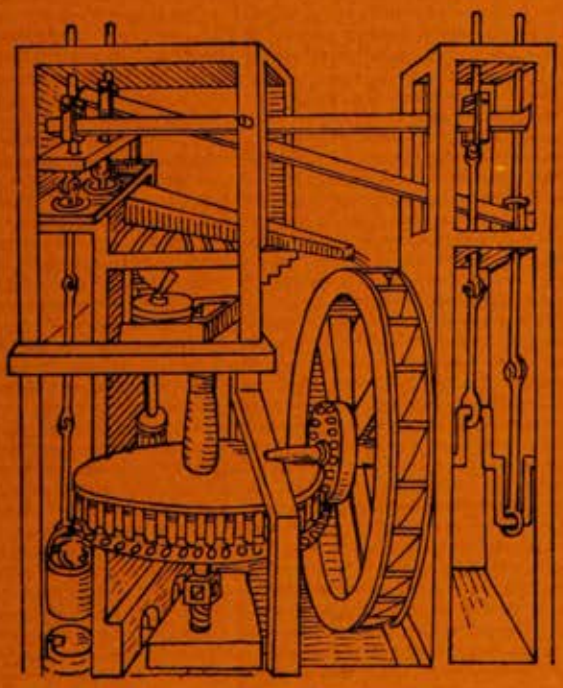
FRANCESCO DI GIORGIO MARTINI

TRATTATI
DI ARCHITETTURA INGEGNERIA E ARTE MILITARE



FRANCESCO DI GIORGIO MARTINI

TRATTATI DI ARCHITETTURA INGEGNERIA E ARTE MILITARE

Oltre ad essere uno dei maggiori artisti del Quattrocento italiano Francesco di Giorgio è un tipico « ingegnario », esponente di una cultura in cui interessi tecnologici e artistici si intrecciano costantemente, in modo altamente produttivo. In questo senso la sua cultura anticipa e prepara quella leonardiana. Il debito di Leonardo da Vinci nei suoi confronti è dimostrato sia dalle numerose derivazioni di dispositivi meccanici, sia dalle annotazioni apposte al codice Laurenziano Ashburnhamiano di uno dei due trattati martiniani, e dai documentati incontri del 1490, quando i due artisti si occuparono insieme del Duomo di Pavia.

Negli studi sul Rinascimento l'opera teorica di Francesco di Giorgio Martini ha sempre costituito un passo obbligato. Tuttavia la ricerca storica, nel tentativo di restituire questi testi in modo completo, si è scontrata ogni volta con il viluppo dei problemi prodotti dalla presenza di codici diversi e discordanti e dalla continua interferenza tra i problemi filologico-letterari e quelli relativi alle illustrazioni. Dopo il 1841, anno in cui Carlo Promis pubblicò di Francesco di Giorgio il testo di uno dei trattati ricavato dal solo codice Magliabechiano, non era mai più stata tentata un'edizione né integrale né critica dell'opera martiniana, e intanto si erano accumulati i reperti che modificavano profondamente il quadro delle cognizioni già acquisite. Si imponeva uno studio paziente di raffronto e di trascrizione dei codici fondamentali, un attento lavoro di interpretazione dei testi e infine la riproduzione integrale delle pagine figurate di almeno due di quei codici, cioè del Saluzziano e del Magliabechiano, che nell'insieme costituiscono un documento unico della cultura visiva e dei metodi di rappresentazione dell'architettura nel primo Rinascimento.

Questi problemi sono stati coraggiosamente affrontati da Corrado Maltese, noto tra l'altro per i suoi studi sull'arte del Rinascimento (in particolare su Leonardo architetto, e da Livia Maltese Degrassi. Ne è risultato un insieme di testi che si possono considerare un vero e proprio inedito, sia per il contenuto letterario sia per quello grafico. Il lettore vi troverà non solo precetti di architettura civile, non solo esempi e proposte tra i più suggestivi dell'architettura militare dell'epoca, ma indicazioni tecnologiche, di meccanica, di idraulica, di mineralogia, di geometria pratica e d'altro ancora, scritte con un linguaggio spesso irto di componenti dialettali curiosamente mescolate a velleitarismi umanistici, ma affascinante perché vi si avverte il riflesso immediato dell'operare pratico del suo tempo e dell'attività viva, insomma, di un « ingegnario » illetterato tra i più prestigiosi del Rinascimento.

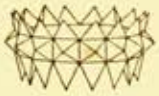
★



70, Rua Nova do Almada, 74
Lisboa

FACULDADE DE ARQUITECTURA
187
(Centro de Documentação)

CLASSICI ITALIANI DI SCIENZE TECNICHE E ARTI



TRATTATI DI ARCHITETTURA

A CURA DI RENATO BONELLI E PAOLO PORTOGHESI

VOLUME TERZO

TR 4(R)
FACULDADE DE ARQUITECTURA
Nº 187 DATA: / /

FRANCESCO DI GIORGIO MARTINI

TRATTATI

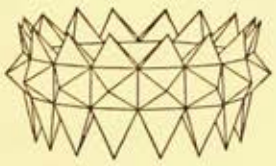
DI ARCHITETTURA INGEGNERIA E ARTE MILITARE

A cura di Corrado Maltese

Trascrizione di Livia Maltese Degrassi

★

FACULDADE DE ARQUITECTURA
BIBLIOTECA
0990013398
CONDICIONADO



EDIZIONI IL POLIFILO · MILANO

« Pubblicato con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche »

© 1967 · EDIZIONI IL POLIFILO · MILANO
TUTTI I DIRITTI RISERVATI
PRINTED IN ITALY

SOMMARIO

TOMO I

INTRODUZIONE XI

ARCHITETTURA INGEGNERIA E ARTE MILITARE
Dai codici Torinese Saluzziano 148 e Laurenziano Ashburnhamiano 361

Fortezze 3
Ponti di fortezze e altri tipi di difese 16
Città 20
Opere di idraulica 26
Templi 36
Teatri 54
Colonne 56
Architettura antica e moderna e pratiche costruttive 67
Geometria e modi di misurare distanze altezze e profondità 117
Leve di ruote e mulini 141
Sorgenti e modi di elevare e condurre l'acqua 160
Metalli 171
Modi per elevare e condurre acqua, conche navigabili, argani, gru e verricelli 178
Arte militare e macchine belliche antiche e moderne 198
Conventi 236
Congegni e consigli pratici diversi 240
Campane, campanili, giardini 244
Dal «Libro dei fuochi» di Marco Greco 247

Codice Torinese Saluzziano 148
Catalogo delle pagine figurate – Tavole 1-186 253

TOMO II

ARCHITETTURA CIVILE E MILITARE
Dai codici Senese S.IV.4 e Magliabechiano II.I.141

Preambolo	293
Primo trattato. Principi e norme necessarie e comuni	301
Secondo trattato. Parti delle case e palazzi. Modi per trovare l'acqua	324
Terzo trattato. Castelli e città	360
Quarto trattato. I templi	369
Quinto trattato. Forme di rocche e fortezze	414
Sesto trattato. Parti e forme di porti	485
Settimo trattato. Macchine per muovere pesi e trarre acqua. Pistrini e mulini	492
Conclusione	505
APPARATO DELLE VARIANTI	509
Codice Magliabechiano II.I.141	
Catalogo delle pagine figurate – Tavole 187-331	557
INDICE ANALITICO	573
TAVOLA DI CONCORDANZA DEI CODICI SENESE E MAGLIABECHIANO	611
INDICE GENERALE	615

INTRODUZIONE

Ai nostri figli Paolo e Carlo

FACULDADE DE ARQUITECTURA
(Centro de Documentação)

A differenza dei suoi immediati predecessori nel campo della trattatistica architettonica, discendenti da illustri casate o da famiglie artigiane (Leon Battista Alberti era rampollo di nobili famiglie, Filarete era figlio di un intagliatore), Francesco Maurizio di Giorgio di Martino «pollaiolo» nacque a Siena nel settembre del 1439 da una famiglia molto modesta, probabilmente di origine contadina, come indica l'appellativo riferito dai documenti a proposito del nonno paterno. Tuttavia non si può escludere che un «maestro Giorgio», indicato a proposito di un ponte in un documento del 23 giugno 1463 come «peritissimo», fosse proprio il padre di Francesco. Ad ogni modo per circa venticinque anni non si hanno notizie di Francesco e il primo documento sicuro che conosciamo lo dichiara nel 1464 impegnato per un «Santo Giovanni di rilievo» per la Compagnia di S. Giovanni della Morte e lo qualifica «pittore», facendoci così sapere che Francesco era a quella data scultore e pittore insieme e riceveva ordinazioni in proprio. L'opera è stata identificata in modo certo con la statua del Battista della Pieve di Fogliano, ma essa stilisticamente fa pensare a un compimento più tardo, e una certa oscurità sulla formazione di Francesco permane. Solo si può dire, in base all'analisi stilistica delle opere e ai documenti successivi, che Francesco dovette subire quanto meno la suggestione (ma è probabile che si sia trattato di un vero e proprio discepolato) di Lorenzo di Pietro detto il Vecchietta, pittore di grande rilievo, ma anche architetto militare e fonditore, e insomma «ingegnario», che era allora il termine adoperato per un tipo di maestro artigiano che oggi noi considereremmo un po' come un tecnico generico ad altissimo livello. Comunque tra le mani di Francesco passò certamente, e probabilmente proprio in quegli anni, un trattatello dedicato all'arte militare e a questioni di tecnologia pratica del senese Mariano di Jacomo detto il Taccola, come dimostra il codice di questi, postillato appunto da Francesco, nella Biblioteca Statale di Monaco di Baviera.

