troveremo la quarta proporzionale ON, e così saranno nella stessa proporzione CE a EF, che NM a ON, ed in conseguenza, che il triangolo ECA al triangolo GEA, o l'uguale DCA al triangolo FEA. Lastr. 1. Trat. 5. Fig. 21.

Così si farà del terzo triangolo GIA, perchè allungata la GE in H, e tirata la paralella HI si farà il triangolo HGA, tirando la punteggiata HA uguale al triangolo GIA, e poi alla GE, e GH, e ON si troverà la quarta proporzionale PO, e così sarà ON a PO, come GEA triangolo al triangolo GIA. Dunque abbiamo fatto LM ad MN, come il triangolo CAB ad EAC, ed NM a ON come ECA a EGA, e ON a PO come il triangolo GEA al triangolo GIA, siccome dalla stessa operazione si può vedere.

OSSERVAZIONE SECONDA.

PROPOSIZIONE XXI.

Modo di segare un dato rettilineo in parti desiderate, con che partano da un punto, o nel lato d'esso, o nell' angolo situato.

SIa data la figura ABGCDF, la quale si divida ne' suoi triangoli dal dato punto A assegnato in un' angolo, e che questa vogliamo dividere in due parti, le quali siano al tutto, come VZ a TI di due quinti, e l'altra come X a TI di quattro quinti, o qualunque innominata, e vorressimo che la parte, che avrà la proporzione di VZ a TI fosse dalla parte B. Lastr. 21. Fig. 1.

Si trovi per la precedente la linea LS, le cui parti abbiano fra loro la stessa proporzione, che i triangoli, in cui la figura è divisa, e collo stesso ordine, in tal guisa, che la LM sia a MP, come il triangolo GBA al triangolo CAG, e MP sia a PR, come il triangolo CAG al triangolo CDA, e PR sia a RS come il triangolo DAC al triangolo FAD. Alle tre dunque IT, e VZ, e SL si trovi la quarta proporzionale OL, in tal guisa, che sia IT alla VZ, come tutta la SL alla OM, e perchè il termine O cade nella parte MP, la quale appartiene alla base CG; perciò si trovi di nuovo alle tre PM, e MO, e CG la quarta proporzionale GH, e sia come PM a OM, così CG a GH, e si tiri la linea AH, e così tutto il trapezio ABGH avrà la stessa proporzione a tutto il rettilineo ABGCDF, che la VZ alla IT, che sarà per esempio di due quinti.

Piaccia di poi tagliare dalla stessa parte B in altra parte, che abbia proporzione al tutto come X a TI, e si farà allo stesso modo, alla TI, e X, e SL si troverà la quarta proporzionale, che cadrà in O, e perchè la parte PR appartiene alla base del terzo triangolo DC, si farà di nuovo, che RT sia a OP come DC a EC quarta proporzionale, e si tirerà l'AE, e così tutto il pezzo ABGCE sarà a tutto il rettilineo ABGCDF come l'X alla IT.

Last. 2. Tratt. 5

OSSERVAZIONE TERZA.

PROPOSIZIONE XXII.

Modo di segare un multilineo in parti assegnate con linee, che partono da un punto di mezzo.

Fig. 2. SIa la figura ABCDEF, il punto assegnato sia X, dove più piace, ma non nei lati, e sia da dividere la figura in quattro parti; si tirino dal X le linee punteggiate, che dividano tutto il piano del rettilineo in tanti triangoli, e la linea GO per la 19. sia divisa nelle parti GH, e HI, e IK, e KL, e LM, e MO, che siano seguitamente collo stesso ordine proporzionali, come i triangoli ABX, e BXC, e CXD, e DXE, e EXF, e FXA, e questa si divida in quattro parti in P, Q, R; Perchè dunque la prima divisione P cade nella seconda linea, dovrà dividersi la base BC del secondo triangolo in tal guisa, che siccome HI ad HP, così sia BC a BS, e si tiri la XS, e la figura ABSX sarà il primo quarto di tutto il rettilineo; Così perchè Q cade nella parte KL, che corrisponde per ordine alla base del quarto triangolo, si farà in proporzione come KL, e QK, così la base DE alla base DT, e si condurrà la XT, che distinguerà l'altro quarto, che sarà XSCDT.

Così si farà dalla parte R, la quale richiede la base EF, che si proporzionerà, come LM a LR, così EF a EV, e si tirerà la XV, e TXV sarà il terzo quarto, onde VFAX resterà il quarto, e così sarà divisa la figura in quattro parti.

Si potrebbe anche fare una divisione, che fosse come Z a FG, come per se è manifesto, ed abbiamo fatto nella precedente.

OSSERVAZIONE QUARTA.

PROPOSIZIONE XXIII.

Modo di dividere un rettilineo in due parti, tirando la linea dividente da un punto eletto di fuori.

Fig. 3. SIa proposto il rettilineo ABQBC, da cui s'abbia da levare una parte determinata, tirando la linea dividente dal punto O fuori d'esso. Primieramente si divida tutta la figura ne' suoi triangoli BAQ, e QAB, e BAC, ai quali si faccia il rettangolo uguale MN per la Prop. 7. di questo Trattato, ed in esso ciascun rettangolo corrispondente a ciascun triangolo, cioè il rettangolo MP al triangolo BAQ, il rettangolo PR al triangolo AQB, ed il rettangolo RN al triangolo BAC, e perchè il punto O è dalla parte del triangolo BAC, il rettangolo RN uguale a lui in quella parte, che desideri levare sia il rettangolo TN, e perchè non occupa tutta la parte NR, perciò si potrà levare dal triangolo BAC, che se fosse uguale, o

maggio-

maggiore, allora non si potrebbe levare, o bisognarebbe comparti- Lastr. 2.
re i triangoli nel rettilineo in altro modo, per esempio in vece del Trat. 5.
punto A eleggere il punto C, o in altro modo, che detterà l' in- Fig. 3.
gegno.

Il rettangolo dunque NT si trasformerà nel triangolo ADC, riducendolo prima per la quarta all' altezza XA, se non fosse ridotto come è ridotto il presente, e poi prendendo DC al doppio dell' altro lato, che non s' uguaglia all' altezza AX, e poi coi lati del triangolo AC, e CD si faccia il rettangolo FE, e dal punto O si tiri una paralella MO al lato opposto AC fino alla base prolungata BM, e per la 4. di questo del MO si faccia un rettangolo uguale al rettangolo FE, che sia LF, di cui un lato sia FH uguale a OM, l'altro ritrovato sia TF, il qual lato si misuri dal punto C, e sia CX, e questo CX trasportato in TF, e CM in FS si trovi una media proporzionale FQ, e poi il lato TF si divida per mezzo, e si faccia il circolo TNFP, e dal punto Q si tiri pel centro del circolo la retta QNP: Si prenda dunque la misura QN, e si trasporti da X in R, e si tiri la OR, ed il triangolo XVC sarà uguale al triangolo DAC, e però al rettangolo proposto TN, che si doveva fare; la proposizione è provata da me, siccome tutte l'altre nel Tratt. 29. del nostro Euclide.

Se la figura fosse rettangola facilmente si potrà dividere in quante parti si vuole da un punto dato; come il rettangolo BACD dal punto dato O, perchè si dividerà prima nelle parti proposte con paralelle al lato, per esempio BA, che siano EF, e GH, che divise per mezzo in I, ed L, per queste divisioni dal punto O si tireranno le linee OD, ed OM, le quali segheranno i trapezzi CDF uguale a CMNF, così CMNF uguale al rettangolo MABN, e però il paralellogrammo, o rettangolo BACD sarà diviso nelle parti proposte. Fig. 4.

CAPO QUINTO.

Del modo di dividere un Piano con linee condotte, come piace ad ognuno.

AVendo dato il modo di dividere un piano con linee paralelle ad un lato, o anche ad una linea presa di fuori, siccome anche con linee, che nascono da un punto, o sia fuori, o sia dentro, o negli stessi lati della figura, pare che l'ordine voglia di dare il modo di dividere un piano, benchè le linee dividenti siano condotte a gradimento.

Lastr. 2. Tratt. 5

OSSERVAZIONE UNICA.

PROPOSIZIONE XXIV.

Modo di partire qualunque rettilineo con linee dividenti, le quali nè siano paralelle, nè vadino a ferire in un sol punto.

Fig. 5. SIa il rettilineo ABCDF, che bisogni segare con linee, nè paralelle fra loro, nè che nascono da un punto.

Si divida la figura ne' suoi triangoli, ma senza tirar le linee dallo stesso punto, i quali sono i triangoli AEB, e EBC, e HFD, si faccia un rettangolo per la prop. 2. uguale a tutta la figura composto di diversi rettangoli, che ciascuno sia uguale al triangolo suo corrispondente, come QO sia uguale al triangolo EAB, così TO sia uguale ECB, e PZ uguale al triangolo HDF, si divida poi il lato PQ dal rettangolo PX in tre parti, o come piacerà in S, e R, e si tireranno le rette punteggiate RN, e SY, e sarà diviso il rettangolo PX parimente in tre parti; ora perchè la divisione della prima parte RN si troverà nel rettangolo TZOI, che appartiene, ed è uguale al secondo triangolo BEC, perciò in lui si farà la divisione del primo terzo a questo modo, alle tre TI, e IR, e BC si troverà la quarta proporzionale BL, e si tirerà la LE, ed il trapezio ABEL sarà il primo terzo.

L'altro pure si segnerà nella stessa guisa alle tre linee PT, e ST, e DH si troverà la quarta proporzionale HV, e si tirerà l'FH, e così la figura ELC, FVH sarà la seconda parte delle tre, onde resterà l'ultima FDV. Questa prop. si prova al Trattato 29. prop. 41.

CAPO SESTO.

Del modo di accrescere le figure, o dividerle in più figure, le quali però restino sempre simili alle primiere.

LE parti, o gli accrescimenti, che fin' ora abbiamo fatto non mantenevano ne' composti la medesima figura, o quelle parti, ch' erano da principio: ora pretendiamo d'aggiugnere, o diminuire, e dividere in più, conservando la stessa figura, e perciò è necessario saper prima fare una figura simile all' altra.

OSSERVAZIONE PRIMA.

Last. 2. Tratt. 5

PROPOSIZIONE XXV.

Modo di descrivere sopra una linea offerta un rettilineo simile, e posto similmente, come un' altro.

Sia il piccolo rettilineo segnato X, e sia proposta una linea A B, sopra la quale si debba fare un rettilineo simile, e similmente posto come il piccolo X, si risolva dunque il rettilineo X ne' suoi triangoli, tirando dal punto P la linea P M, P L, che lo dividono nel triangolo bianco, nero, e più nero; Di poi sopra l'A B all'A si faccia l'angolo A nero uguale al nero L, e così si faccia all' altro capo B, che sia uguale all' angolo nero M, come insegno al Cap. 5. Osserv. 1. Tratt. 1., e si tireranno le due A E, e A B, che faranno il triangolo A E B simile al nero M P L. Fig. 6.

Lo stesso si faccia sopra la linea A E, facendo l'angolo A bianco uguale al bianco L, siccome l' angolo bianco E uguale al bianco P, e tirate le linee A D, e D E il triangolo bianco D E A sarà simile al bianco O P L, lo stesso si faccia del più nero E C B, e sarà simile al più nero P M N, onde tutta la figura A B C E D sarà simile alla figura L M N P O.

Si può anche fare in un' altro modo per via di paralelle. Sia la figura P O N M A si divida ne' suoi triangoli tirando le linee A O, o A N, le quali se si vuole la figura più grande, tutte s' allungano in C, e B, ed anche i lati A P, e A M in E, e D.

E poi ai lati, che restano P O, e O N, e N M si tirino paralelle, le quali sono E C, e C B, e B D; tutte che si congiunghino insieme negli angoli C, e B, e la figura maggiore A E C B D sarà simile all' inclusa A P O N M, e lo stesso si farà, se data la maggiore A E C B D, si volesse la minore A P O N M, perchè si tirerà la paralella P O al lato E C, e così l'altre all' altre.

OSSERVAZIONE SECONDA.

PROPOSIZIONE XXVI.

Maniera di fare un quadrilatero simile all' altro con un lato lungo quanto piacerà.

Sia il quadrilatero nero F D E M, e si voglia farne un' altro lungo quanto G F, prodotta la linea M F in G secondo la lunghezza, che si pretende, da G si tirerà la paralella G A all' altro lato F D, e poi si tirerà la diagonale M D, o si produrrà, fin tanto che seghi il lato G A, e dal punto A si tirerà una paralella A B uguale a G F, e prolungato il lato F D in B, ed il D E in H sarà fatto il quadrangolo nero A H B D, e simile al piccolo F D E M, e se si ti- Fig. 7.

Laſt. 2. Trat. 5. reranno gli altri lati M E, e B A ſi farà un quadrangolo lungo quanto M F, ed F G ſimile allo ſteſſo piccolo D E F M.

OSSERVAZIONE TERZA.

PROPOSIZIONE XXVII.

Modo di fare un rettilineo ſimile ad un' altro, e poſto allo ſteſſo modo, ma uguale ad un' altro rettilineo.

Fig. 8. SIa dato il rettilineo A per eſempio un pentagolo, al quale ſi deve fare un rettilineo ſimile, ma uguale al triangolo B.

Primieramente ſi divida la figura A ne' ſuoi triangoli, e ſi faccia il paralellogrammo, o rettangolo O P uguale ad eſſo come nella 7. Prop. di queſto Trattato ho inſegnato, in tal guiſa, che ogni paralellogrammo ſia uguale a' corriſpondenti triangoli ſegnati 1. 2. 3.: Di poi appreſſo a queſto ſi ha a fare per la Prop. 4. il rettangolo nero O H lungo, quanto il lato O P, ma uguale al triangolo B, fatto queſto ai lati D P, e P H ſi deve trovare la media proporzionale P V, come ſi è inſegnato all' Oſſervazione 5. del primo Trattato: Ora di queſta linea P V ſi faccia la figura nera ſimile all' A per la precedente, e queſta ſarà uguale al triangolo B lo prova Euclide lib. 6. p. 25.

OSSERVAZIONE QUARTA.

PROPOSIZIONE XXVIII.

Maniera di far un paralellogrammo uguale a un rettilineo, che ecceda una linea data, e che l'ecceſſo ſia ſimile ad un paralellogrammo dato.

Fig. 9. SIa data la linea A B, a cui biſogni applicare un paralellogrammo uguale al triangolo ſeminero dell' altra figura, ma che ecceda la detta linea A B con un' ecceſſo ſimile al paralellogrammo X.

S'innalzi ſopra la metà d' A B il paralellogrammo C F B Y poſto allo ſteſſo modo, che X, e ſimile a lui, come per la prop. 24. ſi può fare, ed a queſto paralellogrammo C F Y B ſi trovi un rettangolo uguale, come ſi vede fatto nell' altra figura 9., come ho inſegnato nella prop. 4., e fatto il lato Z O uguale a C B, nell'angolo Z uguale all' angolo del rettilineo X ſi farà il paralellogrammo Y Z O I uguale al triangolo ſeminero, e gli ſi aggiungerà il paralellogrammo Y I H M uguale al paralellogrammo C F Y B, eſſendo già Y I uguale a Z O, che uguaglia C B, il quale Z O H M tutto inſieme ſi ridurrà in un rettangolo, e poi gli ſi farà un quadrato uguale O R per la propoſ. 9., il quale quadrato ſi obbliquerà allo ſteſſo modo, che è C F B Y, e ſarà Q L N R, conſervando però ſempre l'egual'egualità dell'area, e dell'angolo, come s'insegna nella prop. 4., che nel piccolo non si può sì ben' esprimere. Last. 2. Tratt. 5

Essendo dunque il rettilineo Q N R L simile al C F B P, questo che è più piccolo si circonscriverà facendolo avanzare verso G, e sarà F P E G, e prolungato il lato E G quanto C A, si tirerà la paralella K A al lato C E, e sarà fatto il rettangolo A K C D, che eccederà nella figura B G simile al X la linea esibita A B, e tutto sarà uguale al triangolo proposto seminero.

OSSERVAZIONE QUINTA.

PROPOSIZIONE XXIX.

Come si uniscano due rettilinei simili, e similmente posti in uno solamente.

Sia fatto un triangolo, che abbia un' angolo retto B A C, e i di cui lati A C, e A B siano lati di due figure simili, e similmente poste B F G A, e A H I C, sopra la base B C si descriva un'altra figura simile, e similmente posta come B F A G, ovvero A H I C, e questa sia B E C D, e questa sarà uguale alle due predette B F A G, e A H I C, così Euclide lib. 6. prop. 31. Fig. 10.

OSSERVAZIONE SESTA.

PROPOSIZIONE XXX.

Esibite due linee, delle quali si debbano costituire due figure in somigliante maniera, come si possa sapere quanto contenga più la maggiore della minore.

Siano esibite due linee A, e B, delle quali s'abbiano a costituire due figure simili, e si vorrebbe sapere in che sopravvanzi la figura costituita dalla maggiore sopra quella costituita dalla minore. Si duplichi la maggiore A, e sia C G, fatto centro nel mezzo E si giri il semicircolo C H G, si misuri poi dal centro E la minore B, e sia E D, e dal punto D sia innalzata una normale a C G, che sia D H, che tocchi in H la circonferenza, e da quel punto H al centro E si tiri la retta H E: Di poi sopra D H si faccia una figura simile, e similmente posta come le figure delle linee A, e B, come per esempio d'A, e B se si fossero costituiti due quadrati, anche un tale se ne costituisca di H D, e questa figura sarà quella, in cui avanzerà la figura d'E H, ovvero A sopra la figura fatta di B. Fig. 11.

Laft. 2. Trat. 5.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

PROPOSIZIONE XXXI.

Modo di ridurre molti rettilinei somiglianti, e similmente in uno solamente della stessa condizione.

Fig. 12. SE i rettilinei dati fossero dissomiglianti, e diversamente posti si ridurranno in simile figura per la prop. 24 di questo; siano dunque lati di figure simili, e similmente poste le linee A, B, C, D, E, si congiunghino i due primi A, e B ad angoli retti, e siano AO, e OB, e si conduca la base BA, e con questa la linea C s'unisca ad angolo retto in B, e sia BC, e si tiri la base CA, e di nuovo a questa s'unisca ad angoli retti D, e sia DC, e si tiri la base DA; finalmente a questa base s'unisca ad angoli retti la linea E, e sia DE, e si tiri la retta, e base EA, ora sopra questa ultima base si faccia una figura simile, e similmente posta come le altre, e questa figura formata sopra la linea AE sarà uguale alle figure simili, e similmente poste di A, B, C, D, E.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

PROPOSIZIONE XXXII.

Modo di spartire un rettilineo in più rettilinei conservata la stessa figura, e proporzione data.

Fig. 13. SI proponga il rettilineo ABCD, del quale bisogni farne di molti, ch' abbiano una data proporzione al tutto, per esempio uno sia, come la linea O, che è un sesto della linea L; l'altro come I, che è due sesti; il terzo come K, che è tre sesti della linea L, quali insieme posti la debbono comporre come fanno le tre O, I, K.

Si divida il lato della figura proposta BA, come la linea L in sei parti, e AO sia una parte, AI ne prenda due, e AH ne prenda tre, come fanno le proposte O, I, K, e dai punti delle divisioni s'alzino le normali al lato BA, che siano HG, e IF, e OE, che vadino a finire nel semicircolo condotto dal centro H coll'apertura d'HA metà del lato BA, ed i punti, in cui finiscono, siano G, F, E, da' quali si conducano rette al punto A, e siano GA, e FA, e EA, delle quali se si faranno rettilinei simili, e similmente posti come BACD, questi insiememente uguaglieranno la figura BACD, e EA sarà un sesto, FA due sesti, e GA tre sesti, così provo colla mia studiata regola al Tratt. 29. Proposizione 29. del nostro Euclide.

OSSER-

OSSERVAZIONE NONA.

Lastr. 2. Trat. 5.

PROPOSIZIONE XXXIII.

Come dato un rettilineo si possa diminuirlo in qualunque parte simile, e similmente posta conservata la figura, e posizione primiera.

Sia il quadrato A 3. 3., al quale bisogni levar tanto, quanto il quadrato nero; dal lato D A dal punto D del quadrato nero col compasso si misuri il lato del quadrato maggiore 3. 3., e sia D C, e di A C si faccia il quadrato I, e questo sarà il quadrato, che risulta levato il quadrato nero dal bianco, si prova al Tratt. 29. prop. 29. nel Corollario del nostro Euclide. Fig. 14.

OSSERVAZIONE DECIMA.

PROPOSIZIONE XXXIV.

Come dato un rettilineo si possa constituire un' altro maggiore, o minore secondo la data proporzione.

Sia il rettilineo dato D Q E, che debba farsi quattro volte di più, ma in tal guisa, che sia simile, e similmente situato, che il rettilineo esibito; si prendano due linee una come C quattro volte più lunga dell' altra, che sia B: Di poi alla linea B, e C, e finalmente al lato E D del rettilineo proposto D Q E si trovi la quarta proporzionale H, in tal guisa, che abbia proporzione B a C, come D E a H. Ma se si avesse da diminuire si dovrebbe far al contrario, e fare, che fosse come C a B, così D E a L, e fra queste D E, e H si trovi la media proporzionale K S, e se si dovesse diminuire tra D E, e L la media R F, e sopra K S, o R F si farà un rettilineo simile, e similmente situato come D Q E, che sarà, se si tratta d'ingrandire, X K S, se si diminuisce, R T S, ed il rettilineo X K S sarà quattro volte più che il rettilineo D Q E, ed il rettilineo F R T sarà un quarto, come è B rispetto a C, o C rispetto a B. Fig. 15.

OSSERVAZIONE UNDECIMA.

PROPOSIZIONE XXXV.

Modo di trovare a' due rettilinei offerti il terzo proporzionale simile, e similmente posto.

Sia il rettilineo O P Q R, e sia il rettilineo A C B, tra quali s'abbia a ritrovare il terzo proporzionale simile, e similmente collocato, come il rettilineo B A C, si riduca al trapezio P Q R O Fig. 16.

in

Lib.2. Tratt.5 Fig. 16. in un rettilineo uguale ad esso, ma simile, e similmente posto come A B C.

Il che si farà riducendolo prima in un triangolo uguale, come mostra la figura, indi s'abbasserà all' altezza di A B C come è M L P, e poi ambidue si ridurranno in due rettangoli, B A C nel rettangolo A T, ed M L P nel rettangolo P V, e poi traslati M V, e M P si trovi la media proporzionale, che sia E F, e sopra la linea E F si faccia un rettilineo simile, e similmente collocato come è il rettilineo B A C, che sia E F D, e questo per la Prop. 26. di questo sarà uguale al trapezio P Q R O: Fatto questo si trovi ai due lati E F, e B A la terza proporzionale H G, e sopra questa si delinei un rettilineo simile, e similmente situato come è E D F, o B A C, che sia H I G, e questo sarà il terzo proporzionale, ed E D F, o il trapezio uguale P Q R O sarà a B A C, come B A C è proporzionato al rettilineo H I G.

OSSERVAZIONE DUODECIMA.

PROPOSIZIONE XXXVI.

Modo di trovare il quarto proporzionale a tre rettilinei dati simile, e similmente situato come uno di essi.

Fig. 17. SIano dati tre rettilinei, A B C triangolo, E F paralellogrammo, e G H trapezio, in questo è mestiere trovar il quarto proporziole simile, e similmente posto, come esso, in tal guisa, che come il triangolo al paralellogrammo, così sia il trapezio ad un' altro rettilineo.

Al rettilineo A C B si faccia un rettilineo uguale, ma simile, e similmente posto come E M F, quale è K A L C paralellogrammo per la prop. 26., e poi alle tre linee K A, e M E, e G N si trovi la quarta proporzionale Q P, e sopra Q P s'innalzi il trapezio P O simile, e similmente posto, come G H, e sarà fatto quanto si pretende, ed il paralellogrammo K A L C, o triangolo uguale B C A sarà al paralellogrammo E M F, come G N H trapezio al trapezio Q P O.

OSSERVAZIONE DECIMATERZA.

PROPOSIZIONE XXXVII.

Modo di trovare a' due dati rettilinei un rettilineo medio proporzionale simile, e posto similmente come uno d'essi.

Fig. 16. SI veda la figura della prop. 35., e sia dato il rettilineo H I G, ed il rettilineo P Q R O, e sia necessario trovare un medio proporzionale tra questi due rettilinei.

Primie-

Primieramente si renda P Q R O in una figura, e simile, e similmente situata, come è il rettilineo H I G, siccome abbiamo fatto nella prop. 35., e sia E D F sopra E F sua base corrispondente a H G, indi tra H G, e E F si trovi la media proporzionale B A, e sia H G a B A, come B A a E F in proporzione. E sopra la B A media s' innalzi un rettilineo simile, e similmente posto, come H I G, quale è B C A, e sarà eseguito quanto si desidera, perchè il rettilineo H I G sarà al rettilineo B C A, come lo stesso B C A al rettilineo E D F uguale al trapezio P Q R O. Lastr. 2. Trat. 5. Fig. 16.

DEDUZIONE.

QUeste proposizioni tutte, che risguardono la proporzione di questo Capitolo si debbono intendere non solamente delle figure rettilinee, ma anche curvilinee, che si possano far simili come de' circoli dell' Elissi, delle Parabole, ed Iperbole, e loro metà. Onde se sopra a' loro diametri proporzionali si constituirà un Circolo, o Elisse simile, o qualunque altra figura, purchè si possi far simile all' altra, conseguirà quelle affezioni tutte di proporzione, e corrispondenza, che sono espresse in questo Capitolo, come diremo appresso.

CAPO SETTIMO

Delle Figure Isoperimetre.

LE Figure Isoperimetre sono quelle, che hanno la stessa circonferenza, cioè sono circondate da linee uguali poste insieme, se sono molte fanno la stessa lunghezza, nel che si ha da sapere, che non per questo, che una pianezza abbia lo stesso ambito, o contorno, che un' altra, non per questo ha la stessa capacità, anzi come provo nel Tratt. 29. del nostro Euclide alla prop. 57. e 58. quelle sono più capaci, che hanno più lati, ed angoli, e questi più uguali fra loro, e però un rettangolo lungo dieci piedi, e largo due, conterrà 20. piedi quadrati, e sarà di contorno 24. piedi, e parimente un quadrato di 6. piedi per lato avrà lo stesso contorno, cioè 24. piedi, ma di continenza molto più, perchè conterrà 36. piedi quadri, ma se taluno volesse un contorno uguale ad un' altro, e la stessa capacità di piano, questa si dovrà fare non senza industria, come vedremo nelle seguenti Osservazioni.

Lastr. 2. Tratt. 5

OSSERVAZIONE PRIMA.

PROPOSIZIONE XXXVIII.

Modo di fare un triangolo equicruro Isoperimetro a un dato triangolo.

Fig. 18. SIa dato il triangolo A C B, a cui si debba constituire un triangolo di gambe uguali, ed Isoperimetre.

Si trasferiscono sulla linea O P i lati A C, C B del triangolo A C B, cioè A C sia O R, e C B sia P R, e poi si divida per mezzo in Q, e delle due parti O Q, e Q P si faccia sopra la base A B il triangolo A E B, e sarà fatto quanto si desidera.

OSSERVAZIONE SECONDA.

PROPOSIZIONE XXXIX.

Come si constituisca una figura regolare ad un' altra Isoperimetra dato l' angolo della figura, che si deve constituire.

Fig. 19. SIa il sessagono A, a cui si debba constituire un' altra figura, per esempio un pentagolo d'ugual contorno dato l'angolo del pentagolo G.

Si tiri una linea come M N, e sopra essa si misurino i lati del sessagono per esempio X Z, che sia M P, e così gli altri, e questa tutta si divida secondo il numero de' lati della figura, che si deve constituire, e siano le parti M O, e O Q, e Q R, e R S, e finalmente S N. Indi con due di essa si faccia l'angolo C uguale all' angolo esibito G, e così si vada facendo delle altre parti, unendole insieme in tal guisa, che ciascuna faccia con quella, a cui si unisce l'angolo G, e così sarà fatto il pentagolo C D B F E, il quale sarà Isoperimetro al sessagono A.

Dove si ha d'avvertire, che nelle figure Isoperimetre allo stesso modo si diminuiscono i lati, che gli angoli, e che la differenza dal lato maggiore al minore è la quinta parte del minore, come P O è un quinto di M P, è un sesto del maggiore, cioè di M O, e così anche la differenza, che è tra l'angolo D V B, ovvero l'uguale X A T, e l'angolo Z A X, cioè Z A T, è il quinto di Z A X, ed un sesto di T A X.

OSSERVAZIONE TERZA.

Last. 2. Tratt. 5

PROPOSIZIONE XL.

Come a un dato triangolo si debba constituire un parallelogrammo uguale, ed Isoperimetro.

SIa il dato triangolo ABC, al quale si debba fabbricare un parallelogrammo uguale, ed insieme Isoperimetro, si stendino i lati CA, ed AB nella retta HL, e siano HM, e ML, e poi si divida per mezzo la linea HL in N, e così la base BC si divida pur per mezzo in E, e preso l'intervallo HN metà della linea del centro E si tiri una porzione di giro, che sega la paralella GA in F, e si conduca la retta EF; lo stesso si faccia dal punto C, e da ove sega in G si conduca un' altra retta GC, e sarà fatto il paralellogrammo GFCE uguale, ed isoperimetro al triangolo CAB. Fig. 20.

OSSERVAZIONE QUARTA.

PROPOSIZIONE XLI.

Modo di constituire un rettangolo uguale, ed Isoperimetro ad un' altro non rettangolo.

SI faccia al paralellogrammo ECGF uguale il rettangolo POCE, che però non sarà Isoperimetro; ora se si desidera renderlo Isoperimetro servata l'ugualità. Fig. 20.

Si trovi a' lati CE, e EO del rettangolo CPOE una media proporzionale, che si farà trasportando EO in QR, e CE in RT, e fatto sopra QT come diametro un semicircolo, dal punto R s'innalzerà la normale RS a QT, e questa sarà la media proporzionale. Di poi si trasporterà EF in QI, e CE in IV nella stessa linea QV, e sopra QV si farà un semicircolo QSV, e tirata una paralella al diametro QV dal punto S dove sega questo secondo circolo, da quel punto si farà cadere una normale allo stesso diametro in Z, e segherà la linea VQ in Z in due segmenti, che faranno il rettangolo in disparte VQ uguale, ed isoperimetro al paralellogrammo GFCE.

Laſt. 2. Trat. 5.

OSSERVAZIONE QUINTA.

PROPOSIZIONE XLII.

Modo di conſtituire un rettangolo uguale, ed Iſoperimetro a qualunque rettilineo, quando ſi poſſa fare.

Fig. 21. SIa dato il rettilineo A, al quale per le precedenti propoſizioni ſia già fatto uguale al rettilineo T F, ſi ſtenda in una retta come P O la metà del contorno del rettilineo A; Di poi parimente ſteſi in una linea i lati del rettangolo F T, che ſiano F Z, e F Y, tra loro ſi trovi la media proporzionale F G, la quale ſe ſarà uguale alla metà O P, e arriverà in V, queſta farà un lato d'un quadrato uguale, ed Iſoperimetro al rettilineo propoſto A, ſe ſarà maggiore come è F G il caſo ſarà impoſſibile, nè ſi potrà trovare quello ſi pretende per eſſere maggiore F G, che il ſemidiametro P V del ſemicircolo O L P, ſe ſarà minore, come ſarebbe ſe foſſe dato il rettilineo A ſenza il triangolo nero, al quale foſſe uguale il rettangolo Q F, e la media proporzionale foſſe F H, e la lunghezza del contorno A foſſe P I, miſurata la F H media proporzionale in P I reſta meno, che la metà I V, onde fatto un ſemicircolo ſopra P I dal mezzo di I P ſi levarà una perpendicolare al diametro O P, che ſia uguale a F H, e dal ſuo eſtremo, come ſi è fatto nell' antecedente ſi tirerà una paralella al detto diametro O P, e dove ſega il ſemicircolo del diametro P I, dal qual punto ſi farà cadere una normale in R, che ſegherà la O P diametro in due parti P R, e R I, delle quali ſi conſtituirà il rettangolo O I R uguale, ed Iſoperimetro al rettilineo A ſenza il triangolo nero.

CAPO OTTAVO.

Delle Progreſſioni Geometriche.

QUeſto Capitolo non verrà giammai in uſo all' Architetto, ma perchè inchiude oſſervazioui altrettanto curioſe, quanto vere, le quali ho provate al Tratt. 28. del noſtro Euclide; però per non laſciar in dietro coſa alcuna, che appartenga alla traſmutazione de' piani ho voluto toccarne qualche coſa.

Le progreſſioni adunque Geometriche, delle quali trattiamo, ſono piani, che vanno continuamente con proporzione Geometrica diminuendoſi come nella figura 22., cioè che ſia il piano A al piano B, come B al piano C, e queſto a D, come B a C, e così D ad E, come C a D, e così in infinito. Ora di qualunque di queſte progreſſioni intendiamo aſſegnar il termine, ed anche benchè infinite una ſuperficie, che le uguaglj.

OSSERVAZIONE PRIMA. Last. 2. Tratt. 5

PROPOSIZIONE XLIII.

Modo di trovare una lunghezza, in cui finisca una data serie Geometrica.

SIa data una serie Geometrica AB, BC, CD, DE &c., e si pretenda sapere il punto F, in cui seguitando questa serie và a finire; si levi il secondo termine B dal primo A, e si prenda la differenza, e si trovi a questa differenza, ed alla prima base BA la terza proporzionale, e si troverà la lunghezza AF, onde tutti questi lati de' piani di questa serie arriveranno diminuendosi sempre da A sino a F, ma non passeranno quel termine. Fig. 22.

OSSERVAZIONE SECONDA.

PROPOSIZIONE XLIV.

Come date le due prime basi si debba ritrovare a una serie infinita Geometrica continua di un quadrato un rettangolo uguale.

SIano due le basi de' quadrati AB, e BC nella figura precedente a queste si trovi la terza proporzionale, che sia CD, ed alla serie AB, CD si trovi per la precedente una lunghezza Q, a cui pervenga, ed in cui termini la progressione interrotta BA, CD, e di questa lunghezza Q sia fatto il rettangolo KO, sarà uguale a tutta la serie de' quadrati sopra le basi BA, BC, CD di continua proporzione: Lo provo alla prop. 5. Tratt. 28. del nostro Euclide. Fig. 22.

OSSERVAZIONE TERZA.

PROPOSIZIONE XLV.

Maniera di ritrovare un piano uguale, e simile a tutta una serie infinita Geometrica continua di molte superficie.

SI levi B secondo termine da A primo termine, e resterà il gnomone nero nella serie de' quadrati ABCD, il quale si trasformerà in un quadrato simile, e poi per la prop. 33. di questo si troverà al gnomone a tutto il primo quadrato A compreso il gnomone nero, il terzo proporzionale Z, e questo sarà uguale a tutta la serie de' quadrati AB, CDE. Fig. 23.

Lo stesso si farà se fossero rettangoli, perchè levato M da L resterà P rettangolo, si farà dunque come P nero rettangolo a tutto L compresa la parte nera, così lo stesso L colla parte nera ad un terzo

Laft. 3. zo proporzionale rettangolo, che sia simile, o pur anche ridotto nel
Trat. 5. quadrato Z, e questo sarà uguale a tutta la serie de' rettangoli.

DEDUZIONE.

DA ciò si può vedere, che in qualunque maniera sia continuata la serie di simili figure, che sempre seguirà lo stesso, purchè la differenza del primo al secondo termine si riduca in simile figura, ed a quella, ed al primo termine si trovi un simile terzo proporzionale, che poi si potrà ridurre in qualunque altra figura.

OSSERVAZIONE QUARTA.

PROPOSIZIONE XLVI.

Modo di ritrovare (dato un quadrato, ed un rettangolo più grande della stessa altezza) una serie infinita di progressioni geometriche di quadrato, che comincia dal dato quadrato, e sia tutta uguale al dato rettangolo.

Fig. 1. SIa dato il quadrato D A, ed il rettangolo della stessa altezza B A, si trovi alla base, e lato più lungo del rettangolo A F al residuo levato il lato del quadrato C F, così il lato del quadrato C A ad una quarta proporzionale, che sia C I, e di questa all' altezza di A D quadrato si faccia il rettangolo O I C D, ed a questo rettangolo si faccia un quadrato uguale, che sia C L, trovando la media proporzionale I R tra i lati C I, e D I, e poi nella stessa proporzione si continui la serie del quadrato A D al quadrato C L, e questa sarà uguale al rettangolo A B cominciando dal quadrato A D; si prova nella prop. 6. al Tratt. 28. del nostro Euclide.

OSSERVAZIONE QUINTA.

PROPOSIZIONE XLVII.

Modo di fare una serie geometrica infinita di piani simile, che comincia da una data parte simile al tutto, la qual serie sia poi uguale alla superficie rimanente.

Fig. 2. SIa esibito per esempio il circolo N M R O, dal quale si levi la porzione P V Z simile al tutto, essendo anche ella circolo, e si debba constituire una serie geometrica, che proceda in infinito, che comincia dalla data porzione P V Z, e tutta sia uguale, a tutto il circolo N M R O, si trovi come insegneremo appresso a tutto il circolo N M R O, ed al residuo anello piano levato il circolo V Z P, così il circolo Z V P, il quarto proporzionale l'anello nero T S V P Z, e questo si trasfonda in un circolo, che sia C; si ponga dunque per

primo

primo termine il circolo A uguale al circolo ZVP, e per secondo il circolo C uguale all' anello nero, si continui la serie, e così sia A a C, come C a E sino all' ultimo suo termine, e questo sarà uguale all' circolo NMRO, cominciando dalla data parte ZVP simile al tutto; si prova alla prop. 7. del nostro Euclide nel Tratt. 28. Lastr. 3. Trat. 5. Fig. 2.

OSSERVAZIONE SESTA.

PROPOSIZIONE XLVIII.

Modo d' ordinare una serie Geometrica, che comincia da un dato termine, e sia uguale ad un' altra simile serie.

SI faccia il rettangolo AB in altezza del primo quadrato CD per la prop. 42., il quale sia uguale a tutta la serie infinita AK, e sia poi dato il quadrato LN minore, che il rettangolo AB, al quale s'aggiunga una tal parte MO, che il tutto LO sia uguale al predetto rettangolo AB, e per la prop. 44. di questo Trattato si stenda una serie di quadrati uguale al rettangolo LO, che sia LV, e questa sarà uguale alla serie AK, essendo uguali i rettangoli LO, e AB, a cui s'uguagliono LV, ed AK. Fig 3.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

PROPOSIZIONE XLIX.

Come si possa trovare una progressione Geometrica di piani proporzionale ad un' altra.

SIa data la proporzione di 7. a 4., e si faccia il rettangolo AB adoperando la figura della proposizione antecedente uguale a tutta la progressione geometrica de' piani AK per la 42., e poi s'aggiunga al rettangolo BA una tal parte, che sia AT, la quale sia al rettangolo AB come 7. a 4., e faccia il rettangolo AT con esso. Sia poi un quadrato LN di qualunque sorta, purchè sia minore del rettangolo AT, ed a questo s'aggiunga tanto come sarebbe MO nella stessa altezza, che faccia il rettangolo LO uguale al rettangolo AT per le precedenti proposizioni del Cap. 1. alto quanto è il quadrato LN, ed a questo rettangolo si troverà per la 44. una serie uguale, che sia LV, e questa sarà come 7. a 4. alla serie AK, lo provo alla prop. ultima del citato Trattato. Fig. 3.

CAPO NONO.

Della quadrazione, ſpartimento, ed accreſcimento geometrico del Circolo.

Laſtr. 3. Tratt. 5

AVendo trattato ſin' ora de' piani rettilinei, ora biſogna trattare de' curvilinei, tra' quali il primo è il circolo, al quale non ſolamente inſegnerò a trovare un piano uguale, ma ad accreſcerlo, e diminuirlo, il che inſegna aſſai oſcuramente il Viola, ed anche partirlo, come ſi potrà vedere.

OSSERVAZIONE PRIMA.

PROPOSIZIONE L.

Modo di coſtituire alla ſuperficie del Circolo un triangolo, o un paralellogrammo, o un quadrato uguale.

Fig. 4. ABbiamo inſegnato all' Oſſerv. 6. Tratt. 1. Cap. 8. di fare la linea curva detta quadratrice, la quale è V X T, e di ſoprappiù che una terza proporzionale alla linea D B ſaetta, ed al ſemidiametro D X ſia uguale al quadrante X Y, del circolo di cui D X ſia ſemidiametro, la quale ſia R H, ſe dunque ſi prenderà quattro volte ſarà uguale alla circonferenza. E perchè alla prop. 2. Tratt. 30. del noſtro Euclide con Archimede dimoſtro, che la ſuperficie circolare è uguale ad un triangolo con le due gambe, che ſerrano l'angolo retto, una uguale al ſemidiametro, l'altra uguale alla circonferenza, ſe facciamo con la linea R H quadruplicata, e col ſemidiametro D X un triangolo, che abbia l'angolo retto compreſo da eſſi, queſto ſarà uguale alla ſuperficie del Circolo.

Che ſe prenderemo due volte la linea R H per un lato, ed il ſemidiametro D X per l'altro, e faremo un paralellogrammo, o rettangolo, queſto ſarà uguale all' iſteſſa ſuperficie. Il qual rettangolo per gl' inſegnamenti del primo Capo di queſto Trattato, potremo cangiare in un quadrato trovando la media proporzionale tra X D, e R H duplicata, e di quella facendone un quadrato.

Quando poi ſarà ridotto un circolo in un quadrato con l' ajuto loro, ſe ne potranno ridurre molti altri, ſe ſi ritrova la quarta proporzione a tre linee, la prima delle quali è il ſemidiametro D X del circolo conoſciuto; la ſeconda è l' R H preſa due volte uguale alla ſemicirconferenza; la terza il ſemidiametro del circolo, che ſi deve cangiar in quadrato, perchè ſe della quarta proporzionale, ed il ſemidiametro del circolo, che ſi deve cangiare ſi farà un rettangolo, queſto uguaglierà il circolo predetto.

OSSERVAZIONE SECONDA. Lastr. 3. Trat. 5.

PROPOSIZIONE LI.

Modo di trasmutare un quadrato in un circolo uguale.

BIsogna prima per la Proposizione antecedente aver trovato un circolo uguale ad un quadrato, il quale se sarà dato, C B sarà il raggio, o semidiametro, B F sarà la linea uguale alla semicirconferenza, e perchè il lato del quadrato uguale al circolo e mezzo proporzionale tra il semidiametro, e semicirconferenza, però dal punto B s'alzerà la B A, e fatto un semicircolo adoperando per diametro la C B semidiametro dato, e B F semicirconferenza, B A resterà il lato noto del quadrato uguale al circolo, di cui C B è semidiametro, e B F semicirconferenza. Fig. 5.

Sia dunque il lato B D del quadrato, che vogliamo farne un circolo, si tiri da D una paralella a C A, che sia L D, ed un'altra E D ad A F, e sarà L B uguale al semidiametro del circolo, che si deve costituire; onde si potrà fare adoperando B L per semidiametro, a cui sarà un rettangolo uguale, se si farà de' due lati L B, e B E.

OSSERVAZIONE TERZA.

PROPOSIZIONE LII.

Dato un settore saper trovare un rettangolo uguale a lui, se si saprà, che proporzione abbia il suo arco al circolo.

SIa data la proporzione dell' arco del settore a tutto il giro, che sia per esempio l'ottava parte, si trovi per le precedenti una linea retta uguale alla circonferenza, e di quella si prenda l'ottava parte, e della metà di questa si faccia un lato del rettangolo, l' altro si faccia del semidiametro, o lato del settore, e sarà uguale al medesimo settore, si può anche prendere una linea, la quale sia uguale all' arco del settore, ma si deve poi prendere la metà del semidiametro, e risulterà lo stesso.

OSSERVAZIONE QUARTA.

PROPOSIZIONE LIII.

Modo di trovare ad un rettangolo esibito un settore uguale in un dato circolo, purchè sia minore di esso.

SIa il circolo, o un suo quadrante MNX, che tanto basta, e tirata la quadratrice M V T si trovi la linea O F uguale alla sua Fig. 6.

Lastr. 3. Tratt. 5 Fig. 6. ſemicirconferenza, e O E ſia il ſemidiametro, e fatto il rettangolo F E, queſto ſarà uguale al circolo, di cui M N X è quadrante. Sia poi il rettangolo B A C D, a cui ſi ha da fare un ſettore uguale, e ſe è di maggior altezza, che O E, ſiccome è il preſente, ſi riduca per le precedenti, come ſi vede fatto, all' altezza L H uguale a O E, e ſia il rettangolo C H, ſi miſuri dunque il lato L C da F in I, e ſia F I, e ſi alzi la normale I G al lato F O, e ſarà F G un rettangolo uguale a C H, ſi ſeghi poi il ſemidiametro M N proporzionalmente come F O, e ſegato in I, come ſi vede fatto in F K preſa uguale al ſemidiametro M N, e che è ſegata in Q, in tal guiſa, che F Q a F K ha la ſteſſa proporzione, che F I a F O. Si trasferiſca dunque F Q in N M ſemidiametro, e ſia N P, e dal punto P ſi conduca la paralella P V a X N, e dove ſega la quadratrice M V T in V dal centro N ſi tiri la Z N, e ſarà fatto il ſettore N Z X, il quale, ſe ſi prenderà quattro volte, ſarà uguale al rettangolo F G, o C H, o all' uguale C B, ciò ſi prova nella prop. 16. Tratt. 30. del noſtro Euclide.

OSSERVAZIONE QUINTA.

PROPOSIZIONE LIV.

Modo di fare un' anello piano uguale a un circolo, e dato un' anello fare un circolo uguale.

Fig. 7. SIa dato il circolo A P T I, il cui centro ſia C, e ſia dato il ſemidiametro dell' anello piano, che ſi deve deſcrivere E P, il quale deve eſſer maggiore del diametro del circolo C P, s' erga dal centro C al tirato diametro P I una perpendicolare C A, e poi dal punto P all' intervallo P E del ſemidiametro P E ſi tiri un' arco, e dove ſega A C prolungata in H, cioè in E, ivi ſi conduca da P la retta P E, all' intervallo della quale ſi faccia un circolo, di poi all' intervallo E C ſi faccia un' altro circolo, e l'anello chiuſo fra l' un circolo, e l'altro tirato dal centro E ſarà uguale al circolo, il cui centro è C, cioè al circolo A P T I: provaſi nella prop. 16. Tratt. 30. del noſtro Euclide.

DEDUZIONE.

SI raccoglie, che allo ſteſſo modo ſi poſſono conglobare molti circoli in uno, perchè il circolo piccolo C T H, ed A P T I ſono uguali a tutto il circolo, il cui diametro è P D, onde anche ſi deve ricordare, che tutte quelle propoſizioni, le quali nei rettilinei abbiamo inſegnate delle figure ſimili, ſi verificano anche de' circoli, eſſendo tutte figure ſimili, e ſimilmente poſte.

OSSERVAZIONE SESTA. Last. 3. Tratt. 5

PROPOSIZIONE LV.

Modo di accrescere, e diminuire i circoli proporzionalmente.

SIa prima AB circolo, il quale si deve accrescere in proporzione d'uno a tre, si prenda BE tre volte tanto, e tra BE, e BA si trovi la media proporzionale BI, e col diametro BI si faccia un circolo, il quale è DC, e DC sarà tre volte più grande, che BA; se poi si deve diminuire, si prenda il circolo CD allo stesso modo, e colla stessa proporzione si divida CD in tre parti, e s'aggiunga la terza parte, che sia FD, e tra FD, e DC si trovi la media proporzionale DH, della quale come diametro si faccia il circolo BA, e questo sarà al circolo DC come uno a tre, si prova ciò nel nostro Euclide alla prop. 19. Tratt. 30. Fig. 8.

CAPO DECIMO.

Della trasformazione dell' Elissi.

LA figura Elittica è molto simile alla circolare, e quasi in ogni sua proprietà emula, ed imitatrice, onde dopo il circolo convenientemente di lei si deve ragionare.

OSSERVAZIONE PRIMA.

PROPOSIZIONE LVI.

Modo di trasformare una Elisse in un circolo uguale.

SIa data l'Elisse ABDC, la quale si debba trasformare in un circolo uguale, si trovi tra i semidiametri, o semiassi BE, e DE una media proporzionale; di poi si trasferischino sopra un' altra linea BE, ed EA, e BE sia LI, ed EA sia LH, e fatto il semicircolo sopra esse HOI, dal punto L s'innalzi la normale LO al diametro HI, e con questa, come semidiametro, che sia TV si descriva il circolo SQV, questo sarà uguale all' Elisse BACD; si prova alla prop. 24. Tratt. 30. del nostro Euclide. Fig. 9.

DEDUZIONE.

QUindi è, che una Elisse si può trasformar in un quadrato uguale, trasformandola prima in circolo uguale, indi in quadrato uguale al circolo.

OSSERVAZIONE SECONDA.

Laft. 3.
Trat. 5.

PROPOSIZIONE LVII.

Del modo di trasformare un circolo in un' Elisse, di cui sia dato un semiasse.

Fig. 9. SIa QSV il circolo, che si deve cangiar in un'Elisse, e sia il semiasse dato LI nella precedente figura OP, sia il diametro del circolo QV, sopra il quale s' innalzi perpendicolarmente il semiasse esibito, che sia LI, e poi si trovi un circolo, che passi per li tre punti O, I, P, e si stenda LI a toccar il circolo in H, ed LH sarà l' altro semiasse; i quali duplicati, e posti ad angoli retti, che siano BC, e DA si descriverà l'Elisse ABDC, che sarà uguale al circolo QSV.

OSSERVAZIONE TERZA.

PROPOSIZIONE LVIII.

Modo di fare un' Elisse uguale ad un' altra dato un semidiametro di quella, che si deve costituire.