Per qualche anno le notizie su Francesco hanno carattere privato: nel '67 si sposa; nel '69, morta, a quanto pare, la moglie, torna a sposarsi. Finalmente lo sappiamo, tra il '69 e il '70, addetto alle fonti di Siena e attivo in lavori di sbarramento idrico. Si trattava di curare la manutenzione degli acquedotti e garantire l'afflusso dell'acqua. Evidentemente l'attività pittorica non era sufficiente al sostentamento di Francesco ed egli si era dato a sfruttare aspetti più pratici del suo

talento. Tuttavia continuò probabilmente a disegnare, a scolpire e a dipingere e di questa attività egli fece la propria occupazione principale nel periodo tra il '70 e il '76, cui risalgono i frutti più cospicui: una Incoronazione, forse a fresco, oggi perduta, e un angelo in noce, pure perduto, entrambi già in S. Maria della Scala; la grande pala dell'Incoronazione eseguita per S. Caterina, oggi nella Pinacoteca di Siena (1472); la pala della Natività, anch'essa ora in quella Pinacoteca, eseguita per i monaci olivetani fuori porta Tufi (1475). A questi anni risale il lavoro in comune con Neroccio di Bartolomeo Landi e l'assunzione come aiuto di Jacopo Cozzarelli. Ma anche in questi anni si allentano fino a interrompersi i legami di Francesco con Siena: nel giugno del '72 cessa il lavoro agli impianti idrici (i «bottini»); nel luglio del '75 la società pittorica con Neroccio si scioglie dopo una vertenza; nel '76 rimane probabilmente senza esito il tentativo di Francesco di assumere un lavoro di sbarramento idrico tra Montemassi e Massa. Sta di fatto che nel novembre del 1477 Francesco di Giorgio era già a Urbino assieme al discepolo Jacopo Cozzarelli al soldo di Federico di Montefeltro.

Su questi anni cruciali mancano purtroppo informazioni adeguate. Non sappiamo esattamente perché Francesco fosse chiamato da Federico d'Urbino, a qual fine, in seguito a quali segnalazioni o sollecitazioni. Scrivendo ai Reggitori di Siena, Francesco si definisce «dipintore», ma ciò non basta a qualificare la sua attività, perché i Senesi lo conoscevano ormai come tale e, rivolgendosi a loro, può darsi che egli usasse quella qualifica per convenzione e senza un riferimento preciso alla sua attività del momento. D'altra parte le testimonianze della Cronaca rimata di Giovanni Santi prima, e del Vasari poi, presentano l'attività urbinate di Francesco piuttosto come architettonica e ingegneresca che pittorica o plastica. Naturalmente è da respingere l'attribuzione a Francesco, fatta *tout court* dal Vasari, del Palazzo Ducale urbinate, che è opera indubbia di Luciano Laurana, almeno nei suoi nuclei essenziali. Tuttavia rifiniture e integrazioni importanti spettano certamente a Francesco, che dovette lavorare anche alla ricostruzione del Duomo e ad altre opere in Urbino, per tacere delle numerose fabbriche, soprattutto rocche e fortificazioni, attestate dal Santi, ma, prima ancora, da Francesco di Giorgio stesso nella seconda stesura del suo trattato (vedi qui a p. 427), sparpagliate per tutto il ducato. Sta di fatto che Luciano Laurana aveva abbandonato per sempre Urbino dalla metà del 1472, ed è

difficile ammettere che Federico da Montefeltro lasciasse fermi i lavori più propriamente strutturali del suo palazzo per quattro o cinque lunghi anni: è probabile che Francesco fosse chiamato a Urbino sia per opere di rifinitura e decorazione, sia per lavori architettonici. Inoltre bisogna supporre, come vedremo meglio, che proprio tra il '76 e il '78 Francesco esordisse con un lavoro di grande momento: la rocca di Sassocorvaro per il conte Ottaviano Ubaldini, fiduciario di Federico. Fu l'ultimo esempio di adozione di circuiti curvilinei in una rocca, almeno per Francesco, perché le esperienze che seguirono lo orientarono certamente verso soluzioni a tracciato rettilineo (poligonale).

Comunque tutto il soggiorno urbinate di Francesco fino alla morte di Federico da Montefeltro (10 settembre del 1482) fu estremamente discontinuo e tumultuoso. Nel '78, in seguito alla congiura dei Pazzi, si accese la guerra tra i Fiorentini e uno schieramento costituito da Sisto IV, Alfonso d'Aragona, il Duca di Urbino e Siena. La guerra durò circa due anni: in questo periodo i documenti ci parlano di Francesco di Giorgio più come ambasciatore e pedina di un gioco politico che come artista. Tuttavia è ipotesi necessaria che il senese collaborasse con Federico d'Urbino durante le operazioni belliche e cominciasse così, mutando i precedenti orientamenti, ad acquistare l'esperienza di architettura militare che vanterà nel suo trattato. Era il Cozzarelli che, nel frattempo, rimaneva a Urbino a «dipegnare». Ma nemmeno questo tipo di servizio di Francesco presso Federico fu continuo: nell'aprile del '79 è registrata infatti una provvigione per opere di pittura a Francesco da parte degli Aragonesi, nella persona del Duca di Calabria, che aveva preso stanza a Siena, e ancora nel giugno dell'80 Francesco trafficava con quel signore procurandogli oggetti di pregio (un «certo panno», uno specchio, etc.). Tra il giugno e il luglio dell'80, Francesco fu di ritorno a Urbino, ma il duca Federico lo raccomandò poco dopo ai capi senesi per farlo aggregare al Consiglio del Popolo. Così Francesco tornò ancora una volta a Siena, ma per dedicarsi a opere militari (casseri di Sesta, Cerreto, Casole). Prima che trascorresse la metà dell'81 era di nuovo al servizio del Duca d'Urbino. Probabilmente a quest'epoca fu, tra l'altro, quanto meno impostata la rocca di Cagli, capolavoro dell'architettura militare precedente l'invasione di Carlo VIII. E anche in questo periodo fu impostata – crediamo – la prima stesura del trattato di architettura civile e militare (corrispondente ai codici Torinese e Laurenziano) con

l'intento di superare la mera raccolta di appunti o il mero repertorio di disegni tecnici eseguiti sino allora.

Il 10 settembre del 1482 Federico morì al campo presso Ferrara. Intanto a Siena spirava aria di tempesta (rivolte contro il Monte dei Nove). Francesco evitò a quanto sembra di recarvisi, nonostante si sollevasse secondo i suoi disegni il tetto della chiesa senese di S. Francesco proprio nel settembre del 1482. Ad ogni modo il suo prestigio cresceva e nel marzo del 1484 inviava ai Gonzaga da Urbino certi disegni di camini assicurandone il perfetto funzionamento. In complesso si può dire che lo scorcio di tempo dalla morte del duca al 1489 fu per Francesco un periodo di proficuo lavoro a Urbino con brevi viaggi a Gubbio, a Cortona (dove tra il 1484 e il 1485 compì – per invito di Luca Signorelli – il capolavoro della chiesetta del Calcinaio), a Siena stessa, a Macereto, forse ad Ancona, dove nel 1484 si lavorava al Palazzo degli Anziani su un disegno verosimilmente suo, forse a Jesi, di cui disegnò il palazzo comunale alla fine dell'85 o agli inizi dell'86, a Chianciano (per una questione di confine con i Fiorentini), in Maremma nel 1487. È di questi anni verosimilmente il compimento della prima stesura del trattato di architettura civile e militare e l'abbandono di questa per passare alla seconda stesura, come meglio si dirà. Intanto, dal giugno del 1487 i «noveschi» e altri fuorusciti senesi, collegatisi, erano entrati di sorpresa a Siena impadronendosi della Signoria. Il nuovo governo, capeggiato da Pandolfo Petrucci, moltiplicò, aggiungendo molte lusinghe e promesse, le pressioni che già da tempo si esercitavano su Francesco perché tornasse a stabilirsi definitivamente a Siena. Il Petrucci riuscì nell'intento e verso la metà dell'89 Francesco, ormai cinquantenne, tornava definitivamente in patria.

Da questo momento, tuttavia, i viaggi di Francesco per la penisola aumentano di numero e di durata, ma anche l'attività artistica segna un ampliamento: a Siena modella e fonde i due angioletti per l'altare maggiore del Duomo (1489); a Milano (nel giugno del 1490) dà il suo parere sulla costruzione del tiburio del Duomo e a Pavia, in occasione dello stesso viaggio, sulla costruzione di quella cattedrale, incontrandosi con Leonardo. Richiedere il parere di Francesco di Giorgio, divenuto architetto ufficiale della Signoria senese, era ormai non solo gesto di ammirazione per l'uomo d'ingegno circondato da universale stima, ma anche gesto di cortesia diplomatica o calcolo politico, e ottenerne le prestazioni diventava quasi un indispensabile

titolo di onore. Così incontriamo numerosi documenti in cui la Signoria senese appare costretta a destreggiarsi per distribuire oculatamente i servigi del suo architetto: a Giovanni Della Rovere, a Guidobaldo d'Urbino, a Gentil Virginio Orsini (per cui nel novembre del 1490 Francesco disegna il castello di Campagnano, purtroppo scomparso), al Duca di Calabria, agli Anziani di Lucca. Nel 1492 Francesco è presso il Duca di Calabria e Fra' Giocondo viene pagato per l'esecuzione di centoventisei disegni «li quali ha fatti a dui libri de maestro Francesco di Siena in carta de papiro, scripti ad mano, uno de architettura e l'altro de artigliaria et cose apartenenti a guerra». Si tratta verosimilmente delle copie del gruppo-base di disegni adoperati poi dallo stesso Francesco per illustrare – crediamo – il codice Magliabechiano, il cui testo, in una stesura non definitiva, doveva essere sostanzialmente pronto. Nel frattempo Francesco manteneva l'ufficio di Camerlengo delle acque.

Per tutto il '93, l'architetto rimase a Siena e nel bimestre settembre-ottobre fu Priore e rappresentò il Monte dei Riformatori. Nel febbraio del '94 fu autorizzato a recarsi di nuovo a Napoli, e per circa due anni dovette rimanervi lavorando al servizio degli Aragonesi, intenti a ricacciare i Francesi di Carlo VIII. L'ultima resistenza della guarnigione francese in Castelnuovo fu vinta nel dicembre del 1495 grazie anche alle mine e alle macchine preparate da Francesco. Questi tornò a Siena non sappiamo quando: nel marzo del 1497 Federico d'Aragona lo avrebbe voluto di nuovo al suo servizio, ma a Francesco fu ingiunto di rimanere a Siena e gli furono dati da modellare e fondere i due grandi angioli di bronzo dell'altar maggiore del Duomo (terminati nell'agosto del 1497) e poco tempo dopo (settembre del '99) gli furono commissionate figure di apostoli da apporre alle colonne del Duomo. Francesco ne eseguì una sola, ma non ci è rimasta.