Fig. 10. SIa data l'Elisse ABLN, e se ne debba costituire un' altra, di cui il semiasse sia C, ma uguale alla predetta; Le metà degli assi, cioè FL, e FB si stendino in una linea retta IH, e l'FL sia uguale all' IO, siccome FB a OH, e poi al punto O si congiunga ad angolo obbliquo il semiasse offerto C, che sia OM, e si trovi un circolo, che passi per li tre punti IMH come nell' Osserv. 8. Cap. 6. Tratt. 1., e poi si stenda l'OM in V, e l'OV sarà l'altro semiasse, i quali congiunti in angolo retto faranno l'Elisse PRSQ uguale all' Elisse ABLN, ciò si prova alla prop. 27. del nostro Euclide Tratt. 30.

OSSERVAZIONE QUARTA.

PROPOSIZIONE LIX.

Modo di far un' Elisse uguale ad un' altra, o al circolo, ma con angolo diverso, o posizione diversa.

Fig. 11. SIa data l'Elisse, o il circolo BAD, e per fare un'Elisse obbliqua, si tiri tra le paralelle AE, e BD il semidiametro CE obbliquo come piace, e poi si tirino varie linee paralelle, come HF &c., quanto saranno più, tanto sarà meglio, e poi si faccia NH uguale a LG, e NI a LF, e così si facciano tutte le altre, perchè come

me provo alla prop. 30. Tratt. 30. queste due Elissi B E D saranno uguali, e non solamente esse, ma se saranno intere, e qualsisia sua porzione compresa tra le stesse paralelle. Last. 3. Tratt.5

OSSERVAZIONE QUINTA.

PROPOSIZIONE LX.

Maniera di accrescere l'Elissi di una porzione esibita.

Questo facilmente si eseguisce, perchè basta aggiungere al diametro qual parte piacerà, o anche diminuirla, e farne un'altra con quel diametro, lasciando l'altro nella propria lunghezza, e sotto la medesima posizione, o angolo, che faceva col diametro primiero. Così se sarà data l'Elisse E H F G, e se ne voglia fare un' altra, che sia maggior un terzo, si farà il diametro B D, sia qual piace, una volta, e mezza più lungo, che E F, e lasciato l'altro G H nello stesso modo, e nella medesima lunghezza, e situazione, come in I C si farà l'Elisse B I D C maggiore d'un terzo dell' Elisse E H F G lo provo alla prop. 26. 27. Tratt. 30., che se si volessero di altri diametri si potrà fare coll' ajuto della precedente. Fig. 12.

OSSERVAZIONE SESTA.

PROPOSIZIONE LXI.

Modo di costituire un' Elisse simile ad un' altra.

Questa si pone in esecuzione, facendo gli assi della medesima proporzione, che si unischino cogli stessi angoli, così l' Elisse A B C D è simile all' Elisse E G F H, perchè A I è a O H come I B a O F, così si definiscono l'Elissi simili al Tratt. 24. def. 14. del nostro Euclide. Fig. 13.

OSSERVAZIONE SETTIMA.

PROPOSIZIONE LXII.

Modo di descrivere un triangolo massimo nell' Elisse.

Sia l'Elisse A C E, e in lei una porzione sua A G C, ed in questa s'abbia a descrivere un triangolo massimo. Dal centro F pel mezzo della linea C A, cioè per D si conduca la F G, e si compisca il triangolo C A G, tirando da G, in cui sega il giro dell' Elisse, i due lati A G, e C G, e questo sarà il massimo triangolo, perchè se si farà un'altro come A I C sarà minore, perchè A B C tra le paralelle Fig. 14.

GB,

Lass. 3. Trat. 5. G B, e A C resta uguale, come abbiamo insegnato di sopra, al triangolo A G C, e perciò A I C compreso in lui sarà minore, e così di ogni altro, che s'inscrivesse eccetto il triangolo A G C.

OSSERVAZIONE OTTAVA.

PROPOSIZIONE LXIII.

Modo di segare in un' Elisse una porzione uguale ad un altra in essa data.

Fig. 15. SIa data nell' Elisse A P B C O D la porzione A P B, e si conduca il semidiametro S P pel mezzo Q della suttenza A B. Dato poi, che al semidiametro S O s'abbi da tagliare dalla parte O un altro segmento, o porzione uguale alla porzione A P B

Si conduca la P O, che unisca gli estremi O, e P de' semidiametri S O, e S P, e dal punto Q si conduca una paralella Q R, e dove taglia in R si conduca l'applicata D C, la quale si condurrà così alla Q R, da' punti estremi A, e B dell' applicata A B, si tireranno due paralelle A D, e B C, e dove và a tagliare la circonferenza in D, e C, ivi terminerà la retta applicata al punto R; si prova alla prop. 23. del Tratt. 30. nel nostro Euclide, perchè divisi per mezzo A D, e B C in H, ed I, e condotta la retta H I sarà l'Elisse da lei come diametro segata per mezzo, la quale anche lascierà i trapezzi I D H C, ed I A B H colle porzioni dell'Elisse, che suttendono l'uguali B H, e H C, e I D, e IA uguali, onde le porzioni rimanenti resteranno uguali A P B, e D O C.

OSSERVAZIONE NONA.

PROPOSIZIONE LXIV.

Modo di partire negli stessi settori un' Elisse, ne' quali da' medesimi sia diviso un circolo.

Fig. 16. SIa data una mezza Elisse A C D B, e si voglia partire in tre settori uguali, come è diviso il semicircolo A Q M B ne' settori A Q P, e Q P M, ed M P B; da Q si faccia cadere una perpendicolare al diametro A B in O dalla sesta del circolo A Q, e dal centro dell' Elisse P si conduca a C, dove taglia la retta C P, ed A C P sarà il sesto dell' Elisse, onde se si farà anche così del punto M, s'avrà l'altro settore D P B, e quel di mezzo sarà C P D, tutti tre uguali. Si potrà anche fare tirata la tangente T V, e la paralella ad essa A D, che darà il punto D, a cui si tirerà la D P, che farà il settore D B P, come prima, e così si farà di qualunque altro settore, che si volesse.

OSSER-

OSSERVAZIONE DECIMA.

Lastr. 3. Trat. 5.

PROPOSIZIONE LXV.

Modo di tagliare una Elisse con paralelle nelle stesse parti, nelle quali è tagliato il circolo fatto sul diametro maggiore.

Questo si farà facilmente, perchè descritto il circolo LMDGK attorno al diametro maggiore LK dell' Elisse LNBEK da qualunque punto assegnato M, ovvero A, D, G si tireranno le paralelle MO, AC, DF, e GH, le quali taglieranno l'Elisse LNBEK nelle stesse parti, che da esse è tagliato il circolo, e GHK è al circolo, o semicircolo LMDK, come IHK è all' Elisse LBK, e così ADGCFH è al circolo AMDK, come BEICFH è all' Elisse LNEK; si prova nella prop. 28. Tratt. 30. del nostro Euclide. Fig. 17.

OSSERVAZIONE UNDECIMA.

PROPOSIZIONE LXVI.

Modo di fare una Elisse simile ad un' altra Elisse, ed uguale ad un' altra.

Sia l' Elisse BACD, alla quale bisogni fare un' Elisse uguale, ma simile all' Elisse PQDO, le quali abbiano il medesimo asse AD, ed OQ, ma l' altro differente, s'uniscano BI, e PL semiassi disuguali in una sola linea EG, e siano EF, e FG, e fatto di essa come diametro il semicircolo EHG, s'innalzi allo stesso semidiametro la normale FH, della quale si faccia un' Elisse simile alla Elisse PQDO per la precedente 6. Osservazione, e sia TRVS. Fig. 18.

DEDUZIONE.

Quindi si raccoglie, che allo stesso modo tutte quelle altre proposizioni, le quali si sono poste di sopra nel Capitolo sesto, convenire anche all' Elissi, purchè siano simili, ed in quanto a' diametri, ed in quanto alla posizione.

Lastr. 3. Tratt. 5

OSSERVAZIONE DUODECIMA.

PROPOSIZIONE LXVII.

Come data un' Elisse si possa ridurre un' altra alla stessa altezza, conservando la quantità della superficie primiera.

Fig. 19. SIa data l'Elisse ABCD, la cui altezza è EB, alla quale si deve ridurre FGHI, che sia KL, dal punto L si tiri all'estremo G dell' asse IG la retta GL, ed a questa dall' estremo F dell' asse FH la paralella FN, e KN sarà il semiasse, e KL l' altro semiasse uguale a EB dell' Elisse, che si deve fare, della quale una metà è NOP, la quale è uguale alla metà GFI.

CAPO UNDECIMO.

Della trasformazione, e divisione delle Parabole.

BEnchè venga rade volte il caso, che gli spazj, in cui si deve fabbricare siano parabolici, perchè talvolta potrebbe occorrere, per non mancare, se mai accadesse, all' esigenza del bisogno, dirò qualche cosa brevemente della trasformazione, e divisione delle Parabole, delle quali nel Tratt. 30. del nostro Euclide abbiamo più diffusamente ragionato.

OSSERVAZIONE PRIMA.

PROPOSIZIONE LXVIII.

Modo di fare un triangolo uguale a una Parabola.

Fig. 20. SI descriva nella Parabola il massimo triangolo, che possa essere, il che si farà, se tirate due linee fra loro paralelle ED, BC dalla circonferenza alla circonferenza della Parabola, ambedue si segheranno per mezzo in G, e F, e per questi punti si tirerà il diametro GA, e le FE, e FD, ovvero BG, e GC saranno applicate, il che conseguito, se si congiungeranno con una linea gli estremi del diametro A, e dell'applicate E, e D, ovvero B, e C quello sarà il massimo triangolo, come si vede nella figura NIC, si dividerà poi la suttenza, e base del massimo triangolo NIC in tre parti, ed una di esse sarà CD, e si tirerà dallo stesso estremo I la retta ID, ed il triangolo NID un terzo più grande, che NIC, e sarà uguale allo spazio compreso dalla curva Parabolica NIC; si prova nel nostro Euclide prop. 33. Tratt. 30.

OSSER-

OSSERVAZIONE SECONDA.

Lastr. 3. Tratt. 5

PROPOSIZIONE LXIX.

Modo di tagliare da una Parabola una porzione, che sia uguale ad un' altra.

Sia offerta la Parabola ABC, e sia di bisogno di tagliare dalla Parabola GIF, o segmento, o porzione uguale alla CBA, si accomodi nella Parabola GIF una linea uguale a CA, il che si farà mettendo il piede del compasso in F, o in qualunque punto, e l'altro girando finchè taglj la gamba opposta della Parabola in G, e tirata la FG s'innalzerà il diametro HI, come ho insegnato nella precedente, e si farà il triangolo GIF, il quale come provo alla prop. 40. Tratt. 30. del nostro Euclide sarà uguale al triangolo CBA, e come ivi pur dimostro, anche le parabole, o loro porzioni GIF, e CBA saranno uguali. Fig. 21.

OSSERVAZIONE TERZA.

PROPOSIZIONE LXX.

Maniera di fare una Parabola più grande d' un' altra secondo la data proporzione.

Questo facilmente si eseguisce. Sia la Parabola NIM, della quale bisogni farne un' altra più grande, per esempio un quarto, si faccia nella Parabola il triangolo massimo NIM, e poi si faccia il triangolo BCA, quanto si vorrà maggiore, per esempio un sesto, accrescendo solamente la base, o solamente l'altezza di un sesto, ed attorno a questo per la prop. 62. nel Tratt. 24. del nostro Euclide si descriva una Parabola, e questa sarà maggiore un sesto dell' altra, come i triangoli NIM, e BCA sono fra loro, lo provo alla Prop. 36. Tratt. 30. Fig. 22.

OSSERVAZIONE QUARTA.

PROPOSIZIONE LXXI.

Modo di levare da un dato punto d' una Parabola una porzione uguale ad un' altra nella medesima.

Sia data la Parabola ATY, ed in lei sia dato il segmento, o porzione ABTD, e suo diametro sia BC, e bisogni segare dalla Parabola un' altra sezione, o porzione, che sia uguale all' esibita, Fig. 23.

Last. 3. Trat. 5. che comincia dal punto X, si congiunghino i due punti X, e D colla linea XD, alla quale si conduca una paralella, che sia AY, e si conduca la retta XY, si congiunghino l'estremità di queste paralelle, e questa XY taglierà la porzione XDPY uguale alla porzione TXBA.

OSSERVAZIONE QUINTA.

PROPOSIZIONE LXXII.

Come si possa levare dalla Parabola un segmento, o parte proporzionale ad un' altra parte.

Fig. 24. Sia la Parabola, o un suo segmento FHI, e bisogni da questo segarne un' altra parte, alla quale IHF sia come X a V, il quale V dovrà avere proporzione duplicata, ed essere come X a K, e K ad L, ed L a V, e poi si faccia il diametro HA al diametro AD, come X a L, e pel punto D si tiri la paralella MN, ed il segmento IHF sarà il segmento MHN, come X a V, così provo di mia studiata invenzione alla prop. 39. Tratt. 30. del nostro Euclide.

DEDUZIONE.

Essendo come provo nel Tratt. 24. del nostro Euclide alla prop. 51. tutte le Parabole simili, purchè abbiano la medesima posizione, si verificherà anche di queste figure quello, che abbiamo detto nel Cap. 6. delle figure simili, massime che si faranno Parabole attorno a' triangoli simili, essendo la Parabola un terzo di più, come abbiamo insegnato, avranno le stesse proporzioni, che i massimi triangoli, attorno a' quali sono descritte.

CAPO DUODECIMO.

Della divisione dell' Iperbola.

L'Iperbolica figura sin' ora non si è potuta quadrare, nè trovare rettilineo alcuno uguale a lei, onde resta solamente lo spartirla.

OSSERVAZIONE UNICA.

Last. 3. Tratt. 5

PROPOSIZIONE LXXIII.

Come data una porzione d'un' Iperbola si possa segare dalla stessa in altro sito un' altro segmento uguale.

Fig. 25.

SIa data nell' Iperbola HFBAD, la porzione tagliata dalla linea AD, ed il punto B, dal quale debba segarsi un' altra parte uguale, si conduca dall'A al B la retta AB, ed a questa si conduca una paralella, che sia DF, e poi si congiunga il punto B, e F colla retta FB, che taglierà fuori il segmento, che suttende uguale al segmento, che suttenda AD. Così se si condurrà FA, ed a questa la paralella DH, e si congiungerà FH, il segmento, che suttende FH sarà uguale al segmento, che suttende AD, e lo stesso sarà, tirata la HA, e la paralella TD, e la retta, che congiunge gli estremi loro TH, che suttende un segmento uguale all'AD, onde FB, HF, ed HT saranno fra loro uguali.

IMPRIMATUR.

Jo: Albertus Alferius Magister Vic. Gen. S. Officii Taurini.

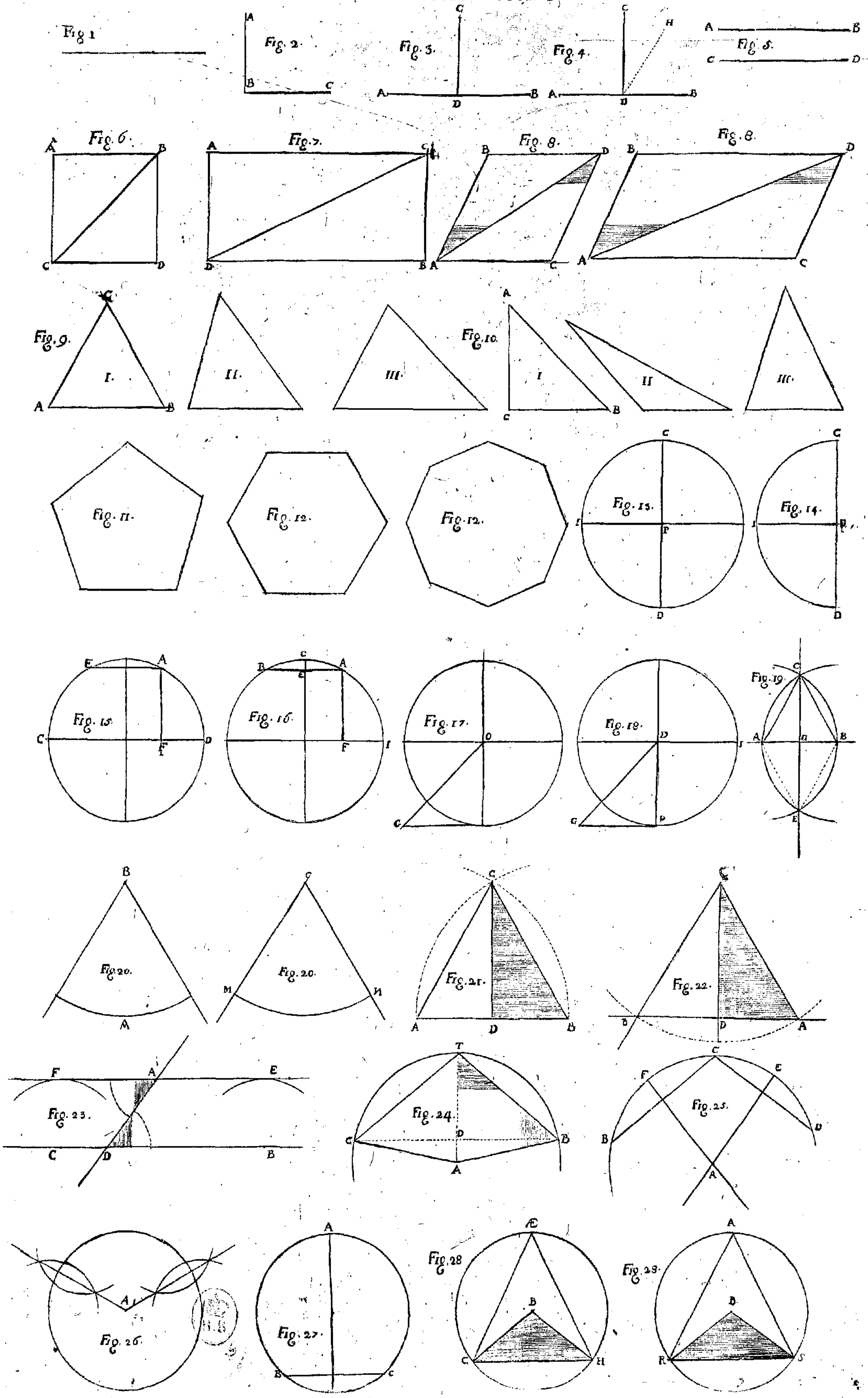
V. Ab. Bencini M. & P.

Se ne permette la Stampa. Morozzo per S. E. il Signor Marchese Zoppi Gran Cancelliere.

ERRORI OCCORSI NELLA STAMPA.

				ERRORI	CORREZIONI.
Pag.	41.	*Rig.*	27.	Piedi ſei	Punti ſei
	44.		36.	Claudio	Clavio
				dópoi	dipoi
	62.		15.	Eccentrico	Concentrico
	72.		25.	Elliſſi	Eliſſe
	106.		20.	delle 12.	delle 21.
	111.		12.	Moduli	Diametri
	112.		29.	fiori	fuori
	113.		16.	Impoſcapo	Imo ſcapo
	122.		8.	ſollevata	ſollevate
	127.		6.	Cornico	Corinto
	164.		11.	Caramel	Caramuel
				ſuperfizie	ſuperficie
	216.		11.	etto	detto
	275.		27.	Mutilatero	Multilatero

LASTRA I. TRAT. I.



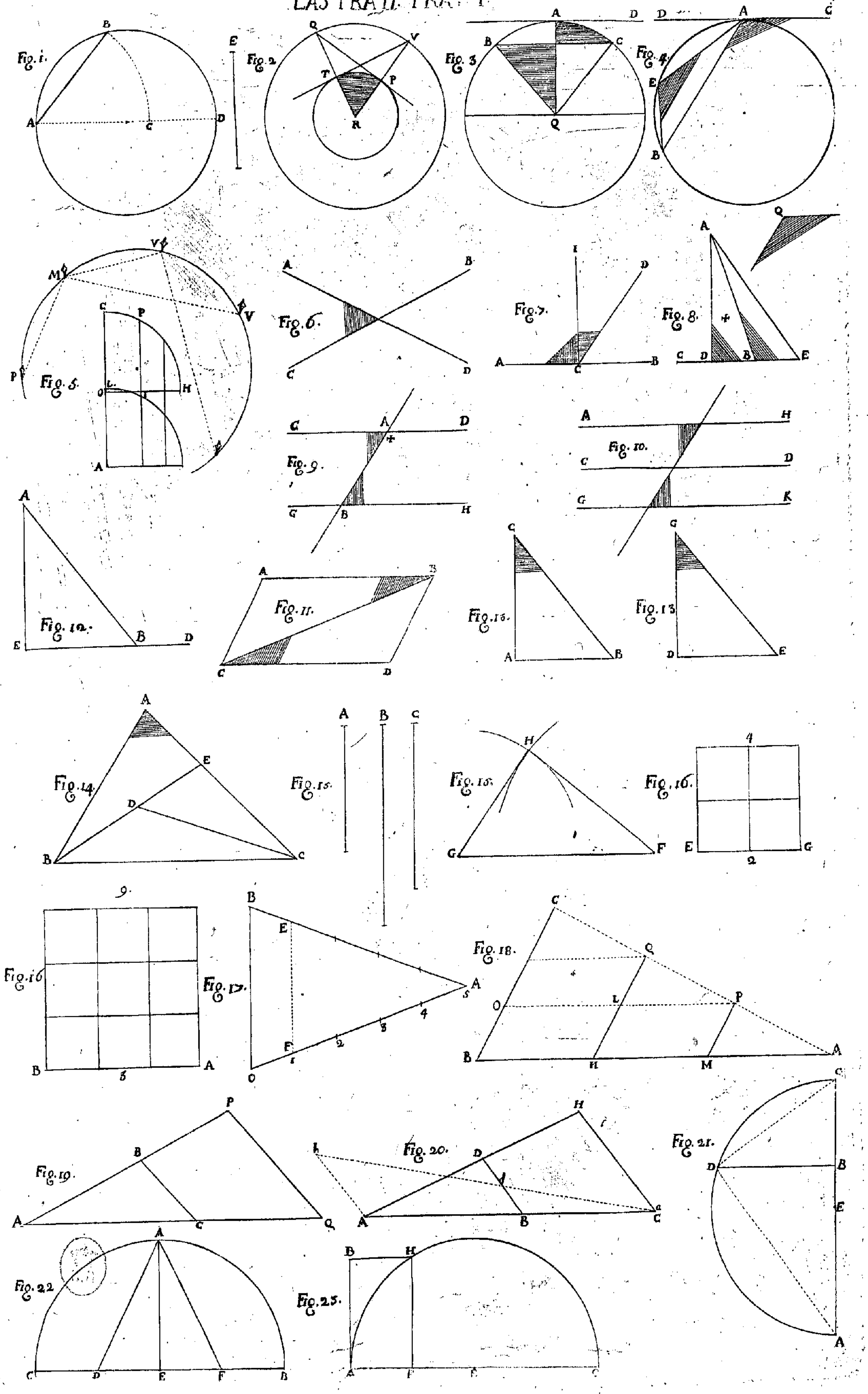
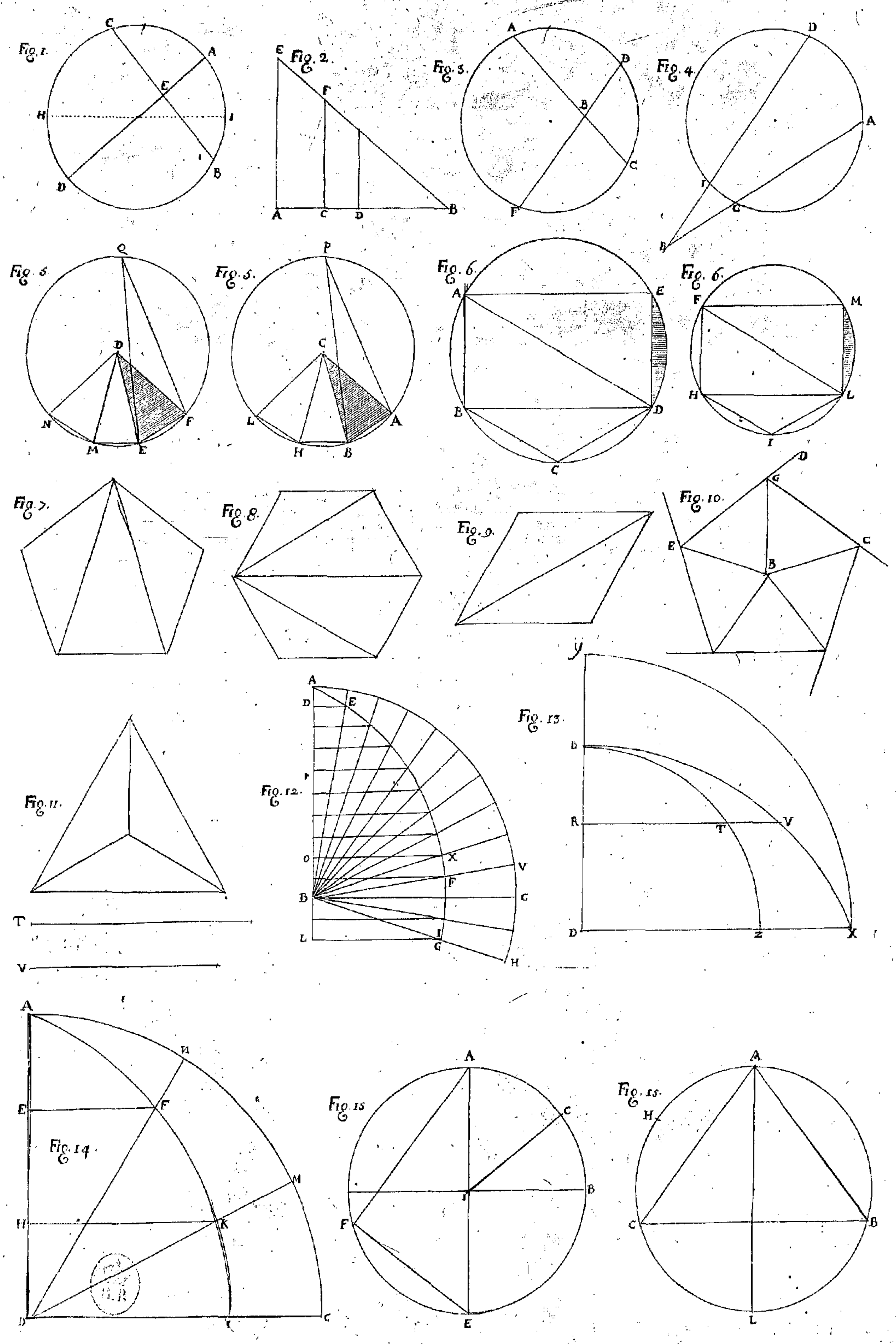
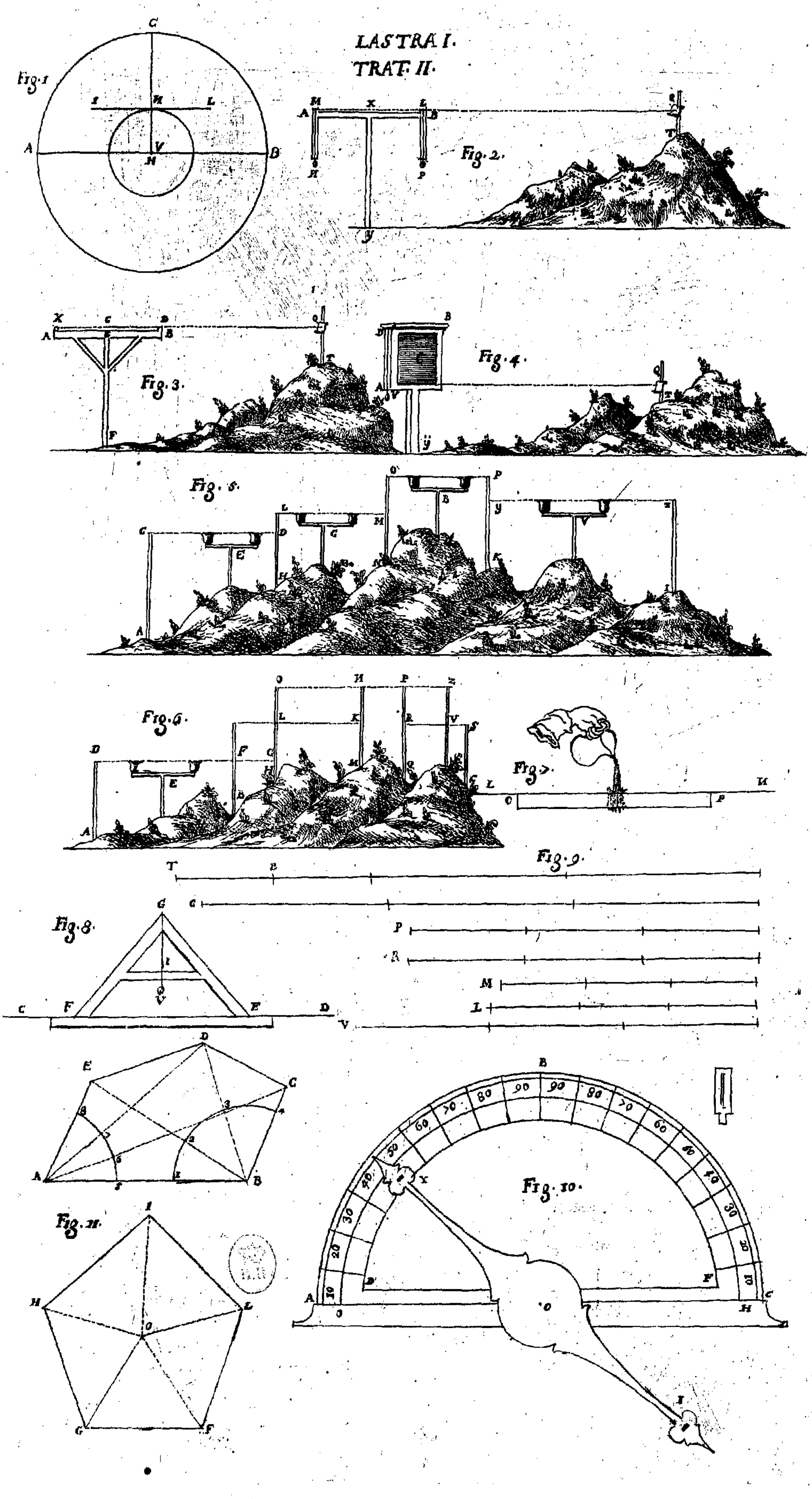


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.

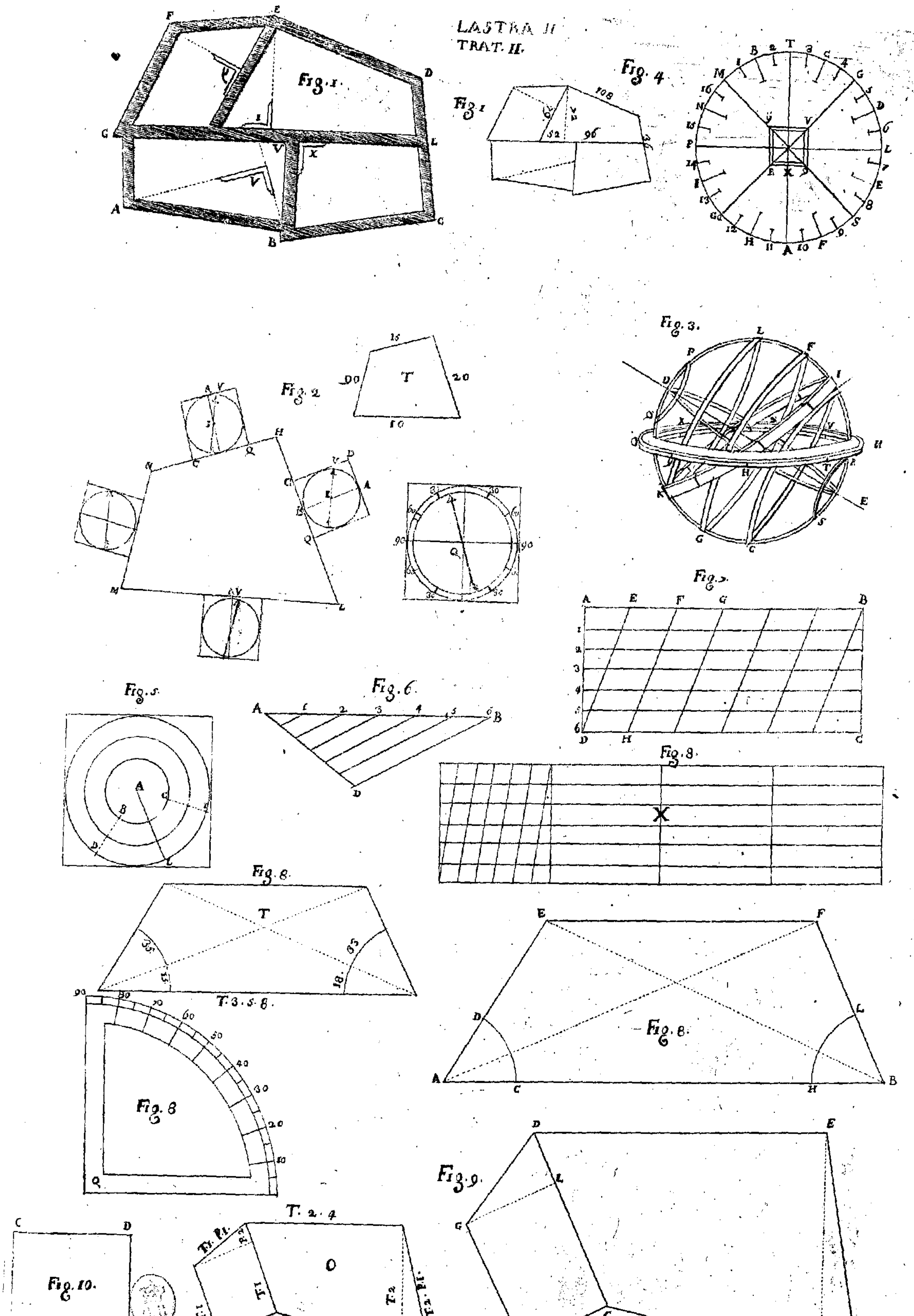
LASTRA III. TRAT. I.



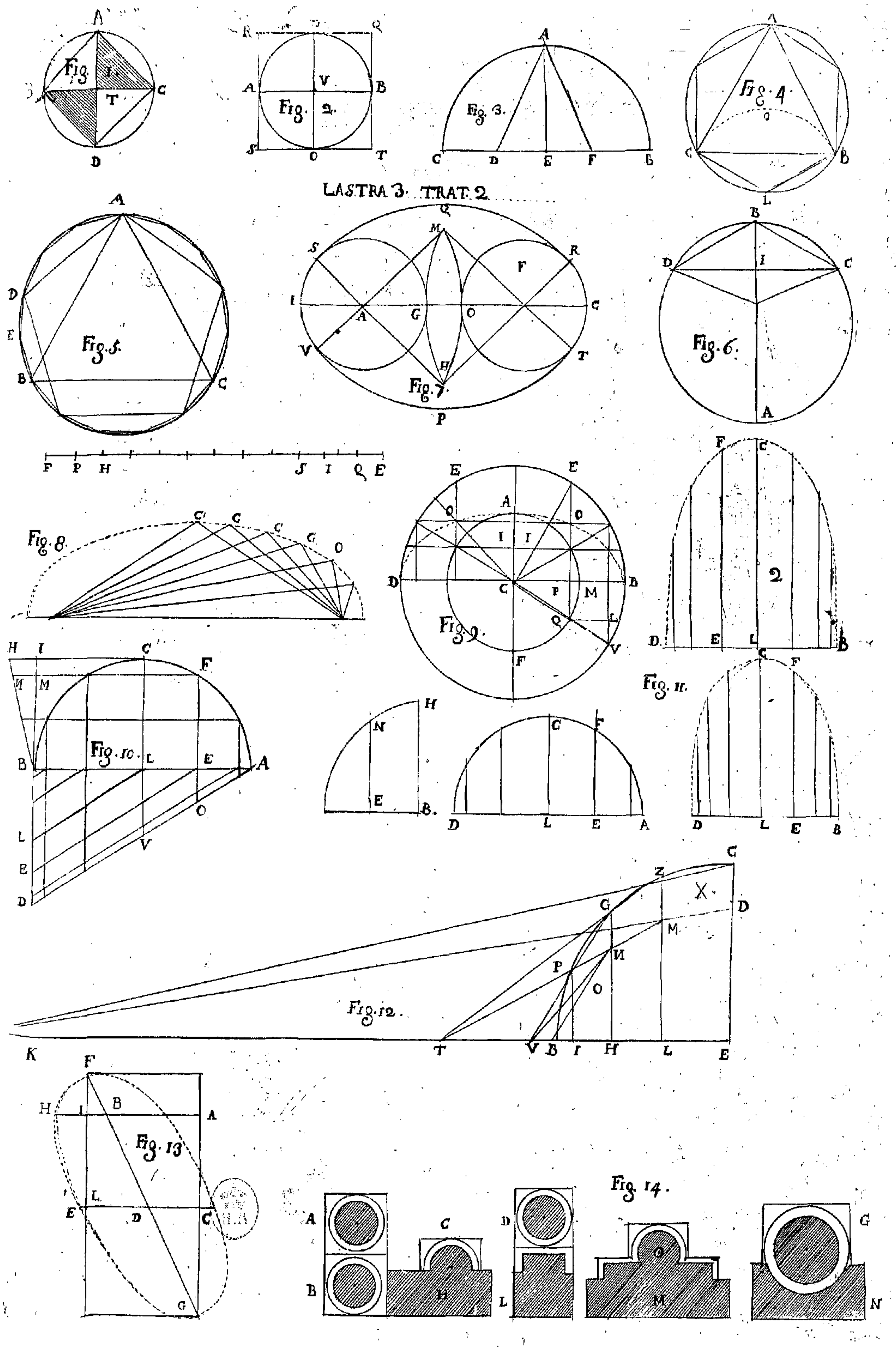
LASTRA I.
TRAT. II.



LASTRA II
TRAT. II.



LASTRA 3. TRAT. 2.



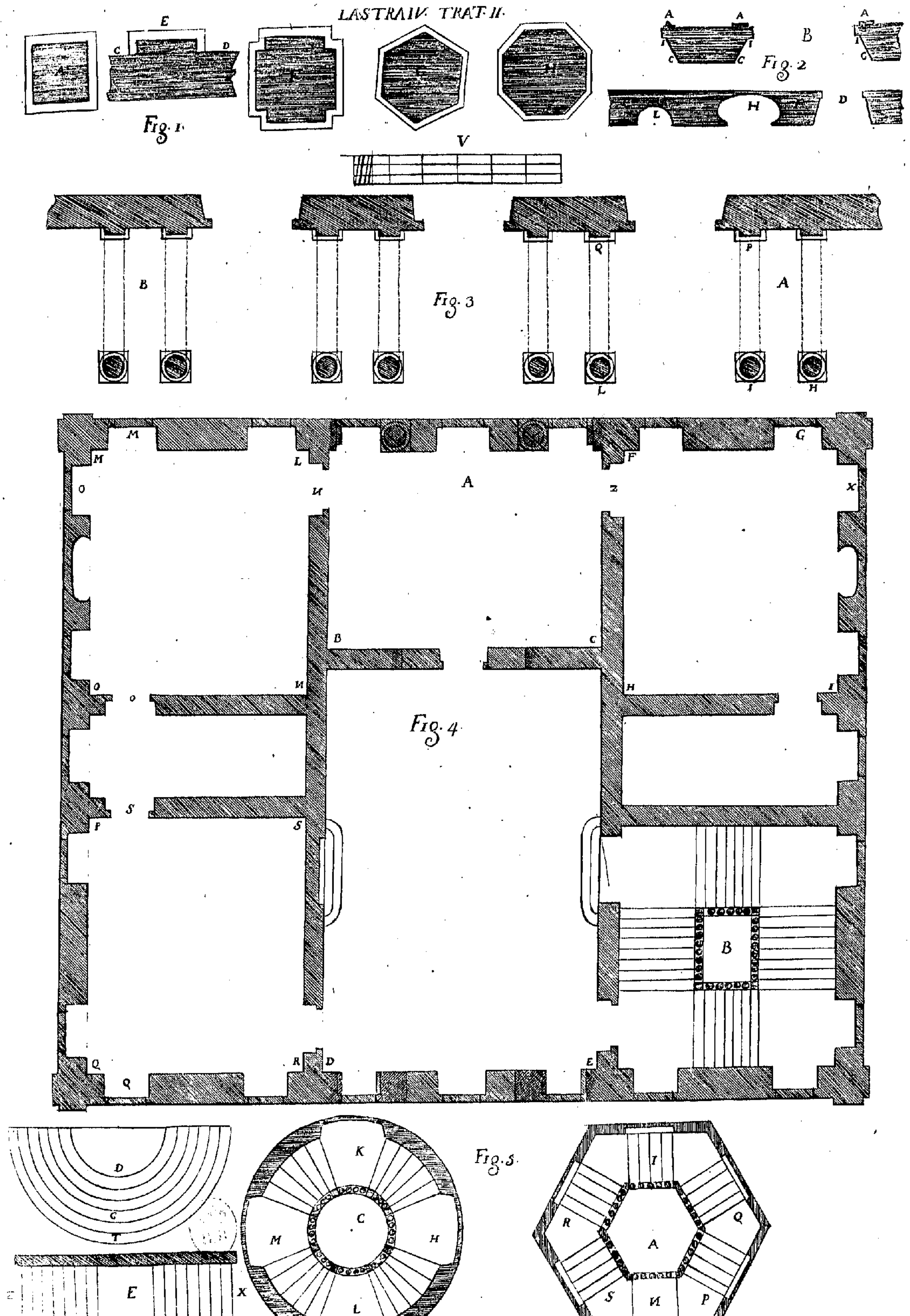


Fig. 1.
E
C
D
Fig. 2
A
B
H
V
Fig. 3
B
Q
P
A
L
H
Fig. 4
A
M
L
F
G
O
Z
X
B
C
H
I
S
P
B
R
D
E
Q
Fig. 5.
D
C
T
E
X
K
C
M
H
L
I
R
Q
A
S
P

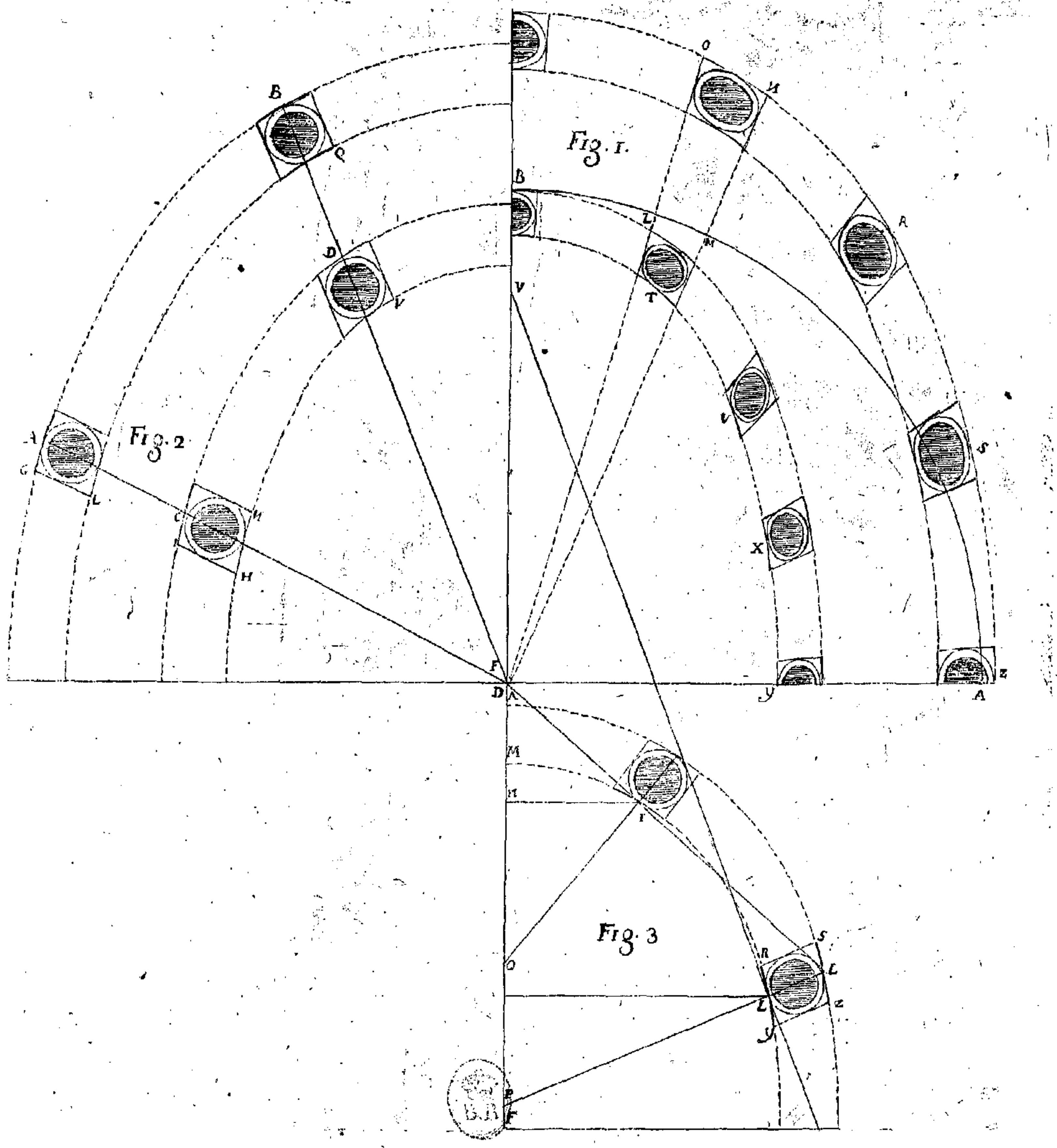
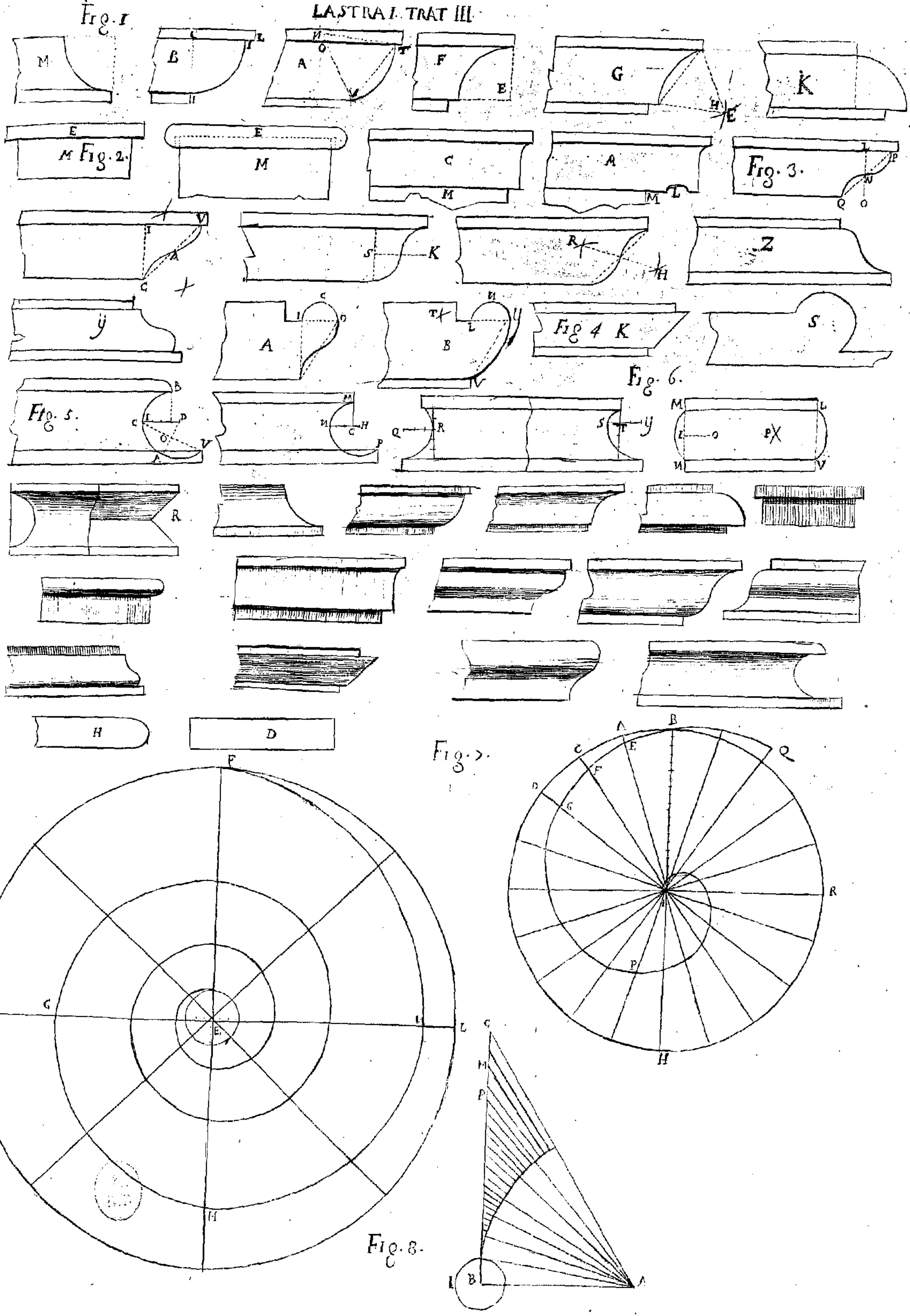


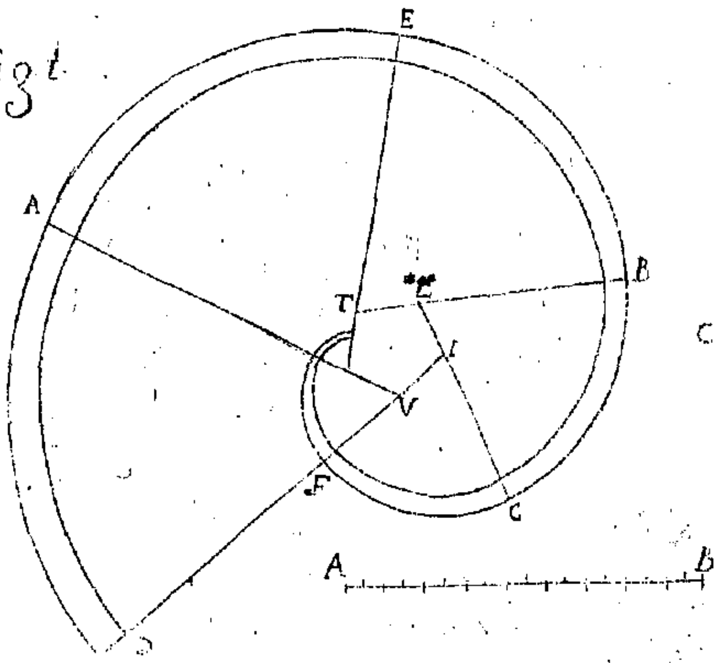
Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3

LASTRA I. TRAT. III.