Il 27 maggio del 1501 a Francesco, che si era recato presso il «Prefetto di Roma», cioè Giovanni Della Rovere, dalle parti di Senigallia, fu ingiunto di rimanere dov'era, forse a causa della peste. Per il Della Rovere Francesco doveva aver disegnato da tempo le due fortezze di Mondavio e Mondolfo: probabilmente giunse a compierle nelle parti essenziali proprio in quest'anno. Di esse ci rimane solo quella di Mondavio, capolavoro estremo dell'architettura militare precedente l'adozione del fronte bastionato. Tornato a Siena, Francesco spirò probabilmente il 28 novembre del 1501.

Le vicende della vita di Francesco, scorse così rapidamente, sono sufficientemente indicative delle difficoltà che presenta anche soltanto l'inquadramento del personaggio nell'ambito della cultura rinascimentale. Artista multiforme, più « ingegnario » che artista, almeno in origine, sostanzialmente illetterato e – in tutto – praticamente autodidatta, fiduciario politico-diplomatico oltre che artistico dei potenti del suo tempo, ci si domanda quanto un confronto sia possibile o lecito anzitutto con Leonardo, piuttosto che con altri grandi del primo Rinascimento. E infatti l'appellativo di « Leonardo senese », conferitogli tradizionalmente, ha un fondamento se ci si attiene agli aspetti su elencati della sua personalità. Ma il rigore analitico riflessivo, e in definitiva metodologico, di Leonardo costituisce un salto qualitativo irraggiungibile per gli uomini della generazione di Francesco rimasti fuori del filone Brunelleschi, Alberti, Piero e dell'ambiente culturale che esso rappresentava. Come senese, Francesco dovette vincere l'accezione neogotica o favolistica della classicità propria anche del filone senese più « rinascimentalista » (si pensi a un Domenico di Bartolo o a un Vecchietta) e pertanto non deve far meraviglia se le sue ambizioni speculative appaiano sopraffatte dall'attitudine ancora medioevale a fornire schemi di soluzioni, falsarighe da ricalcare, « exempla », piuttosto che una metodologia rigorosa, per sé vitale. Ne sono prova i modelli pittorici e plastici non senesi che Francesco dovette guardare con la coda dell'occhio durante i tempi successivi e molto distanti tra loro in cui ebbe a dipingere e a modellare (Baldovinetti, Lippi, Donatello – per certi aspetti –, Andrea del Castagno, Pollaiolo, Botticelli), i quali comportavano, almeno ai suoi occhi, molti insegnamenti modali quasi « moralistico-narrativi », ma non stimoli critici e metodologici. Ne sono prova soprattutto le forme della sua trattazione teorica, appunto fiorite di esemplificazioni esuberanti – basti guardare lo sviluppo dato alle fortezze nella stesura più matura del suo trattato –, ricche di esperienza pratica, ma ben di rado disposte a rivedere alla radice, a livello metodologico, i procedimenti di ideazione, progettazione, esecuzione.

Più fruttuoso è il confronto tra Francesco e gli artisti della sua generazione e di quella immediatamente precedente. Da un confronto simile il suo apporto più originale emerge con chiarezza e consiste soprattutto nel dinamismo sensitivo e nel colorismo fiabesco con cui, nel campo dell'architettura civile più ancora che in pittura e in scultura, seppe divulgare l'eredità brunelleschiana sfuggendo al romani-

smo albertiano: dalla Lombardia alle Marche, all'Umbria, al Lazio, alla Campania, influendo sul Bramante, sul Peruzzi, su Fra' Giocondo, sul Serlio e forse anche sul Palladio. Per quanto concerne l'architettura militare, Francesco l'avviò a un nuovo corso giungendo al limite del fronte bastionato, che tuttavia realizzò in embrione almeno graficamente. Per quanto riguarda la trattatistica, tentò l'organizzazione sistematica della materia, attratto dagli esempi classici e dalla sia pure dubbia sintesi vitruviana, punto dal desiderio di emulare e vincere il confronto con i fiorentini, ma il suo carattere saliente fu di non saper concepire l'esposizione teorica come separabile dalla propria e personale pratica quotidiana e di intenderla perciò dinamicamente, per il meglio e per il peggio, cioè mai in tutto veramente conchiusa o conchiudibile. Perciò l'opera teorica di Francesco costituisce un problema intricatissimo e sostanzialmente non separabile da quello della ricostruzione della sua attività pratica, come vedremo, e quindi costituisce anche un passo obbligato per chi voglia comprendere fino in fondo la vicenda culturale del Rinascimento.

Prescindendo tuttavia dal minuzioso esame che sarà necessario fare dei problemi anche filologici connessi con i codici martiniani e anticipandone in qualche modo le conclusioni, le linee essenziali che caratterizzano l'apporto originale di Francesco nel campo specifico della trattatistica, che è quello cui qui siamo interessati più direttamente e in modo preminente, sono ormai ben determinabili.

Il motivo di fondo – e lo colse già molto bene lo Schlosser nel 1922[1] – è l'ambizione di «rifare» Vitruvio. L'altro motivo è l'ambizione di compiere un vero progresso nelle tecniche delle fortificazioni, progresso urgente, pressante, avvertito acutamente di pari passo con il mutare della situazione storica. La coscienza della urgenza storica di questo progresso costituisce uno dei caratteri dominanti della personalità di Francesco. E infatti di fronte all'Alberti, che delle tecni-

1. J. von SCHLOSSER, *La letteratura artistica*, Firenze 1964[3] (con aggiornamenti bibliografici. L'opera originaria – com'è ben noto – è del 1922). Non diamo qui una bibliografia su Francesco di Giorgio, che occuperebbe troppo spazio: il lettore troverà soprattutto nelle note che seguono, ma anche in quelle ai testi e ai due cataloghi delle pagine figurate, i riferimenti bibliografici completi concernenti l'opera teorica di Francesco e la connessa opera grafica. Da essi sarà facile risalire anche alle pubblicazioni che non citiamo, e che riguardano gli altri numerosi aspetti della attività del senese. Basterà qui ricordare che gli scritti di Francesco sono rimasti inediti sino ad oggi se si eccettua la pubblicazione del Promis, del 1841, di cui più avanti a nota 6, pag. XXV.

che fortificatorie[1] parla limitatamente, di fronte al Filarete, che vi accenna astrattamente in funzione della sua città ideale,[2] Francesco sviscera l'argomento fino in fondo e ne fa il motivo centrale della stesura definitiva del suo trattato giungendo poi nei disegni finali del *Magliabechiano II.I.141* (indipendenti dal trattato) e nel ben noto foglio 336A degli Uffizi a tracciare per primo la forma ottimale del fronte bastionato. Peraltro il processo di filtraggio e di continua rielaborazione della materia rivelato dal succedersi dei suoi scritti dimostra come lentamente e faticosamente ma incessantemente si delineassero, alla fine del Quattrocento, i compiti di una specializzazione del tutto nuova, quella dell'architetto militare. Da questo punto di vista appare più chiara l'originalità di Francesco: rifiutando di essere soprattutto un architetto e ingegnere civile, come in pratica suggerivano l'Alberti e il Filarete, ma rifiutando anche di essere solo un architetto e ingegnere militare, come potevano suggerire il Taccola o il Valturio, egli seppe porsi alla testa di una tradizione che ebbe lunghi sviluppi nel Cinquecento e oltre, dai Sangallo al De Marchi, dal Sanmicheli al Busca e al Lorini.[3]

Tuttavia occorre precisare ancora e più a fondo il rapporto dialettico che corre tra Francesco e i trattatisti suoi predecessori. Francesco vuol rifare un Vitruvio più «moderno» di quello dell'Alberti, non solo perché preferisce scrivere in volgare, ma anche perché egli conduce la sua esperienza della classicità verificandola punto per punto sui monumenti, rilevandoli e disegnandoli personalmente e dando a questa diretta esperienza un'importanza decisiva. Vero è che anche l'Alberti rileva, studia direttamente e restaura – certo con più scientifica organicità e coerenza di Francesco – i monumenti antichi, soprattutto durante il suo soggiorno romano, ma non sembra abbia lasciato una documentazione grafica, o non sembra che ne abbia lasciata una degna del livello della sua documentazione letteraria.

1. Si veda di L. B. Alberti il *De re aedificatoria* nella edizione curata per questa collezione dalle Edizioni Il Polifilo, con introduzione e note di P. Portoghesi e testo latino e traduzione di G. Orlandi, Milano 1966, 2 tomi. 2. Del Filarete si ha *Filarete's Treatise on Architecture*, translated with an introduction by John R. Spencer, New Haven and London 1965, 2 voll. È in preparazione una edizione italiana che vedrà la luce in questa collezione. 3. Cfr., per talune derivazioni di Antonio Sangallo il Giovane da Francesco, Horst de La Croix, *Military Architecture and the Radial City Plan in Sixteenth Century Italy*, in «The Art Bulletin», XLII (1960), pp. 263-90, e qui i ff. 86 e 86v del codice Magliabechiano.

Invece per Francesco la documentazione grafica è essenziale ed egli la pone alla base del suo tentativo di recupero della classicità. Inoltre l'Alberti considera precaria l'opera di Vitruvio senza dimostrare di averla punto per punto verificata. Francesco di Giorgio, puntigliosamente, si preoccupa di verificarla sui monumenti antichi prima di correggerla o abbandonarla. A cominciare da Francesco, Vitruvio diventa, così, indissolubilmente unito allo studio dell'antico, il punto di partenza metodologico dei non fiorentini per superare la sudditanza verso la cultura fiorentina (e ciò accadrà in particolare per i veneziani). Cioè Vitruvio e l'antico, a cominciare da Francesco di Giorgio, diventano una «legge» culturale indipendente dalle elaborazioni municipali: una «legge» di cui nessuna città (nessuno «stato») potrà pretendere d'ora in avanti l'esclusiva e cui perciò anche la cultura fiorentina dovrà sottomettersi.