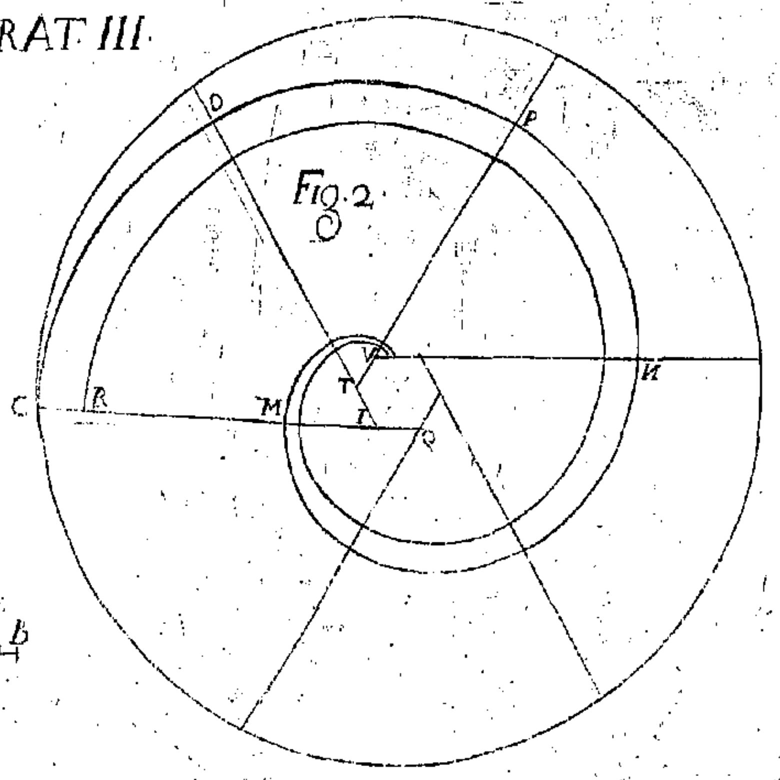


LASTRA II·TRAT· III·

Fig 1.



Fig·2·



Fig·3·

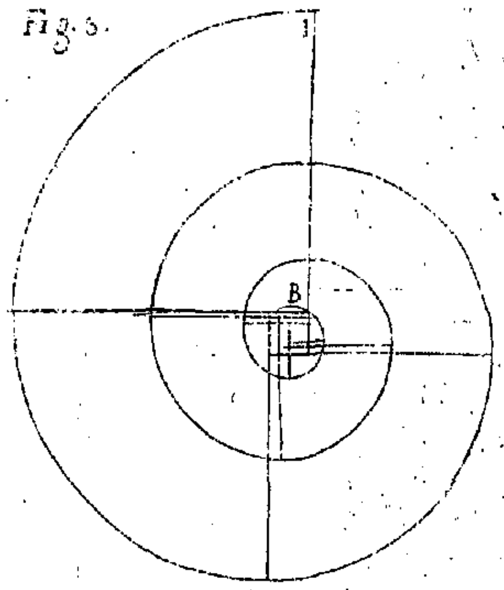
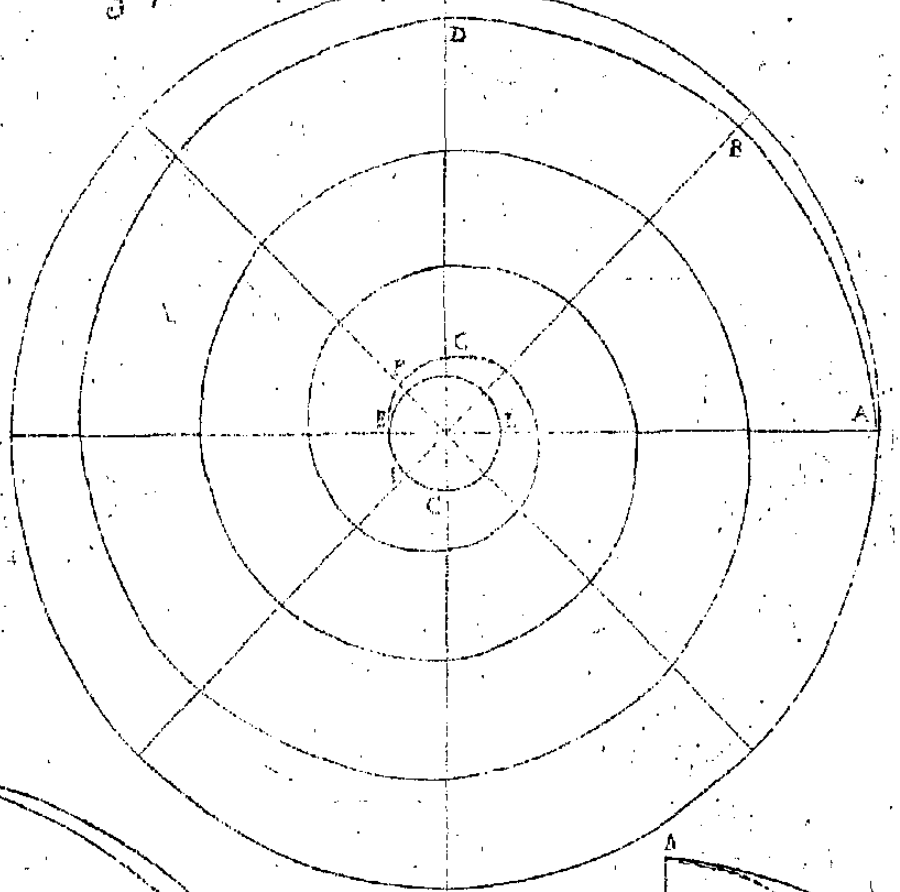


Fig. 4·



Fig·5·

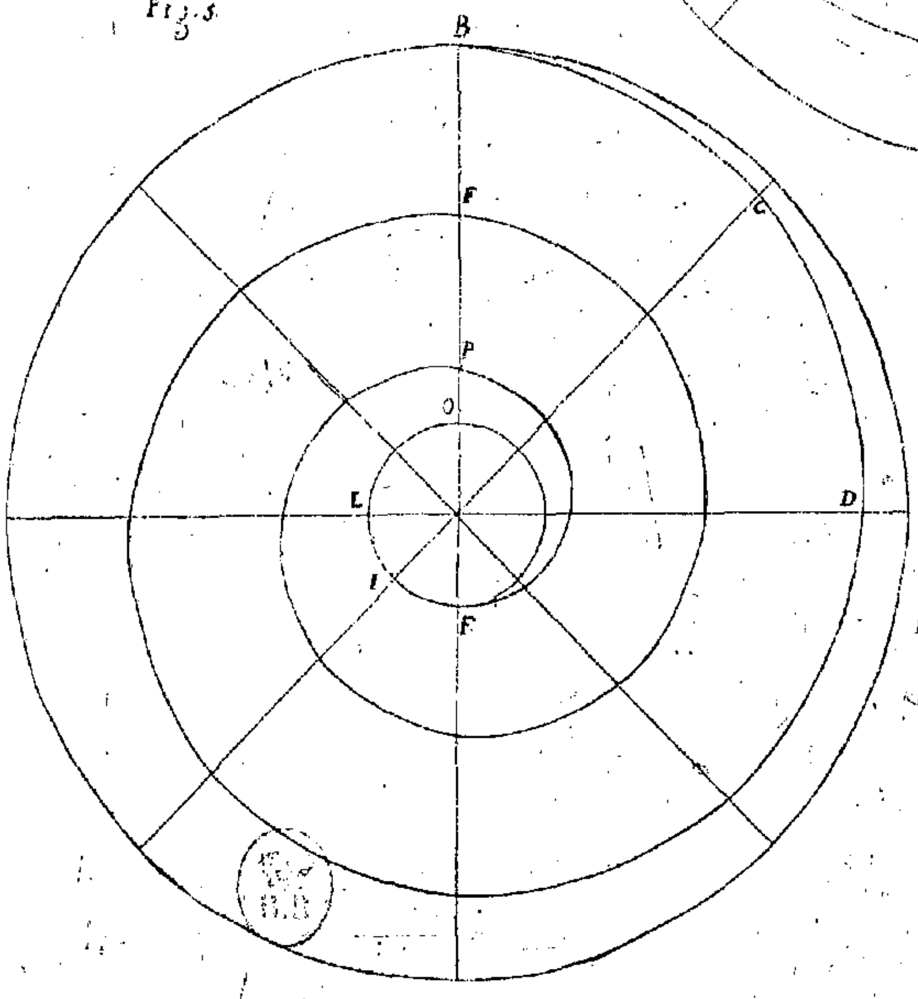
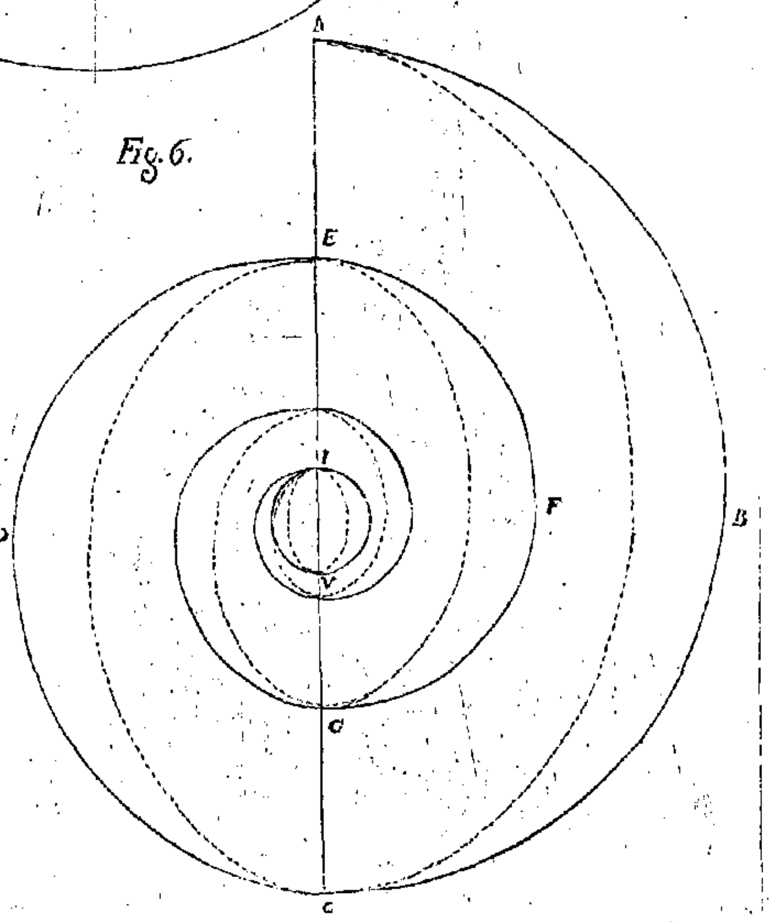


Fig. 6.



LASTRA III · TRAT. III

Fig. 1.

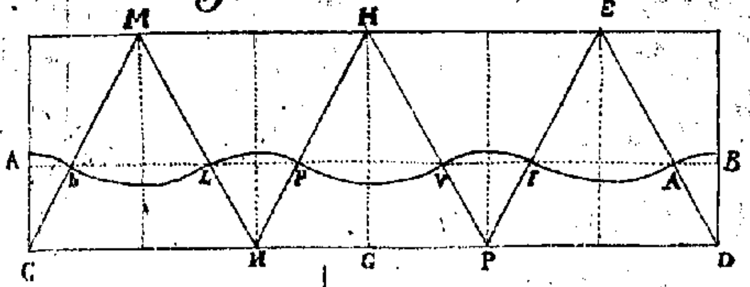


Fig. 2.

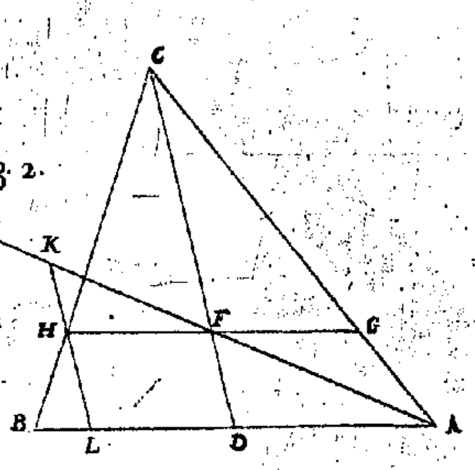


Fig. 2

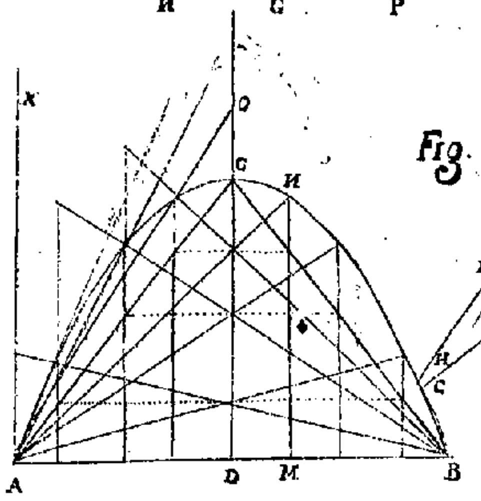


Fig. 4.

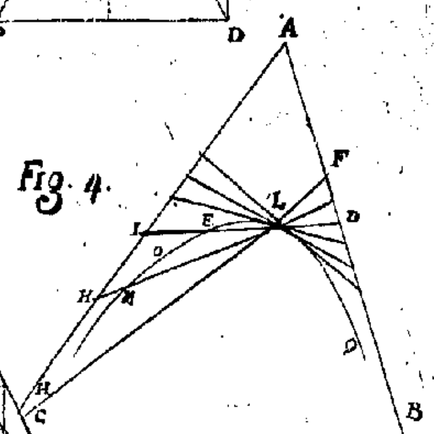


Fig. 3

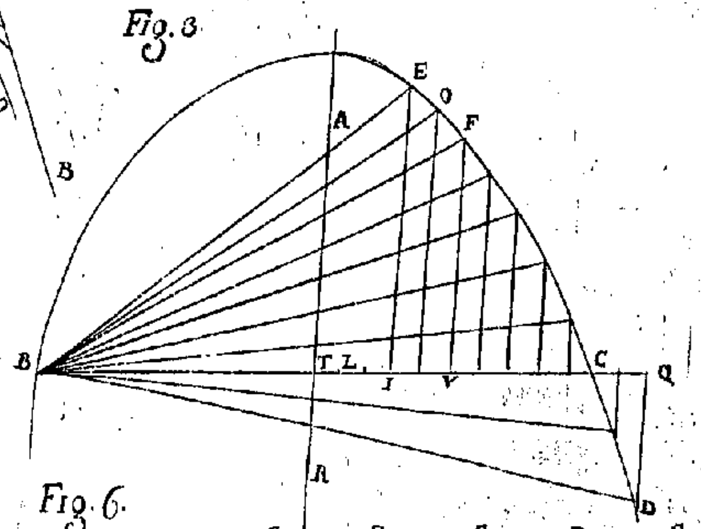


Fig. 5.

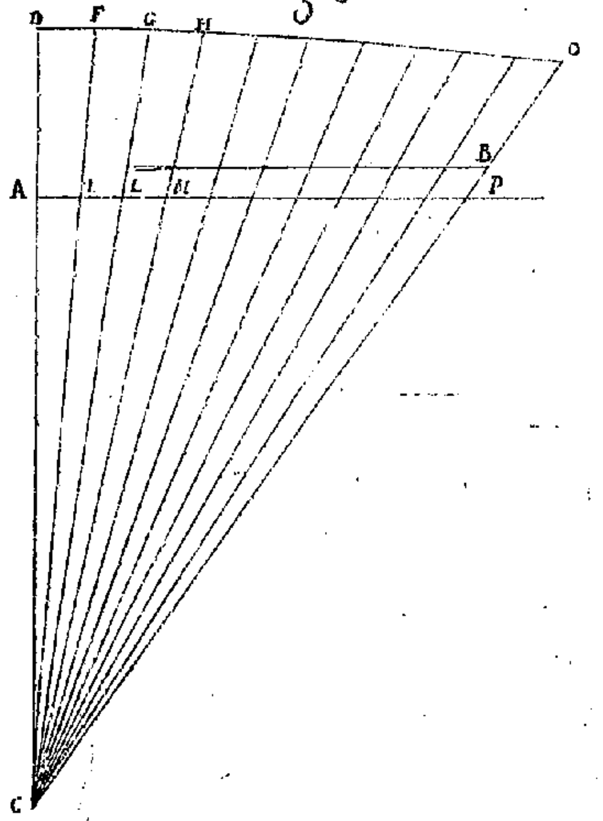


Fig. 6.

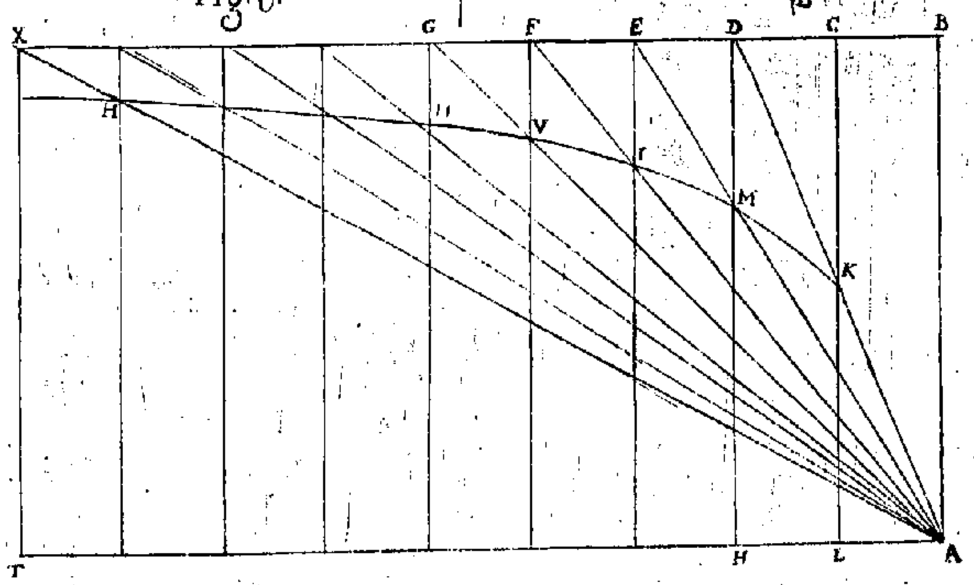


Fig. 8.

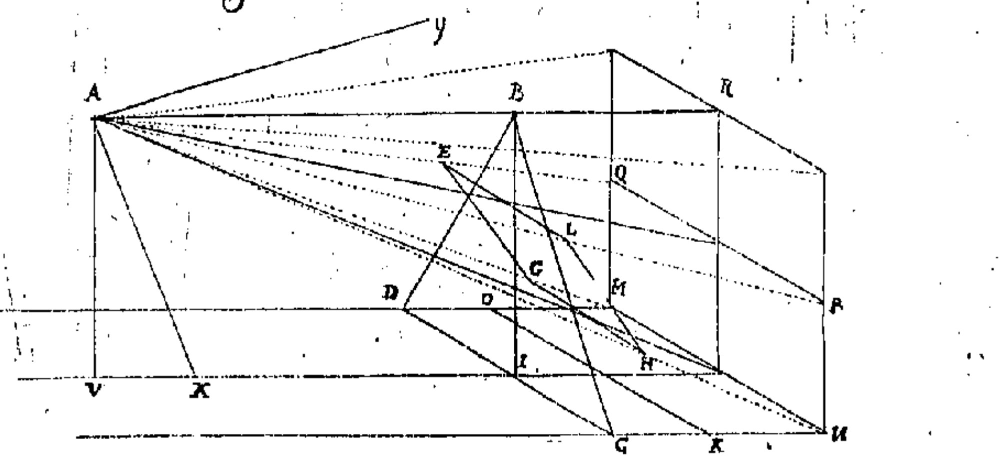


Fig. 7.

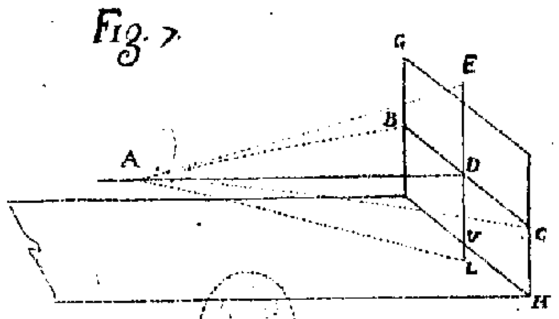
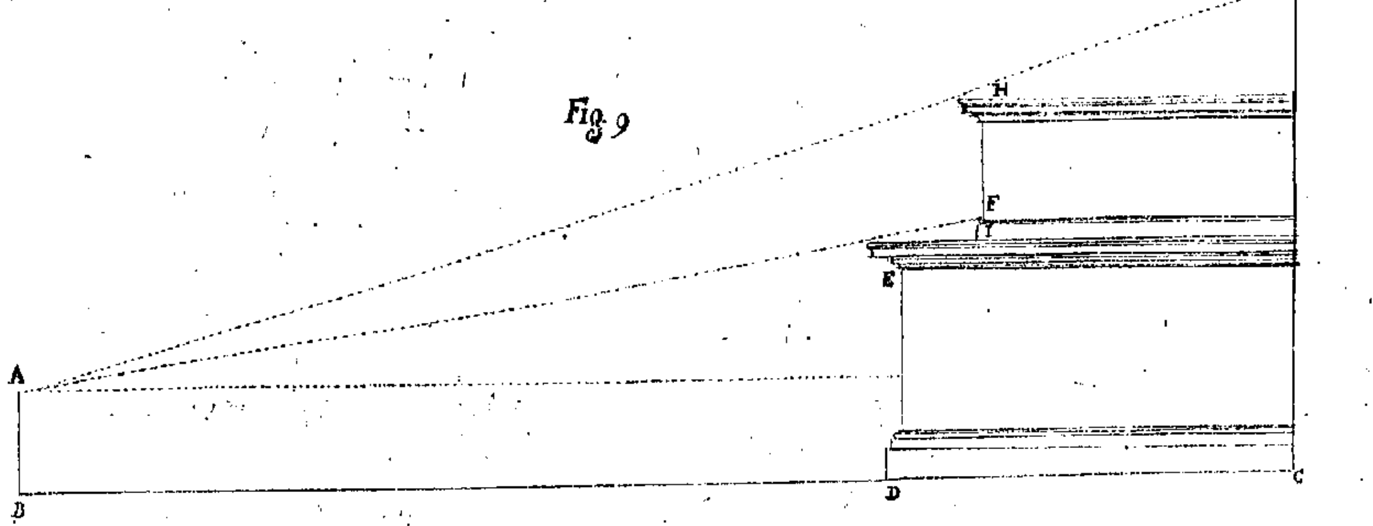
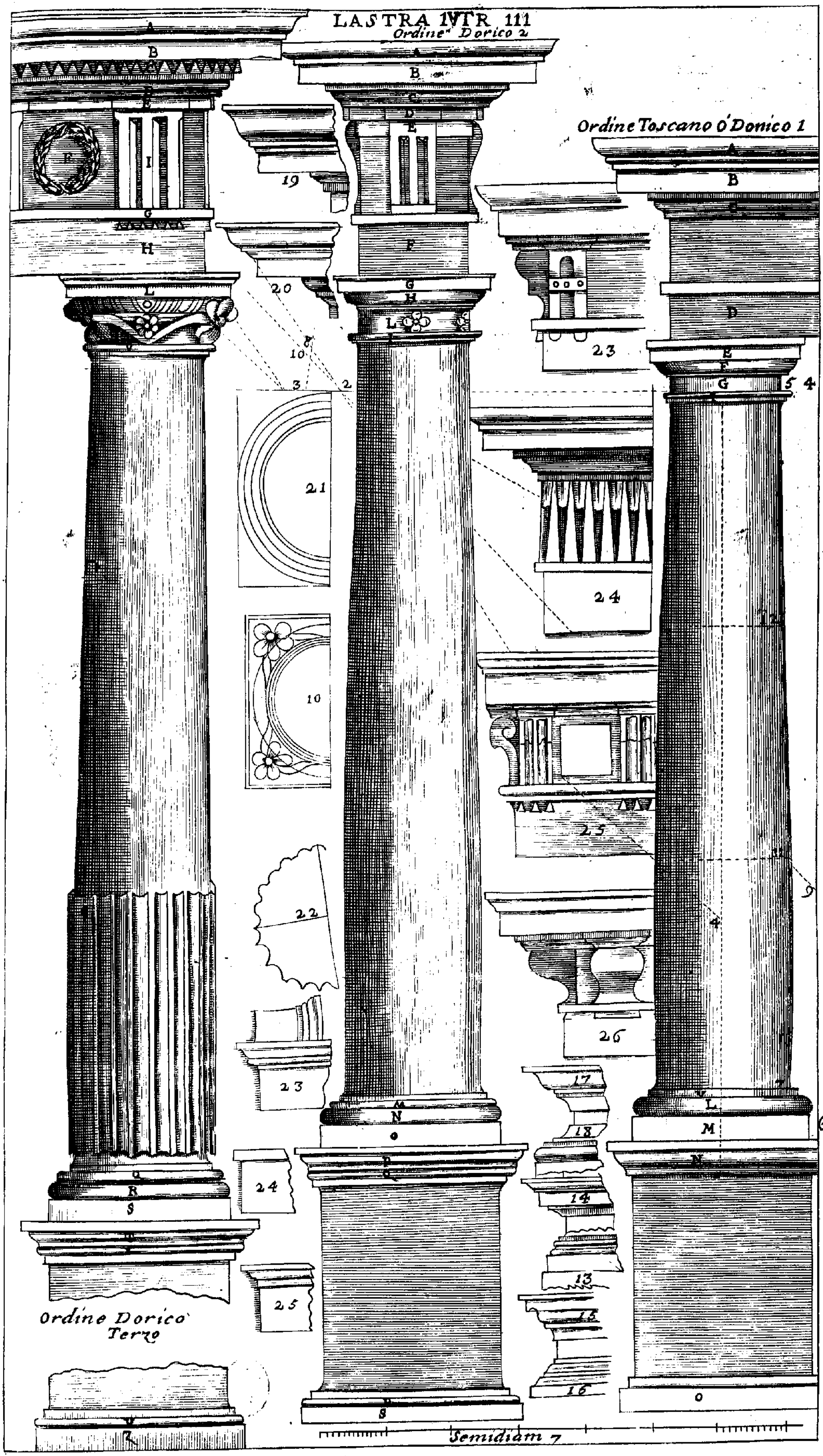
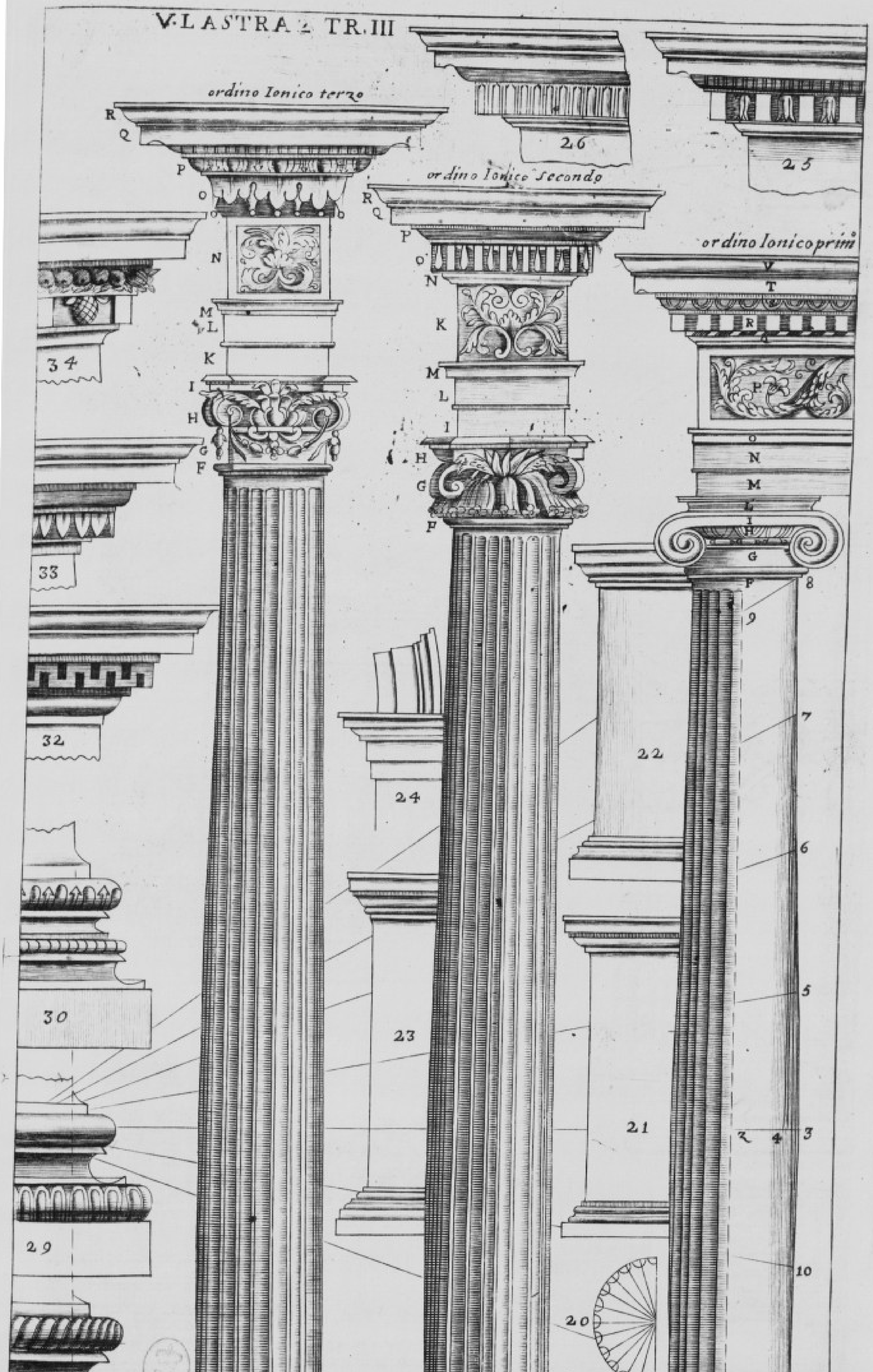
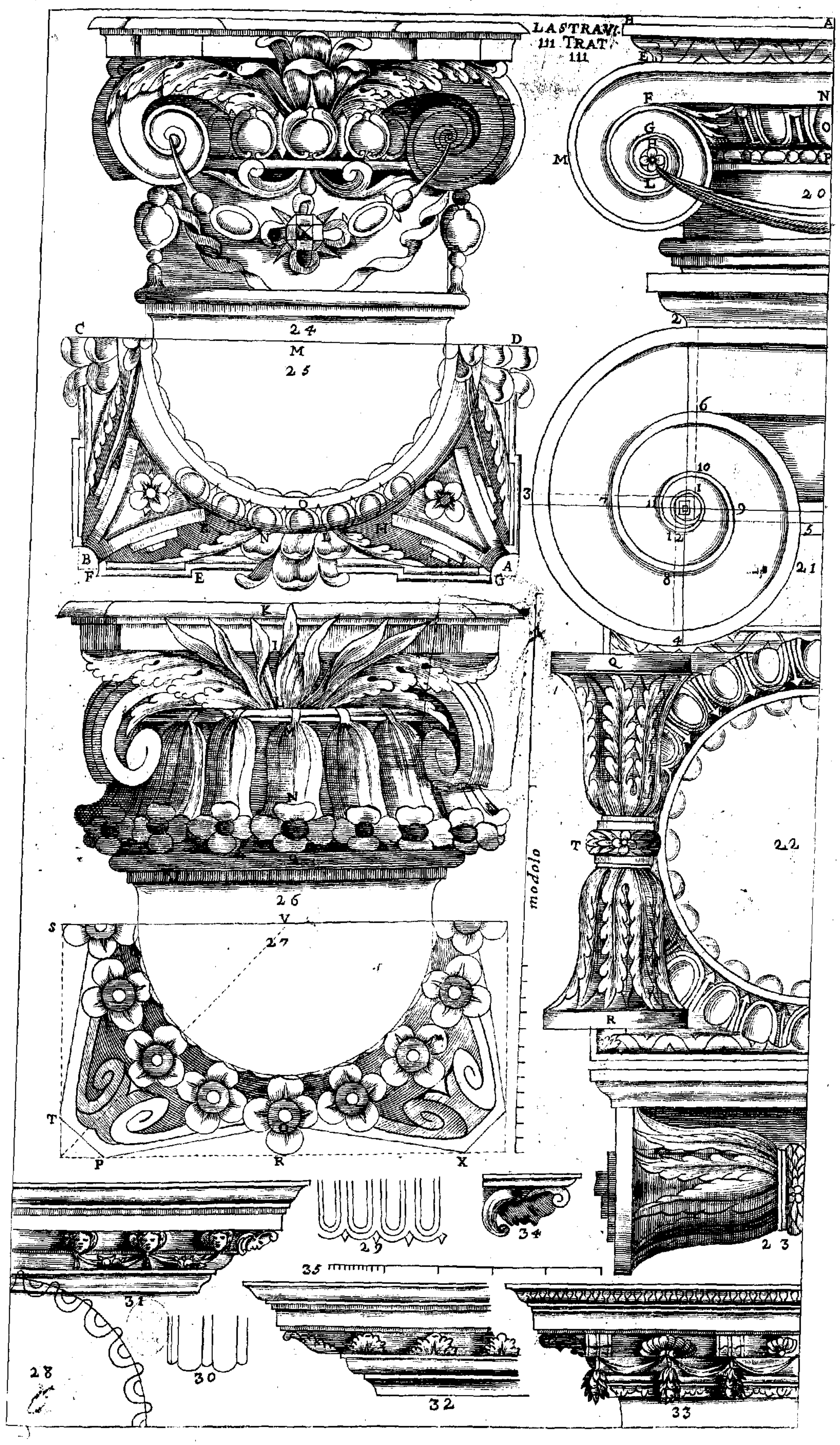


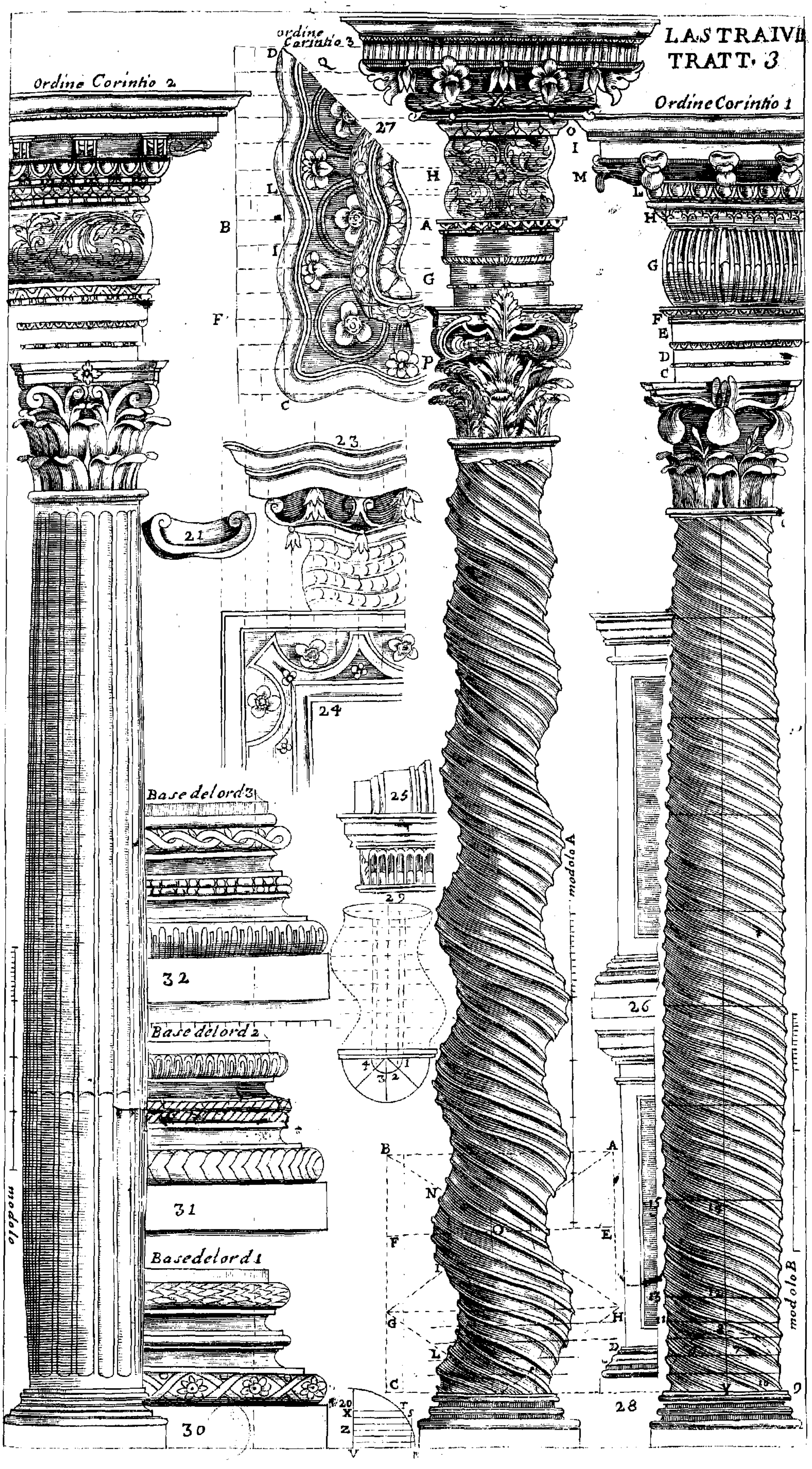
Fig. 9



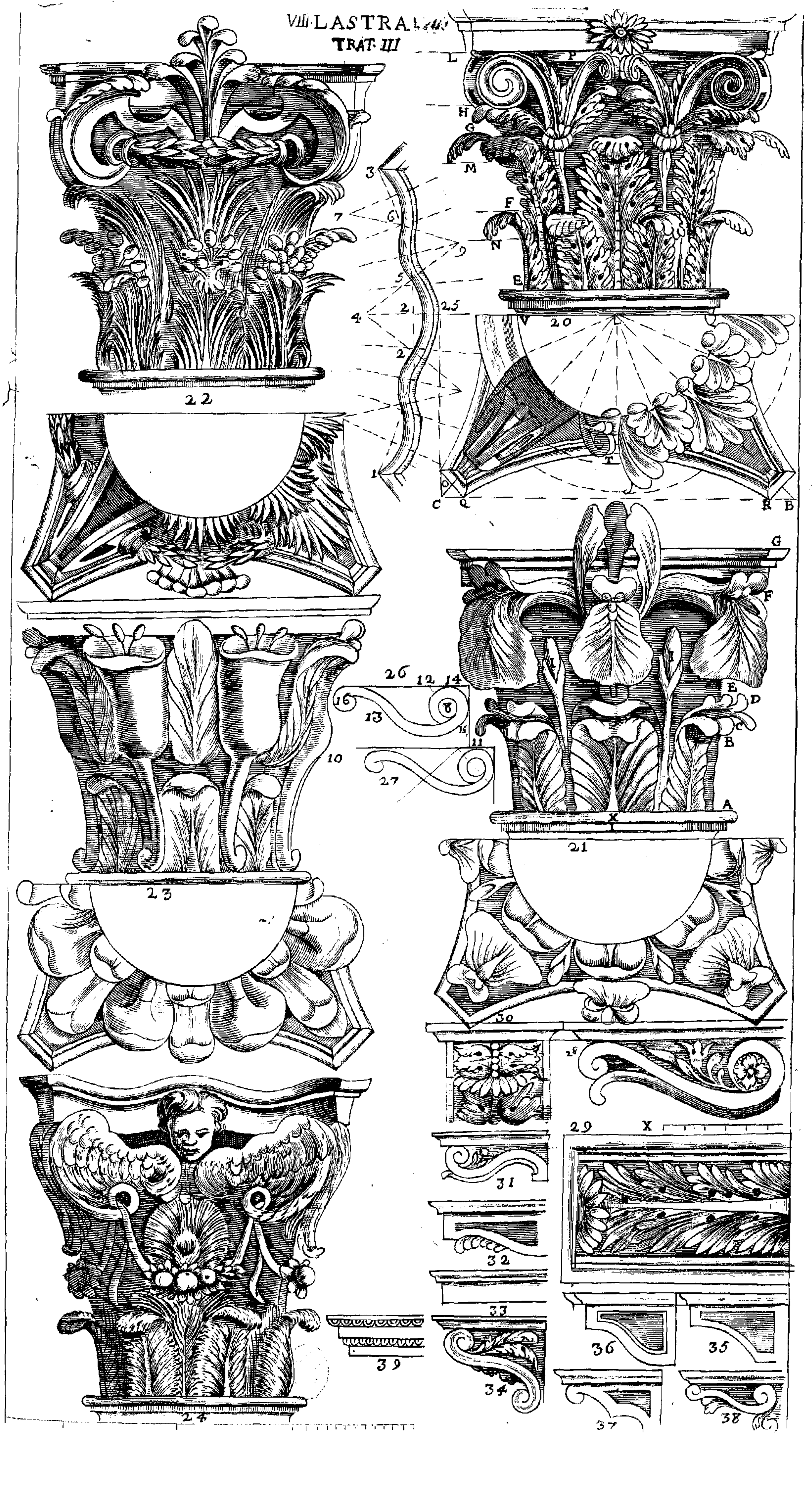

LASTRA IVTR 111
Ordine Dorico 2
Ordine Toscano ó Donico 1
Ordine Dorico Terzo
Semidiam 7

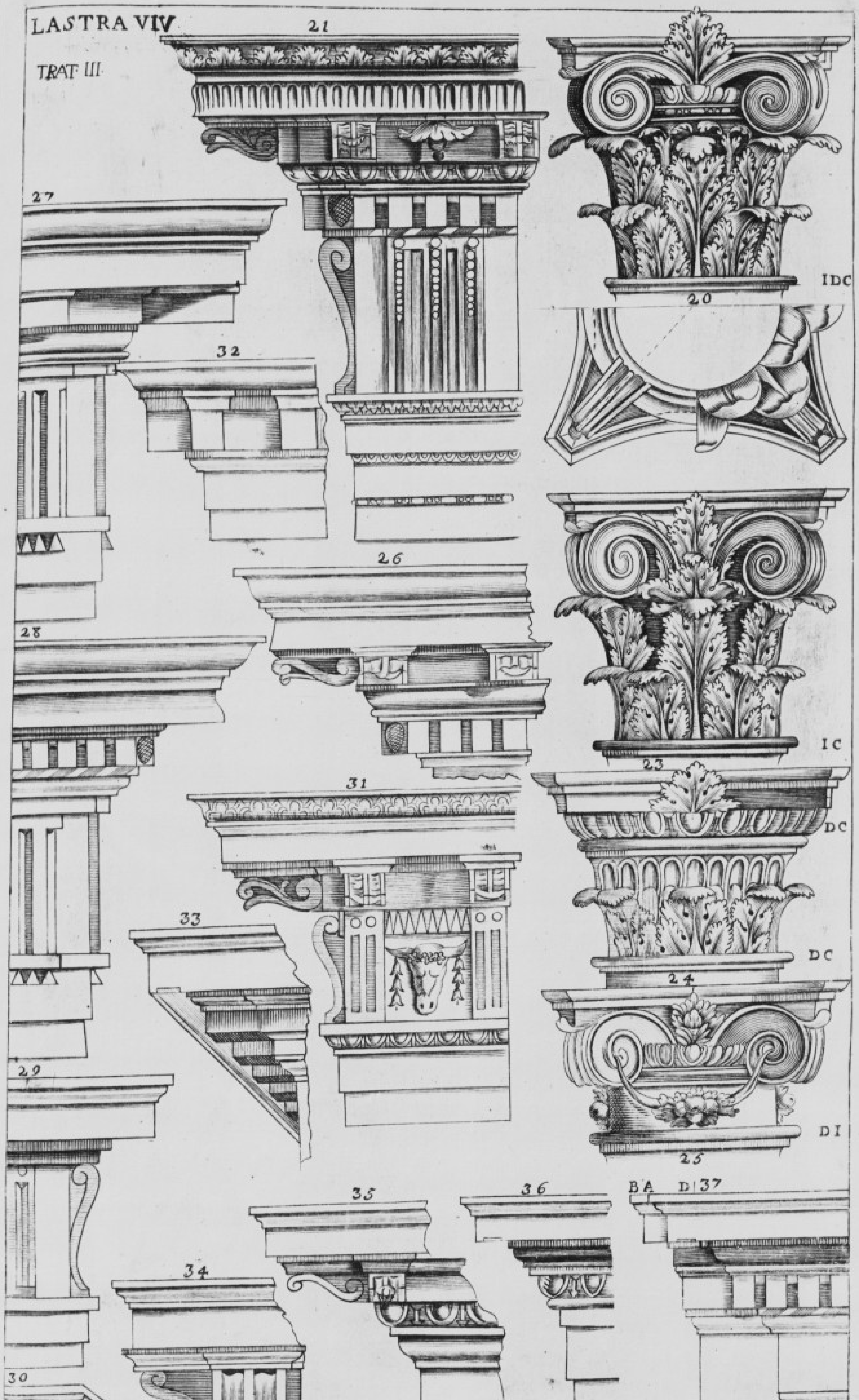

V·LASTRA 2 TR.III
ordino Ionico terzo
ordino Ionico secondo
ordino Ionico primo
26
25
34
33
32
24
22
23
30
21
29
20
28
27


24
25
26
27
modolo
20
21
22
23
28
29
30
31
32
33
34
35

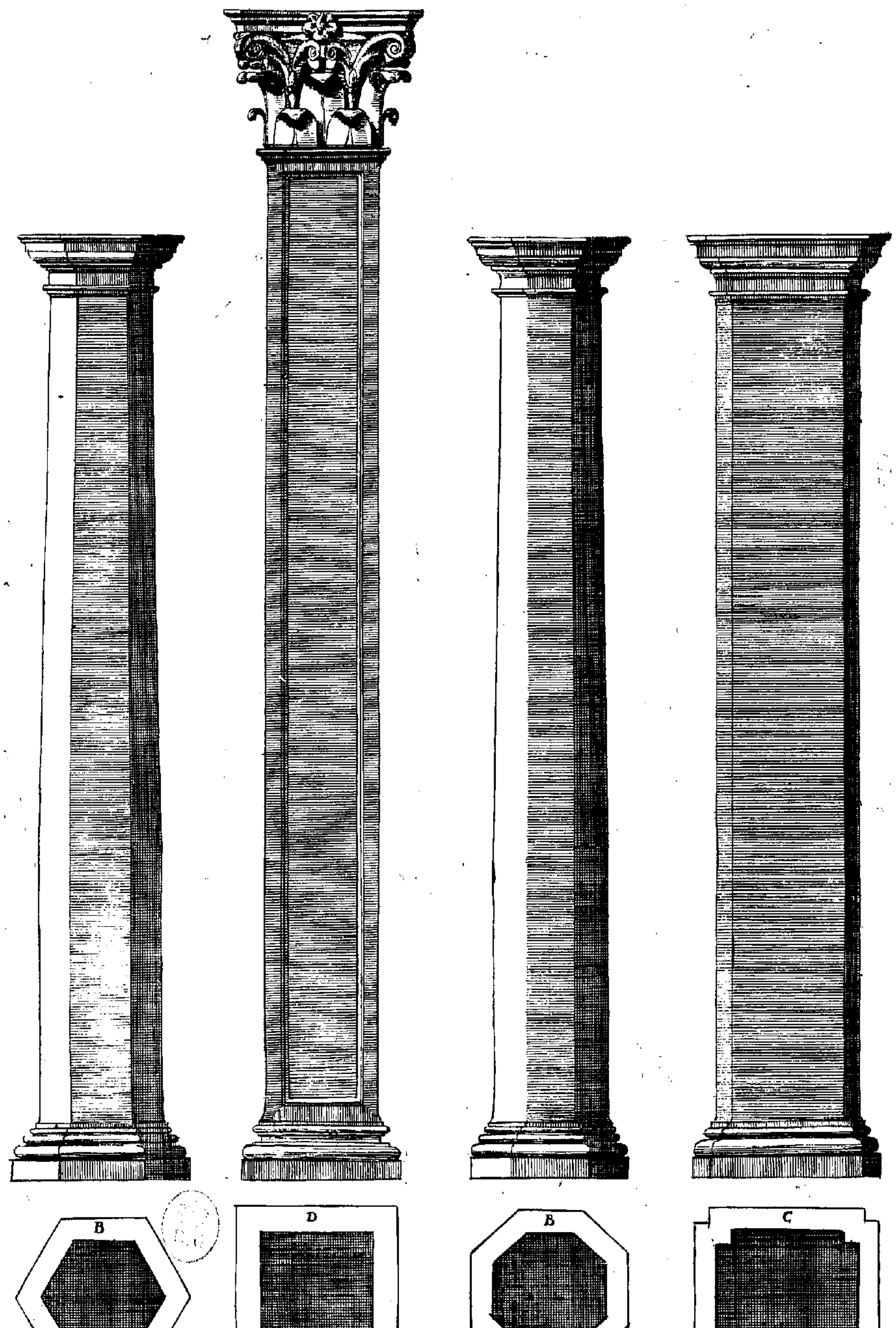


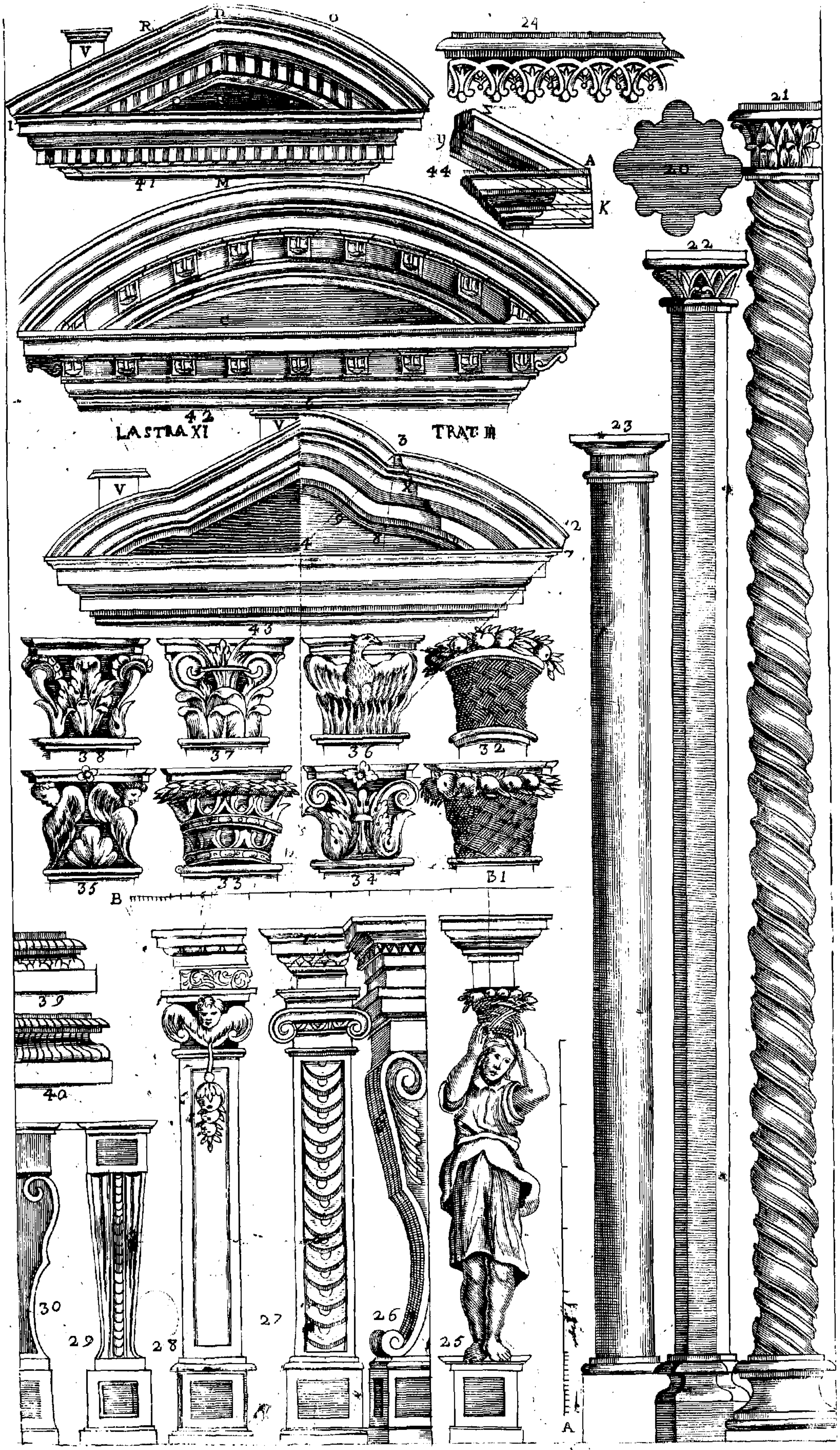
LA STRAIVE
TRATT. 3
Ordine Corintio 2
ordine Corintio 3
Ordine Corintio 1
Base del ord 3
Base del ord 2
Base del ord 1
modolo
modolo A
modolo B


22
20
21
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

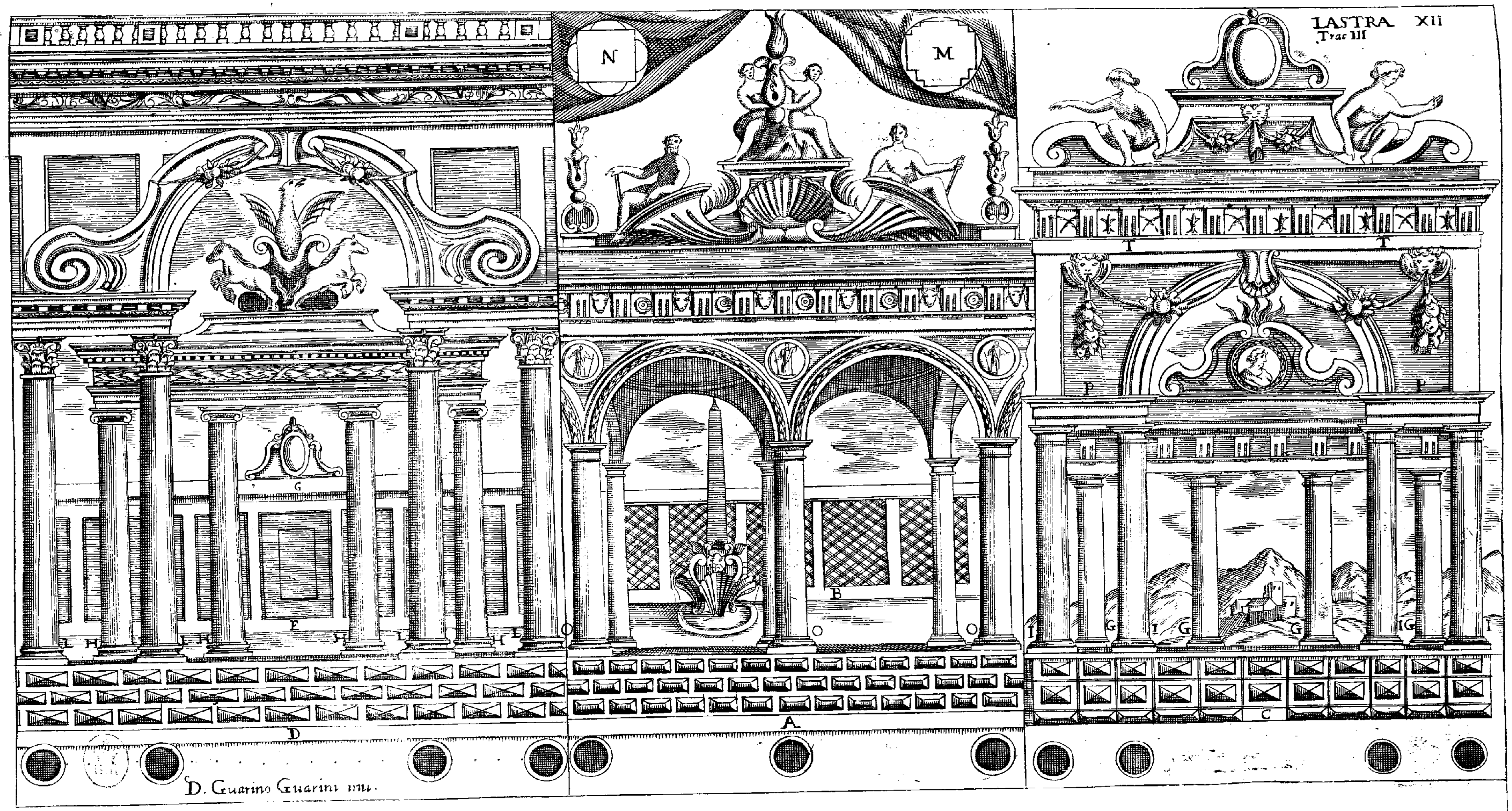


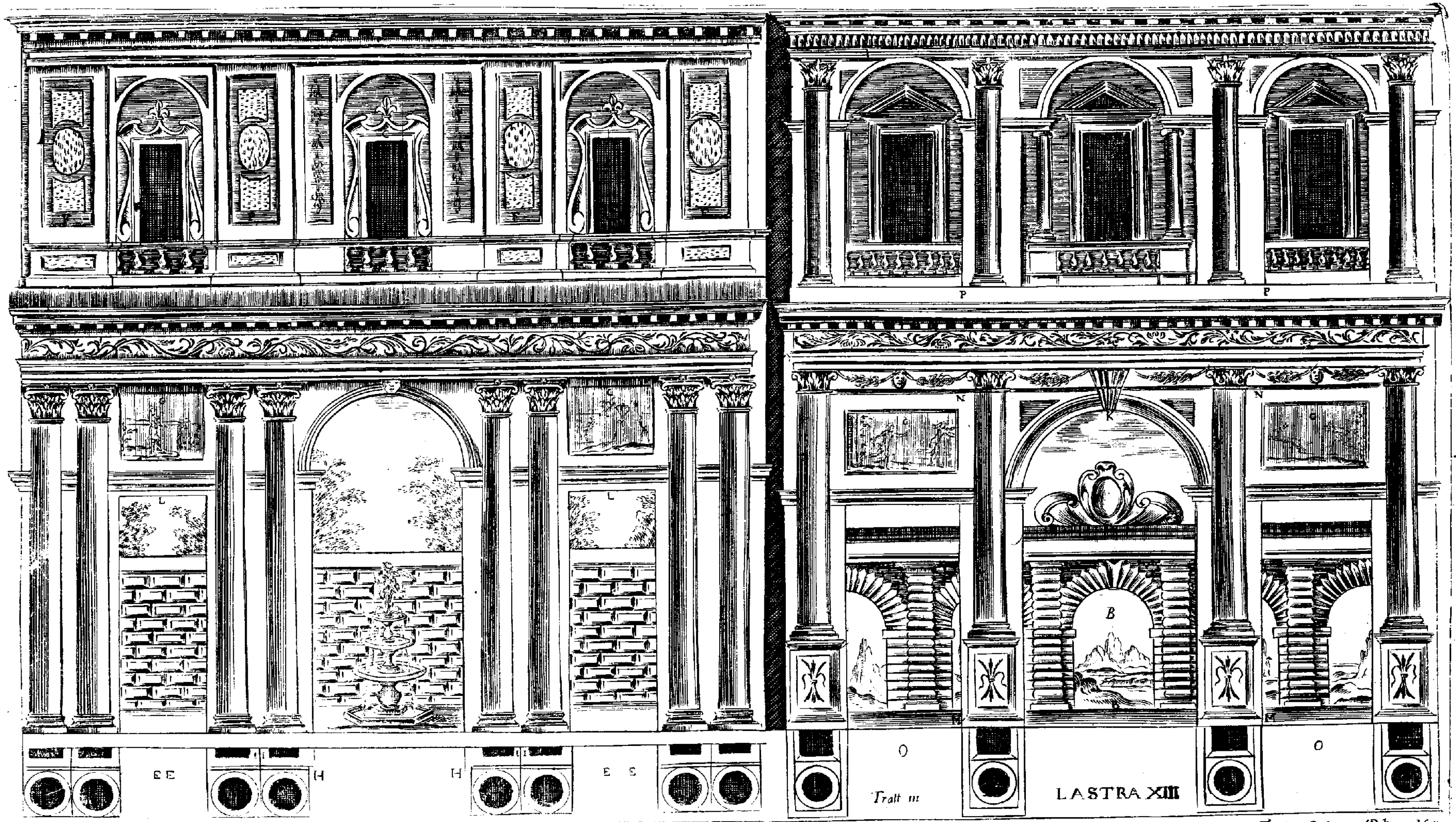
LASTRA VIV
TRAT III
21
27
IDC
20
32
26
28
IC
23
31
DC
33
DC
24
29
DI
25
35
36
BA
D 37
34
30


B
D
B
C

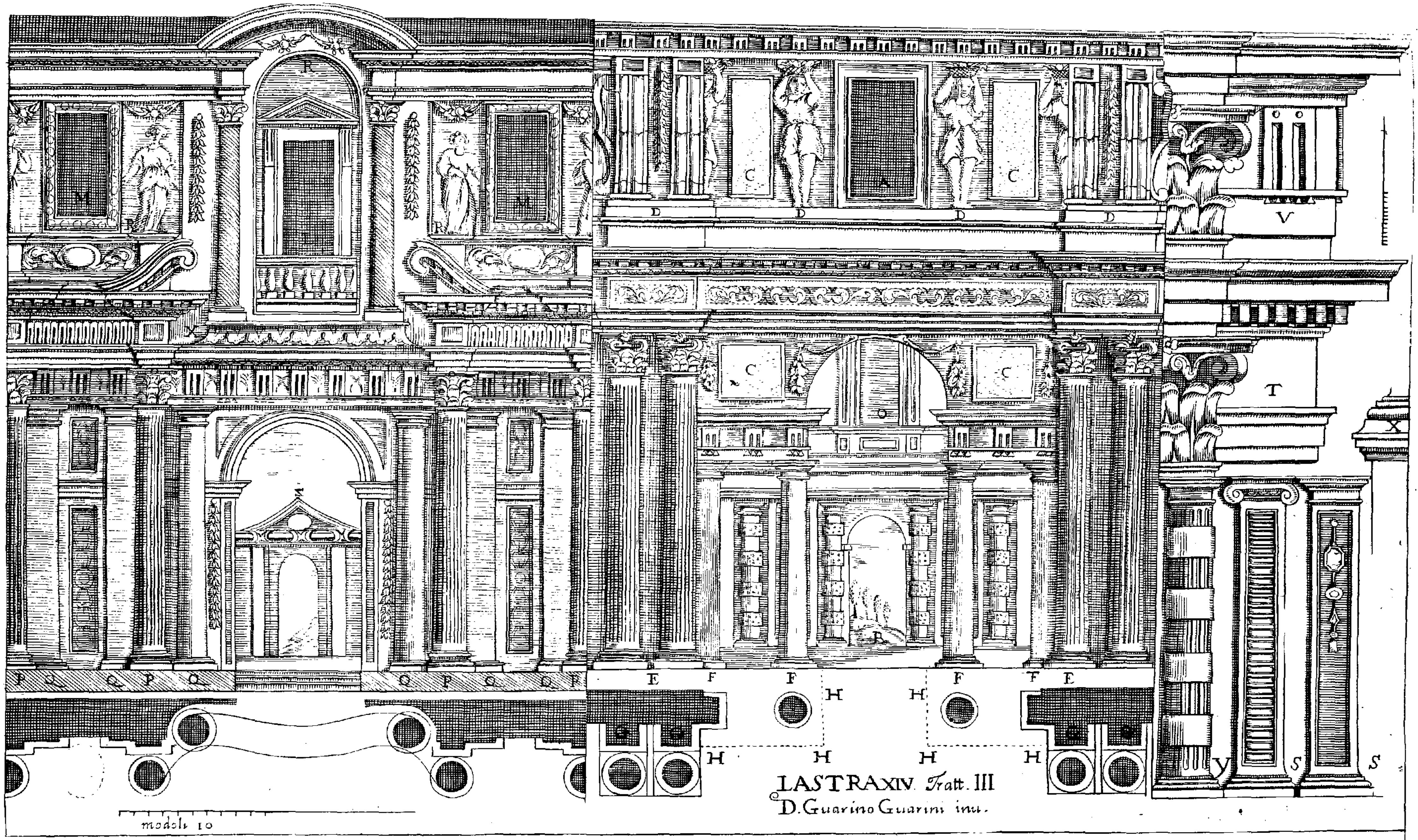


LASTRA XI
TRAT. III


N
M
T
T
P
P
G
F
B
A
C
D
D. Guarino Guarini inu.



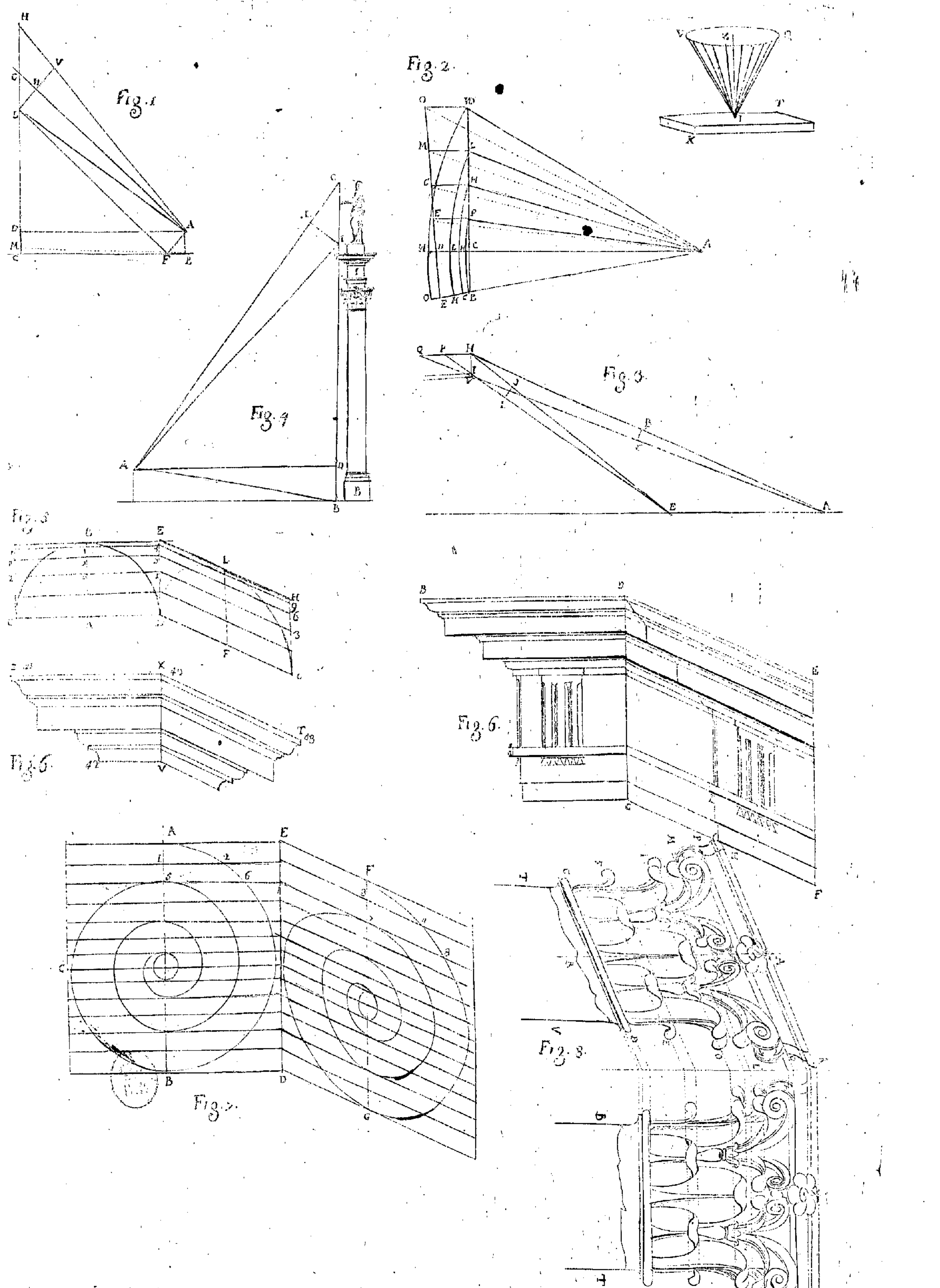
Fran.sco Guienothus Delin. et ...



LASTRA XIV. Tratt. III

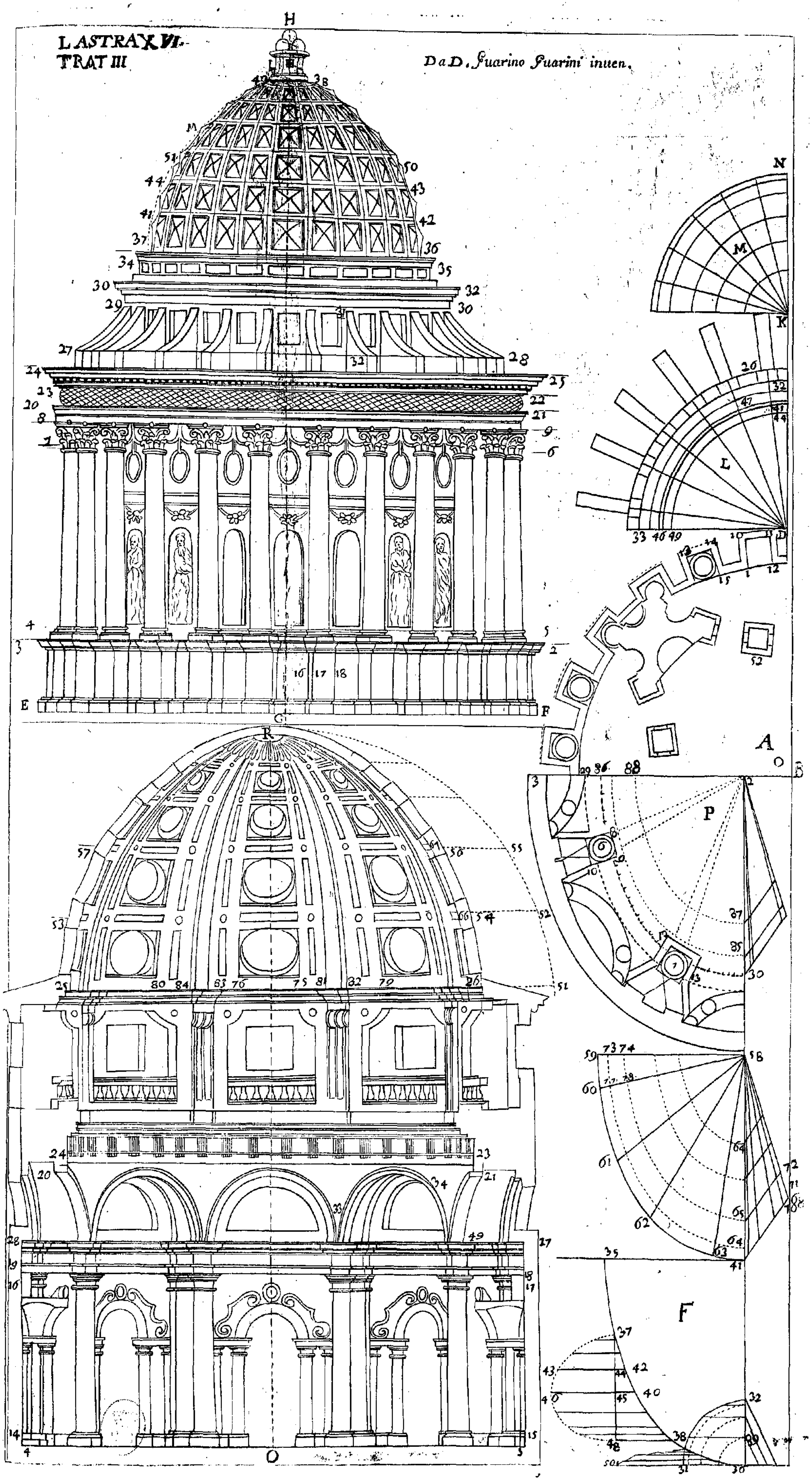
D. Guarino Guarini inu.

LASTRA XV. TRAT. III

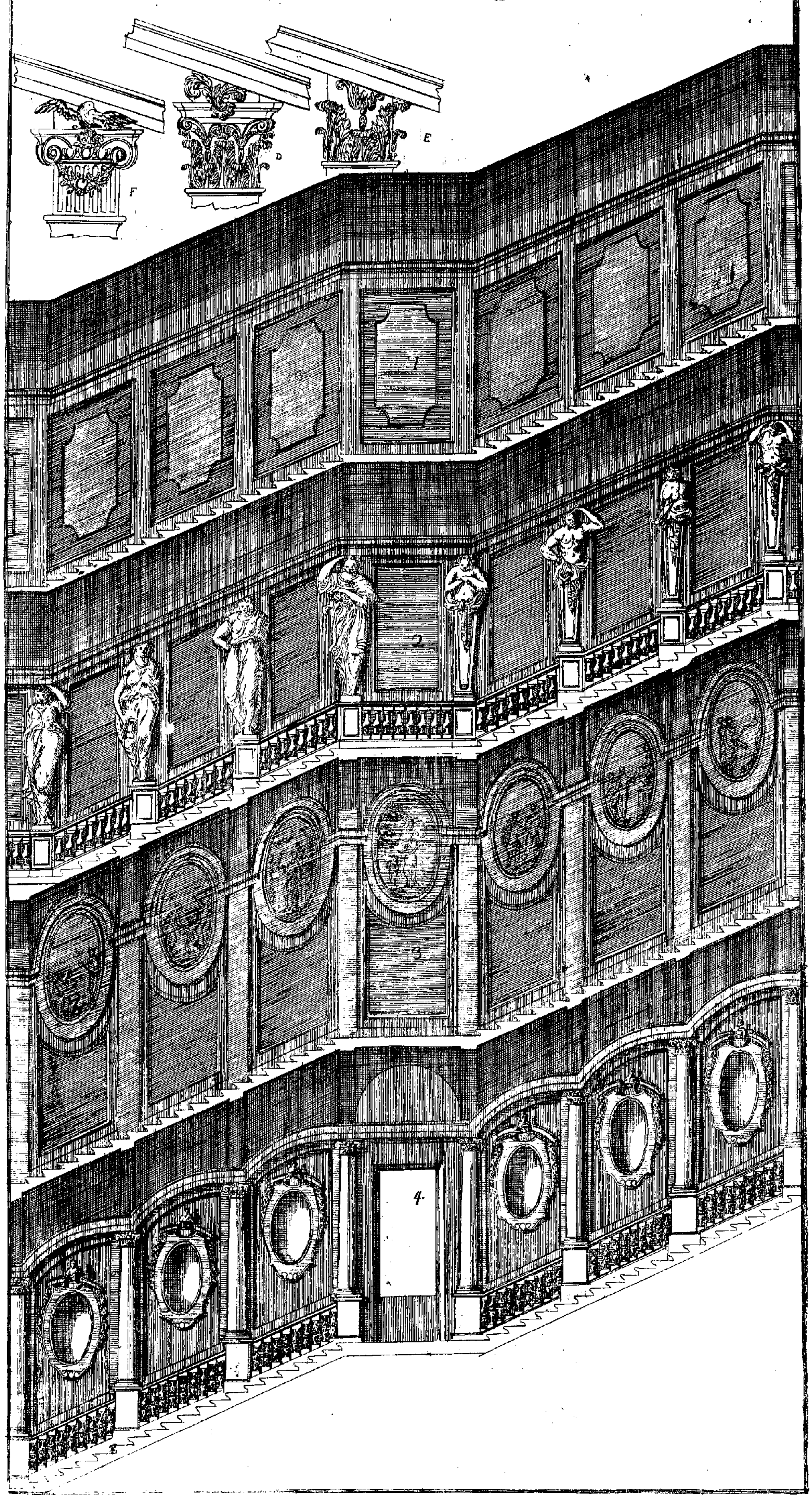


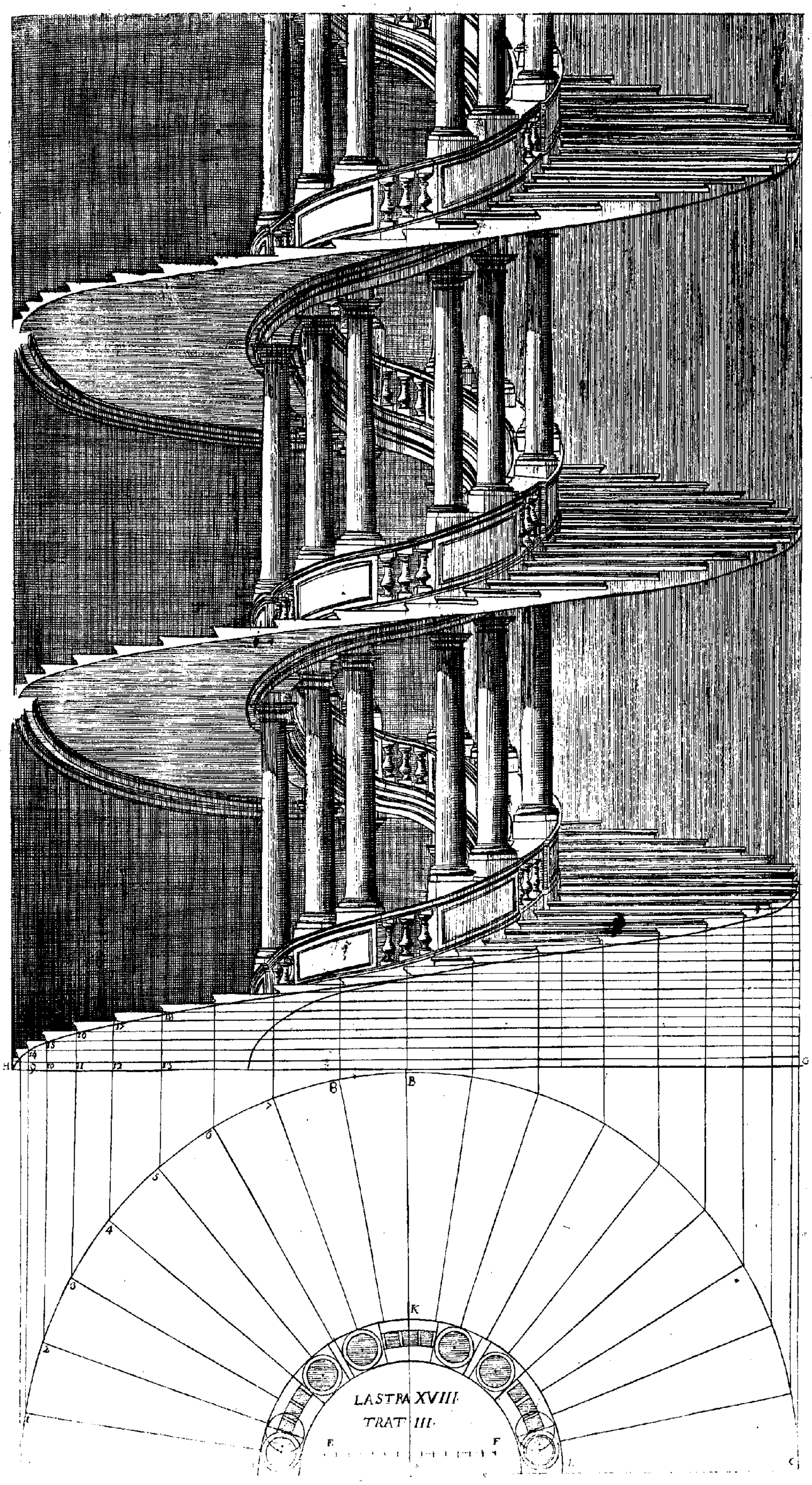
LASTRA XVI
TRAT III

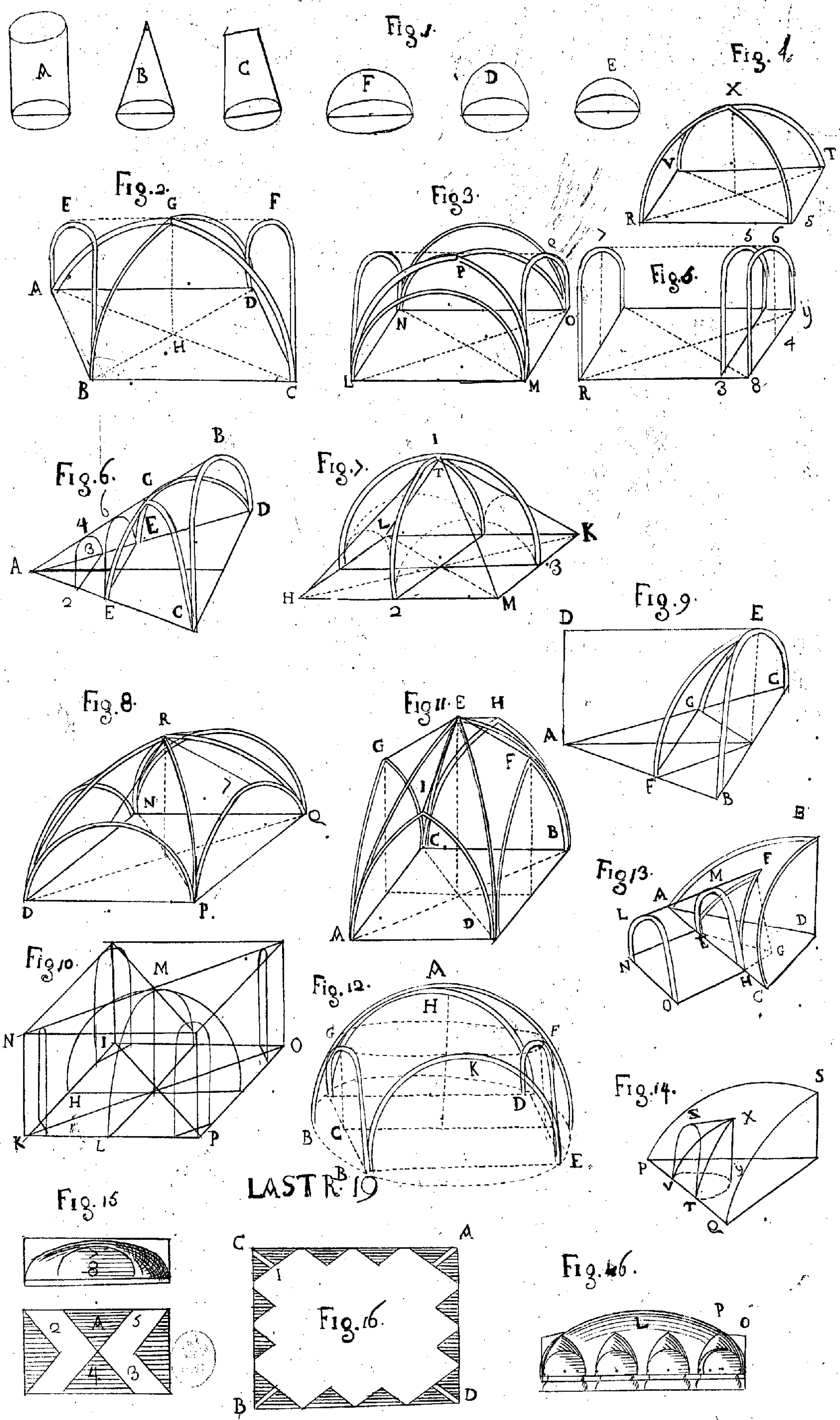
Da D. Guarino Guarini inuen.



LASTRA XVII. TRAT. III.




LASTRA XVIII.
TRAT. III.



LAST R. 19

TRAC. 3

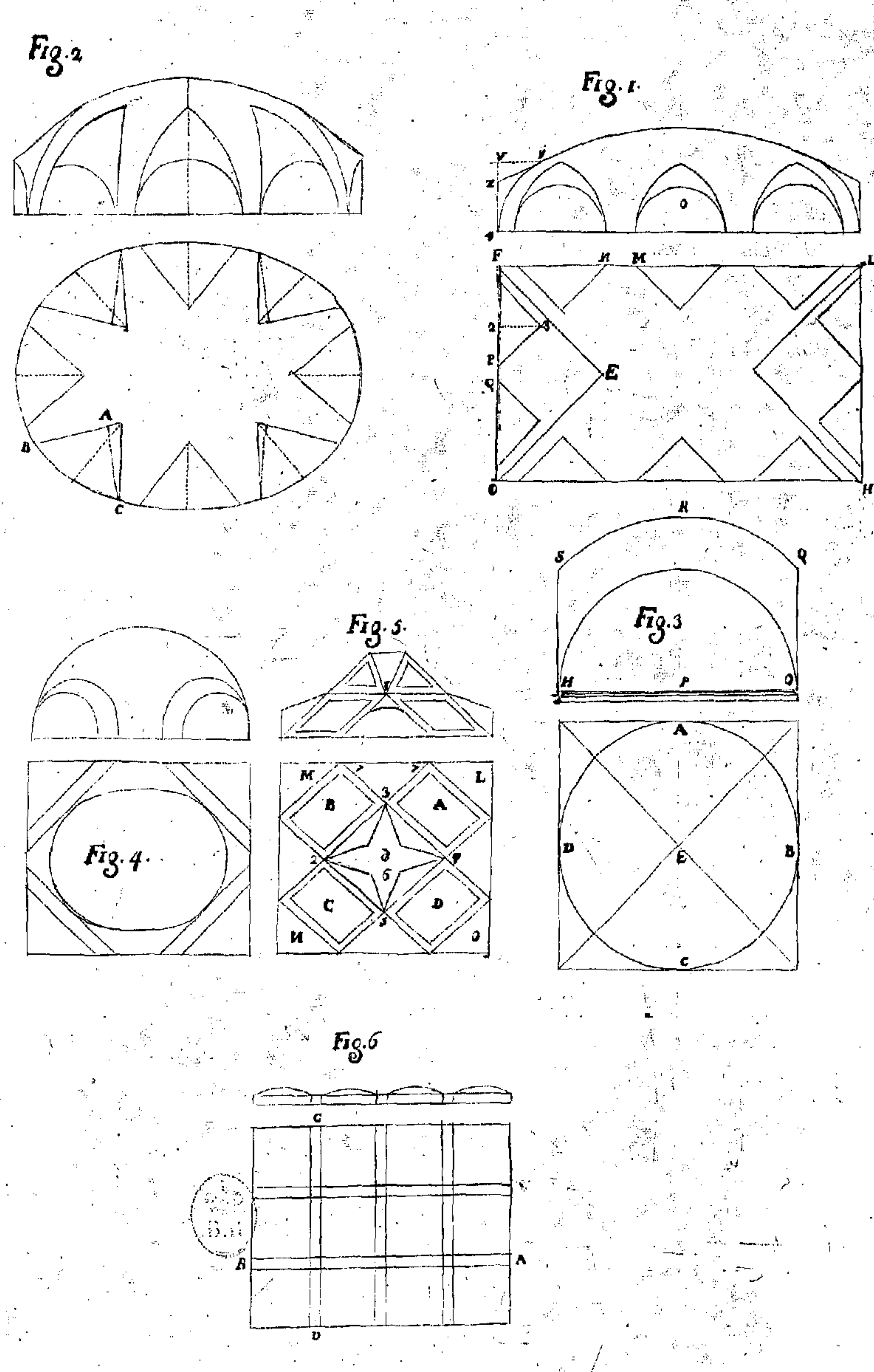
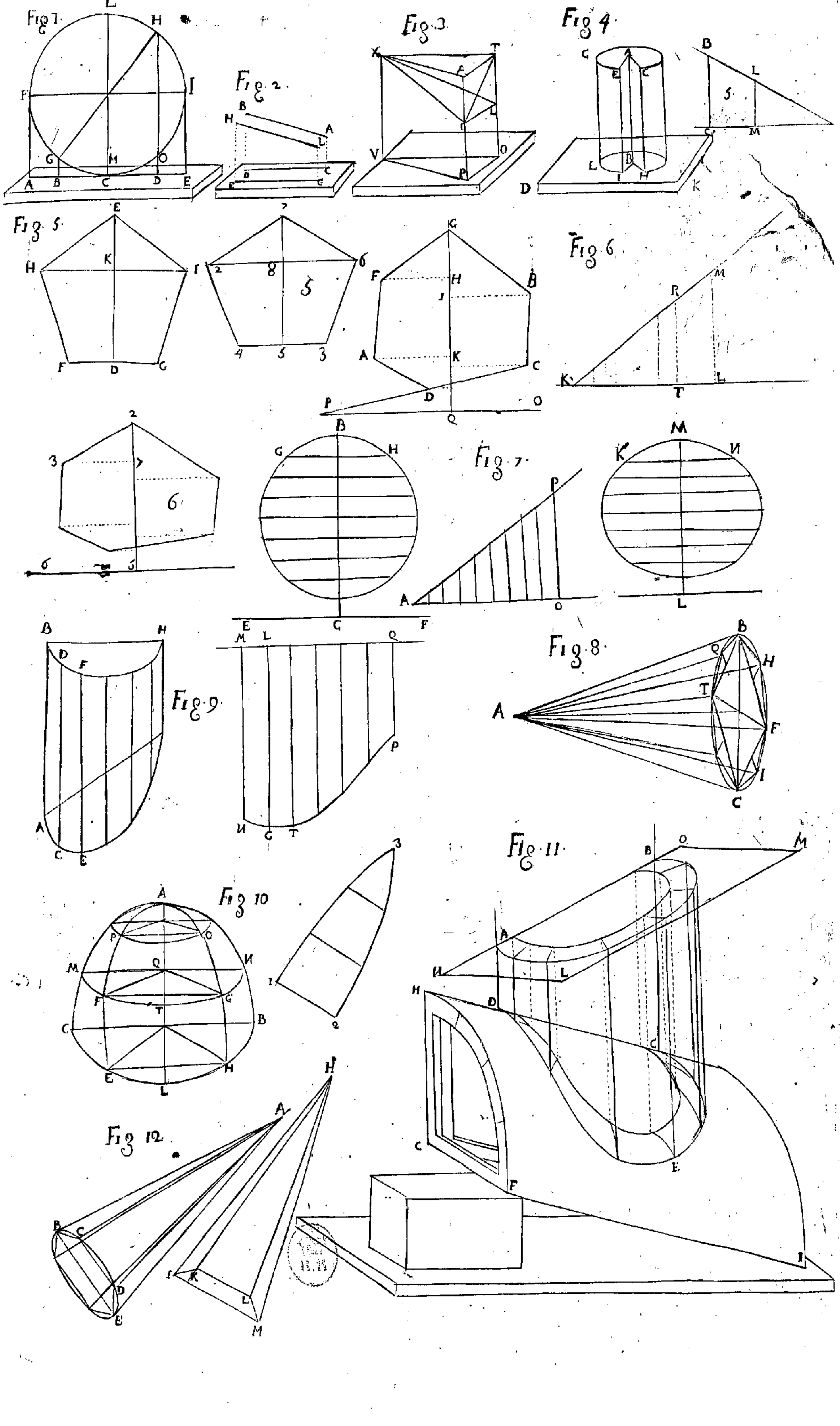
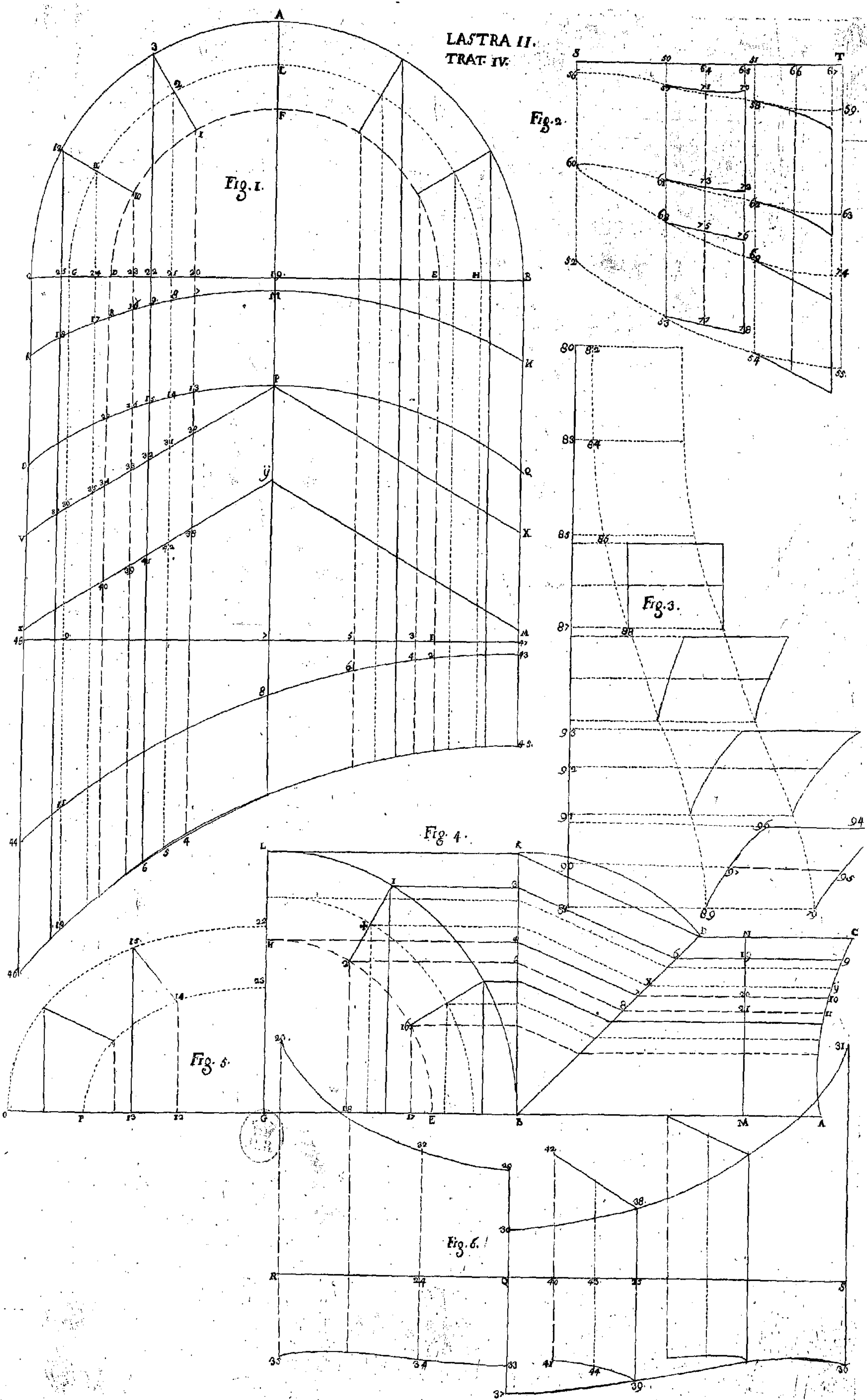


Fig. 2
Fig. 1
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6

LASTRA I. TRAT. IV



LASTRA II.
TRAT. IV.