In questo quadro si comprende meglio l'importanza decisiva che assume per Francesco l'abbinamento costante di testo letterario e visualizzazione grafica: non si tratta soltanto di un espediente didattico, di una esigenza espositiva e dimostrativa, ma si tratta di una controprova sperimentale o quanto meno dell'avvio alla controprova sperimentale, concreta e oggettiva di ogni teorizzazione. Dunque, di fronte alla tradizione degli architetti fiorentini, che dall'osservazione dell'antico desumevano un insegnamento da tradurre per conto proprio immediatamente in nuove costruzioni, Francesco, per quanto imprecisi, affrettati e vaghi possano essere i suoi rilevamenti, inaugura la tradizione dell'architetto-archeologo, meglio: dell'architetto archeologo e teorizzatore-divulgatore che intende giustificare con piena coscienza storica e al di là di ogni ambito strettamente municipale il nuovo recupero delle forme della classicità. Solo Giuliano da Sangallo inizia, parallelamente a Francesco, un simile recupero della classicità, ma sente con molti anni di ritardo il bisogno di codificarlo e non giunge alla compiutezza e alla organicità teorica di Francesco.

Tutta la sua trattazione degli ordini architettonici, del proporzionamento dei volumi, della distribuzione degli spazi negli edifici pubblici e soprattutto privati parte dall'indagine concreta sui monumenti antichi, ma ne trae norme pratiche indipendentemente dall'insegnamento vitruviano, aprendo la strada a innumerevoli applicazioni. Da questo punto di vista i capitoli della più matura stesura del trattato relativi all'architettura civile non hanno riscontro se non nella trattatistica cinquecentesca, di cui costituiscono la premessa in-

dispensabile. Per quella capacità di sviluppi pratici gli scritti di Francesco, pur non pubblicati, suscitarono subito un grande interesse e trovarono tanti copisti e plagiari.

Vi è di più. Come sperimentatore e teorico di sempre nuovi sistemi di offesa mediante le armi da fuoco, e di difesa mediante le fortificazioni, Francesco muta radicalmente pensiero – come vedremo meglio – almeno due volte: nei primissimi anni del suo servizio urbinate e dopo gli anni del rimpatrio definitivo. Ma non muta pensiero solo da un punto di vista tecnico, sostenendo nuovi tipi di circuito o nuovi tipi di fiancheggiamento delle fortezze, bensì anche da un punto di vista più generale. Se nella prima stesura del trattato concepisce la fortezza come fulcro e cervello della città, nella seconda questa idea scompare: le fortezze e la guerra occupano un posto importante, ma sono solo lo strumento di un rinnovato vivere civile. È sorprendente che il passaggio avvenga proprio nell'imminenza dei grandi sconvolgimenti della fine del Quattrocento, a cominciare dalla invasione di Carlo VIII. Ma è anche sorprendente che Francesco indugi a descrivere progetti di edifici per « repubbliche » e comunque per reggimenti di stato a carattere collegiale (si veda nella seconda stesura il capitolo sugli edifici a carattere pubblico) proprio nel momento in cui a Siena si stabilisce la dittatura di Pandolfo Petrucci, che di Francesco è il massimo amico e protettore. Eppure se una caratteristica è propria della teorizzazioni di Francesco, è quella di sfuggire all'utopia: il suo atteggiamento resta sempre di realizzatore fattivo e solo apparentemente di dottrinario astratto. La spiegazione sta verosimilmente nella estrema intelligenza e tenacia della politica « personale » di Francesco, intendendo la sua persona non in senso privato e individualistico, ma come l'incarnazione fedele e autentica di una classe artigianale gelosa della propria libertà e tenacemente rivolta a ottenere una dignità sociale fino a pochi anni prima ad essa negata. Il passaggio dalle arti meccaniche a quelle liberali era ottenibile dal pittore, dallo scultore, dall'architetto, legando la propria attività alla matematica, alla dottrina umanistica, alla lotta politica e sociale. Francesco, privo di serie basi e attitudini matematiche, punta sul rinnovamento umanistico dell'architettura e sulla *alleanza* con i « principi e potentati », non sul servigio senza riscatto. Al di là dell'ossequio formale, abbiamo visto come egli sappia anche sferzare, dei « principi e potentati », la cupidigia o l'insensibilità. Perciò, a differenza del Filarete, che scrive il suo trattato in volgare, è vero, ma come un precettore di

corte che scrive in esclusiva per il delfino, Francesco scrive proiettandosi nel futuro, opponendo sia pure velatamente e indirettamente ideali repubblicani alle situazioni di dittatura personale. Da questo punto di vista egli è molto più scoperto di Leonardo, non solo perché mostra di aver raccolto l'eredità positiva di una lunga tradizione comunale, ma anche perché mostra di essersi posto il problema del pubblico a cui comunicare la propria esperienza. Leonardo intesse senza sosta la trama delle sue « curiosità », riempiendo i suoi quaderni di note e osservazioni, solitario come un alchimista: lo consideri inattuale o vano o non lo consideri affatto, il problema del pubblico sembra non gli si ponga nemmeno; di conseguenza il problema di una didattica universale lo sfiora ma non lo prende. Per questo Leonardo non si preoccupa minimamente di dare una organicità e una « pubblicabilità » ai suoi appunti, per questo quando ha tra le mani il Codice Laurenziano di Francesco di Giorgio (e possiamo ben continuare a supporre al momento dell'incontro a Milano, nel 1490) scrive ai margini pochi appunti divaganti o sostanzialmente non pertinenti, svolgendo pensieri in direzioni totalmente astratte, anche se con il rigore analitico che sarà poi tipico della scienza moderna.[1] Francesco crede invece profondamente al sogno umanistico di una ideale repubblica delle lettere e delle arti, e sacrifica a questo sogno molte delle sue forze e probabilmente le migliori: conclude il più organicamente possibile (presumibilmente fino a rimaneggiare profondamente anche la seconda stesura, come vedremo) il compendio scritto delle sue esperienze, si prodiga a piene mani in consigli, proposte, progetti. Per questo l'attività di Francesco, specialmente nell'ultimo quindicennio della sua vita, è fittamente intrecciata alla dialettica della cultura artistica di quel periodo. Nel 1485 l'incontro con il Signorelli rappresenta certo più che un occasionale incontro d'affari: probabilmente non tanto dal Pollaiolo quanto da Francesco, Luca Signorelli derivò il dinamismo delle sue figure dopo il 1482, e il rinnovato classicismo dei fondali architettonici e della ornamentazione.

Nel '90 Francesco desunse spunti dall'opera del Bramante a Mi-

1. Le figure virili dei ff. 13v e 15 del Codice Laurenziano ripetute nel f. 15 del Torinese non sono di Leonardo, come qualcuno ha detto (vedi E. ROSTAGNO e T. LODI, a p. 468 dello scritto citato più avanti, p. XXIV, nota 3), ma appartengono allo stesso Francesco di Giorgio: debbono essere state aggiunte alla fine del lavoro di copiatura dei due codici e rivelano non l'influenza di Leonardo ma quella di Donatello e della ritrattistica romana in pietra.

lano, ma anche ne offrì,[1] e forse il nuovo bagno di classicità, che il Bramante si risolse a compiere recandosi a Roma, non è pensabile senza lo stimolo umanistico martiniano. Negli ultimi anni del Cinquecento la bottega senese di Francesco è attiva e prestigiosa: è impossibile pensare che non esercitasse sul Peruzzi, giovanissimo ed esuberante, un'influenza che ancora è ben lontana dall'essere stata chiarita. Dei disegni di Francesco oggi perduti qualcuno doveva certo sviluppare in alzato le piante di palazzi e ville che egli aveva abbondantemente tracciato nei codici Laurenziano, Torinese e Magliabechiano: di essi un riflesso appare nel codice di Pietro Cattaneo, almeno laddove[2] accanto a disegni sicuramente di Francesco è disegnato l'alzato di una villa sobria e modernissima, dai rivestimenti a bugne simili a quelle del Palazzo di Urbino e dalle spartizioni armoniche, simili a quelle della peruzziana Farnesina. Tra quest'ultima e quel disegno il legame non è né potrebbe essere casuale. Dai disegni di Francesco dovette attingere, tramite il Peruzzi, anche il Serlio, come è stato recentemente osservato,[3] e verosimilmente anche il Palladio, che non poteva non riconoscere il senese all'origine del filone di architetti-artisti-archeologi che, forse più ancora dei letterati-architetti-filosofi come l'Alberti, traducendo la classicità in norme pratiche, quasi da cantiere, aveva concepito e reso realizzabile il sogno di una sua effettiva rinascita. Certi disegni del Palladio dall'antico, certe sue direzioni d'indagine, certa sua purezza di tratto, che denuncia l'essenzializzazione dell'indagine plastica, ma anche certe soluzioni icnografiche (per esempio complessi monastici con duplice grande chiostro) hanno un logico precedente nelle proposte grafiche di Francesco di Giorgio, nella loro larghezza d'impaginazione e di respiro figurativo, e forse indagini future potranno accertarne meglio la consistenza. Tutto ciò per tacere della parte indubbia che ebbe Fra' Giocondo in questo diffondersi e perfezionarsi di motivi

1. Cfr. C. MALTESE, *Opere e soggiorni urbinati di F. di G.*, in «Studi artistici urbinati», Urbino 1949, pp. 59-83. 2. Vedi il f. 3311 A dove a sinistra è copiato il «barco» del Laurenziano, f. 25 (ripetuto con lievi varianti nel Torinese, f. 25). Ma si veda anche il f. 3301 A. 3. A. PARRONCHI, *Di un manoscritto attribuito a Francesco di Giorgio Martini*, in «Atti e Memorie dell'Accademia Toscana di Scienze e Lettere 'La Colombaria'», XXXI, 1966, pp. 165-213. Ma i legami con il Serlio sono stati indicati anche, indipendentemente dal lavoro del Parronchi, da M. ROSCI, *Il Trattato di architettura di Sebastiano Serlio* (con presentazione di A. M. Brizio), Milano 1966, in occasione della riproduzione in fac-simile e del commento del sesto libro, che era rimasto inedito, di quel trattato.

martiniani dal Napoletano al Veneto e magari a Roma. È in ogni caso evidente, in conclusione, che occorre cercare nella fiducia umanistica che spira dal costante abbinamento di testo e proposte grafiche, tipico di Francesco, una delle ragioni più importanti della diffusione della sua opera, del suo trovarsi presente, in modo talvolta appena percettibile, ma ineliminabile, in una *koiné* artistica che va da Urbino a Venezia e a Milano, da Siena a Roma, da Cortona a Napoli.[1] Tuttavia è proprio la esatta interpretazione dell'aspetto più pregnante dell'opera martiniana, quello grafico-trattatistico, che presenta e ha presentato le difficoltà più sconcertanti: bisognerà affrontarle minutamente e pazientemente proprio per consentire una riprova di quanto abbiamo detto e giustificare i criteri di questa edizione.