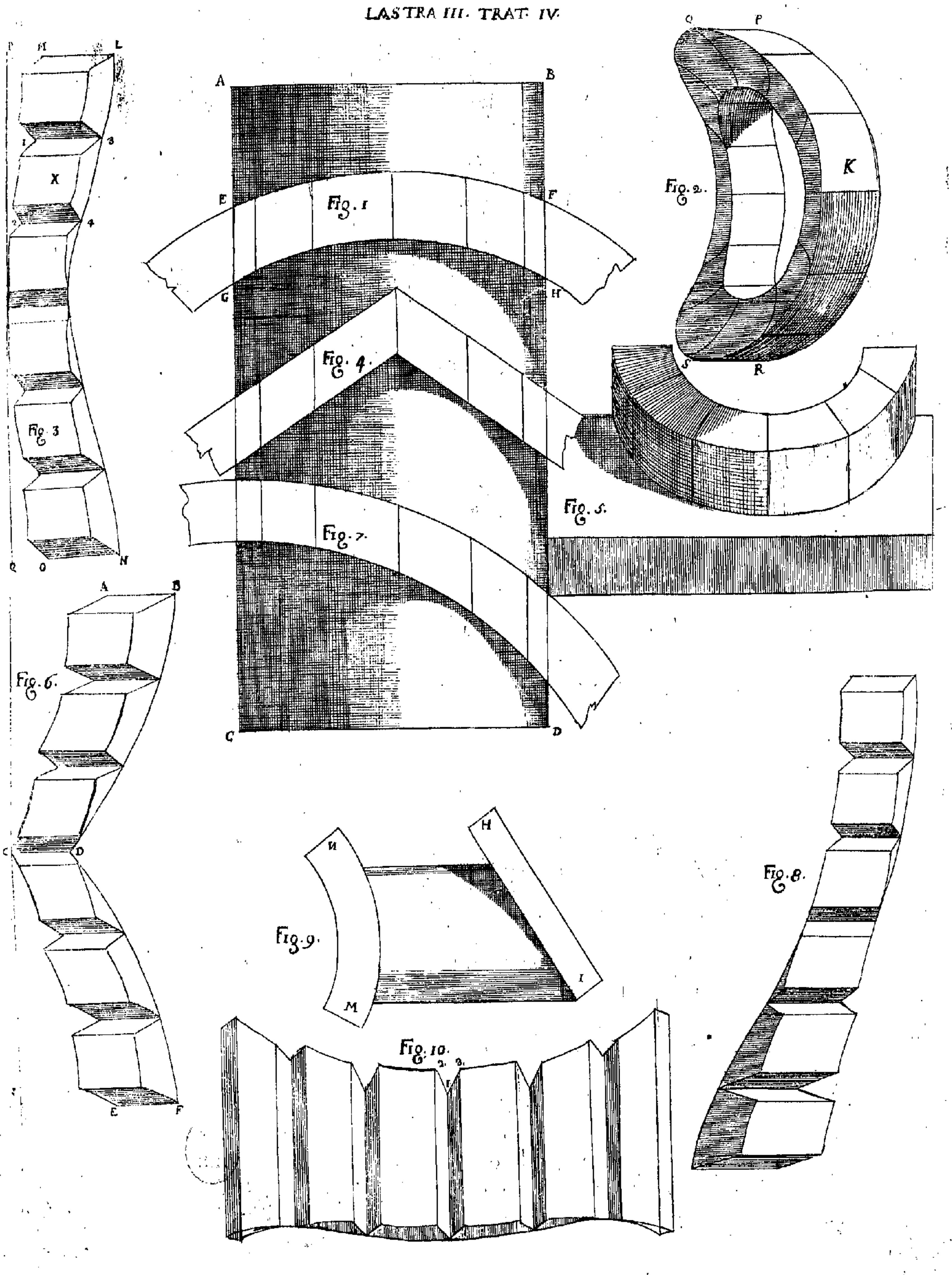
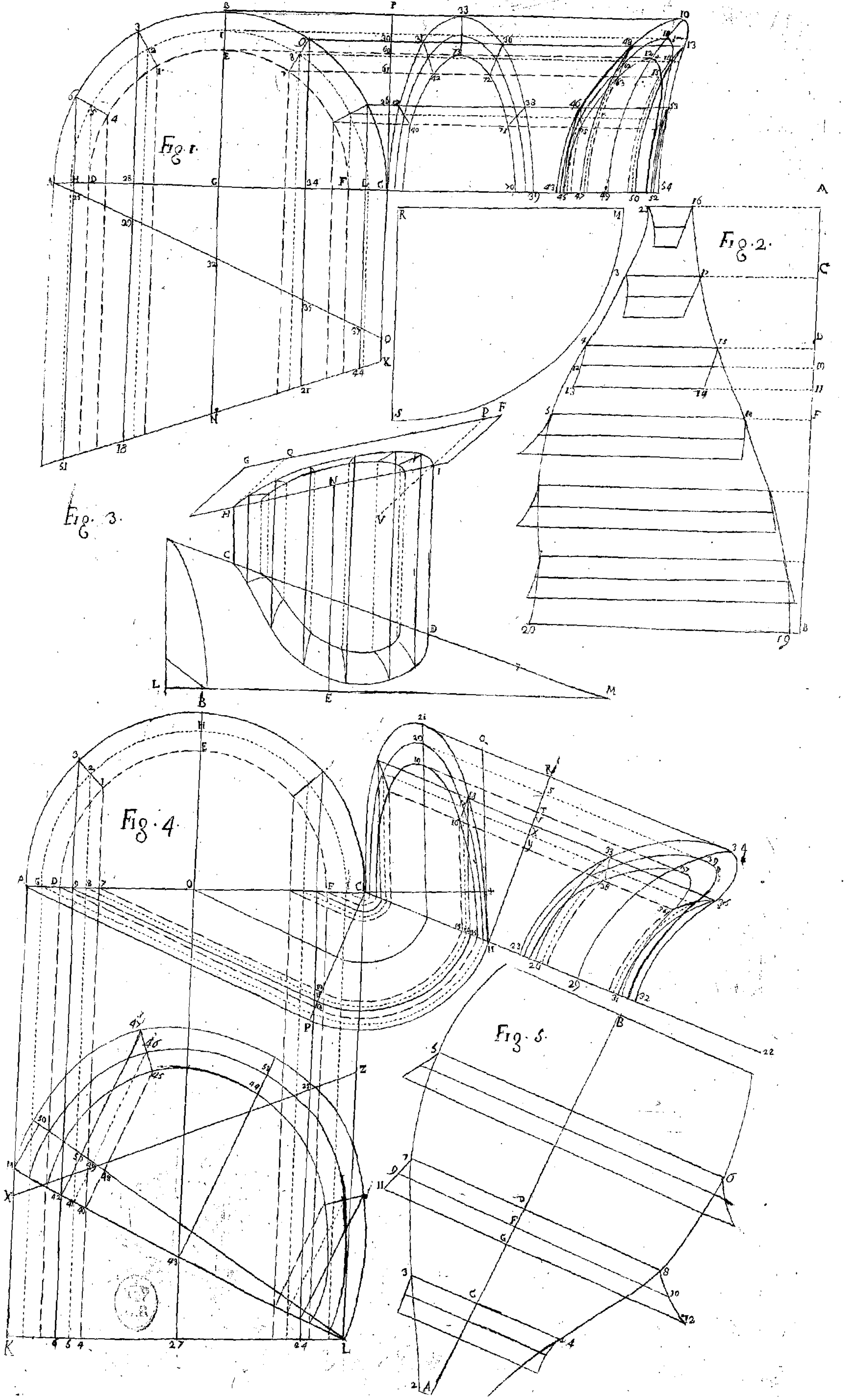


Fig. 1
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
A
B
C
D
E
F
G
H
K
X

LASTRA IV. TRAT. IV.



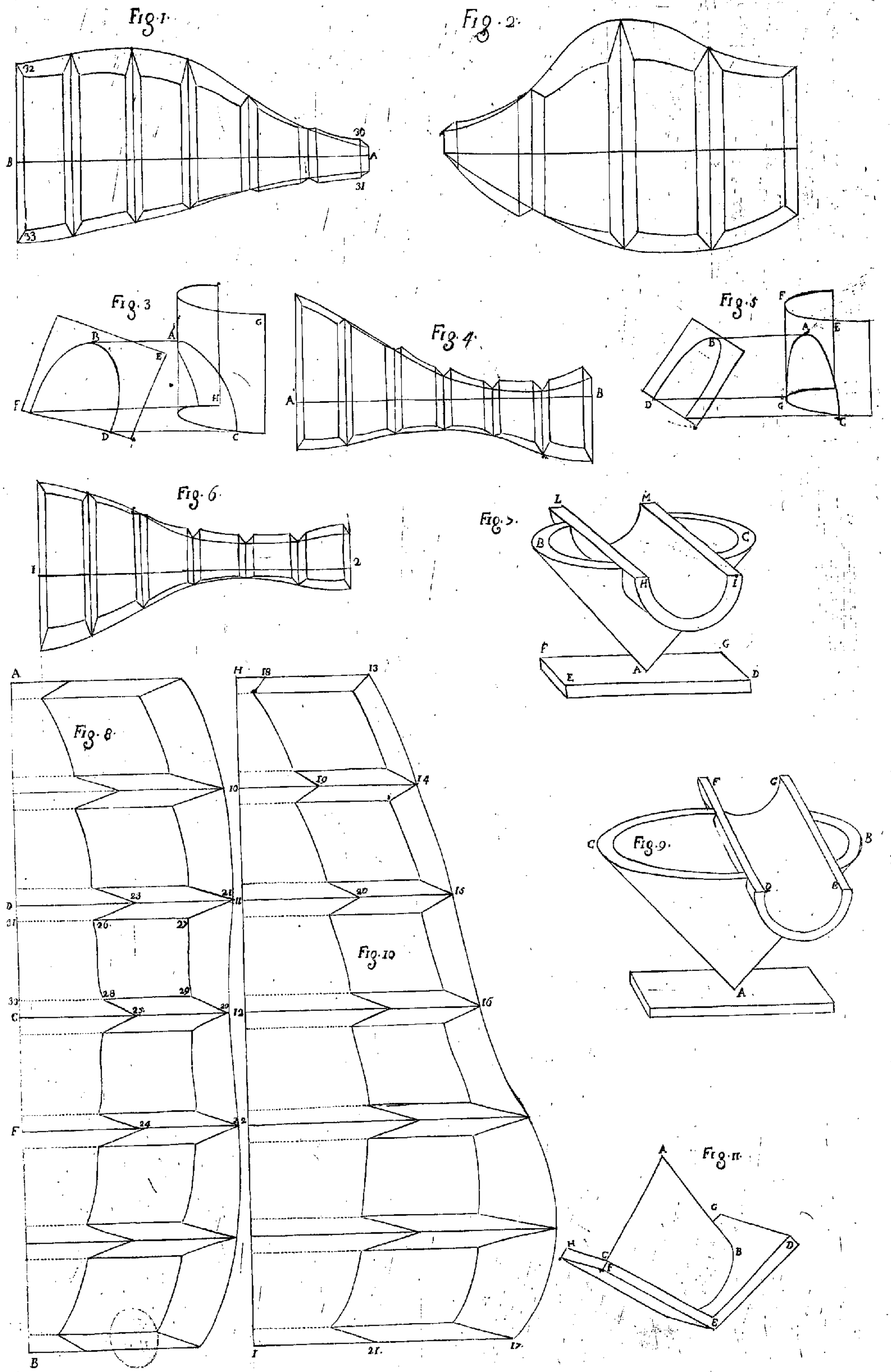
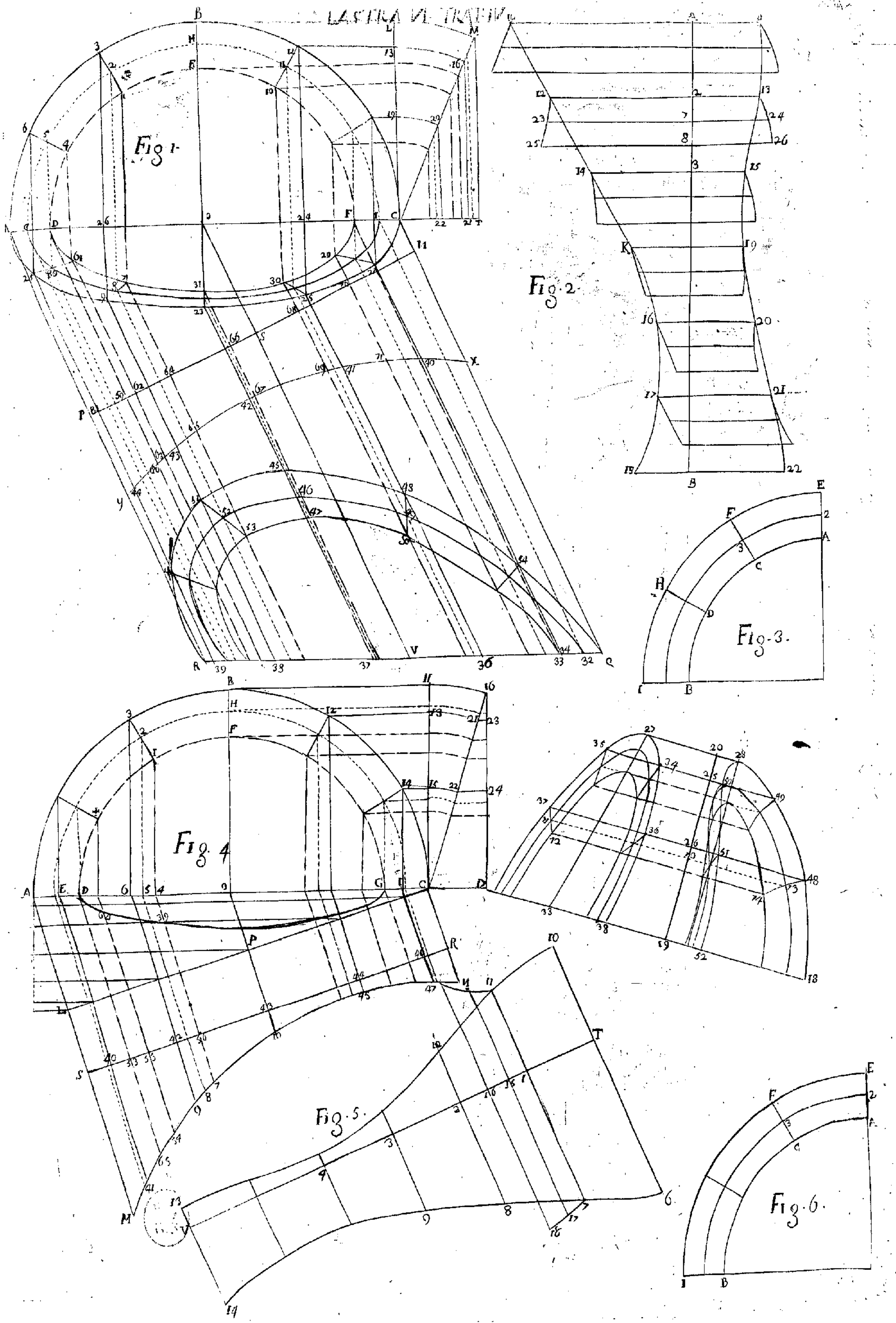


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10
Fig. 11.

LASTRA VI



LASTRA VII· TRAT·IV

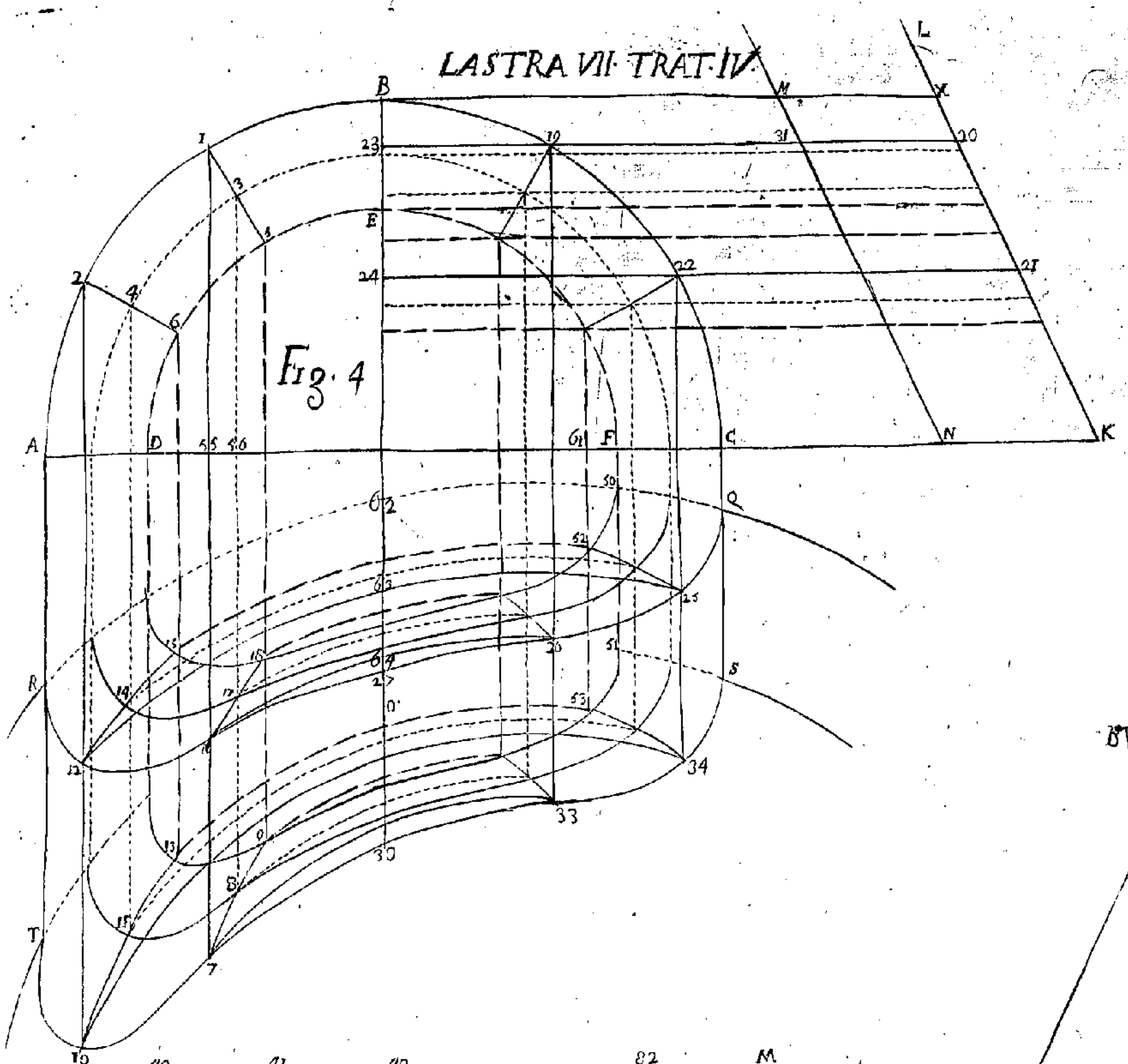


Fig. 4

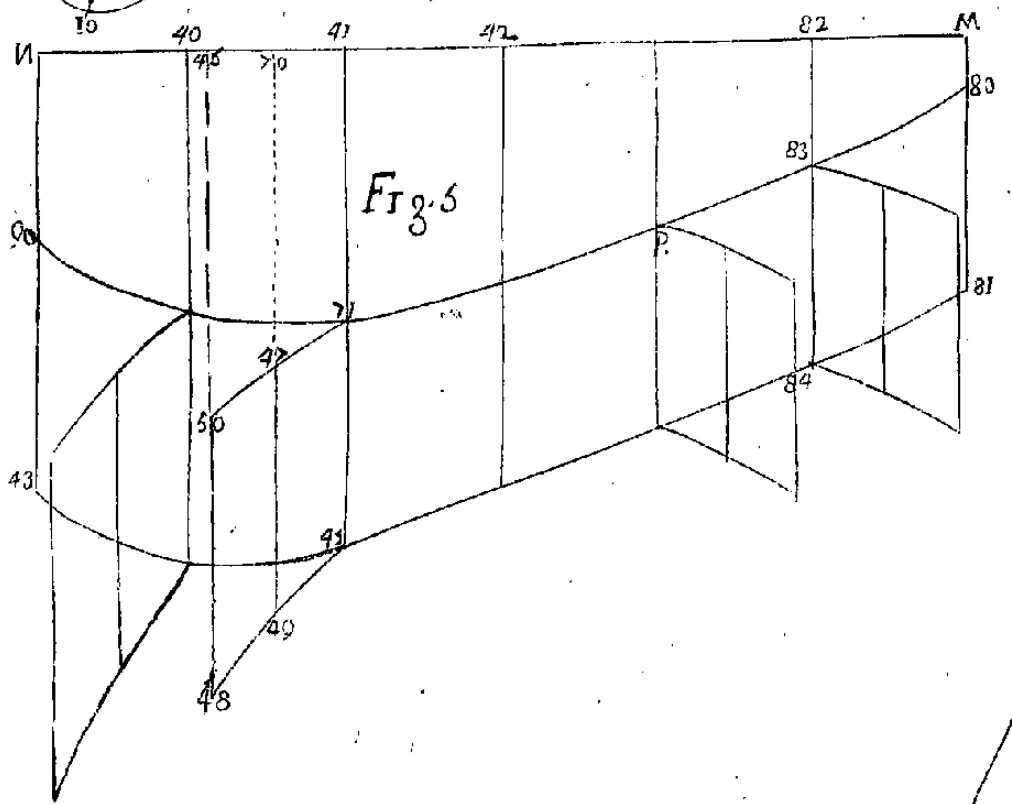


Fig. 5

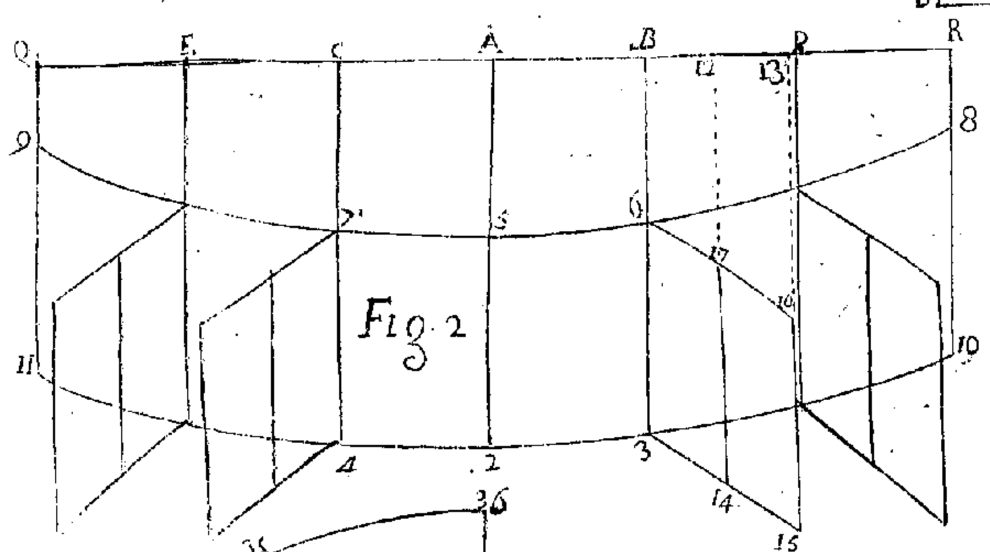


Fig. 2

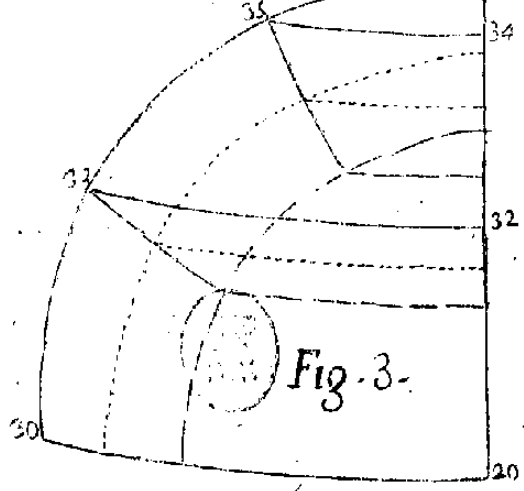


Fig. 3

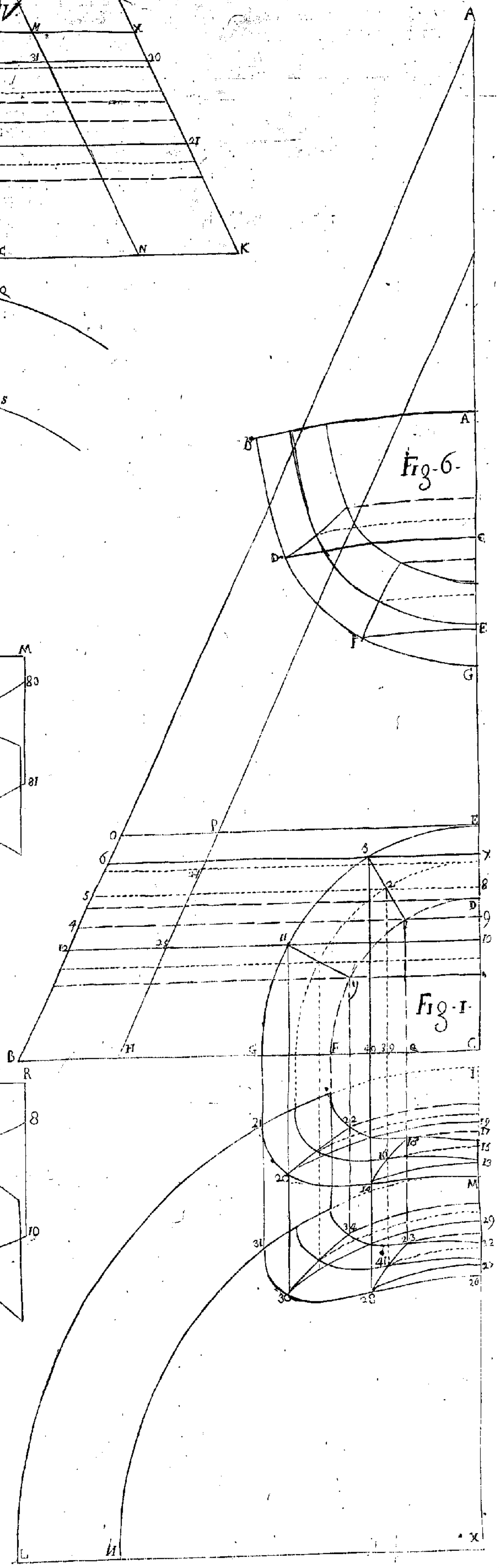
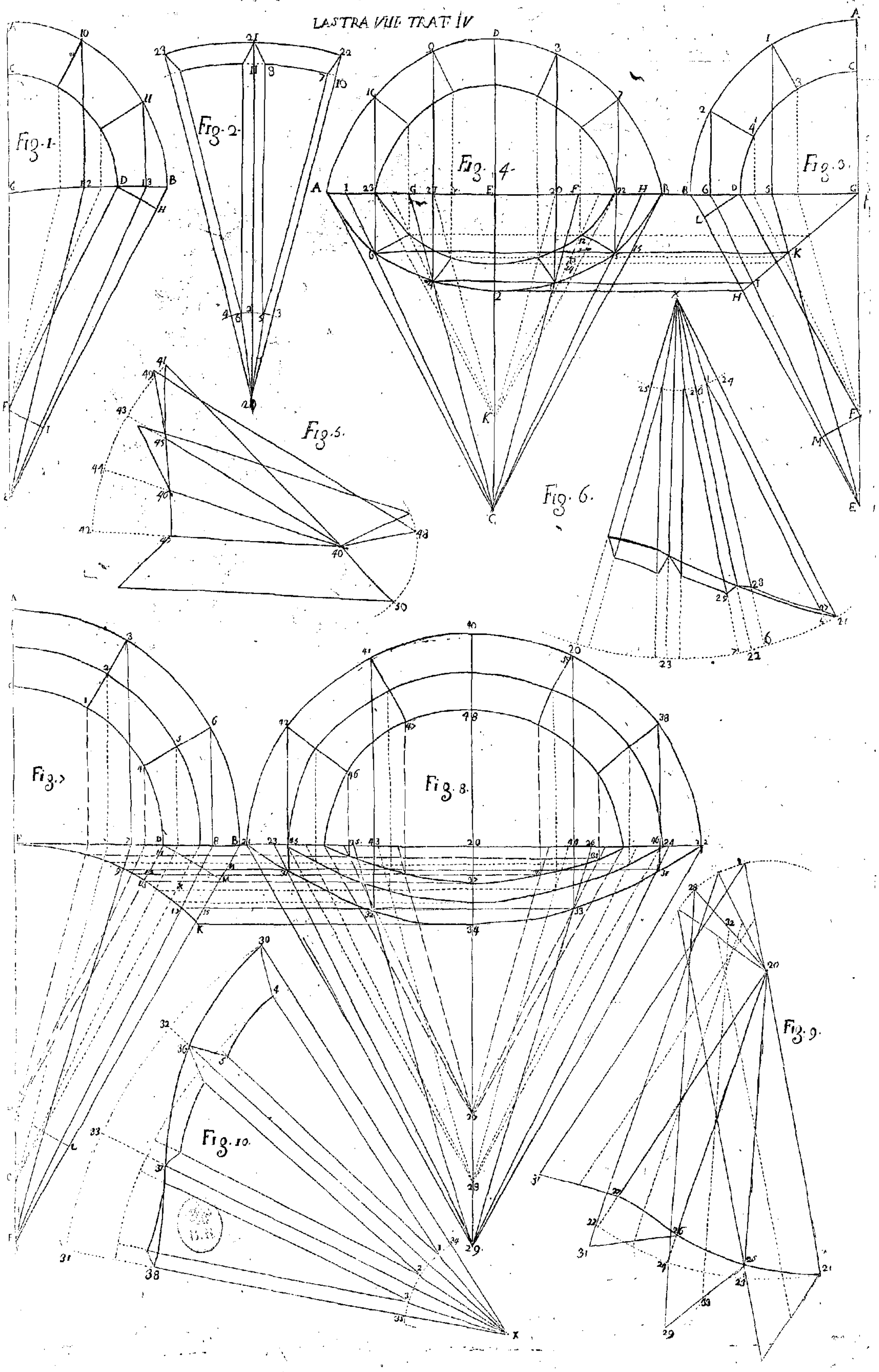
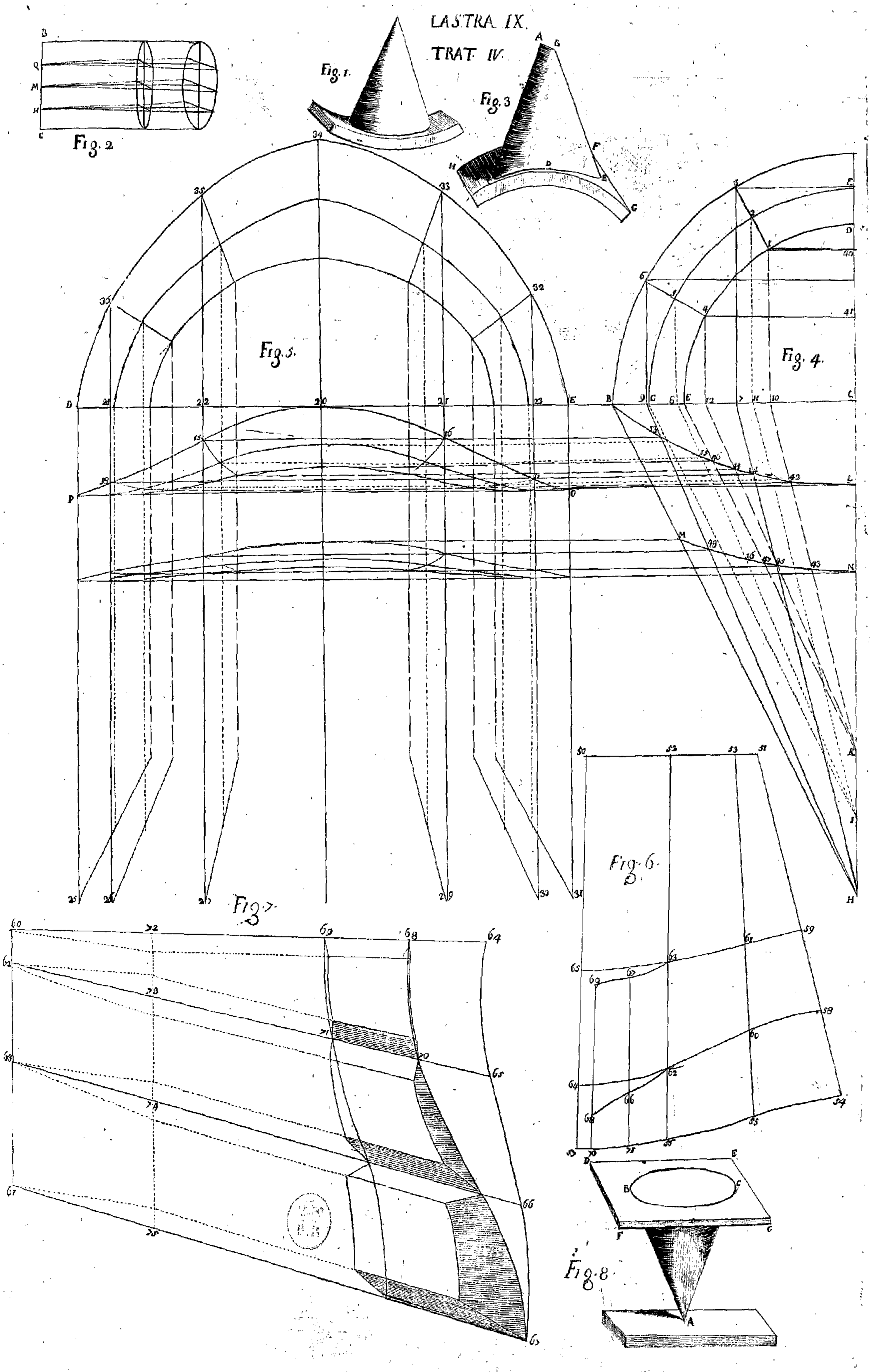


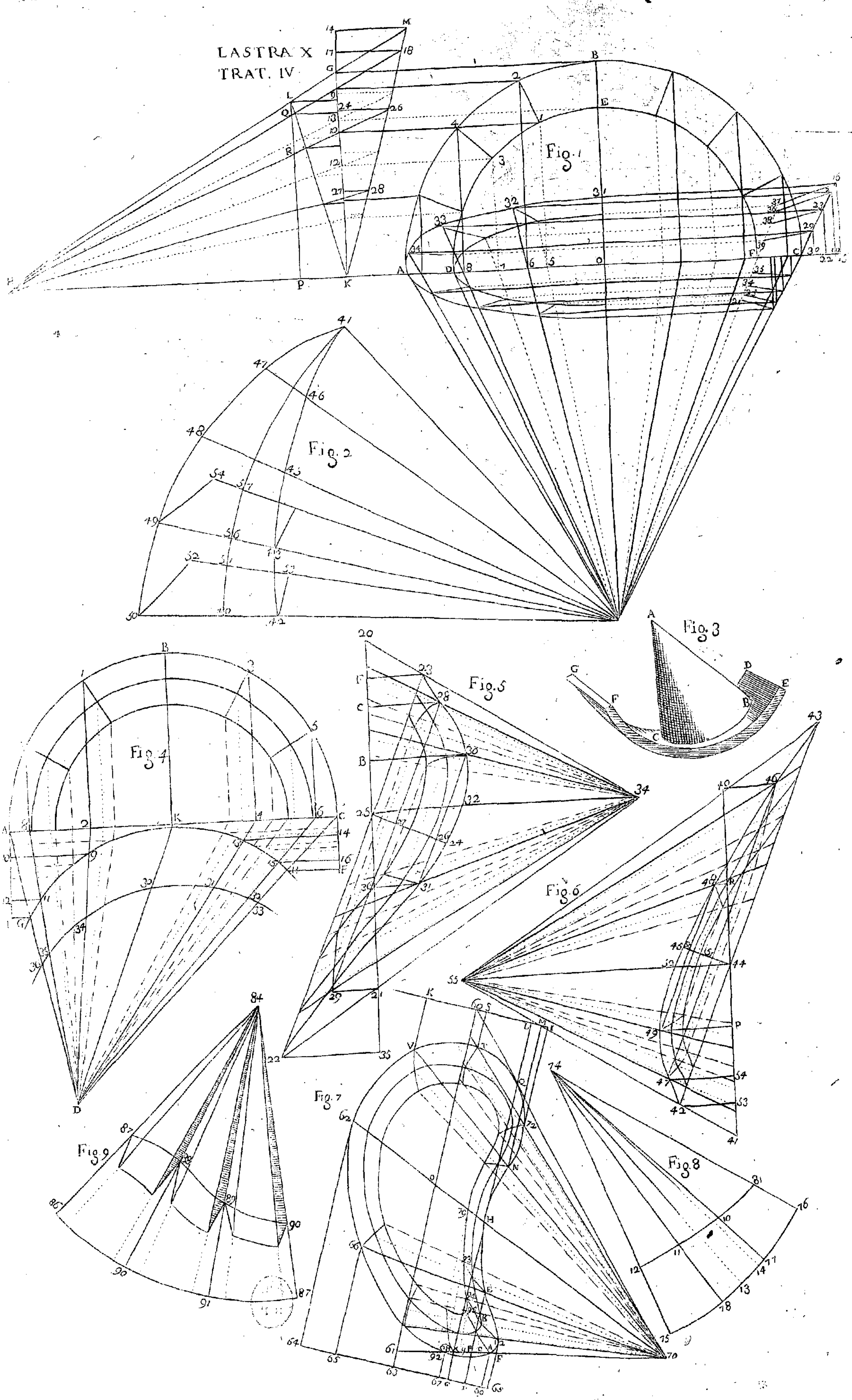
Fig. 6 · Fig. 1

LASTRA VIII TRAT IV

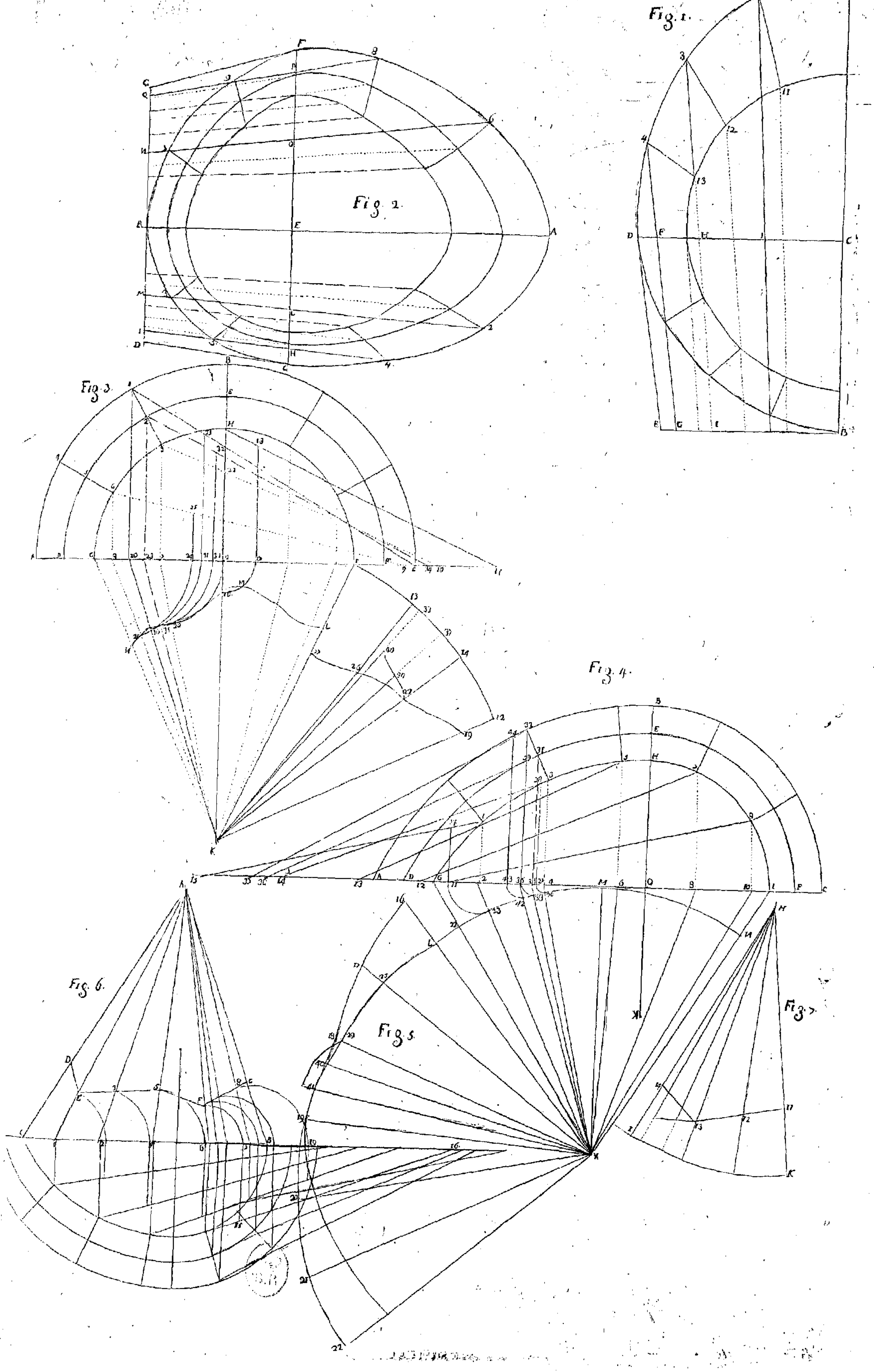


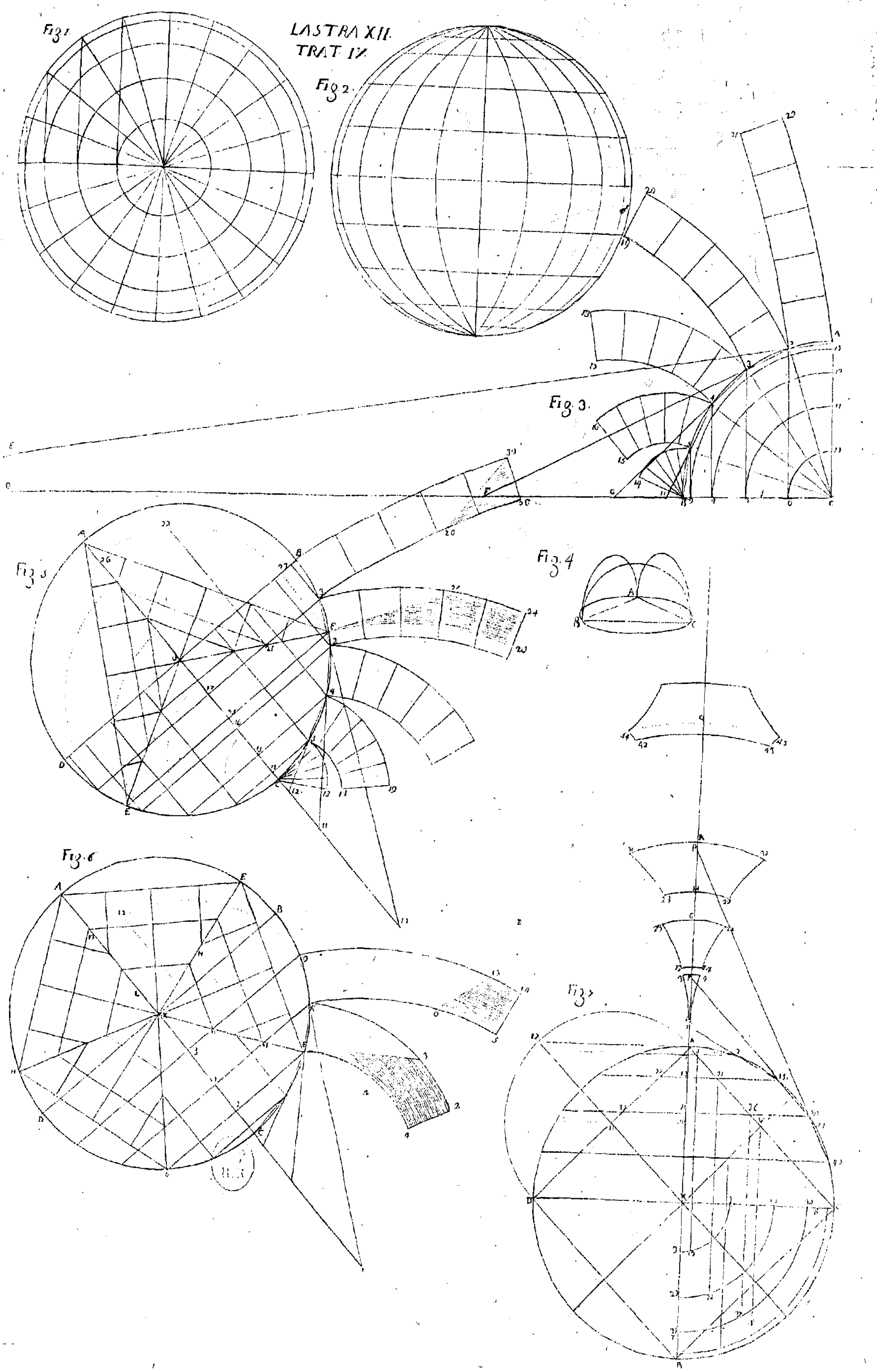

LASTRA IX.
TRAT. IV.
Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.

LASTRA X
TRAT. IV

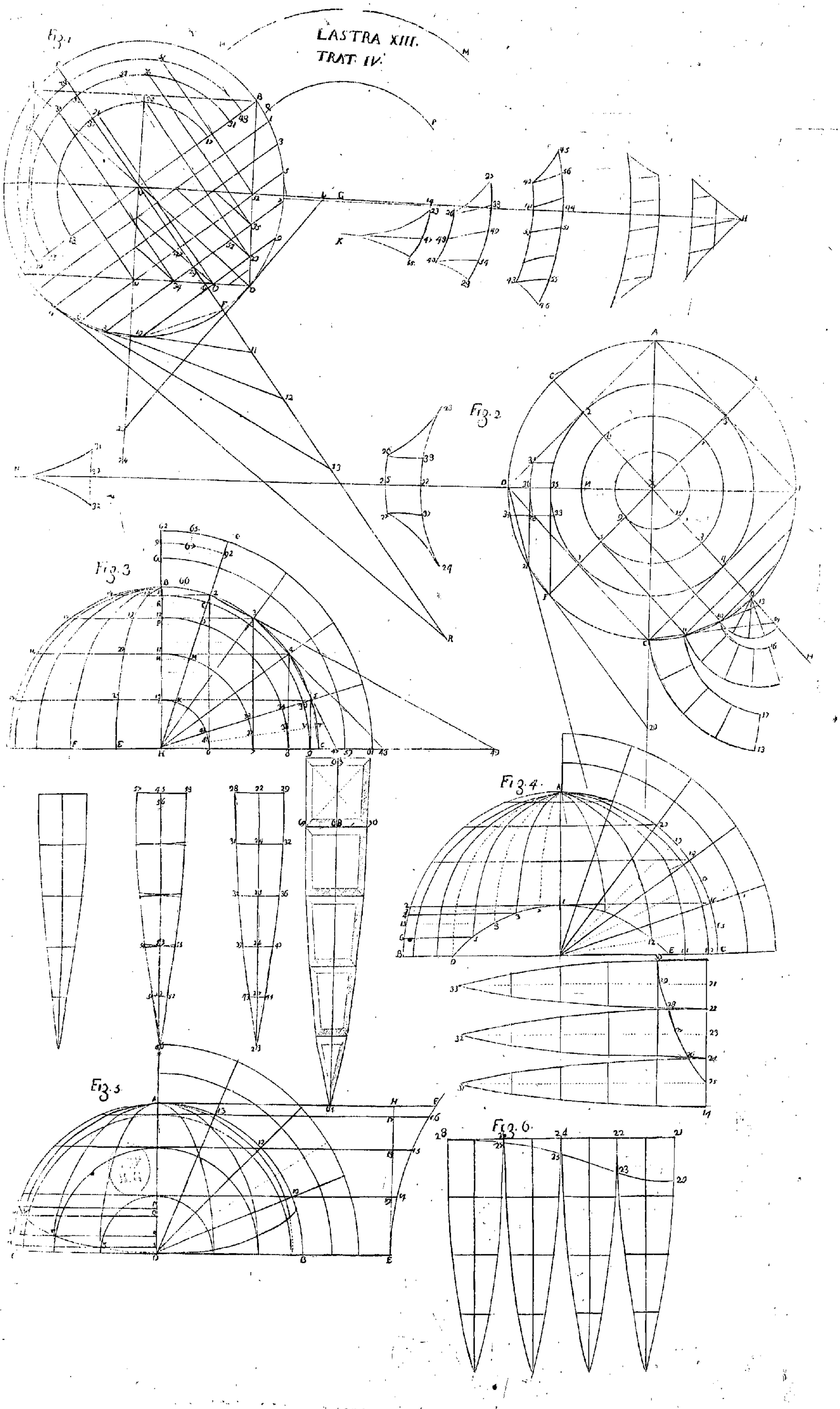


LASTRA XI.
TRAT. IV.

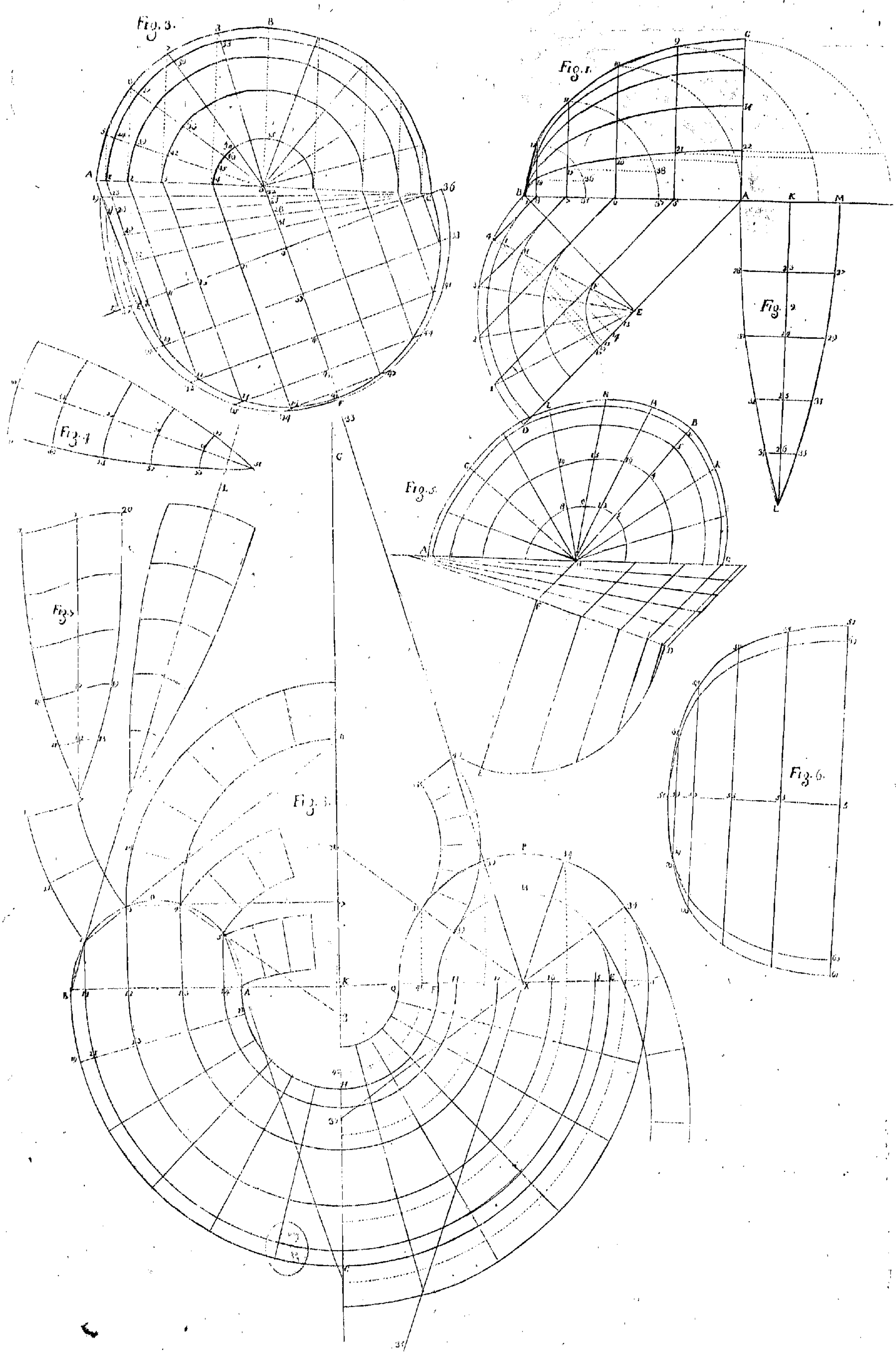



LASTRA XII.
TRAT. IX.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7

LASTRA XIII.
TRAT. IV.