Cominceremo col passare in rassegna e discutere gli apporti rilevanti dell'ultimo ventennio per potervi annettere le nostre conclusioni. Queste peraltro, dal punto di vista dell'utilizzazione del materiale manoscritto esistente ai fini della presente edizione, sono ricapitolate nell'Avvertenza (qui a pp. LXVI-LXVIII) e il lettore meno paziente potrà ivi rapidamente prenderne cognizione.

Dopo la monografia del Weller del 1943,[2] che raccoglieva ordinatamente tutto quanto si sapeva su Francesco di Giorgio Martini, la critica ha offerto numerosi contributi particolari, quasi tutti importanti per la conoscenza dell'attività grafico-letteraria del maestro senese. Nel 1947 il Salmi pubblicò[3] un gruppo di disegni, ragionevolmente attribuendoli al Senese, ribadendo la paternità martiniana dei codici Laurenziano (*Ashburnhamiano 361* della Biblioteca Laurenziana) e Torinese (*Saluzziano 148* della Biblioteca Reale di Torino) – che chiameremo d'ora in poi per brevità rispettivamente *L* e *T* – segnalando con l'occasione l'importanza del codicetto membranaceo esistente nella Biblioteca Vaticana (*Urbinate latino 1757*), già ricordato dal Mancini,[4] ma riconosciuto di mano di Francesco

1. Su quest'ultimo importantissimo campo d'influenza dell'opera di Francesco di Giorgio Martini si rammentino le preziose indicazioni di R. PANE, in *Architettura del Rinascimento a Napoli*, Napoli 1947, *passim*, ma specialmente per quanto riguarda il disegno originario della chiesa di S. Caterina a Formello. 2. A. S. WELLER, *Francesco di Giorgio 1439-1501*, Chicago, Illinois 1943 (con la bibliografia precedente). 3. M. SALMI, *Disegni di F. di G. nella coll. Chigi Saracini*, Siena 1947. 4. G. MANCINI, *G. Vasari: Vite cinque annotate*, Firenze 1917, pp. 55-6.

da Lionello Venturi fin dal 1914.[1] Il Salmi in quella occasione sottolineava anche, traendo spunto dagli studi di Paolo Fontana,[2] l'importanza di Mariano di Jacomo, detto il Taccola, quale tappa obbligata della trattatistica ingegneresca senese (e non solo senese) prima di Francesco.

Nel 1948 E. Rostagno e T. Lodi pubblicarono una accurata descrizione di *L*, ponendolo a confronto con *T*, trascrivendo con precisione le annotazioni di mano di Leonardo e suggerendo l'attribuzione a Leonardo di due disegni.[3] Nel 1950 si verificò un fatto di grande rilievo: A. E. Popham e Ph. Pouncey pubblicarono una descrizione accurata, con la riproduzione di alcuni disegni, di un codice membranaceo del British Museum,[4] identificandolo come l'originale – fino allora vanamente ricercato – del codice di macchine esistente nella Biblioteca Reale di Torino (*Serie Militare n. 383*), fatto copiare, come si legge sul frontespizio, da Guidobaldo II d'Urbino per Emanuele Filiberto di Savoia e a questi donato nel 1568. Poiché dalla prefazione (ben leggibile nella copia torinese) si sa che l'originale era stato eseguito da Francesco di Giorgio e dedicato al duca Federico d'Urbino, non solo con la identificazione si colmava una grave lacuna nella sequenza delle opere martiniane, ma si poteva datare a un periodo relativamente ristretto la composizione del volume: dopo il 1474, data del conferimento del titolo di duca a Federico, e prima del 1482, data della sua morte. Naturalmente rimaneva sempre possibile l'ipotesi che anche il codice del British Museum fosse a sua volta una copia, ma la qualità altissima dei disegni la vietava: il Popham e il Pouncey si limitarono a distinguere in via ipotetica (ma, a nostro parere, con un eccesso di scrupolo) i disegni delle figure (di mano di Francesco) dai disegni delle macchine (di mano di un «tecnologo»).

Gli anni che seguirono videro un crescente interesse per l'attività

1. L. VENTURI, *Studi sul Palazzo Ducale di Urbino*, in «L'Arte», 1914, pp. 450-2. 2. P. FONTANA, *Osservazioni intorno ai rapporti di Vitruvio colla teorica dell'architettura del Rinascimento*, in «Miscellanea di Storia dell'Arte in onore di I. B. Supino», Firenze 1933, p. 309; id. *I codici di F. di G. Martini e di Mariano di Jacomo detto il Taccola*, in *XIV^e Congrès international d'histoire de l'art 1936*, Actes du Congrès, Bruxelles 1936, pp. 102 sgg. 3. E. ROSTAGNO e T. LODI, *Indici e Cataloghi, VIII. I codici Ashburnhamiani della Bibl. Mediceo-Laurenziana*, vol. 1, fasc. 6, Roma 1948, pp. 468-74. Ma contro l'attribuzione vedi sopra, nota 1 a p. XXI. 4. A. E. POPHAM - PH. POUNCEY, *Italian Drawings in the Department of Prints and Drawings in the British Museum: the XIVth and XVth centuries*, London 1950, pp. 32-7.

grafico-letteraria martiniana soprattutto dal punto di vista teoretico: del 1956 è lo studio del Lotz sulla concezione dello spazio implicita nei disegni architettonici del Rinascimento[1] e dello stesso anno è la minuziosa, accuratissima tesi di laurea del Fehring su Francesco architetto di chiese;[2] del 1958 è il breve ma succoso studio del Millon su Francesco teorico d'architettura,[3] del 1961 è lo studio dello Hellmann sul modo di intendere le proporzioni soprattutto nel Codice *Magliabechiano II.I.141* della Biblioteca Nazionale di Firenze;[4] del 1962 sono finalmente gli importanti passi del Wittkower dedicati a Francesco nel suo *Architectural Principles in the Age of Humanism*.[5]

Queste ricerche si svolgevano tuttavia partendo sempre dalla trascrizione del Codice *Magliabechiano II.I.141* pubblicata dal Promis nell'ormai troppo lontano 1841,[6] che – pur mirabile per i suoi tempi – per più versi si rivelava, ogni giorno di più, insoddisfacente. Era perciò indispensabile dare inizio a un paziente lavoro di rilettura, revisione e comparazione sui codici martiniani, verificandone non solo la coerenza e l'attendibilità interna, ma anche la rispondenza con i residui della effettiva attività architettonica martiniana oggettivamente reperibili. Un saggio di alcuni risultati di questo lavoro, limitati all'architettura militare nelle Marche, fu dato nel 1959 in occasione dell'XI Congresso di Storia dell'Architettura.[7] La mancanza di una ragionevole corrispondenza tra i disegni, le descrizioni e la realtà (soprattutto nei casi delle rocche di Cagli e di Mondavio) emergeva in modo sorprendente e sconcertante.

Parallelamente intervenivano altri contributi a carattere filologico: nel 1958 il Marchini poteva accostare un candelabro in bronzo per il cero pasquale del Duomo di Urbino a un disegno del f. 14 di *L*,

1. W. Lotz, *Das Raumbild in der italienischen Architekturzeichnung der Renaissance*, in «Mitteilungen der Kunsthistorischen Institutes in Florenz», VII (1956), fasc. III-IV (luglio) pp. 193-226. 2. G. H. Fehring, *Studien über die Kirchenbauten des F. di G. – Dissertation*, Würzburg 1956. 3. H. Millon, *The Architectural Theory of F. di G.*, in «The Art Bulletin», vol. XL (1958), n. 3, pp. 257-61. 4. G. Hellmann, *Proportionsverfahren des F. di G.*, in *Miscellanea Bibliothecae Hertzianae zu Ehren von Leo Bruhns*, München 1961, pp. 157-66. 5. R. Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London 1962; trad. it.: *Principi architettonici nell'età dell'Umanesimo*, Torino 1964. 6. C. Promis, *Trattato di architettura civile e militare di F. di G. Martini*, 2 volumi e atlante, Torino 1841 (sono premessi una *Vita di F. di G.* e il catalogo dei codici). 7. C. Maltese, *L'attività di F. di G. M. architetto militare nelle Marche attraverso il suo «Trattato»*, in *Atti dell'XI Congresso di Storia dell'Architettura*, Roma 1959.