LASTRA XIV.
TRAT IV



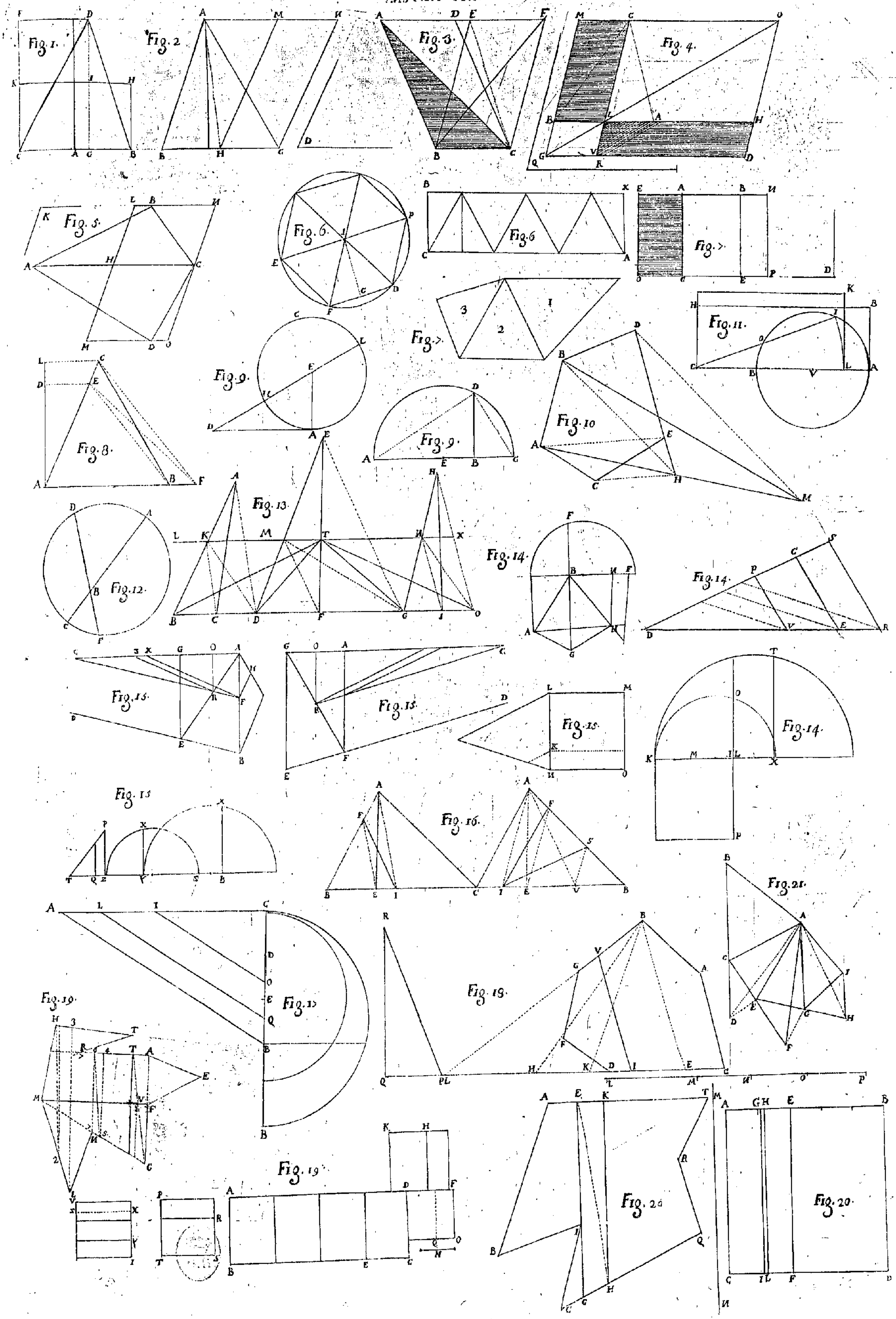


Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 6
Fig. 7.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 9.
Fig. 10
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 14.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 15.
Fig. 15.
Fig. 15
Fig. 16.
Fig. 17
Fig. 19.
Fig. 19.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 20
Fig. 21.

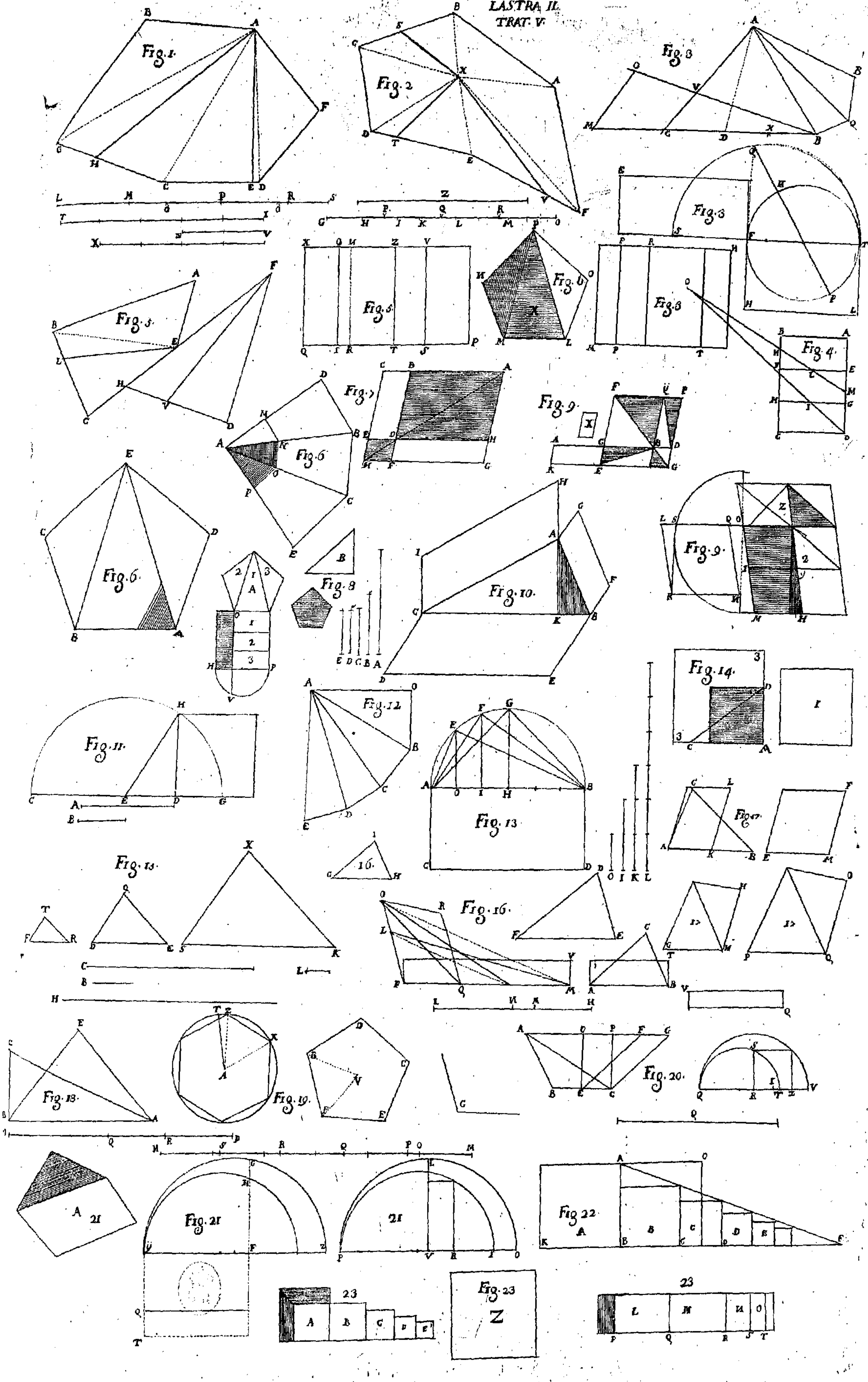


Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 3
Fig. 5
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 8
Fig. 4
Fig. 7
Fig. 6
Fig. 9
Fig. 6
Fig. 8
Fig. 10.
Fig. 9.
Fig. 14.
Fig. 11.
Fig. 12
Fig. 13
Fig. 17
Fig. 15.
16.
Fig. 16.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21
21
21
Fig. 22
23
Fig. 23
Z
23

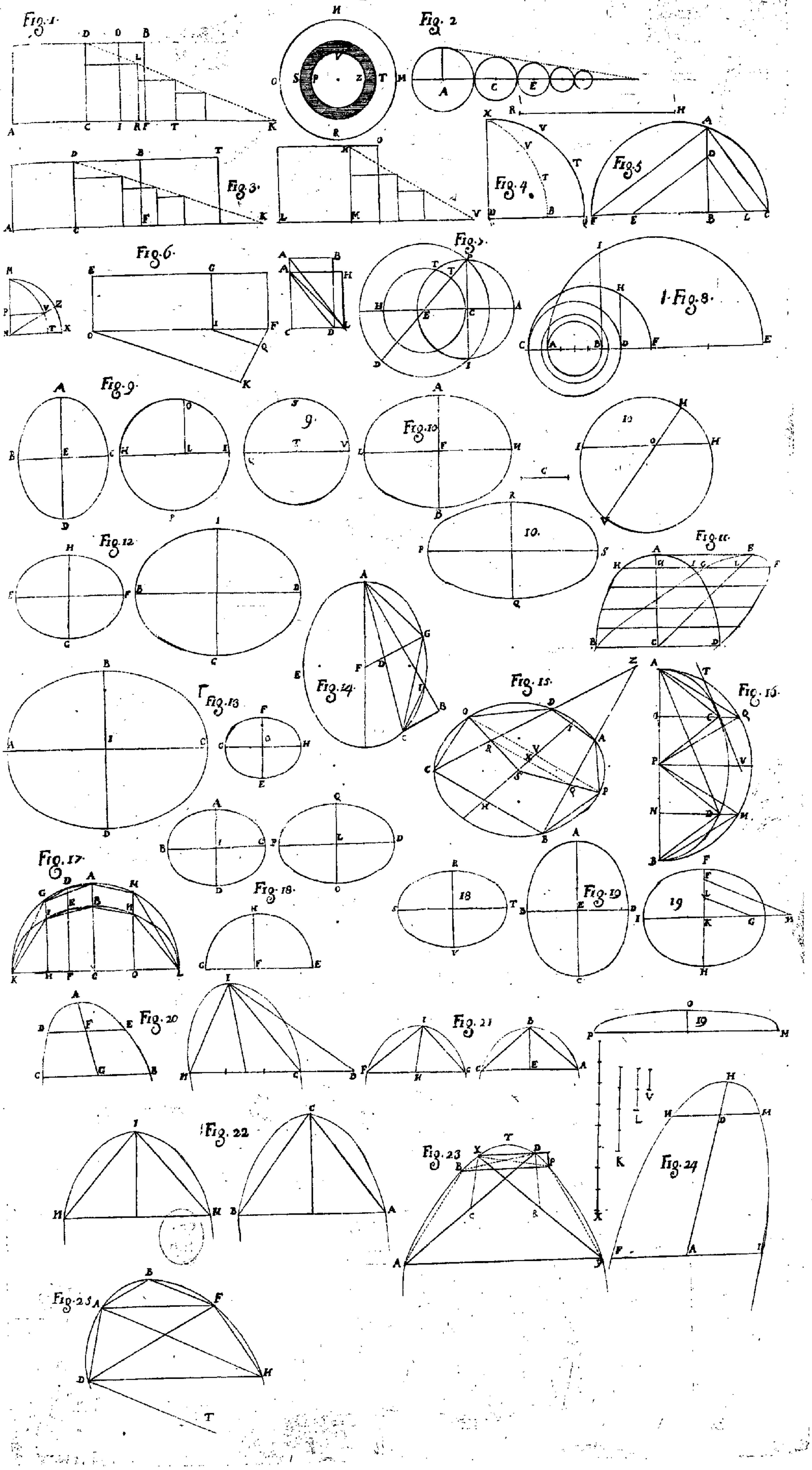
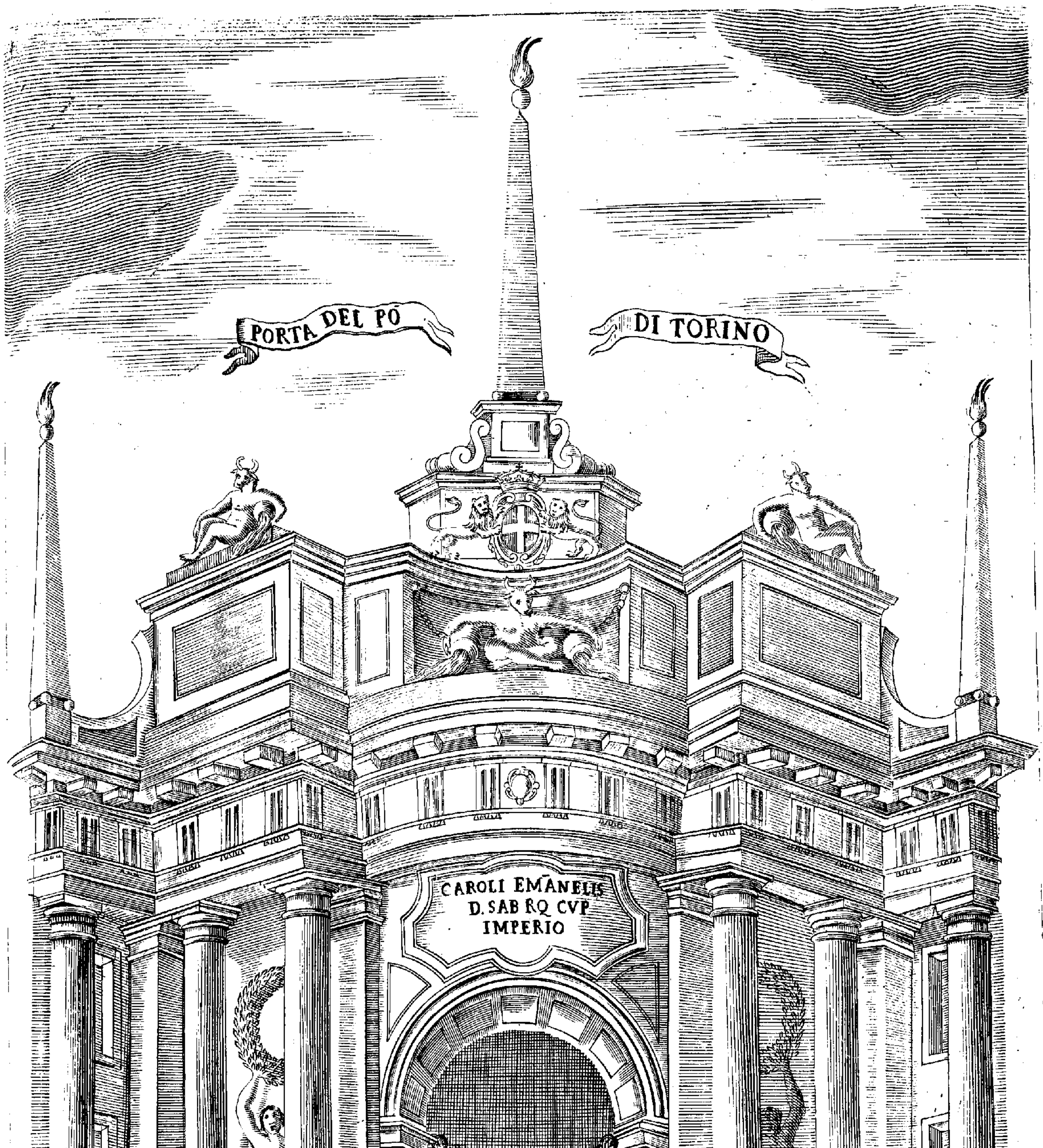
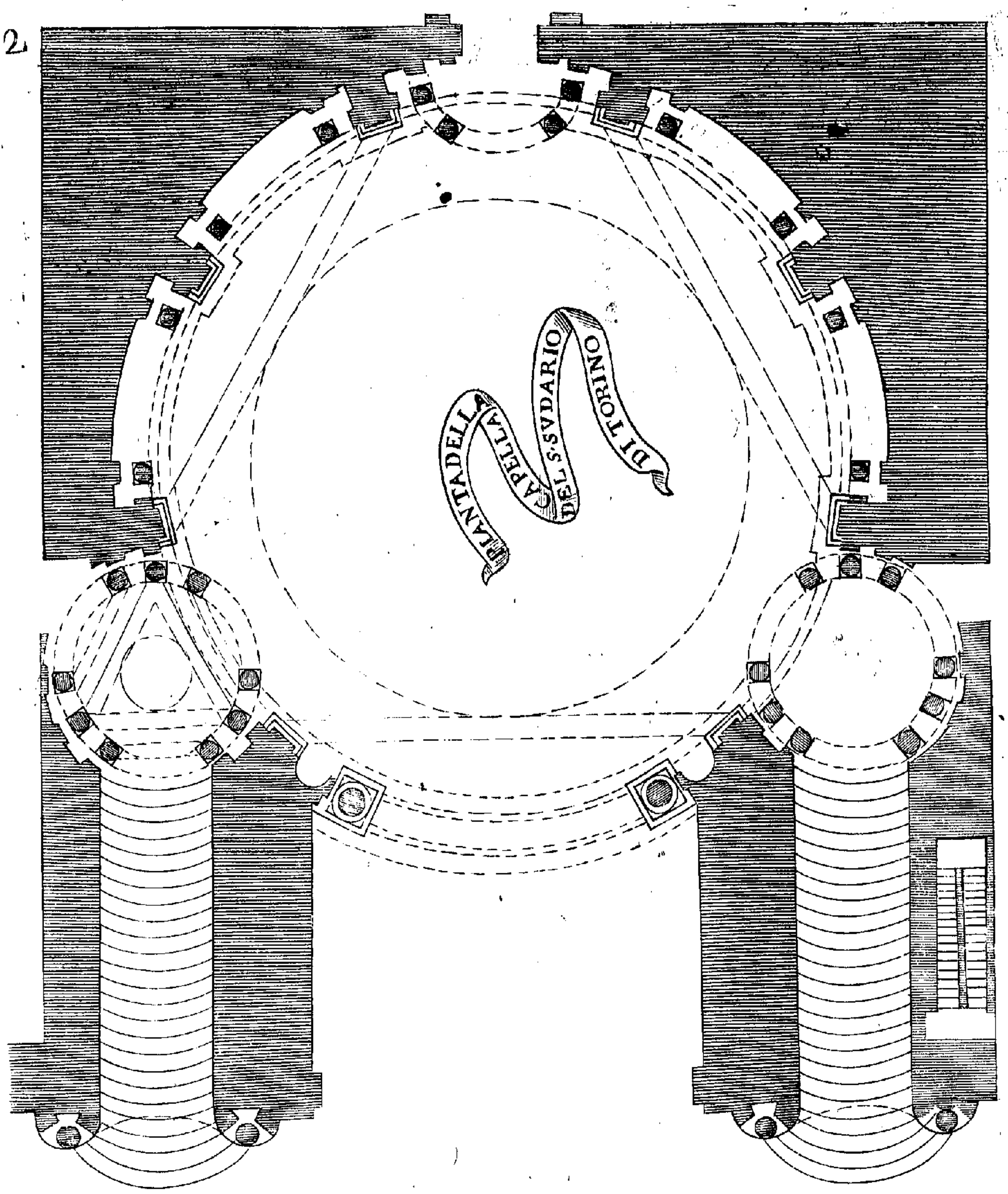
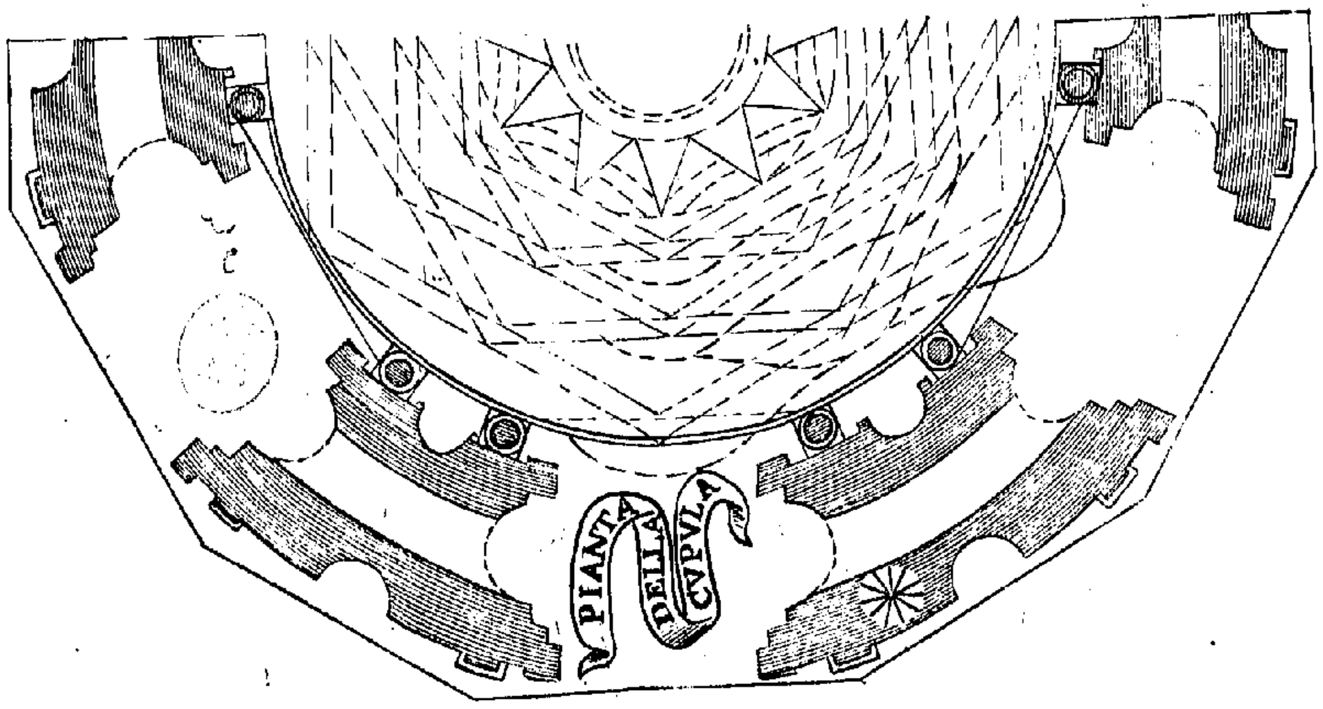


Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10
Fig. 11.
Fig. 12
Fig. 13
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19
Fig. 20
Fig. 21
Fig. 22
Fig. 23
Fig. 24
Fig. 25

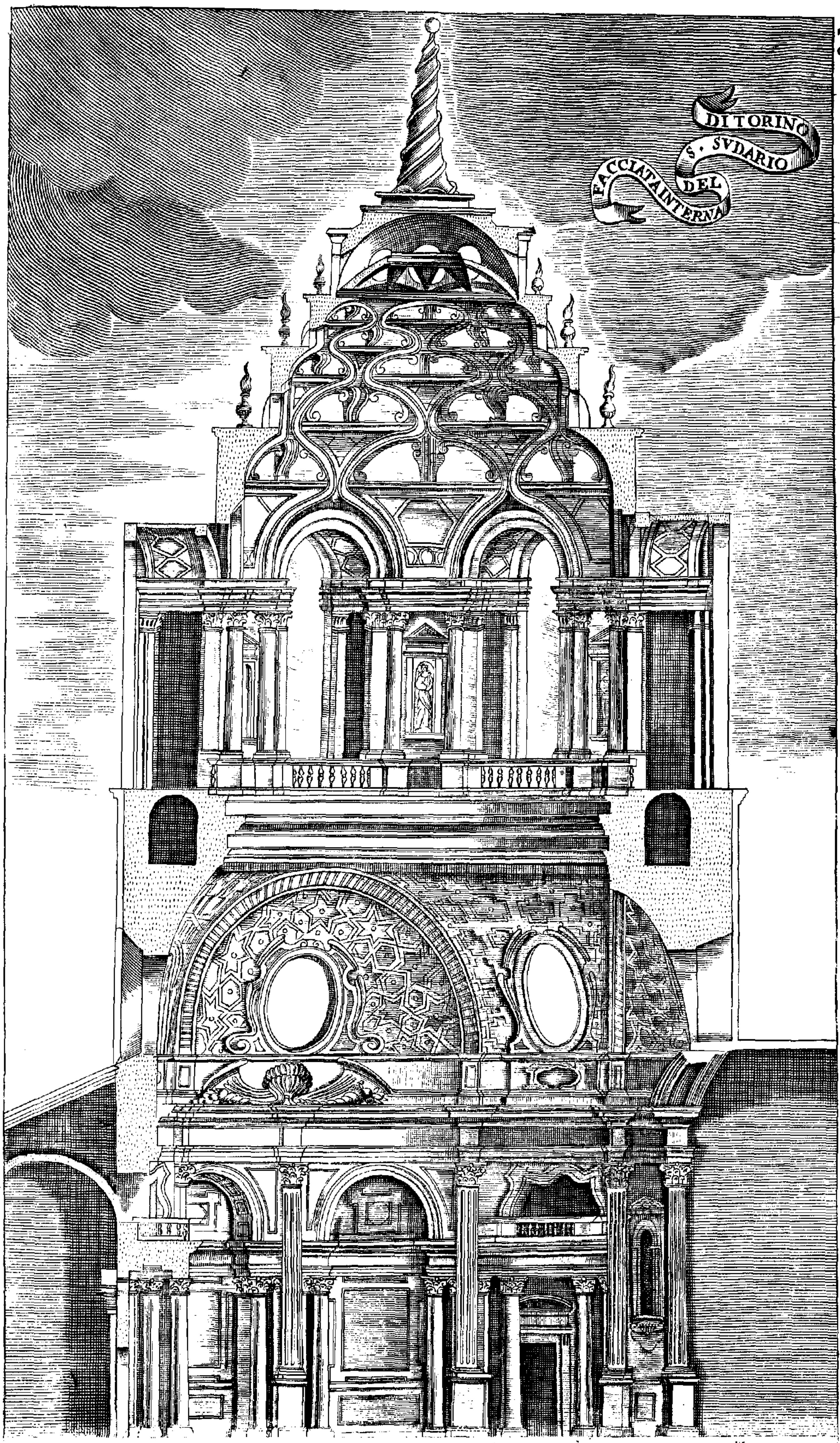

PORTA DEL PO
DI TORINO
CAROLI EMANUELIS
D. SAB RQ CVP
IMPERIO
ARCHITETTURA
DI D. GVARINO
GVARINI C.R.
Guarino del.