inferendone ragionevolmente la stretta dipendenza;[1] nel 1962 Luigi Michelini Tocci pubblicava schizzi e annotazioni di mano di Francesco da lui scoperti sul codice monacense del Taccola;[2] nello stesso anno il Buddensieg metteva acutamente in relazione con gli scavi eseguiti alla metà del 1486 il disegno della pianta della Basilica di Costantino nel f. 76 di *T*, deducendone una datazione valida quanto meno per il completamento di quel codice.[3] Intanto l'importanza dell'opera grafico-letteraria martiniana veniva sottolineata da altri lavori, dove si dava notizia, talvolta sia pure in forma incidentale, di quanto e per quanto tempo i disegni di Francesco fossero stati copiati e studiati ancora molti anni dopo la morte dell'autore: dal Dosio, per esempio, nel libro di disegni della Biblioteca Estense di Modena;[4] da Benedetto Saminiati nel manoscritto 2723 (*Libro di disegni di orologi et altre figure*) della Biblioteca governativa di Lucca;[5] da molti altri nel Seicento, nel Settecento e perfino nei primi anni dell'Ottocento, come ha dimostrato brillantemente il Reti.[6] Quanto a Buonaccorso Ghiberti, se egli davvero compose il suo Zibaldone (Ms. *BR 228* della Biblioteca Nazionale di Firenze) tra il 1472 e il 1483, è difficile provare che egli derivasse alcuni suoi disegni da Francesco di Giorgio e non piuttosto da una fonte comune.[7] Infine veniva studiato e proposto all'attenzione della critica un altro codice, il cartaceo *E.2.1.28* dell'Accademia di Belle Arti di Firenze, cinquecentesco, ma manifestamente connesso con i codici martiniani.[8]

1. G. Marchini, *Il Palazzo Ducale di Urbino*, in «Rinascimento», IX, n. 1, giugno 1958. 2. L. Michelini Tocci, *Disegni e appunti autografi di F. di G. in un codice del Taccola*, in «Scritti di storia dell'arte in onore di M. Salmi», vol. II, Roma 1962, pp. 203-12. 3. T. Buddensieg, *Die Konstantinsbasilika in einer Zeichnung Francescos di Giorgio und der Marmorkoloss Konstantins des Grossen*, in «Münchner Jahrbuch der bildenden Kunst», vol. XIII (1962), pp. 37-48. 4. E. Luporini, *Un libro di disegni di Giovanni Antonio Dosio*, in «Critica d'Arte», nov.-dic. 1957 e genn.-aprile 1958. 5. G. Arrighi, *Benedetto Saminiati e il manoscritto 2723 della Biblioteca governativa di Lucca*, in «Physis» (Rivista di storia della scienza), II (1960), fasc. 4, pp. 325-57. 6. L. Reti, *F. di G. Martini's Treatise on Engineering and its Plagiarists*, in «Technology and Culture», IV, n. 3, 1963, pp. 287-98. 7. L. Reti, *Tracce dei progetti perduti di Filippo Brunelleschi nel codice Atlantico di Leonardo da Vinci*, Vinci 1964, pp. 7-8. 8. Nel già citato articolo, il Parronchi, esaminando il codice cartaceo *E.2.1.28* dell'Accademia di Belle Arti di Firenze, ha sostenuto una tesi suggestiva, ma inaccettabile sia nelle premesse che nelle conclusioni: il Codice *E.2.1.28* apparterrebbe alla cerchia peruzziana o al Peruzzi stesso e sarebbe anteriore al Codice *Senese S.IV.4* (che d'ora in avanti chiameremo semplicemente *S*) e al Codice *Magliabechiano II.I.141* (che d'ora in poi indicheremo con la sigla *M*); questi sarebbero di parecchi decenni più tardi di quanto ritenuto sinora e rispecchierebbero una libera rielaborazione e integrazione del

Compiuta un'attenta rilettura dei codici martiniani, compiuto un vaglio attento e quanto possibile completo e organico dei dati disponibili, la situazione ci si presenta ora come segue:

Codici autografi

Punto di partenza per stabilire l'autografia degli scritti di Francesco rimane il confronto con le lettere firmate. È servita e serve ottimamente tuttora allo scopo quella, confidenziale, inviata alla Signoria

materiale martiniano operata alla metà del Cinquecento dal Bartoli o da altri a lui vicino. Disgraziatamente nel formulare la sua tesi il Parronchi non ha tenuto sufficiente conto dei problemi stilistici dei disegni e di quelli sollevati dalla grafia dei codici, né di troppi dati di contenuto, né, infine, della necessità – che dimostreremo esaurientemente – di postulare una versione *X*, oggi perduta, del trattato martiniano. In realtà non una delle sue considerazioni prova la priorità cronologica del Codice *E.2.I.28* rispetto a *S* e a *M*. Anzi, il senso di tutte le concordanze osservate dal Parronchi tra i due gruppi può tranquillamente essere rovesciato per dimostrare la *posteriorità* dell'*E.2.I.28* rispetto ai due codici *S* e *M*. Due sole considerazioni richiedono una specifica discussione: quella relativa ad alcune filigrane esistenti nei tre codici (cfr. il testo del Parronchi a p. 191) e quella relativa agli ampliamenti dimostrati da *M* nei fogli 79v e 80 rispetto a *E.2.I.29* nei fogli 38v e 39 (cfr. Parronchi, pp. 184-6). Quanto alle filigrane, la datazione 1513-1514 offerta dal Briquet (*Les filigranes*, n. 5923) per la figura della scala entro cerchio sormontato da stella a sei punte, si basa sulla data di una deliberazione dei Signori, n. 105, dell'Archivio di Stato di Firenze, ma non esclude affatto che per quella occasione ci si fosse serviti di scorte di carta vecchie magari di decenni: dunque non prova nulla circa la data di *M*, o, meglio, dei fogli di *M* in cui appare la stessa figura di filigrana. Quanto alle pagine 38v e 39 di *E.2.I.28* esse contengono indubbiamente due figure in meno rispetto alle pagine 79v e 80 di *M*, ma non perché l'elaboratore di *M* le abbia aggiunte *poi* di sua invenzione, aggiungendo due ulteriori periodi descrittivi «per riempire lo spazio inferiore dei fogli», rivelatosi troppo ampio, bensì perché *già prima di affrontare la copiatura delle due pagine* «qualcuno» aveva deciso di ampliare il numero degli «esempi» di rocche da illustrare rispetto a *S* (che infatti, come l'*E.2.I.28*, non contiene i due esempi aggiunti in *M*) e ne aveva scritto il relativo testo. Ciò è dimostrato dalla posizione marginale assegnata nell'impaginazione alle due rocche munite di mastio e dalla posizione conclusiva, ma preminente per spazio occupato, assegnata ai due circuiti senza mastio nella parte bassa del foglio. È da ammirare anzi, in proposito, l'estetica, ancora quattrocentesca, delle due pagine affrontate. Se si fosse trattato *soltanto* di riempire lo spazio bianco dei due fogli la soluzione più semplice sarebbe stata quella di fare più grandi i disegni delle due rocche con mastio. Naturalmente resta il fatto che *E.2.I.28* riflette un testo diverso da quello rispecchiato da *M* e intermedio tra *S* e *M*, cioè esattamente la versione *X* che dovremo, come si vedrà, postulare ad ogni passo. Si può peraltro aggiungere qualche considerazione sul presunto carattere di «brogliaccio» di *E.2.I.28*. Che questo abbia carattere di copia è ammesso dallo stesso Parronchi. Che non possa assolutamente essere un «brogliaccio» di *S* e di *M* è dimostrato tra l'altro dal suo contenuto, estremamente

senese da Gubbio il 28 gennaio 1489.[1] La grafia di un cinquantenne (ricordiamo che Francesco era nato nel 1439) non è certo identica a quella della stessa persona a vent'anni o trenta, ma talune caratteristiche della grafia di Francesco sono difficilmente immaginabili diverse: l'andatura elastica ma decisa e regolare, la foggia dei legamenti, la foggia di talune lettere all'inizio o alla fine delle parole (per esempio la *e* sia maiuscola che minuscola), il modo di risolvere talune lettere all'interno o agli estremi della parola (per es. la *g* o la *i*) non lasciano dubbi sulla possibilità di individuare con esattezza quanto è di suo pugno. Peraltro l'anno 1489 è sufficientemente vicino cronologicamente agli scritti principali attribuibili al senese e può rendere pienamente utilizzabile, come punto di partenza, la struttura grafica rilevabile da quella lettera. Si può dire a questo punto con assoluta sicurezza che allo stato delle nostre conoscenze *esistono solo due codici con scrittura autografa di Francesco*: il minuscolo membranaceo *Urbinate latino 1757* della Biblioteca Vaticana, che d'ora innanzi indicheremo con la sigla *tV* (taccuino Vaticano) e il gruppo di fogli, contenente la traduzione sommaria da Vitruvio, che va dal 103 al 192 del codice cartaceo *Magliabechiano II.I.141* della Biblioteca Nazionale di Firenze, che già abbiamo stabilito di indicare con la sigla *M* (Magliabechiano). Naturalmente brevi scritte di pugno di Francesco sono nei ben noti disegni architettonici degli Uffizi (fogli 318-37) e nel codice monacense del Taccola (rilevate dal Michelini Tocci, come già indicato). Interventi in altri codici non esistono o sono minimi oppure sono estremamente opinabili. Ne nasce quindi la necessità di ribadire l'assoluta esattezza dell'attribuzione a Francesco della traduzione da Vitruvio enunciata dal Fontana nel 1933,[2] e

ridotto rispetto a entrambi (mancano molte parti essenziali relative all'architettura civile e alle macchine). Invece *E.2.I.28* può ben rappresentare proprio una tarda elaborazione piuttosto libera (e questa volta l'ipotesi del Parronchi che si tratti di lavoro peruzziano è attendibile) di materiale martiniano, comprendente tra l'altro (oltre la prima stesura del trattato, la stesura intermedia tra *S* e *M* e un gruppo di disegni-base per le illustrazioni) quella descrizione delle regioni di Roma, che forse doveva accompagnarsi ai disegni dall'antico che concludono il *T*. 1. G. Milanesi e C. Pini, *La scrittura di artisti italiani (secoli XIV-XVIII)*, Firenze [1867-]1876, n. 76. 2. P. Fontana, *Osservazioni* cit. L'autografia fu negata, ma senza argomenti, dal Mancini (*op. cit.*, p. 55) e, sulla sua scia, dal Lotz nel 1940 (*Eine Deinokrates Darstellung*, cfr. qui la nota al f. 27v nel Catalogo delle pagine figurate di *M*), mentre il Weller (*op. cit.*, p. 272) rimase incerto. Tutti subirono forse il parere del Promis, che (pp. 117-8) aveva ritenuto «più fiorentino che senese» il volgare della versione vitruviana e ne aveva giudicato «pessima la

di respingere invece l'opinione che il manoscritto *S.IV.4* della Biblioteca Comunale di Siena (che abbiamo già stabilito di indicare con *S* e che contiene – com'è noto – una stesura del trattato in gran parte coincidente con quella di *M*), sia autografo.[1] Questo manoscritto, cartaceo, comprende 74 fogli coperti da una grafia minuta, fitta e ad andamento verticale accentuato, ben diverso dall'andamento elastico ed equilibrato di Francesco, con soluzioni particolari del tutto diverse quasi per ogni lettera. Esso – pressoché privo di disegni – è frutto, come vedremo meglio, di una copiatura in qualche caso libera, da un originale non ancora definitivo, che non è giunto sino a noi e la cui esistenza è necessario supporre.