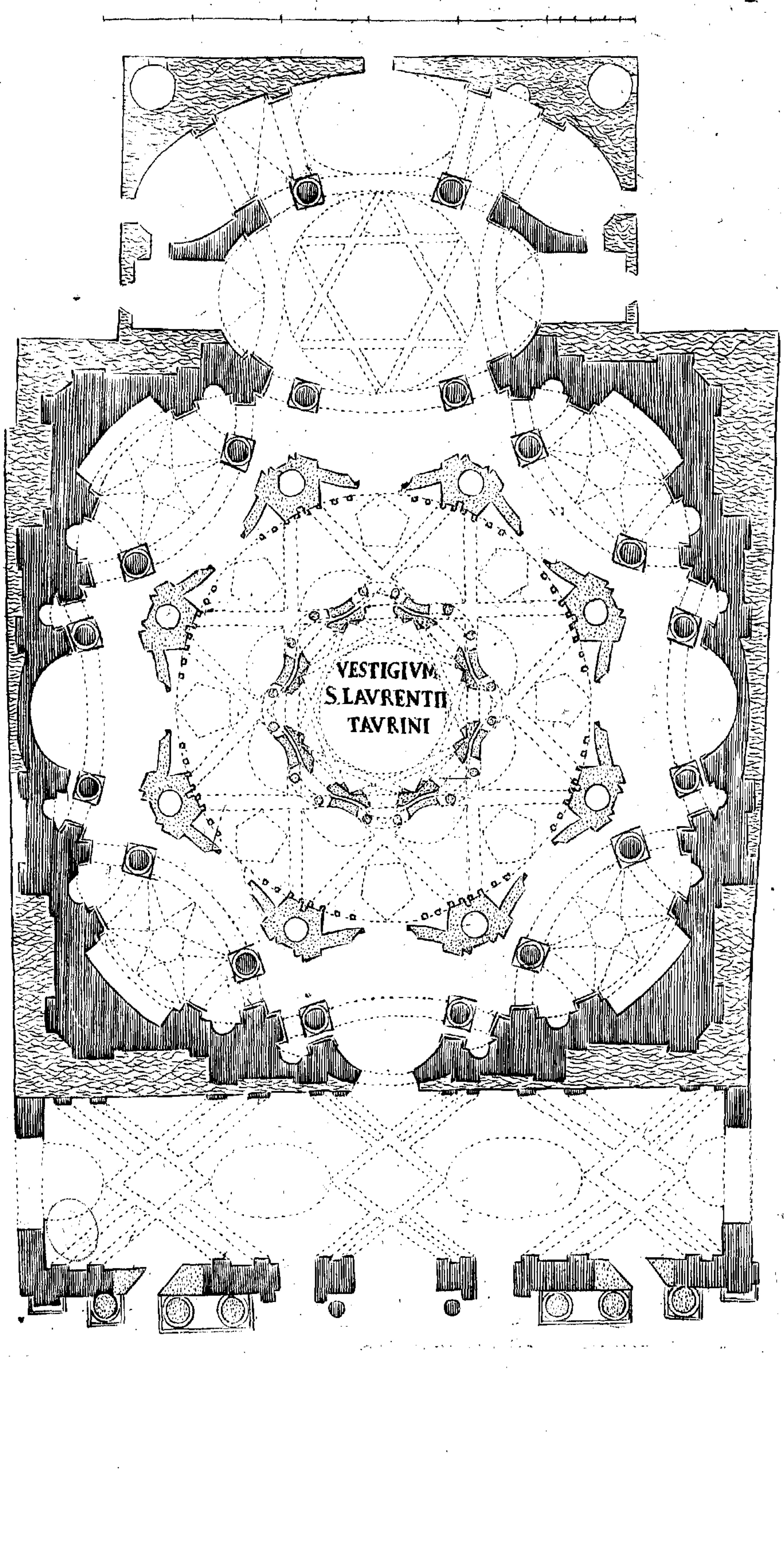
2

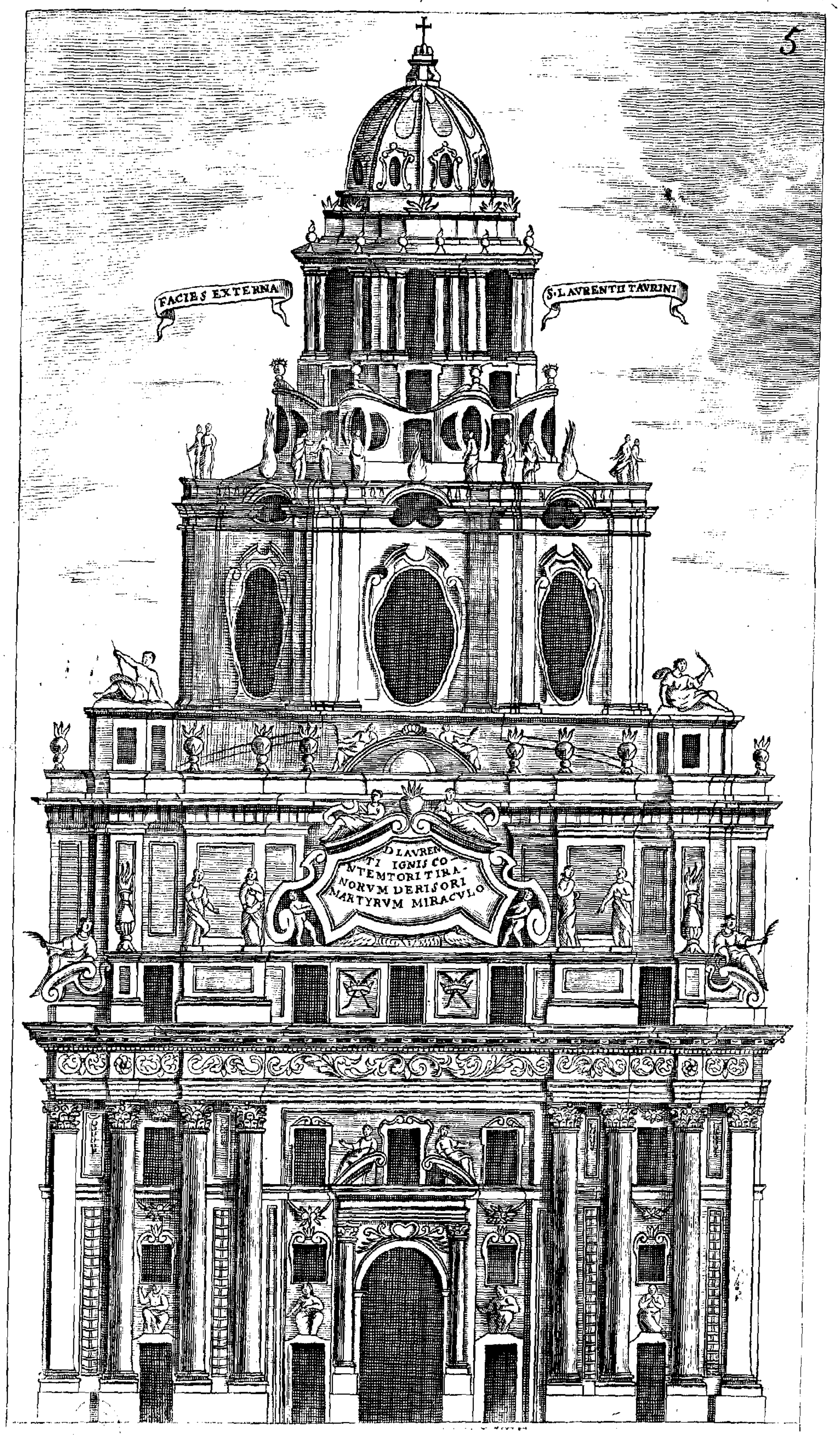

PIANTA DELLA CAPELLA DEL S. SUDARIO DI TORINO

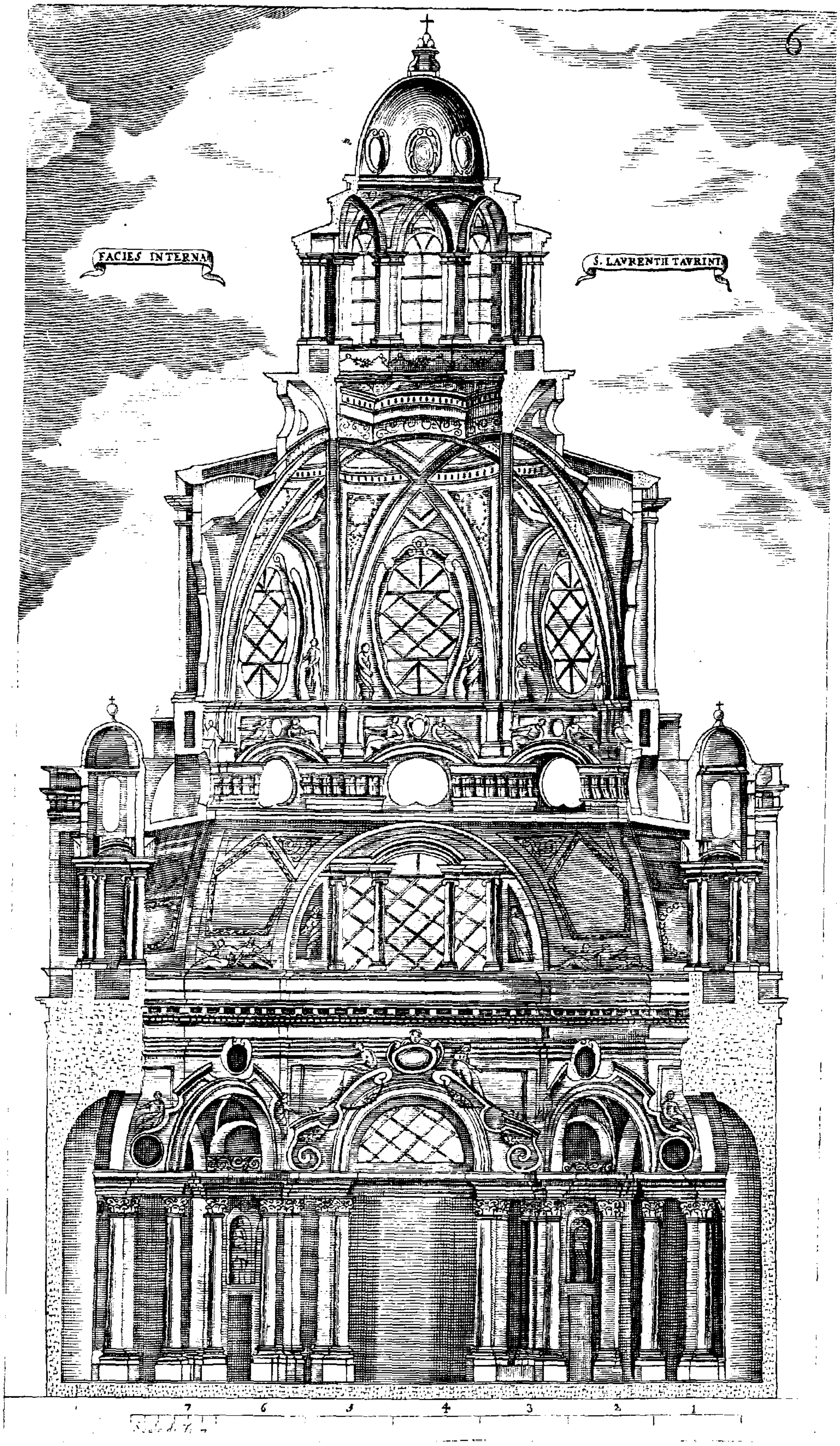

PIANTA DELLA CUPULA

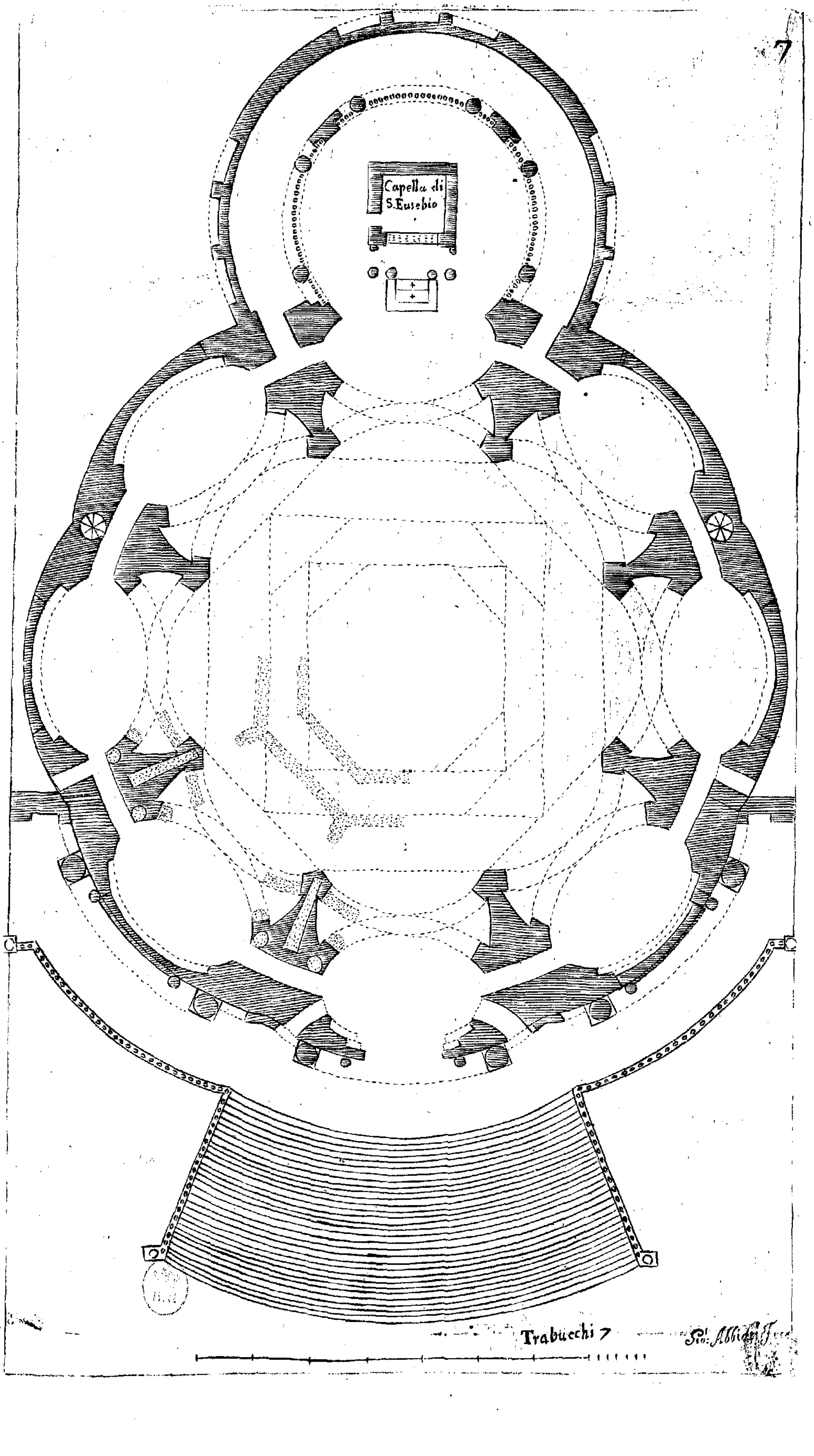
3

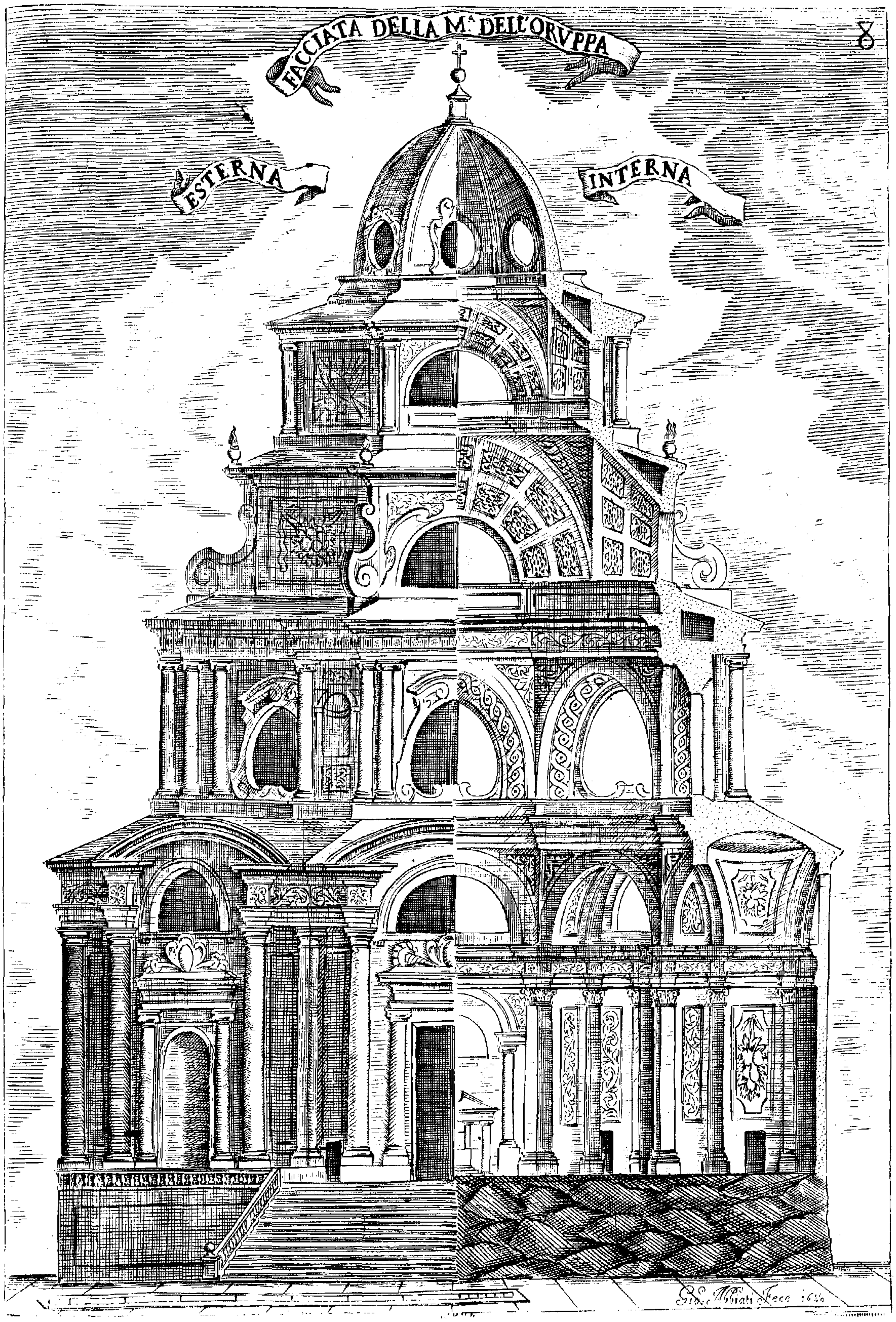


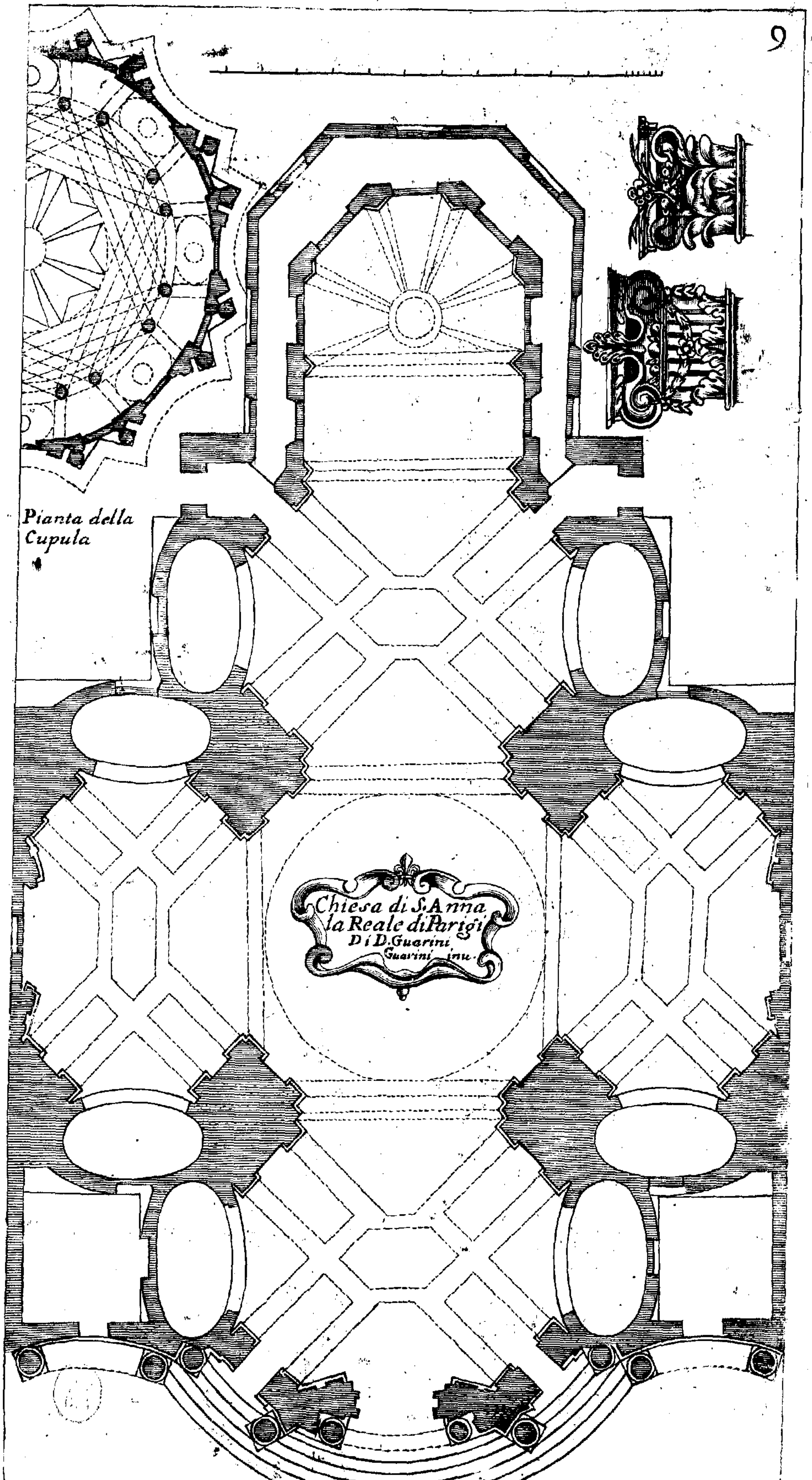

VESTIGIVM
S. LAVRENTII
TAVRINI

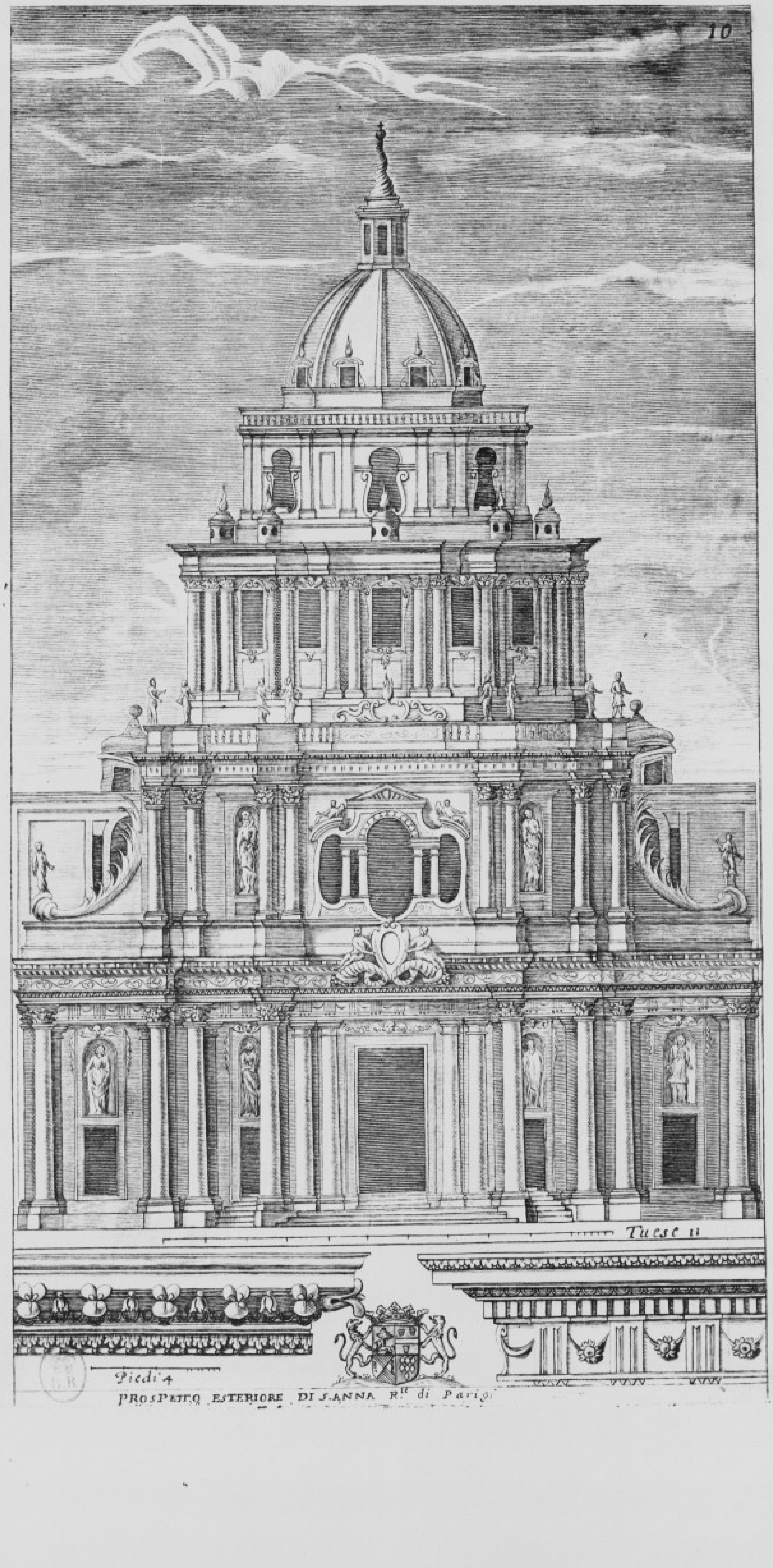

5
FACIES EXTERNA
S. LAVRENTII TAVRINI
D. LAVREN
TI IGNIS CO
NTEMTORI TIRA
NORVM DERISORI
MARTYRVM MIRACVLO


6
FACIES INTERNA
S. LAVRENTII TAVRINI
7 6 5 4 3 2 1

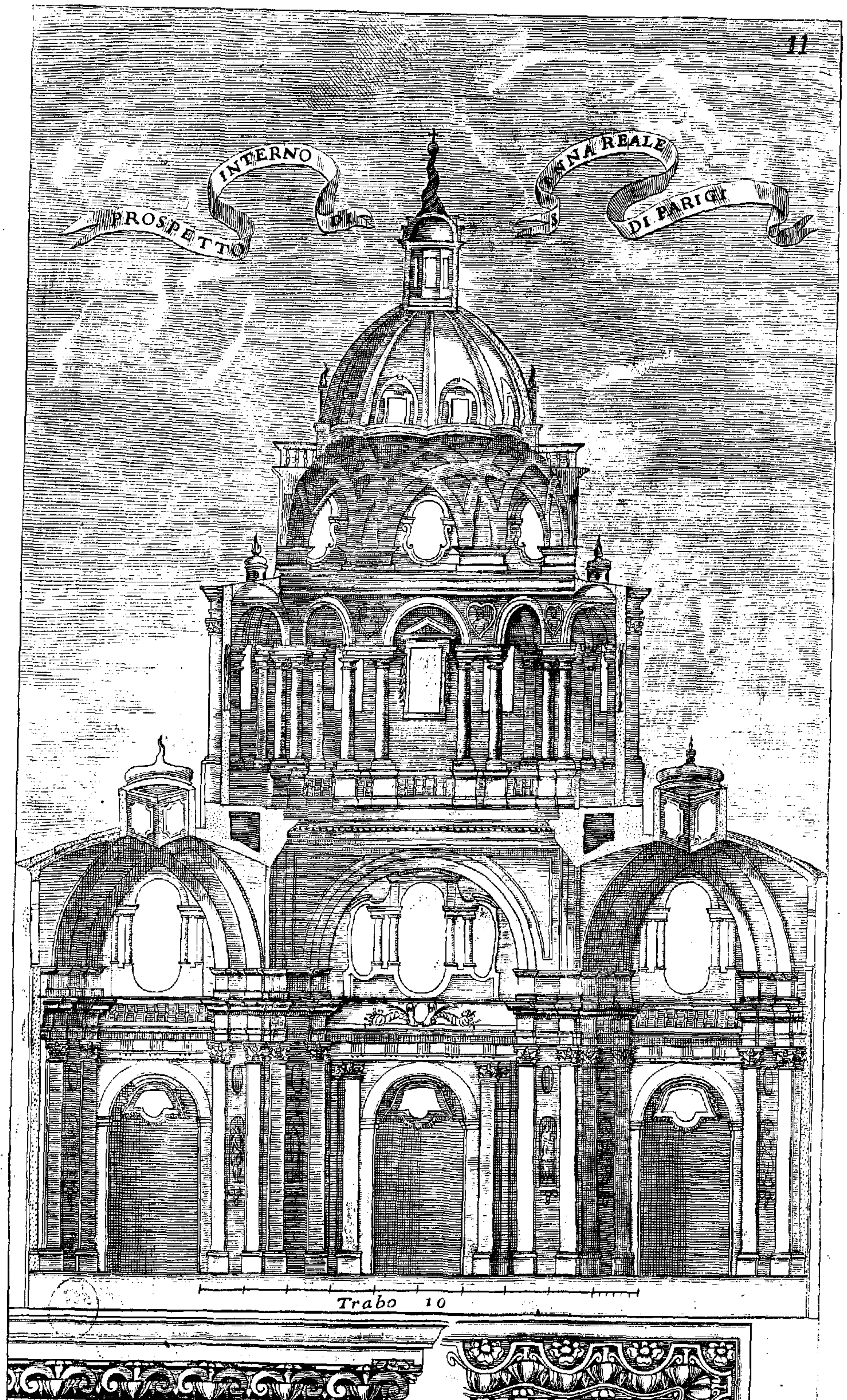

Capella di
S. Eusebio
Trabucchi 7
Gio: Abbiati Fece

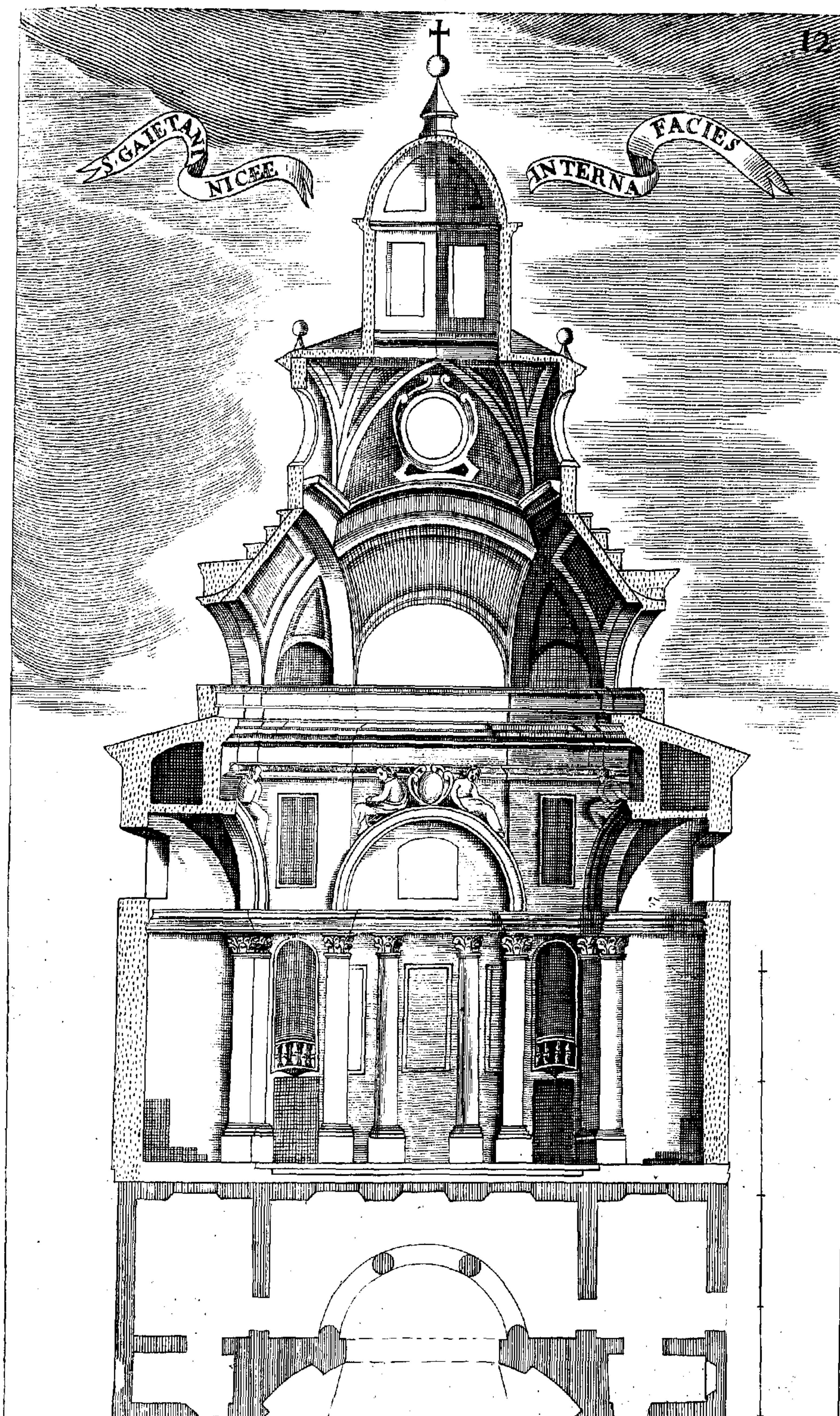

FACCIATA DELLA Mª DELL'ORVPPA
8
ESTERNA
INTERNA

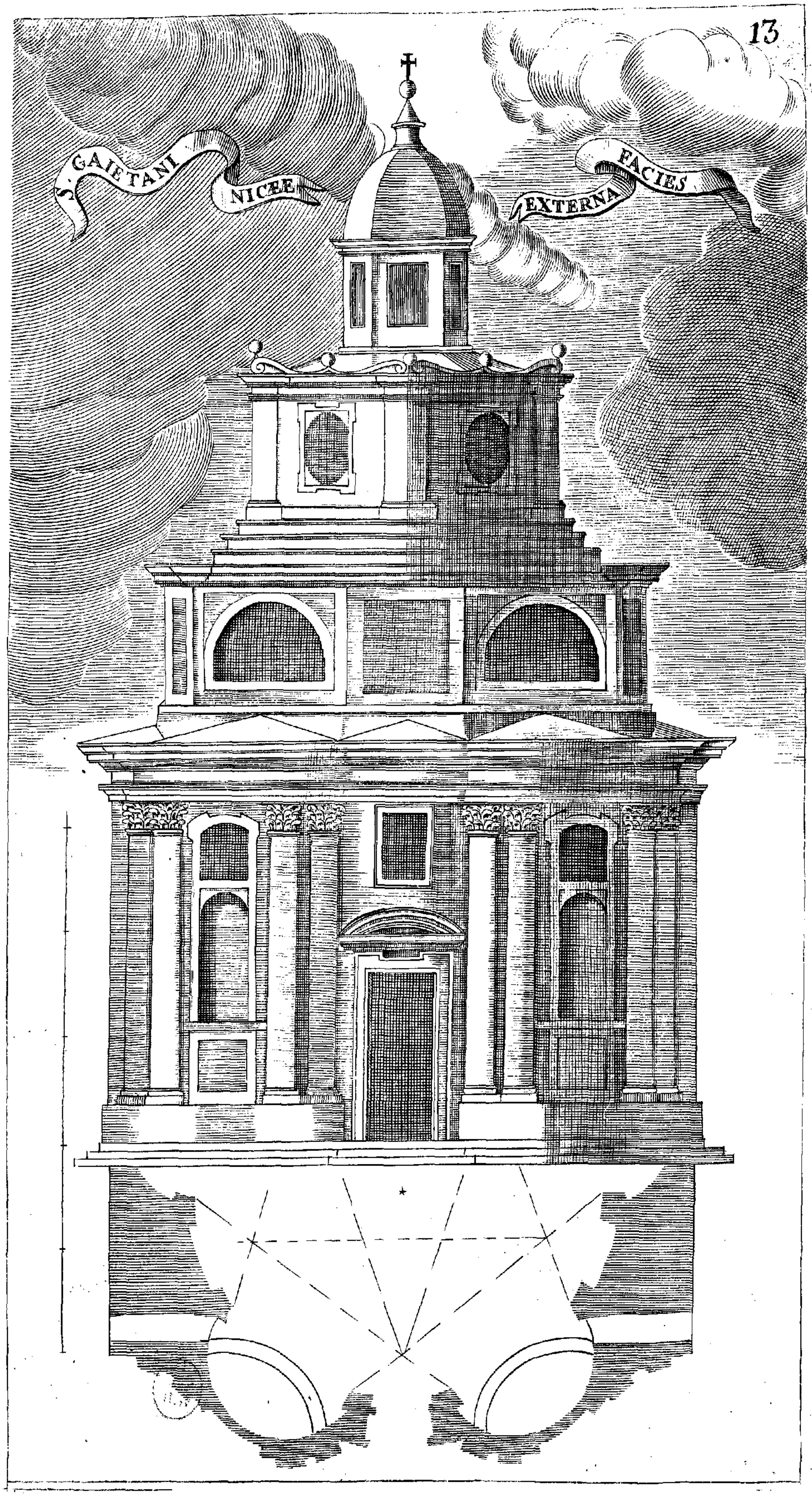

Pianta della Cupula
Chiesa di S. Anna la Reale di Parigi D. i D. Guarini
Guarini inu.

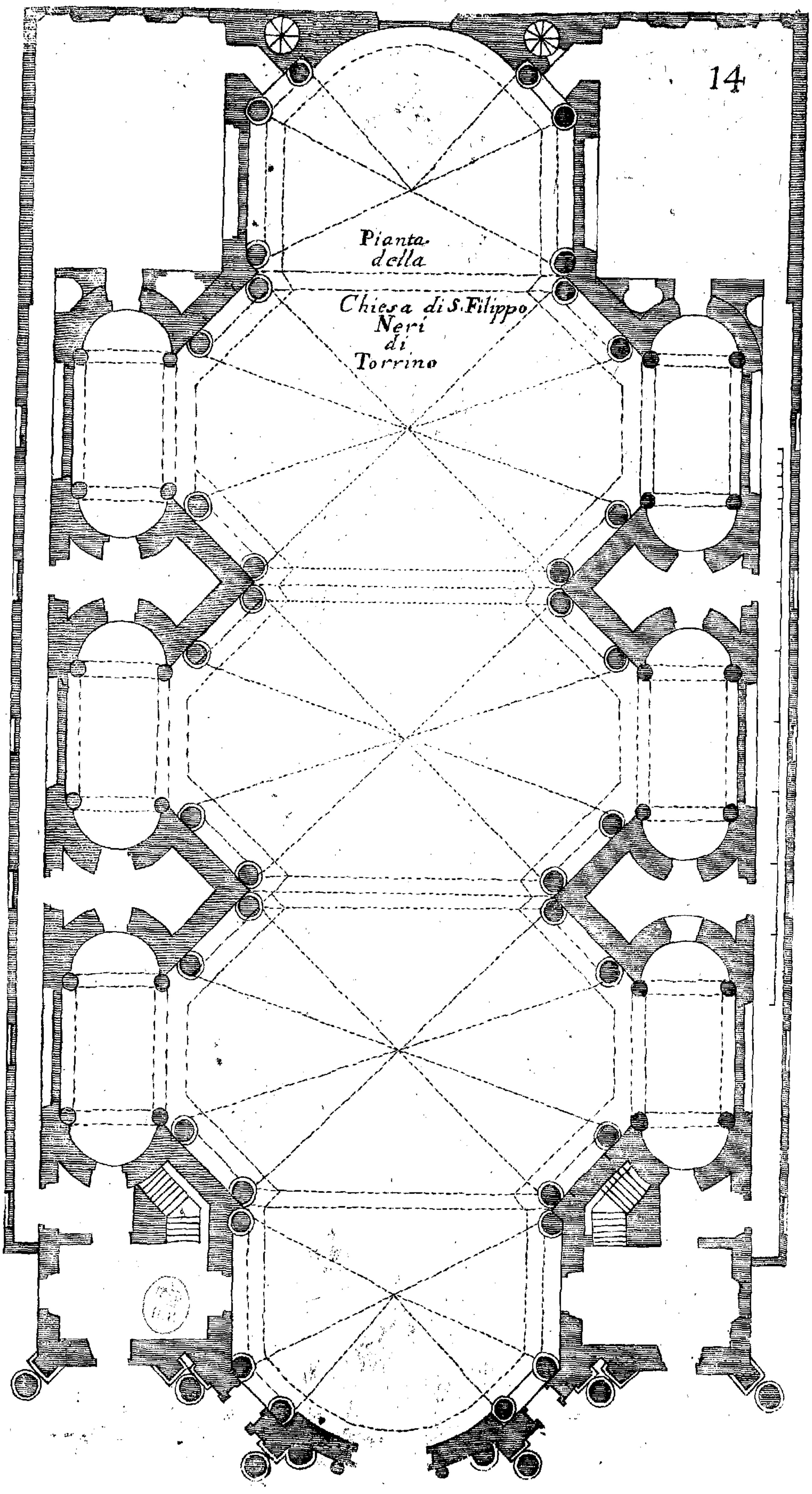


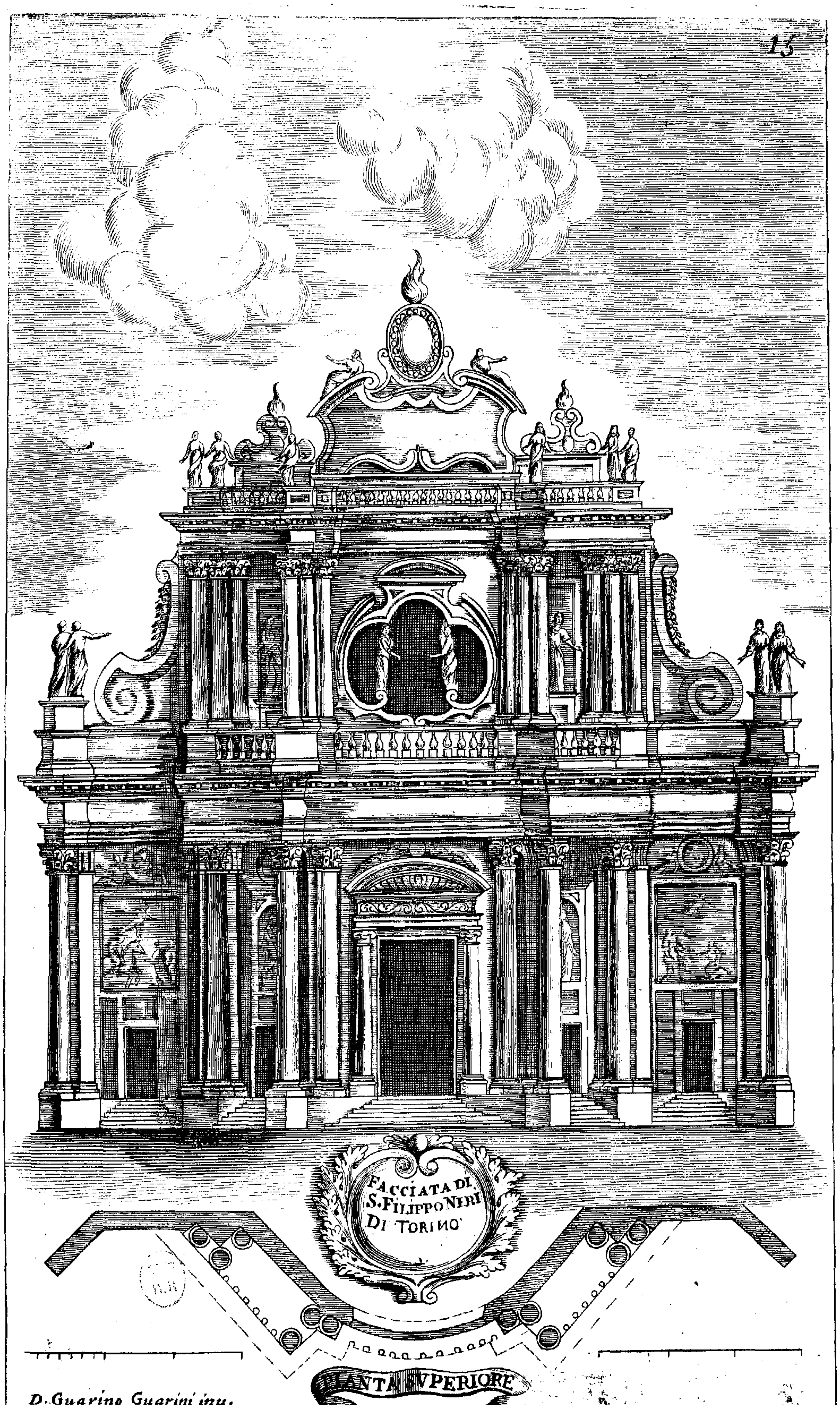
PROSPETTO ESTERIORE DI S.ANNA R.ti di Parigi

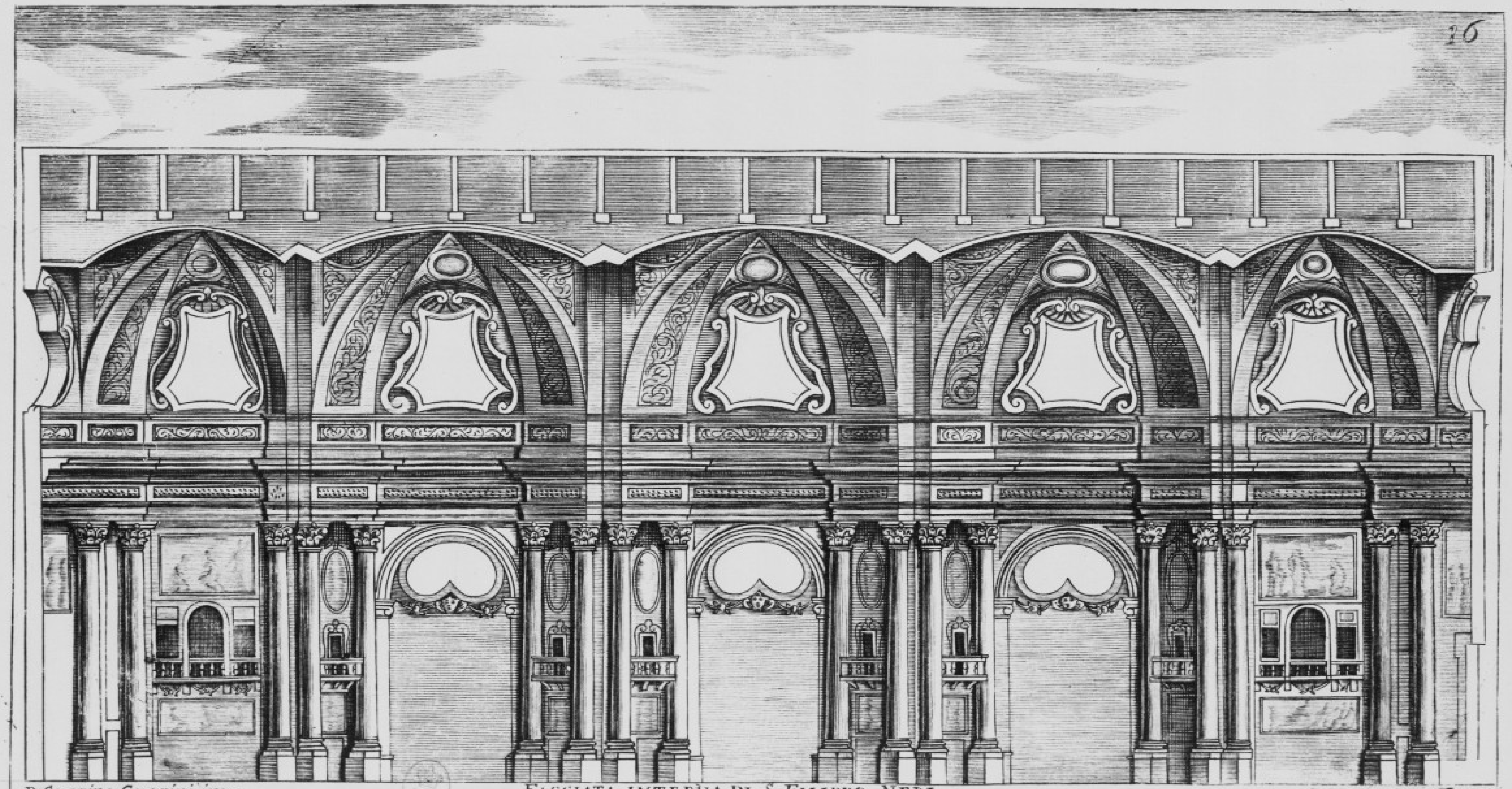

PROSPETTO INTERNO DI S. ANNA REALE DI PARIGI
Trabo 10
Scala della cornice
Pianta della Cornice
cornice principale della chiesa


S. GAIETANI NICÆE INTERNA FACIES


S. GAIETANI NICÆÆ EXTERNA FACIES

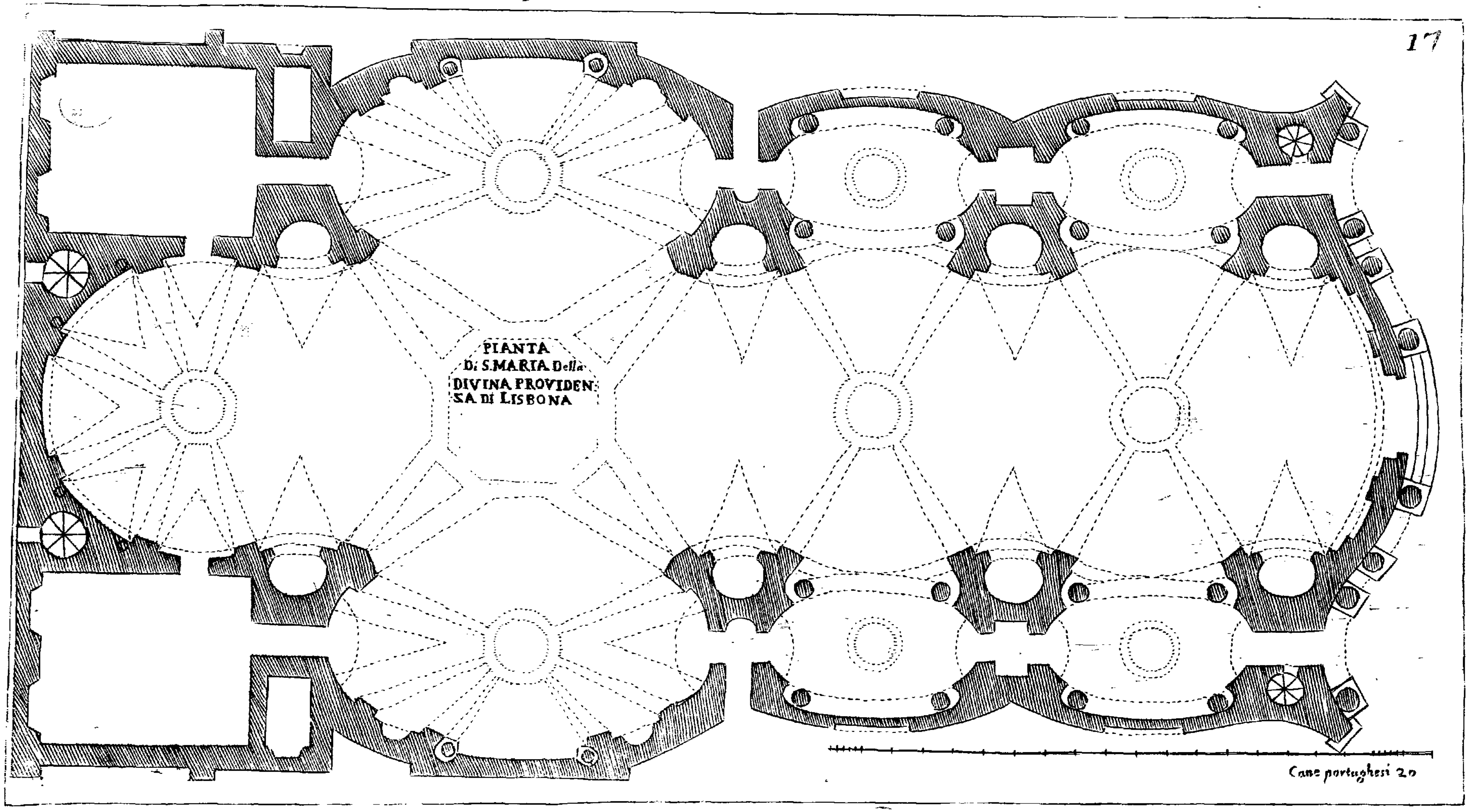

Pianta
della
Chiesa di S. Filippo
Neri
di
Torrino

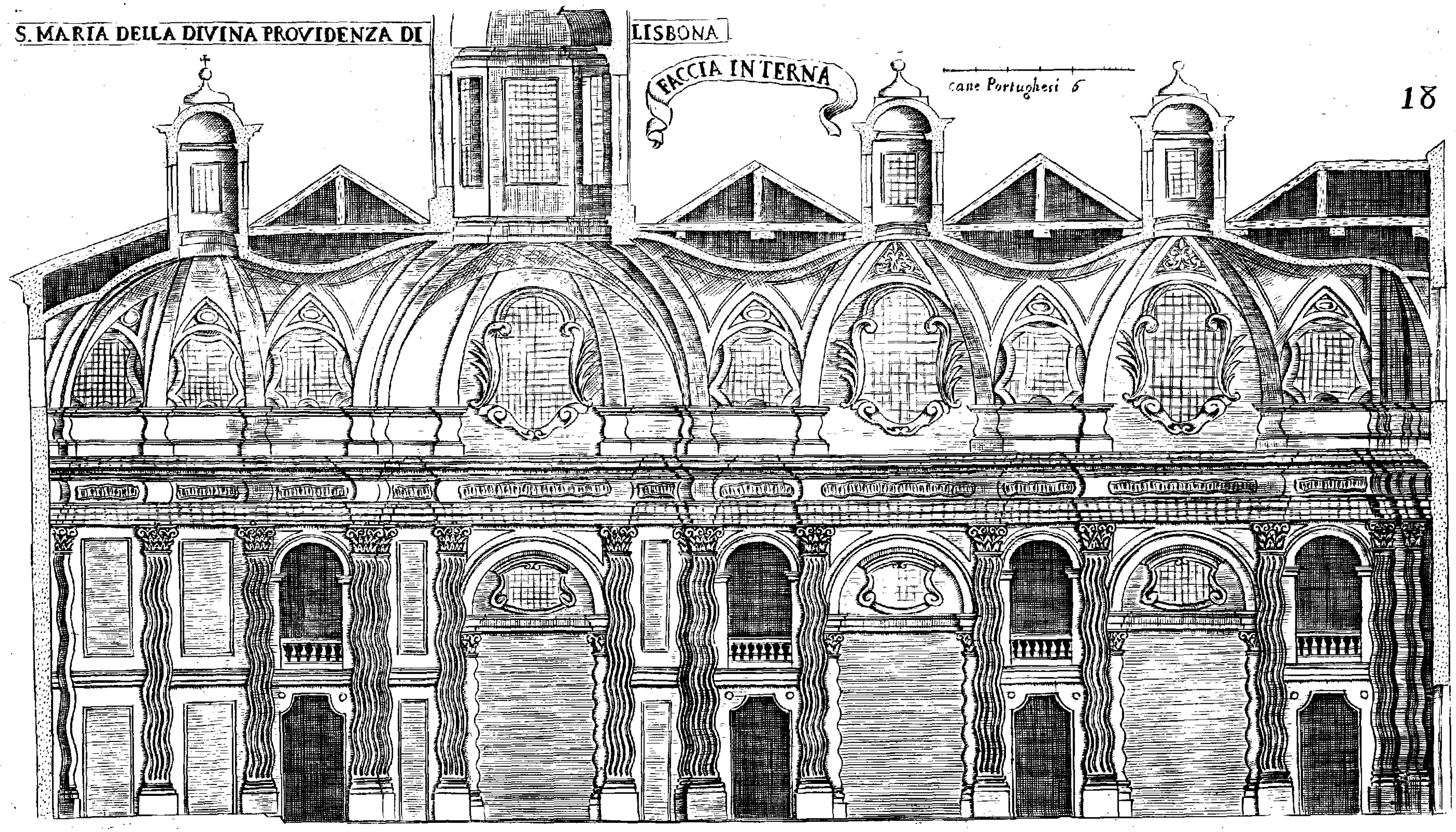

15
FACCIATA DI
S. FILIPPO NERI
DI TORINO
PIANTA SVPERIORE
D. Guarino Guarini inu.



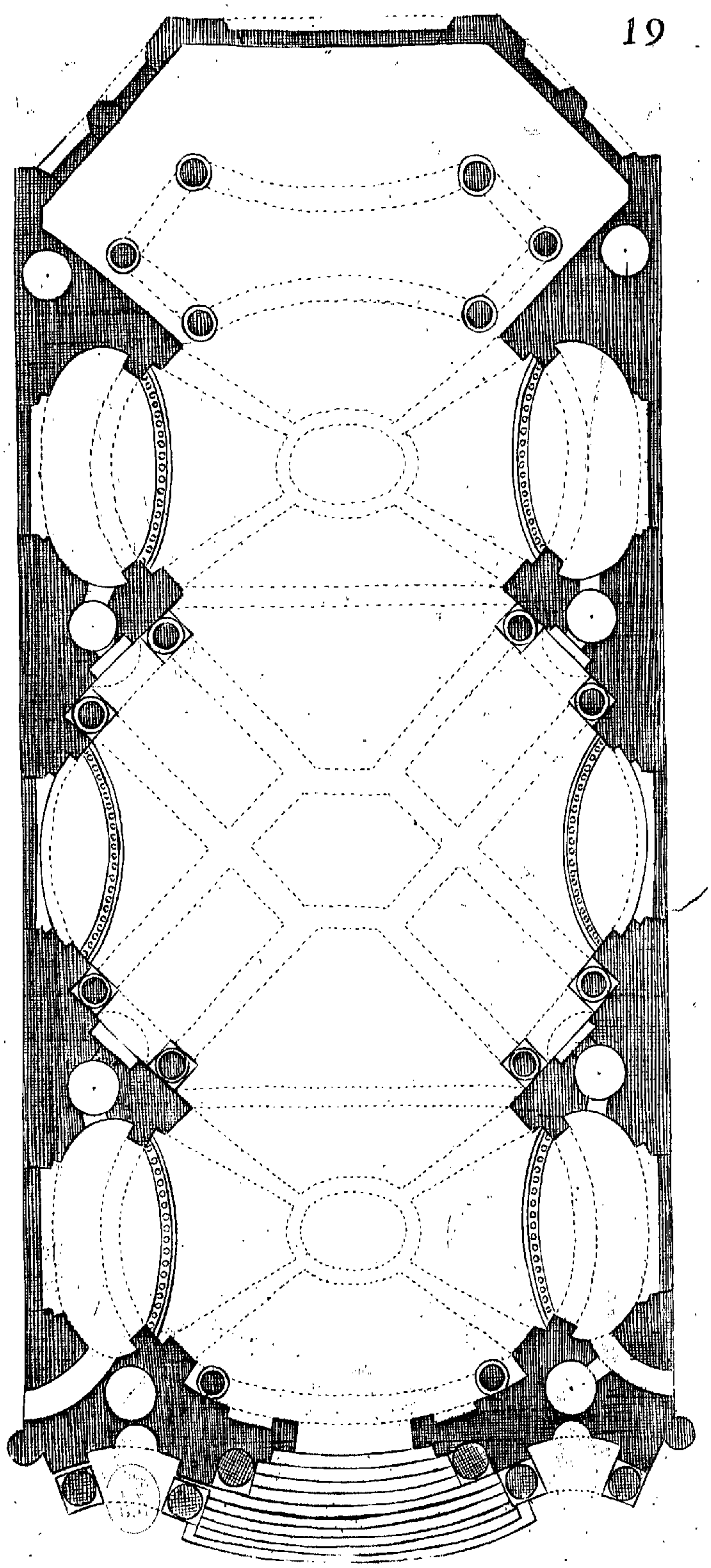
D. Guarino Guarini inu.

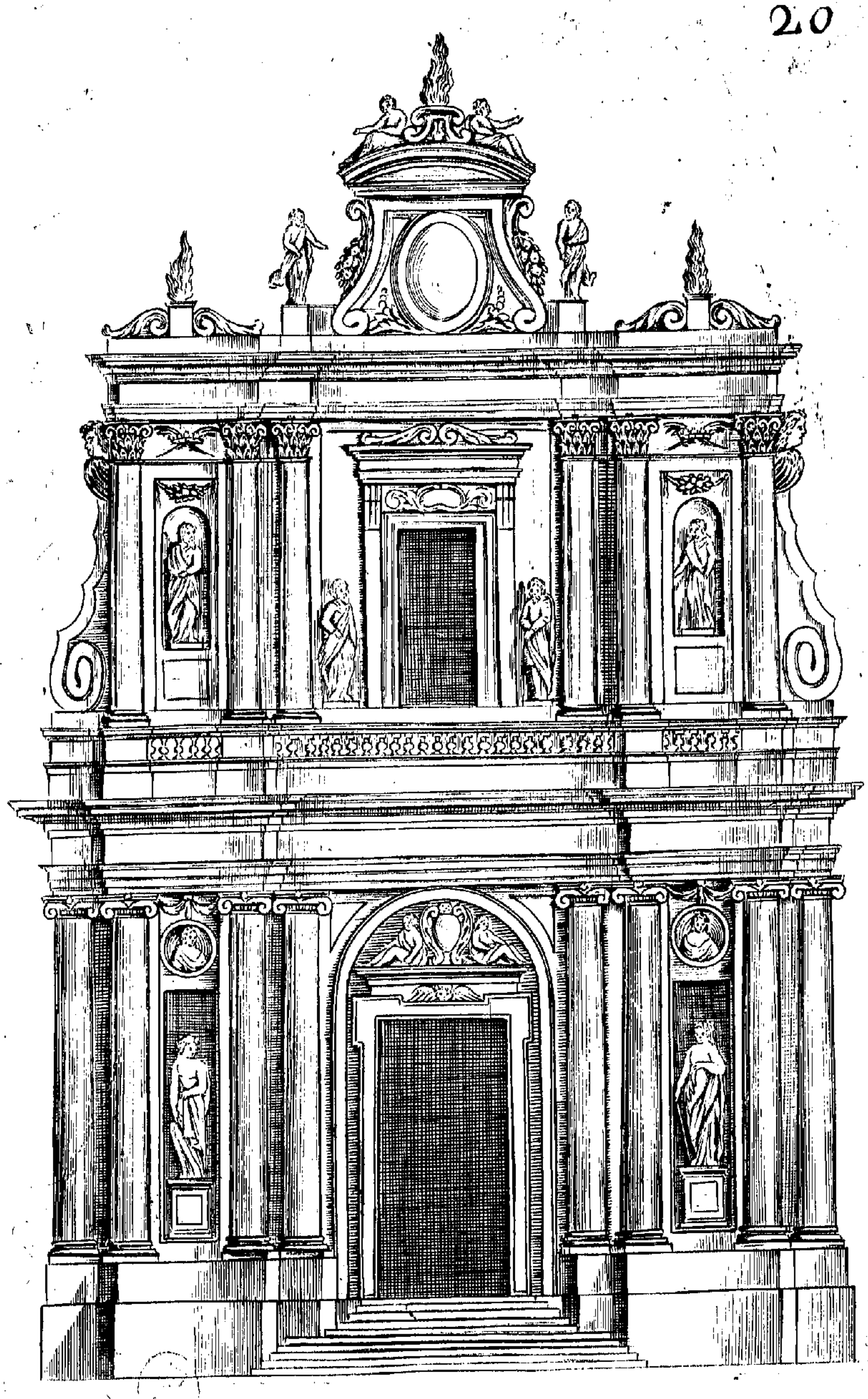
FACCIATA INTERNA DI S. FILIPPO NERI

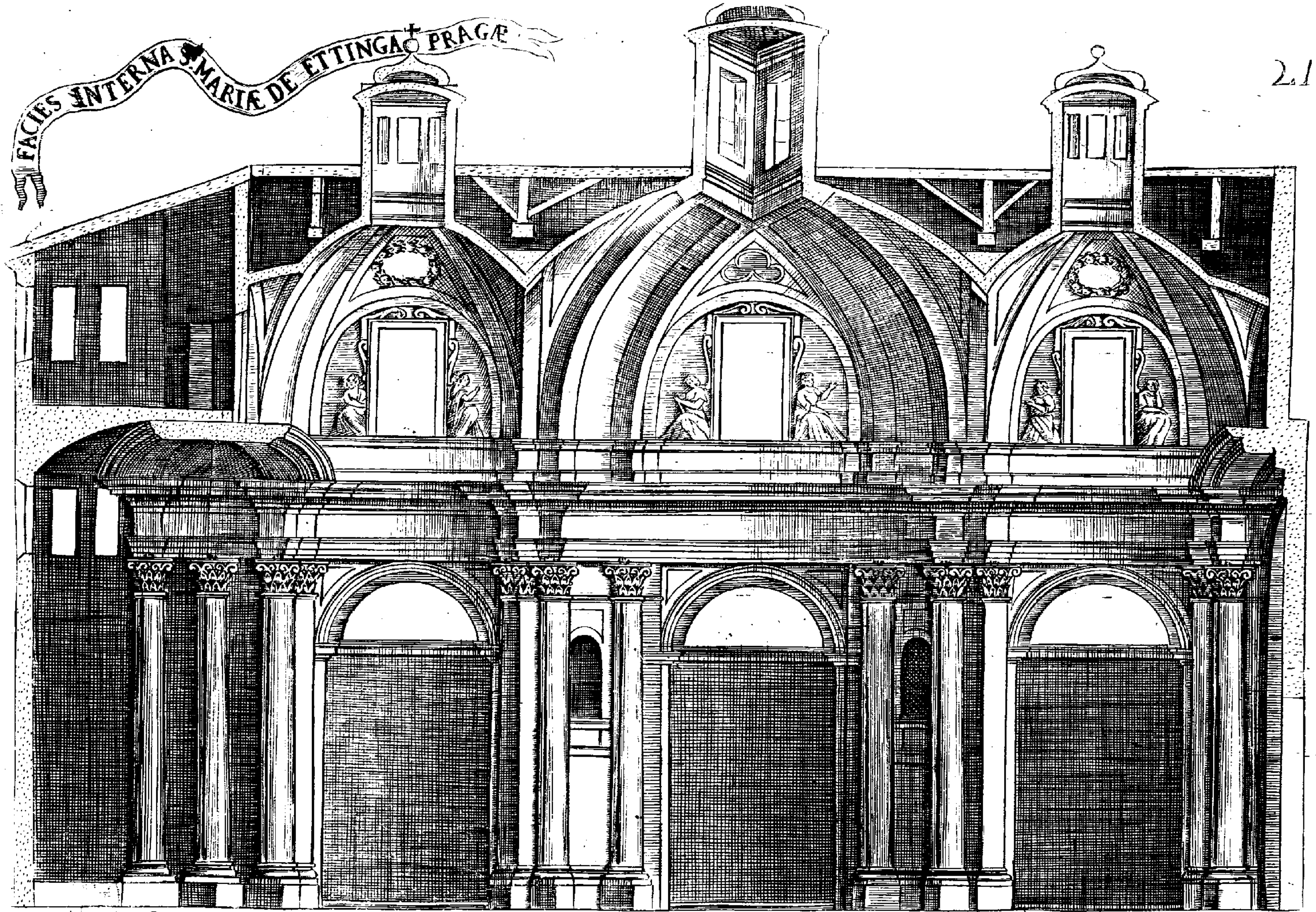

PIANTA
Di S.MARIA Della
DIVINA PROVIDEN
SA DI LISBONA
Cane portughesi 20



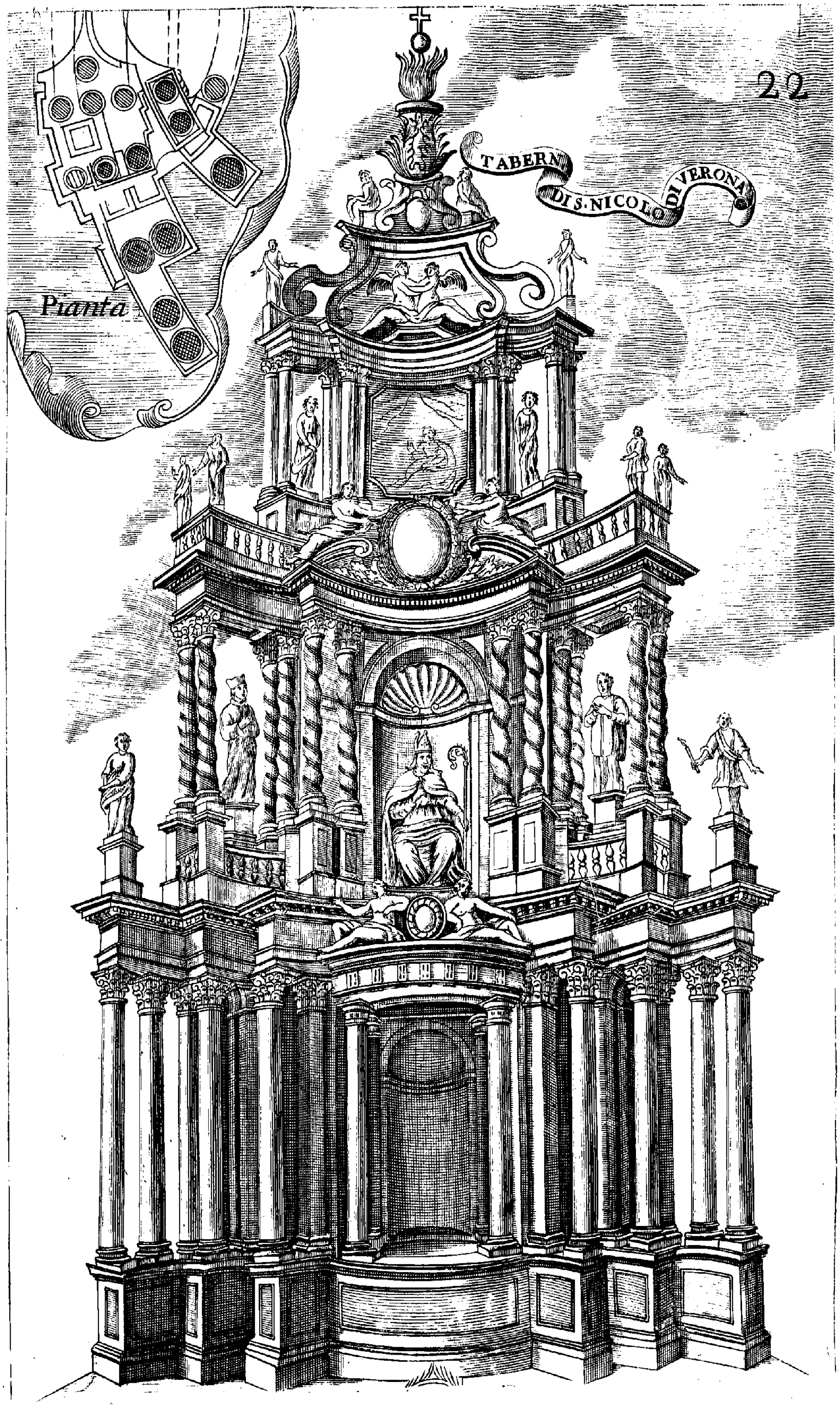
S. MARIA DELLA DIVINA PROVIDENZA DI LISBONA
FACCIA INTERNA
cane Portughesi 6
18