L'autografia della parte scritta dei due codici *tV* e *M* (fogli vitruviani) costituisce un solidissimo indizio, com'è naturale, della autografia della parte figurata: la traduzione vitruviana di *M* non ha quasi disegni (i pochi sono ai ff. 108v, 109, 116v, 120v, 122v, 146) e quelli che ha offrono ben pochi appigli a confronti stilistici, ma i disegni che accompagnano *tV* sono oltre un migliaio e tutti estremamente omogenei. Su di essi occorrerà fare affidamento e la pubblicazione integrale che se ne attende (a cura del Michelini Tocci) servirà non poco a chiarire i molti punti che ancora permangono oscuri circa l'attività grafica del senese.

È possibile azzardare una datazione per i due codici? In attesa degli ulteriori dati che saranno certo forniti dalla pubblicazione su indicata, si può dire che *tV* rappresenta quasi un prontuario, una piccola enciclopedia tascabile: come tale Francesco può avere incominciato a metterlo insieme fin dalla giovinezza. Forse, poiché in qualche foglio (per es. nei disegni di carri falcati) sembra di scorgere l'eco del *De re militari* del Valturio, che fu stampato per la prima volta a Verona nel 1472, si può porre quell'anno come un termine

grafia e completamente diversa da quella che egli credeva di Francesco, cioè del codice *S.IV.4* della Biblioteca Comunale di Siena (ma per questo – del quale per contro il Mancini rifiutava e giustamente l'autografia – si veda più avanti). Il Promis aveva tuttavia onestamente riconosciuto le singolari coincidenze di dettato tra la versione vitruviana e certi passi di *T*. 1. Il Salmi (*op. cit.*, p. 39), contrariamente al giudizio espresso dal Mancini (*op. cit.*, p. 54) ritenne il codice senese autografo, ma senza recare argomenti. Egli si è certo basato sul giudizio del Promis, che considerò il codice autografo «per il carattere che è il suo, e le frequenti cassature e correzioni, che d'altri non possono essere che dell'autore» (p. 114). Ma sulla questione vedi appresso.

post quem. Il taccuino dovette però accompagnare l'autore per molti anni e certo continuò a lungo ad essere incrementato: qualche foglio (per esempio laddove si propone di usare le bombarde per lanciare proiettili a due o più punte o carichi di esplosivo contro le mura della fortezza assediata) sembra infatti collegarsi ai fogli, molto tardi, della raccolta di disegni di macchine belliche e fortificazioni (che sono indipendenti dal trattato e che perciò rimarranno esclusi dalla presente pubblicazione) che costituiscono la terza parte di *M*.

Quanto alla versione di Vitruvio, la stessa inclusione dei fogli nel codice *M* sembra alludere alla stretta interdipendenza tra essa e la prima parte di *M*, che costituisce il trattato di architettura civile e militare vero e proprio. Possiamo però dire subito che quella versione deve essere cronologicamente inserita tra la stesura del testo originario del codice *T* (che, come vedremo, deve aggirarsi tra il 1478 e il 1481) e la stesura del testo originario del codice *S*, che, come vedremo, deve aver avuto inizio poco prima del 1489. Tra l'uno e l'altro codice è infatti un salto qualitativo nel modo di riferire i passi tratti da Vitruvio, e tale salto non può che attribuirsi a una lettura più corretta dell'autore latino. Abbiamo scritto «lettura», ma molti indizi consentono di supporre che Francesco scrivesse la sua versione vitruviana mentre gli veniva dettata (e in parte riassunta) da qualche umanista suo amico. Prima di tutto, infatti, la versione di Francesco scorre incredibilmente senza quasi cancellature o pentimenti. Inoltre, essa non ha nemmeno l'aria di costituire una bella copia di un testo già pronto, e tuttavia è – per i tempi e le condizioni – notevolmente corretta. Ancora, essa è scritta quasi come si parla, chiarendo subito e di getto nel contesto, in termini moderni, il significato di vocaboli tecnici o di espressioni geografiche antiche. Infine si svolge indipendentemente dall'*editio princeps* romana di Vitruvio, del 1486, che si potrebbe sospettare immediatamente anteriore, facendo così pensare non solo all'uso di altra fonte (altri codici rispetto a quelli adoperati per l'*editio princeps*), ma, soprattutto, a una personale e libera interpretazione scaturita forse anche, talvolta, dal dialogo tra l'umanista traduttore e l'architetto. Per avere la misura del salto qualitativo compiuto si veda come Francesco traduce in *M*, f. 146v, il seguente brano del libro VI, cap. 3:

«Fiunt autem etiam non italicae consuetudinis oeci, quos Graeci cyzicenos appellant. Hi conlocantur spectantes ad septentrionem et maxime viridia

prospicientes, valvasque habent in medio. Ipsi autem sunt ita longi et lati uti duo triclinia cum circumitionibus inter se spectantia possint esse conlocata, habentque dextra ac sinistra lumina fenestrarum valvata, uti de tectis per spatia fenestrarum viridia prospiciantur. Altitudinis eorum dimidia latitudinis addita constituuntur».

Francesco scrive:

«anchora si fano a modo none italicho *ezi* che i greci chiamano ciziseni cità dacicho cità di ponto preso a gostantinopoli. Questi si fano guardare al setantrione e masime guardare a luoghi verdi ed avere porti in mezo ed esi sono chosì longhi e larghi che due tichrini a lo 'nchontro l'uno de l'altro cholochati posino guardarsi ed ano da lato destro e sinistro e lume delle finestre siché dai teti gli spati delle finestre si veghino le verdure. Le alteze di quelli si fano agionta la metà della largeza».

Come si vede la versione è libera e vernacola, ma chiara esatta e persino commentata!

In *T* (al f. 20) Francesco, mal dividendo la frase dalle precedenti e male leggendo e traducendo, aveva così scritto (e spiegato!):

«... Similmente la medesima similitudine non de' chorinti tigrini pare hessare farsi nano sichondo la chonsuetudine d'Italia. Gli oeti, e quali e Greci circini per la ritondità loro li chiamano e questi chollochoro in settantrione e sghuardando el mezzodi. Esse son chosì longhi e ccosì larghi che possino hessare chollochati in circhuitione di tridinia hover tre parti. E a man destra e man sinistra el lume delle finestre e mezi husciati che uperti li spatii delle finestre verso il mezodì si veghino. L'altezze loro agionto la metà dela largheza».

Naturalmente una parte di questo caos si può addebitare all'amanuense del codice, ma i travisamenti e le confusioni lasciano intravedere quasi sempre l'errata lettura e la maccheronica traduzione del codice latino («tridinia» è chiaramente una lettura errata di «triclinia», così come «circini» di «cyzicenos», etc.). È evidente che l'uso di un cattivo codice di Vitruvio può aver prodotto il disastro, ma stupisce e commuove il candore con cui l'estensore del testo originario del codice torinese, cioè lo stesso Francesco, con appena l'aiuto di qualche letterato suo amico, ha tirato dritto per pagine e pagine illudendosi di capire e appagandosi della «magia» del testo classico.

La versione vitruviana di *M*, presuppone invece un lavoro di critica dei codici e una migliorata conoscenza del latino: è da supporre che queste esperienze culturali avessero luogo a Urbino tra il 1482

e il 1488, prima in concomitanza cronologica con la preparazione dell'*editio princeps* di Sulpicio Verolano, poi indipendentemente. Francesco si giovò ampiamente del lavoro filologico che in quegli anni si svolgeva nell'Italia centrale e che ora possiamo vedere riflesso nei suoi scritti, e su di esso basò la seconda stesura del suo trattato rappresentata da *S.*

Occorre ora tornare, servendoci dei punti fermi finora stabiliti, all'esame del materiale grafico che è stato riferito a Francesco.

Codici con scrittura non autografa e con disegni almeno in parte autografi.

Il lungo catalogo dei codici martiniani redatto dal Promis (pp. 90-122) nel 1841 può ancor oggi costituire una base di partenza sia per la cura della descrizione, sia per il dotto e acuto commento e la chiarezza dell'impostazione. Naturalmente va completato con *tV* e con il codice del British Museum su ricordati; va rettificato in certe affermazioni; completamente riveduto per le datazioni e sfrondato di qualche numero.