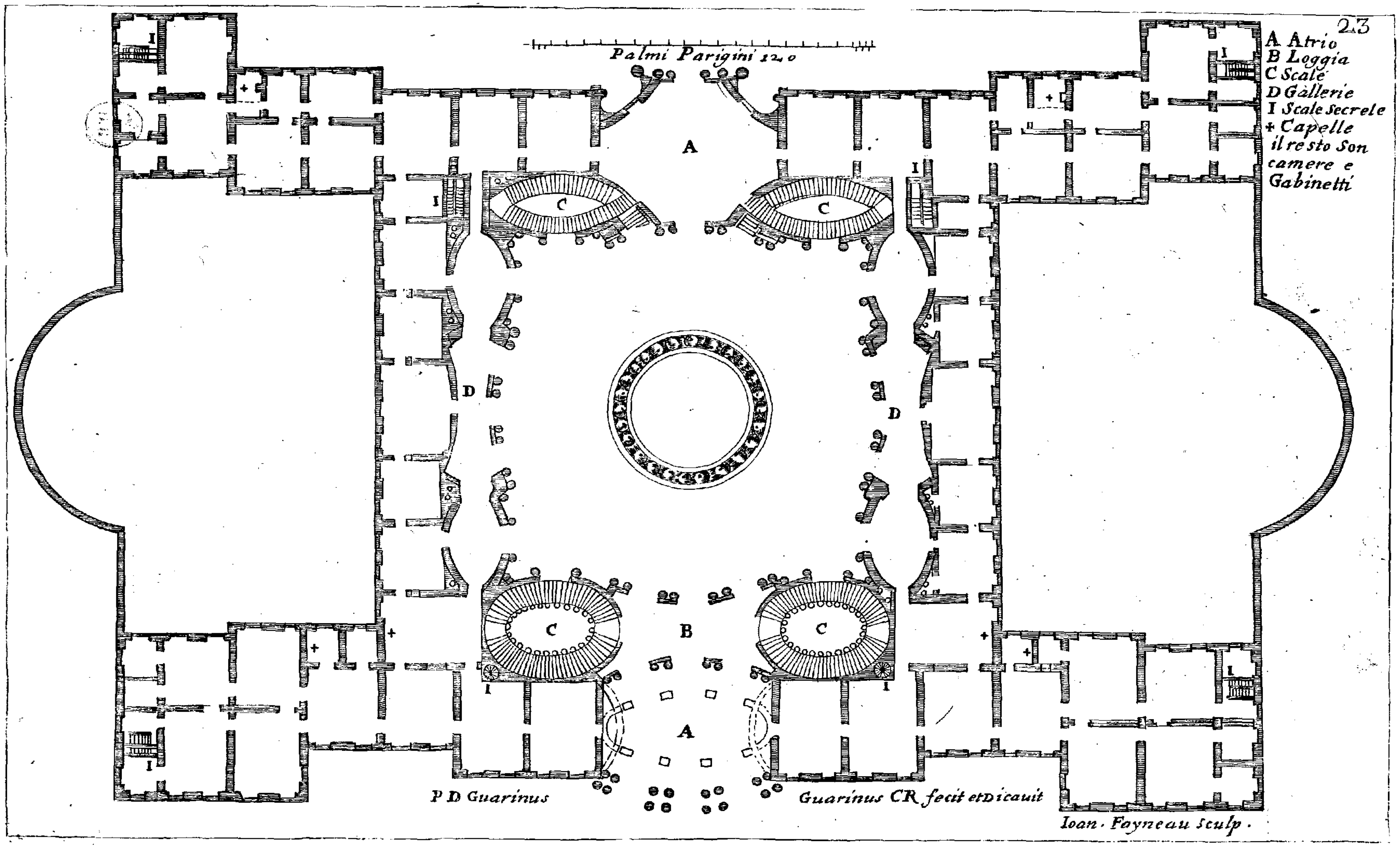


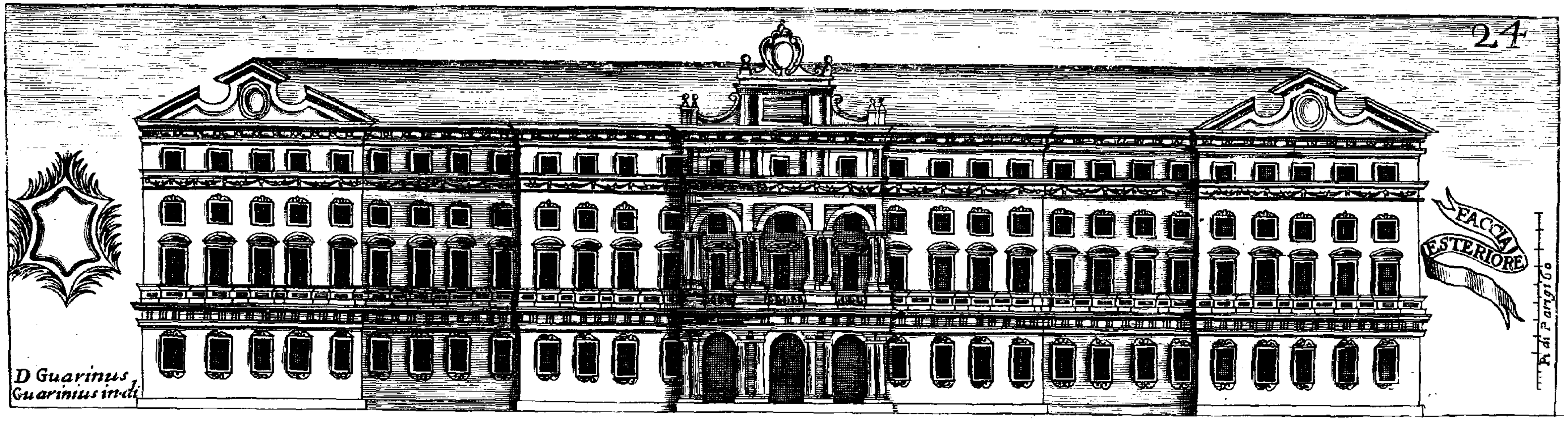


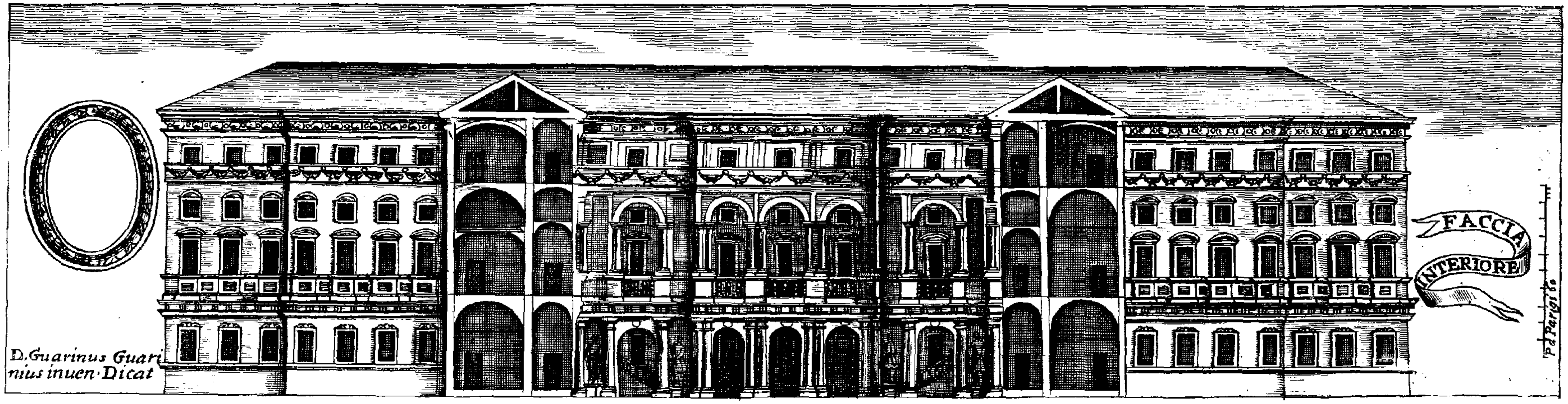


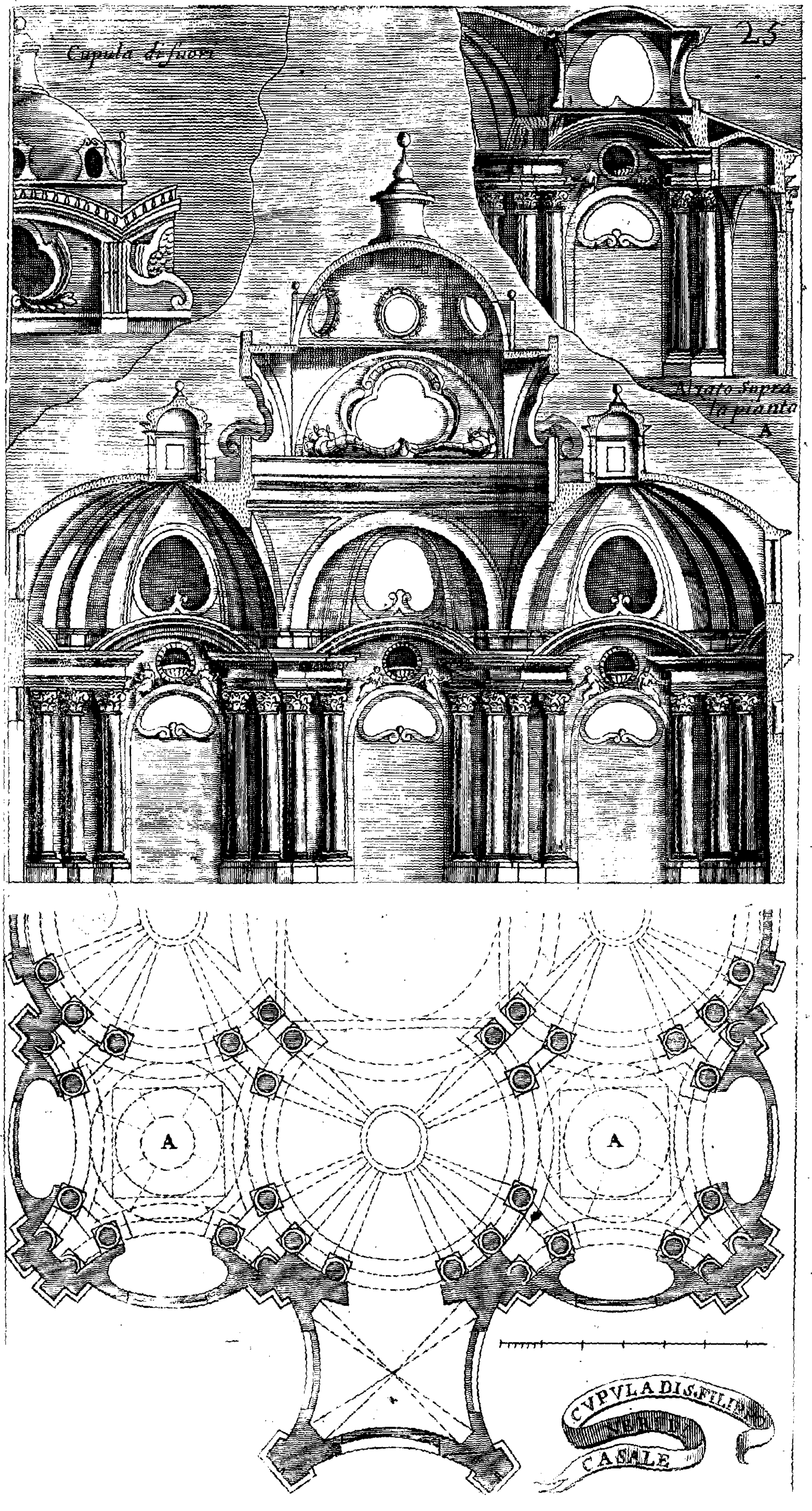
A. D. Guarino Guarini Auct. Anno 1679 Gio: Abbiati F.

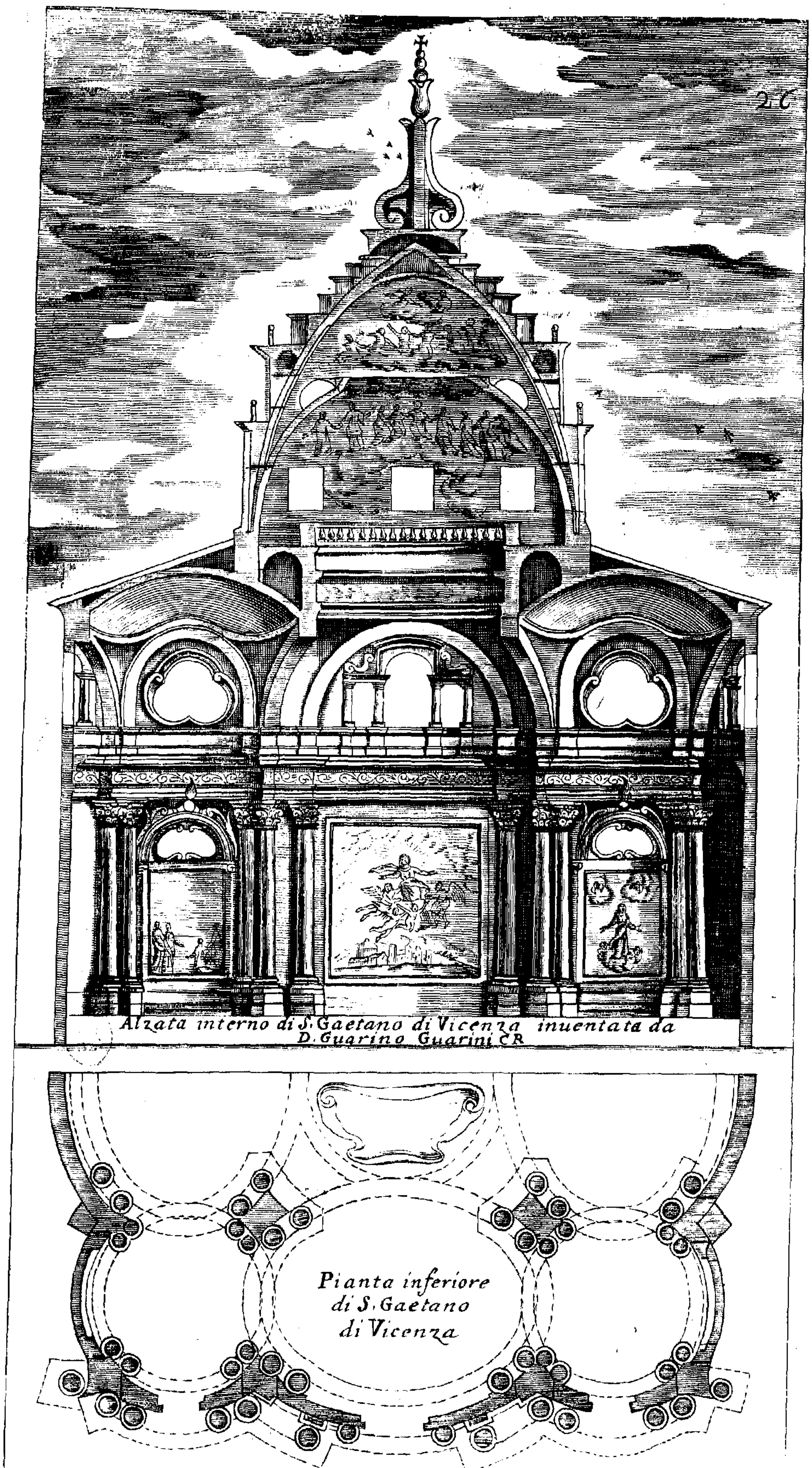

22
TABERN
DI S. NICOLO DI VERONA
Pianta

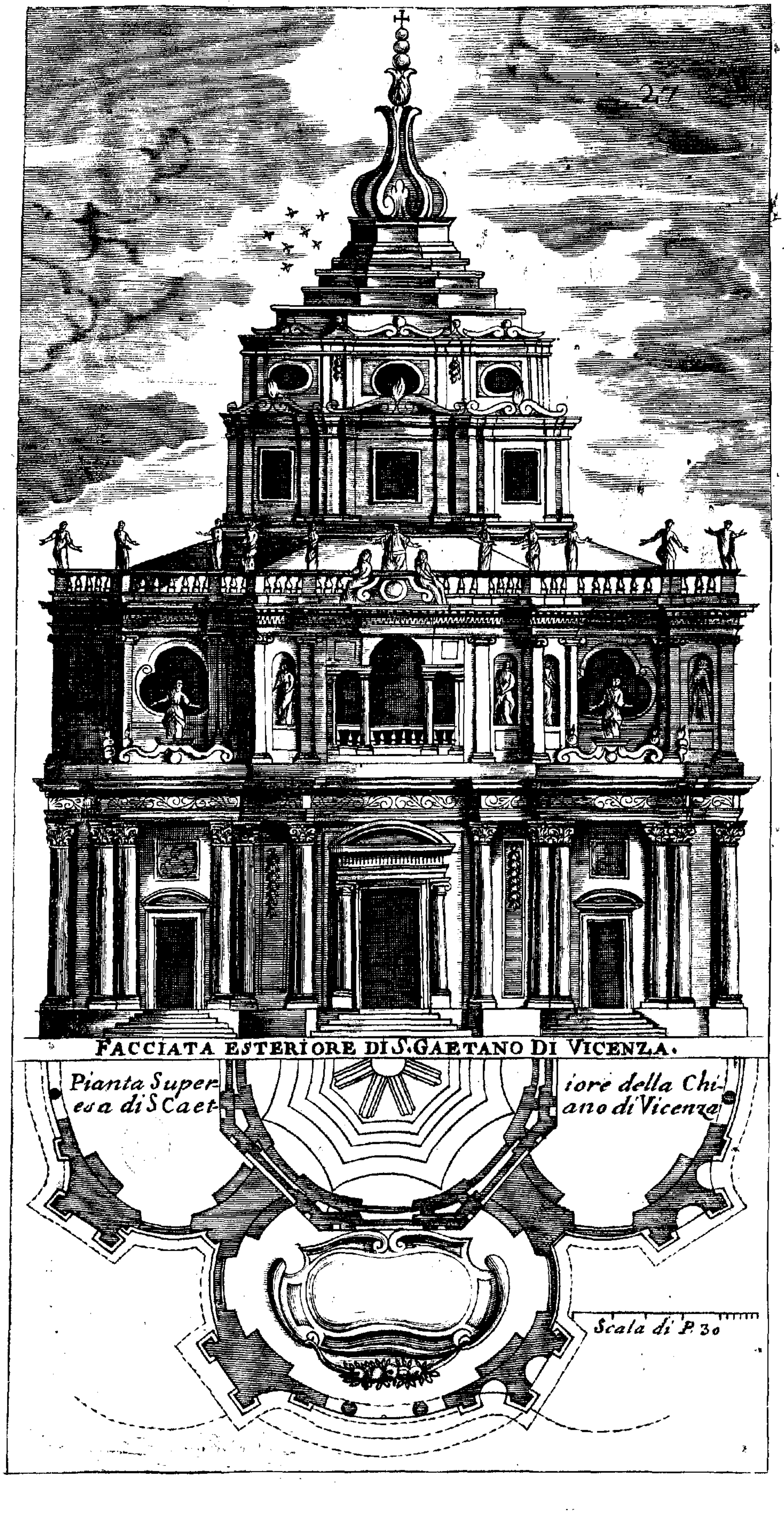

Palmi Parigini 120
A Atrio
B Loggia
C Scale
D Gallerie
I Scale Secrete
+ Capelle
il resto Son
camere e
Gabinetti
A
C
C
D
D
B
C
C
A
I
P D Guarinus
Guarinus CR fecit et Dicauit
Ioan. Foyneau Sculp.


D Guarinus
Guarinius in·di
FACCIA
ESTERIORE

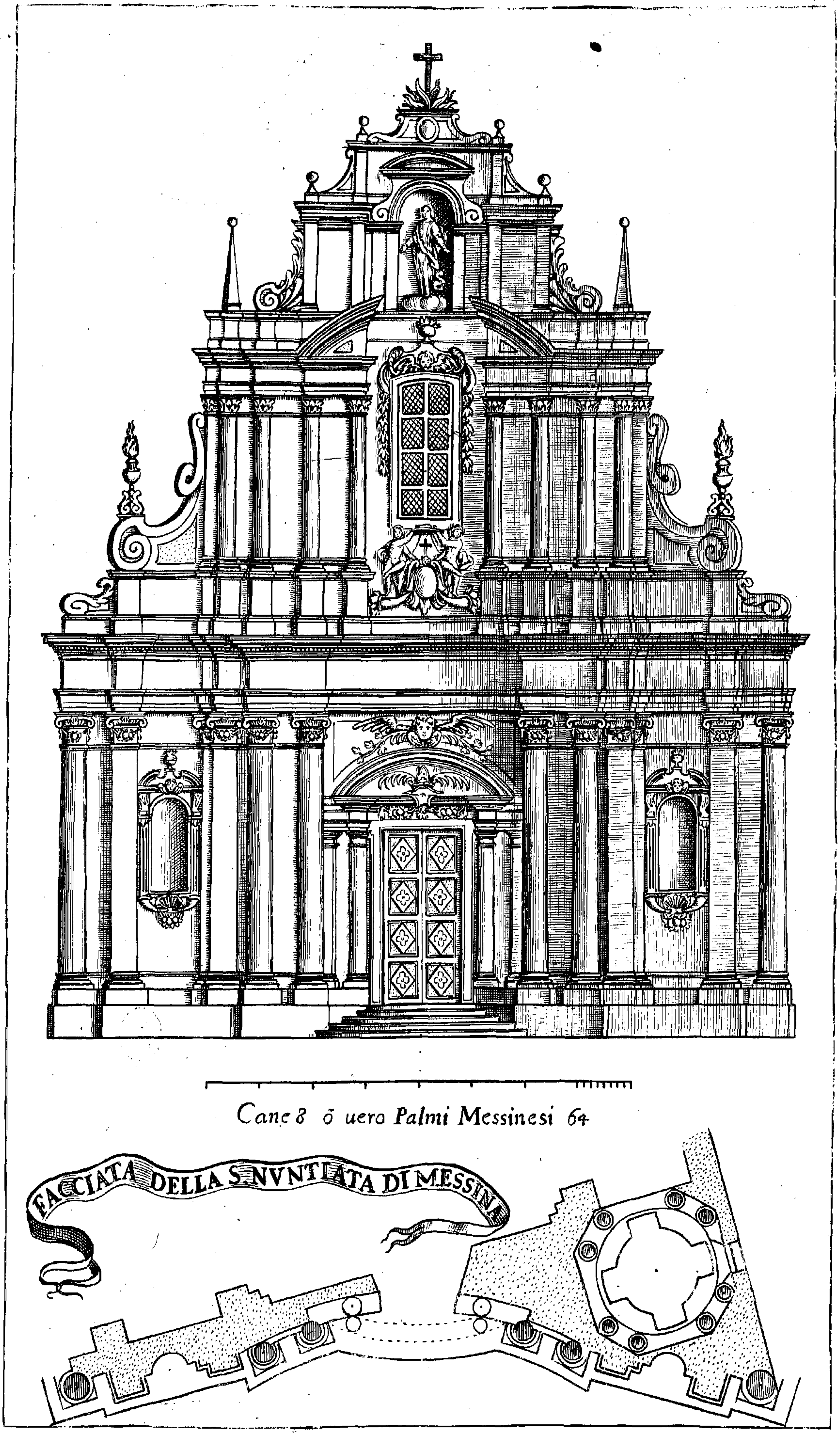

D.Guarinus Guari
nius inuen·Dicat
FACCIA
INTERIORE

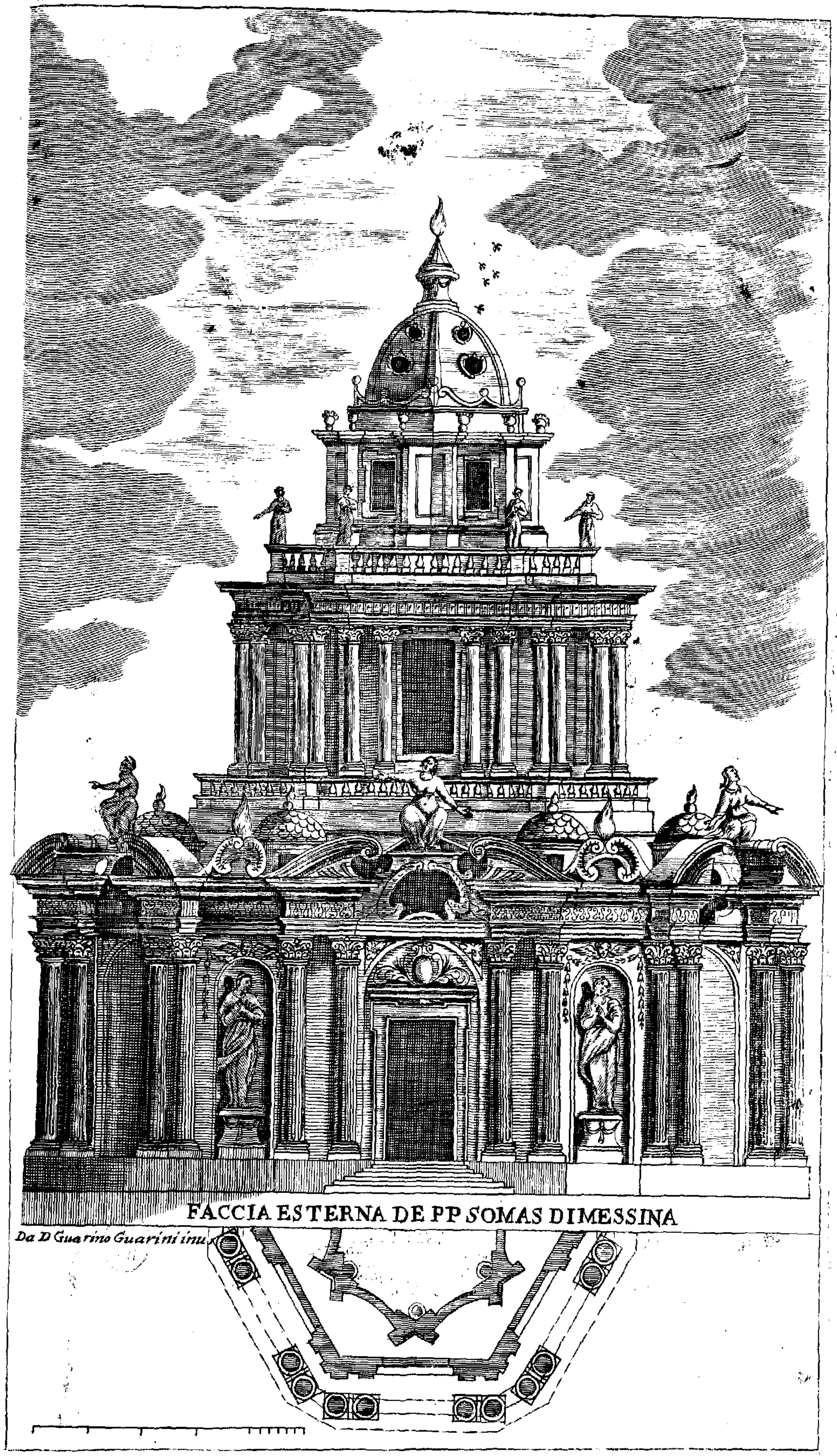

25
Cupula di fuori
Alzato sopra la pianta
A
A
A
CVPVLA DI S. FILIPPO NERI IN CASALE

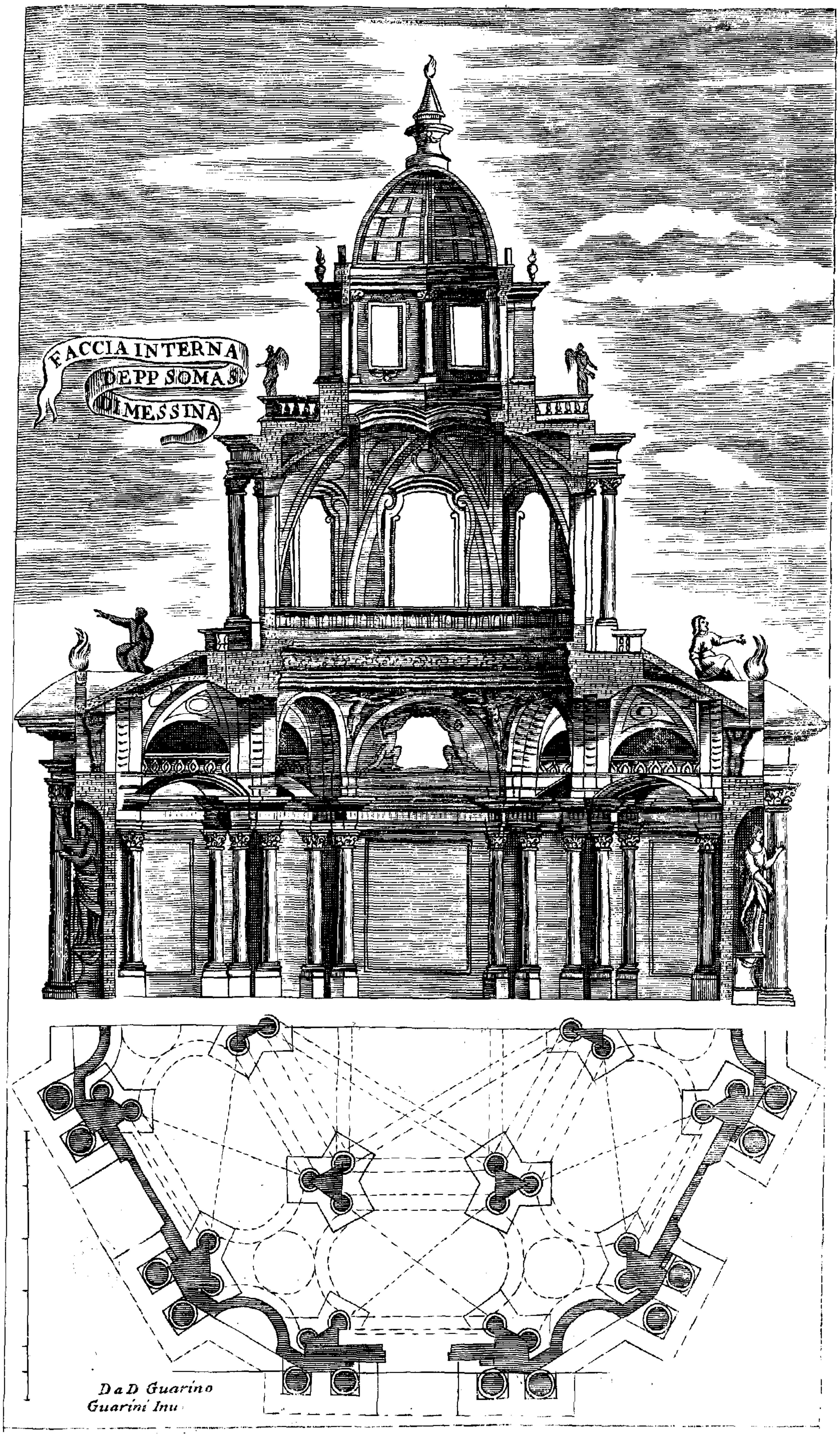

26
Alzata interno di S. Gaetano di Vicenza inuentata da
D. Guarino Guarini C.R.
Pianta inferiore
di S. Gaetano
di Vicenza

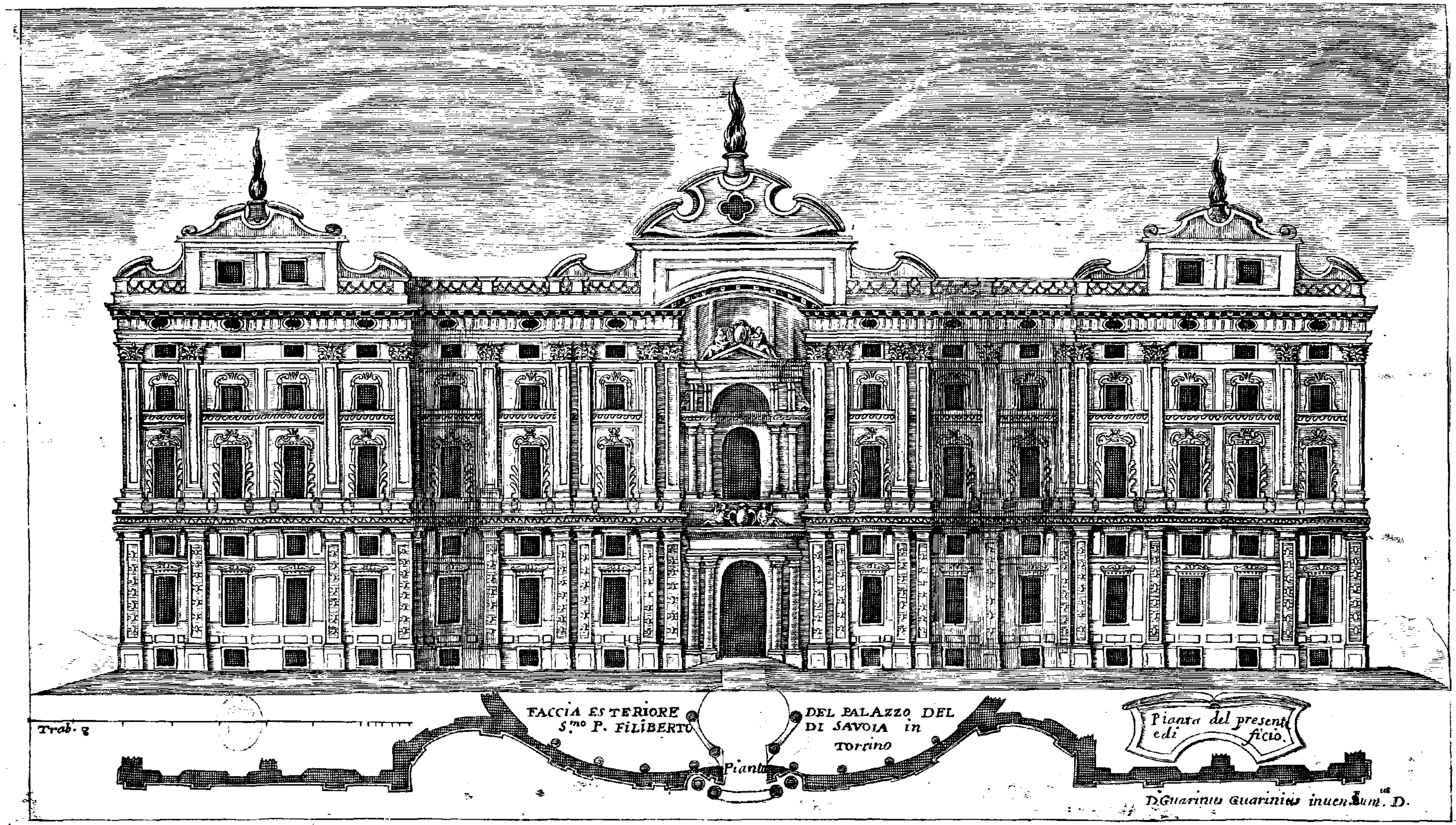


FACCIATA ESTERIORE DI S.GAETANO DI VICENZA.

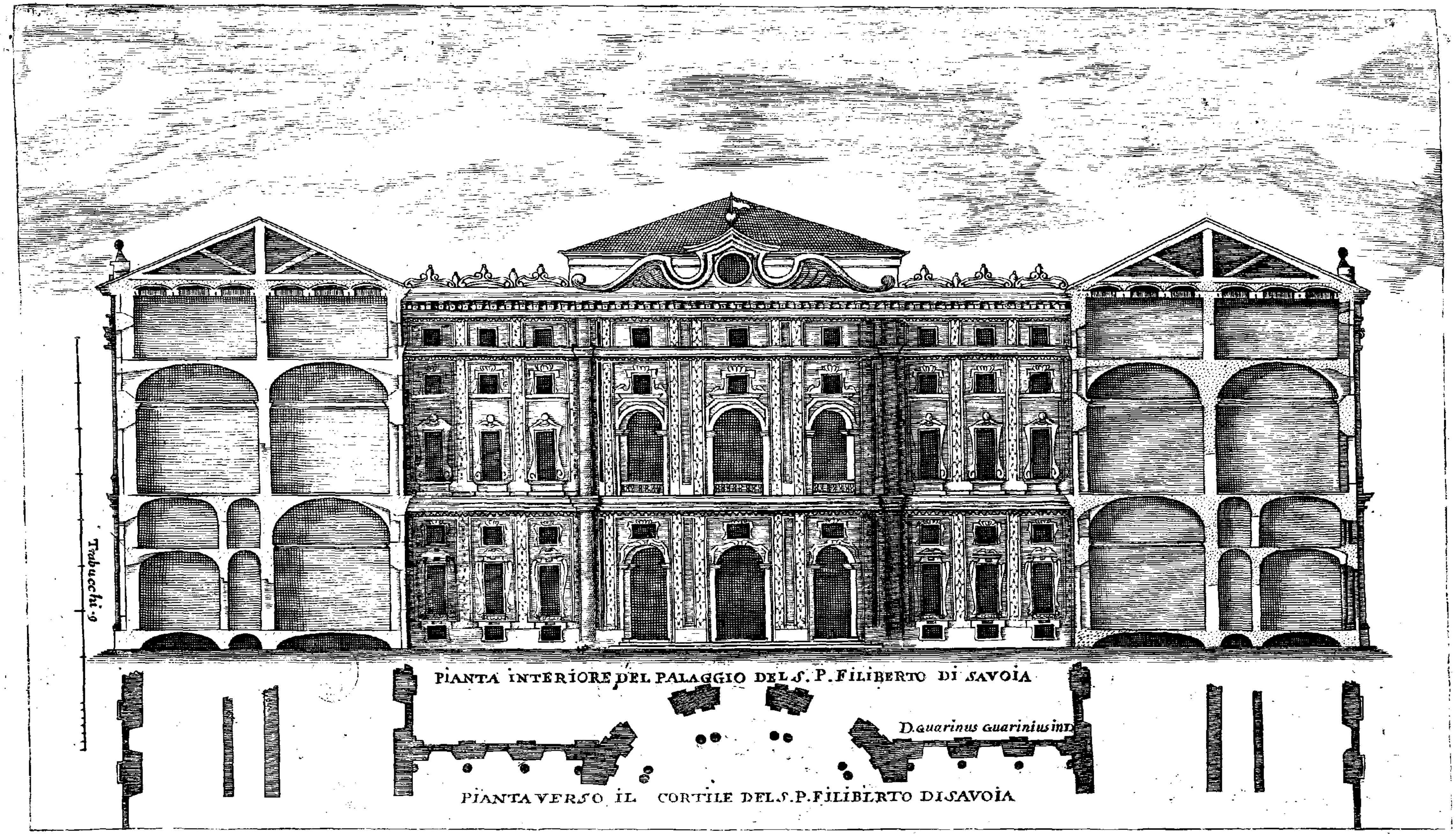

Cane 8 ō uero Palmi Messinesi 64
FACCIATA DELLA S. NVNTIATA DI MESSINA

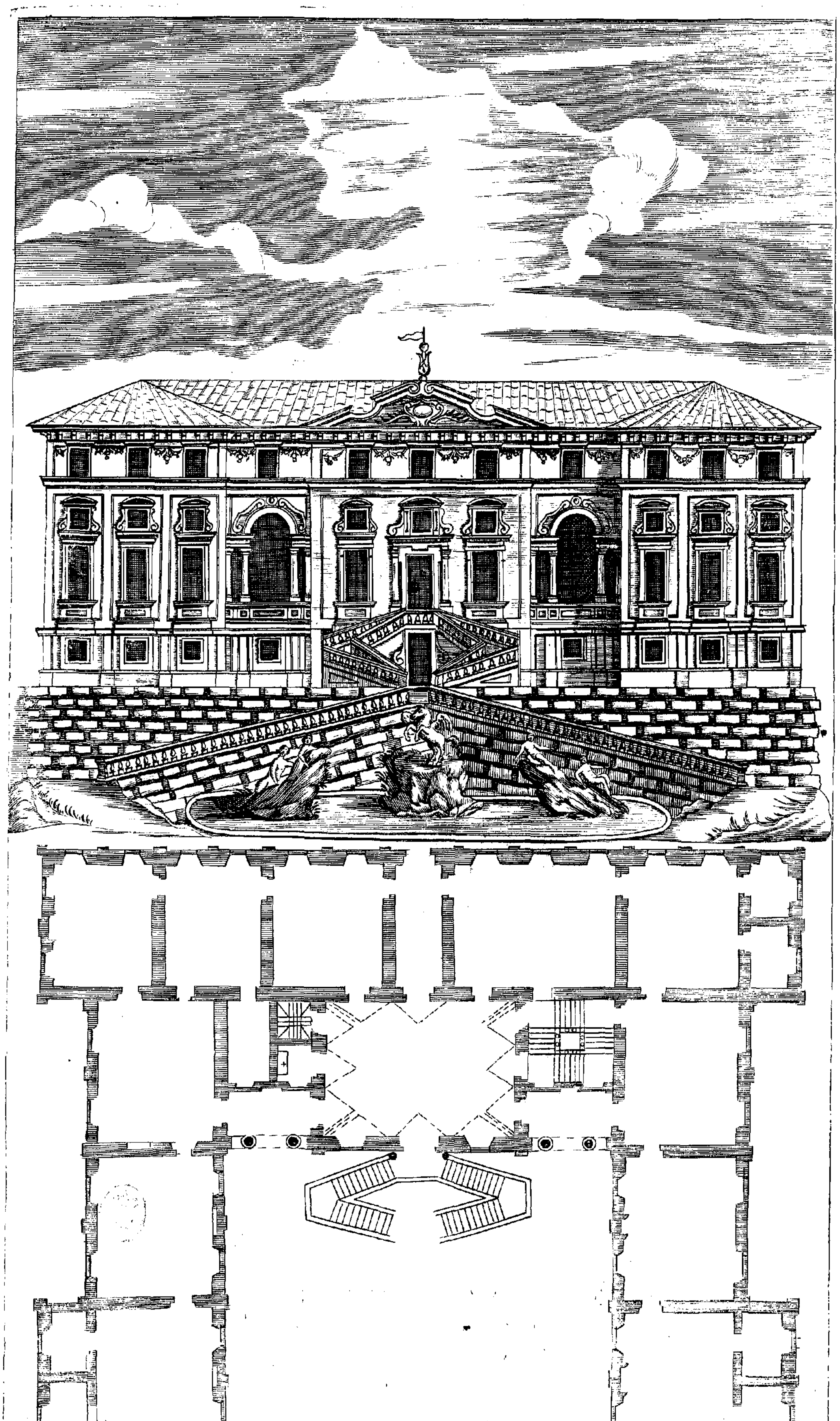

FACCIA ESTERNA DE PP SOMAS DI MESSINA
Da D Guarino Guarini inu.

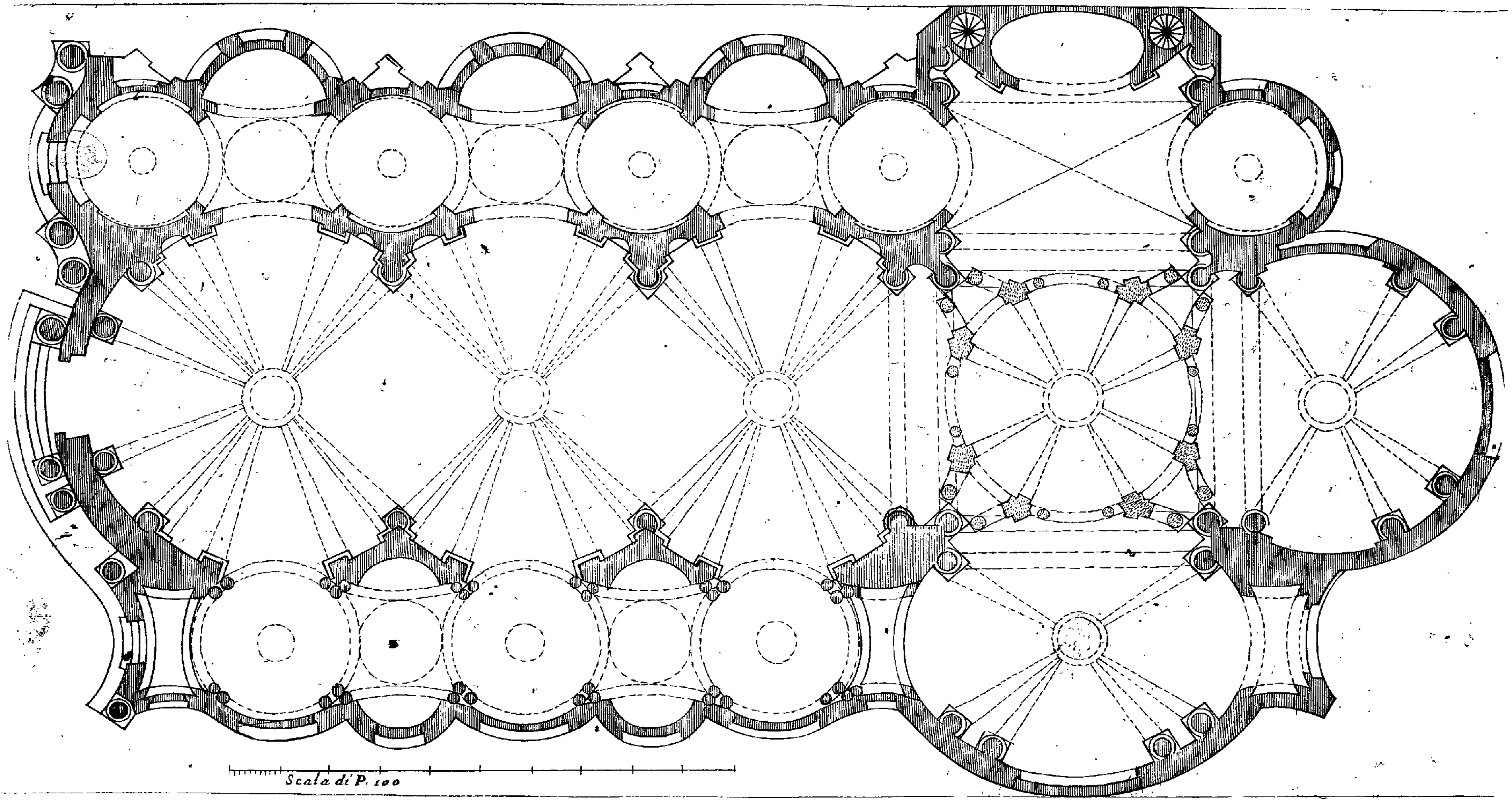

FACCIA INTERNA
DE PP SOMAS.
DI MESSINA
DaD Guarino
Guarini Inu



Trab. 8
FACCIA ESTERIORE DEL PALAZZO DEL
S.mo P. FILIBERTO DI SAVOIA in
Torrino
Pianta
Pianta del presente edificio.
D.Guarinus Guarinius inuen. sum. D.


PIANTA INTERIORE DEL PALAGGIO DEL S. P. FILIBERTO DI SAVOIA
D. Guarinus Guarinius inv.
PIANTA VERSO IL CORTILE DEL S. P. FILIBERTO DI SAVOIA
Trabucchi 9




Scala di P. 100

TRATTATO PRIMO. *Dell Architettura in generale*
CAPO 1. *Delle parti dell' Architettura*
CAPO2. *Delle Arti, che servono all' Architettura*
CAPO 3. *Delle regole dell' Architettura in generale*
CAPO 4. *Degl' instrumenti dell'Architettura*
CAPO 5. *De' principj di Geometria*
CAPO 6. *Circa il partire le linee, e gli angoli*
CAPO 7. *Delle proprietà essenziali degli angoli, e delle linee*
CAPO 8. *Delle proporzioni*
CAPO 9. *Delle proporzioni delle linee*
CAPO 10. *Delle proporzioni degli angoli, e delle linee*
TRATTATO SECONDO. *Della Ichnograsia*
CAPO 1. *Della maniera di livellare*
CAPO 2. *Delle misure*
CAPO 3. *Del modo di rilevare i siti*
CAPO 4. *Della natura de' siti, e loro proporzione*
CAPO 5. *Modo di mettere in disegno il sito già misurato*
CAPO 6. *Delle figure, quali fanno le piante degli Edifizj*
CAPO 7. *Del modo in generale di disegnare le piante*
CAPO 8. *Del modo di disporre un colonnato nel tondo*
TRATTATO TERZO. *Della Ortografia elevata*
CAPO 1. *De' principj della Ortografia elevata*
CAPO 2. *Del modo di piegare varie linee curve*
CAPO 3. *Del numero degli ordini, e loro definizioni*
CAPO 4. *Delle parti principali degli ordini, e loro proporzioni*
CAPO 5. *Delle proporzioni degli ordini dorici*
CAPO 6. *Degli ordini jonici*
CAPO 7. *Del modo di formare i capitelli jonici*
CAPO 8. *Dell' ordine corinto*
CAPO 9. *Circa i capitelli corinti*
CAPO 10. *Degli ordini composti*
CAPO 11. *Delle Cornici mancanti*
CAPO 12. *Delle colonne quadre, pentogole, sessagone, e simili*
CAPO 13. *Degli ordini eccedenti, o mancanti*
CAPO 14. *De' Frontespizj*
CAPO 15. *De' vari modi d'innalzare le facciate*
CAPO 16. *Varie maniere d'adornare le facciate*
CAPO 17. *Modo d'ornare le facciate con le colonne isolate*
CAPO 18. *Modo d'ornare le facciate con le colonne annesse*

CAPO 19. *Della mescolanza degli ordini*
CAPO 20. *Degli ordini legati, e sciolti*
CAPO 21. *Proporzionare una Prospettiva difettosa per cagione della vista*
CAPO 22. *Proporzionare una facciata, che sia difettosa per cagione del sito*
CAPO 23. *Dell' Architettura obbliqua*
CAPO 24. *Del sollevare una facciata sopra un piano obbliquo*
CAPO 25. *Degli ornamenti de muri delle scale*
CAPO 26. *Delle volte, e varj modi di farle*
TRATTATO QUARTO. *Dell' Ortografia gettata*
CAPO 1. *Dalcuni principj d'Ortografia*
CAPO 2. *Del modo di gettare in piano le superficie*
CAPO 3. *Delle projezioni delle superficie cilindriche*
CAPO 4. *Della projezione delle superficie de' coni variamente segate*
CAPO 5. *Della projezione d'una superficie sferica segata da'circoli paralelli*
CAPO 6. *Della projezione delle sfere segate da' circoli massimi*
CAPO CAPO 7. *Delle sferoidi, e conoidi iperboliche, o paraboliche*
CAPO 8. *Dello stendere la superficie d'un' anello*
TRATTATO QUINTO. *Della Geodesia*
CAPO 1. *Della trasformazione delle superficie piane rettilinee in altre uguali*
CAPO 2. *Della maniera d'ingrandire, e diminuire le superficie triangolari*
CAPO 3. *Del partire ogni piano in parti assegnate con paralelle ad un lato*
CAPO 4. *Del partire ogni piano con linee, che nascono da un' assegnato punto*
CAPO 5. *Del dividere un piano con linee condotte a piacimento*
CAPO 6. *Del dividere una figura in più figure sempre simili alle primiere*
CAPO 7. *Delle figure isoperimetre*
CAPO 8. *Delle progressioni Geometriche*
CAPO 9. *Della quadrazione, spartizione, ed accrescimento Geometrico del circolo*
CAPO 10. *Della trasformazione delle Elissi*
CAPO 11. *Della trasformazione, e divisione delle parabole*
CAPO 12. *Della divisione dell' iperbola*