Non è qui il caso di discutere, se non da un punto di vista negativo, il problema della paternità del codice cartaceo *S.IV.6* della Biblioteca Comunale di Siena che figura al n. 1 dell'elenco del Promis con il titolo *Taccuino di Cecco di Giorgio.* Lo Huelsen lo accettava ancora come di Francesco nel 1910, respingendo l'attribuzione del Milanesi a Bartolomeo Neroni, detto il Riccio.[1] Il Mancini riprendeva invece quest'ultima, seguito dal Salmi.[2] Sta di fatto che il codice non è unitario né per la parte scritta né per quella figurata: si tratta di più grafie e di più mani, né escluderemmo il nome di Giuliano da Sangallo per i primi fogli, ricchi di disegni di elementi architettonici ricavati dall'antico. È vero che alcuni sono ripresi da disegni tipicamente martiniani (per esempio il f. 21 e i ff. 31-33v), ma tutti rivelano il carattere della copia o della derivazione per il tratto freddo e la strutturazione riflessa. In conclusione, se si respinga la categorica attribuzione al Riccio scritta da Gaetano Milanesi in epigrafe sul codice, è difficile accertarne la paternità: quel che però rimane assolutamente certo è che *nessuna delle scritte e nessuno dei disegni è di mano di*

1. C. Huelsen, *Il libro di Giuliano da Sangallo*, Lipsia 1910, p. xxx. 2. M. Salmi, *op. cit.*, p. 22.

Francesco. Ci risparmieremo quindi di prenderlo ulteriormente in considerazione.

I codici membranacei che il Promis elenca ai nn. II e III costituiscono in realtà un solo codice cioè il *Saluzziano 148* della Biblioteca Reale di Torino (che già abbiamo convenuto di chiamare *T*), sia per la qualità e la grandezza dei fogli (in tutto 100, di mm. 383 × 265), sia per l'identità dell'amanuense, sia – infine – per l'identità dei caratteri grafici delle illustrazioni: per lo meno la contemporaneità della nascita delle due parti è dunque indubbia. Esse rappresentano però due distinte «opere»: un trattato di architettura e di ingegneria la prima, un repertorio di monumenti antichi la seconda. Della prima «opera» furono eseguite molte copie, sia pure lacunose: il Promis ne enumera 9, distinguendole con le lettere da B a I (ad esse dobbiamo aggiungere il Codice *Chigiano M.VII.149*, attualmente nella Vaticana, privo di figure) mentre della seconda non ne conosciamo alcuna. Conosciamo invece – a differenza del Promis – un codice per contenuto e per carattere corrispondente alla prima delle due «opere» (fino a parte del f. 59v), cioè il già ricordato Codice Laurenziano *Ashburnhamiano 361* (da noi indicato qui con *L*), che per ora evitiamo di stabilire se anteriore o posteriore al torinese, e il gruppo già citato di disegni architettonici degli Uffizi, che in gran parte può esser considerato preparatorio della seconda «opera».

Il contenuto di *T* rivela caratteri di silloge non in tutto coerentemente ordinata: tra i ff. 40v e 42v si parla dei modi di trovar acqua e condurla dopo aver già parlato di cisterne e di condutture parecchi fogli prima, tra il 26 e il 27v. Peraltro si torna a parlare di idraulica (condutture, fontane e pompe di ogni specie) tra i ff. 45 e 48. Ancora si torna a parlare di modi di sollevar acqua dai pozzi ai ff. 66 e 66v, tra un discorso sui conventi e uno sul modo di sollevare pesi dal fondo di uno specchio d'acqua. Delle qualità del capitano, di precetti per fare varie specie di fuoco greco, di molte astuzie di guerra nonché di armi di ogni genere, si parla tra la trattazione delle macchine per sollevare e trascinare pesi e la trattazione sul modo di progettare conventi. Infine i ff. 69v e 70 sono occupati da una parziale traduzione del trattatello *De Ignibus* di Marco Greco, dove sono riesposti molti dei suggerimenti già dati proprio dopo la enumerazione delle qualità del capitano.

Questo relativo disordine spiega perché il Mancini pensasse di isolare la trattazione sulle macchine per sollevare e trascinare pesi,

attribuendone la paternità nientemeno che all'Alberti. Tuttavia il disordine appare immediatamente molto minore qualora il contenuto di *T* si confronti con il contenuto di *tV*. Infatti i precetti raccolti in *tV* non solo si estendono lungo una gamma vastissima, da quelli sanitari a quelli bellici, e sembrano costituire una vera e propria enciclopedia tascabile, ma si alternano e mescolano in base alle molte fonti (Taccola prima di tutto) donde sono stati tratti (e che presto è augurabile vengano tutte chiarite dallo studio che il Michelini Tocci ha intrapreso). Sostanzialmente poche parti del testo di *tV*, che si presenta come un insieme di appunti e annotazioni, riappaiono in *T*, e quelle che riappaiono dimostrano all'evidenza che tra l'elaborazione di *tV* e quella di *T* è intervenuto un lavoro di riordinamento, di sfrondamento e di «abbellimento» che verosimilmente solo la frequentazione di un ambiente umanistico poteva permettere o stimolare. Valga qualche esempio. Sulle virtù necessarie al capitano si confrontino il f. 51v di *tV*[1] e il f. 53 di *T*:

tV (f. 51v)	*T* (f. 53)
De la providentia del chapitano. El chapitano deba esare savio provido e potente de la persona e auldacie e vigilante doto nele scientie curiale fedele asueto in ne le guere crudele in ne le batalie e secreto e questo s'apartiene al capitano e senza questo è chome nave senza timone.	Hora d'alchuna chosa ala ghuerra appartenenti, e dele machine e cchostituitioni d'essa. In prima della providentia del chapitano, el quale debba hessare savio provido e potente di suo persona, auldacie, bel parlatore, vigilante, dotto nelle scientie churiale, fedele, assueto nelle ghuerre, crudele nelle battaglie, e sopra tutto secretissimo. E queste sono le parti principali circha ala persona sua, e ssenza queste è cchome nave senza timone.

Si confrontino ancora, negli stessi fogli, i seguenti precetti:

tV	*T*
De la providentia del sole. El chapitano si deba pore in luogo ch'el sole gli venghi dopo le spale di se e del suo	Hel chapitano chon tutto el suo hexercito debba porre il chanpo in luogho in nel quale el sole gli sia doppo le

1. Dobbiamo alla cortesia del prof. L. Michelini Tocci gli stralci che citeremo della trascrizione di *tV* che egli ha già compiuto in vista della pubblicazione dell'intero codice sotto gli auspici della Biblioteca Vaticana.

esercito e già levato el sole e suoi ragi perchuotino ne gli ochi dei suoi nimici alora pigliarai la bataglia chuando e tuoi nimici ochupati negli ochi dal sole perché vengano in rota e oterai la vitoria.

De la providentia del vento. Se 'l chapitano è in luogo ventoso e polvaroso overamente pieno di rena o quando el vento traese chontra de' nemici alora è buono pigliare la bataglia perché la polvare nuocie a gli ochi e ogni minima chosa nuocie agli ochi del chombatitore e tutta la persona inpediscie.

. . . . . .

De la partitione onesta. Se 'l chapitano vedrà che e nemici sono più forti d'eso e tema d'esare asaltato faci tagliare molte legnia in diversi luoghi, faci fare fuochi aciesi e poi si parti. E nemici vedente al fuocho chrederano che lo chapitano sia in quelo luogo.

spalle di sé e del suo hexercito. E llevandosi ch'e suoi raggi perchuoti negli occhi de' suoi nimici. E cchosì da essi gli occhi hocchupati venendo in rotta el chapitano reporta vittoria.

Se luogho sia ventoso ho polveroso hovero pieno di rena, e quando el vento traesse chontra de' nimici, allora la battaglia chontra di loro he da pigliare perché la polvare per li chavalli dal vento levata alli occhi de' nimici nuocie, chome si vede che hongni picchola chosa al veder dà grande inpedimento. Chosì faciendo arà l'aparecchiata vittoria.

. . . . . .

S'el chapitano vedrà ch'e suoi nimici sieno più forti di lui e ttema d'essare assalito, faccisi tagliare moltitudine di lengnia in diversi luoghi, facci fare grandissimi fuochi e poi si parti del suo chanpo. E nimici e fuochi vedendo crederanno ch'el chanpo sia che sì gran fuochi faccia.

È evidente che una simile trasformazione, che allontana, ma anche collega i due testi, conferma senza possibilità di dubbio l'identità della paternità di *T*.

Un indice abbastanza interessante del lavoro diretto di studio, lettura e traduzione di testi intervenuto tra la stesura di *tV* e quella di *T* è dato dal confronto di brani tratti dal *De Ignibus* di Marco Greco. In *tV* i precetti di Marco Greco sono evidentemente desunti da compendi, mentre in *T* l'aderenza a un testo più vicino all'originale (non sappiamo di quale codice Francesco si servisse) è evidente.[1] Si confrontino i passi seguenti tratti dai ff. 179v e 187v di *tV* con i passi tratti dai ff. 69v e 70 di *T*.

1. Per una edizione critica del trattatello di M. Greco cfr. M. Berthelot, *La chimie au Moyen Age*, I, Paris 1893, pp. 100-35.

tV (f. 179v)

Ancora a fare una spetie di fuoco lo quale usava Alesandro. Questo fuoco bruciò e disfecie molte tere faciendo una cava hovero bastone bucarato e pieno di questo fuoco. Prima mandava uno meso dove voleva con questo bastone in mano e quando egli era là dove gli pareva gitare questa polvare per tera in qua e là tocando el sole subito bruciava hogni cosa che trovava senza alcuno ritegno. Toli una lira di vernicie di bretagna e metela inn uno vaso di tera e seralo bene da la bocha poi distenparalo poi toli meza lira d'olio di lino seme, tre lire di solfo e metelo insieme in questo bochale e metelo soto e' letame e lasalo stare tre mesi e mutalo ne' letame di pecora hovero mutando el vaso inn uno altro letame.

T (f. 69v)

Inpivano cierti bastoni bisi de questa conpositione, et portandoli in mano li lassavano per le vie et per le chase deli inimici. Et sopravenendo il chalore del sole omni cosa abruciava. Recipe cattonica libre una et mecte in un vaso de terra da orafi ben serrato et disfa al foco et poi ci mectti oleo de lino libre cinque, oleo de solfo libre tre, et mette detto vaso sotto el letame de pecora per tre mesi giongnendo ongni mese letame.

tV (f. 187v)

Altra compositione di fuocho che usava Alesandro. Tole balsamia L. 1, alchitrà L. 5, olio di tuorla d'uova e chalcina nova spenta L. 10; la chalcina meschola cho' l'olio e fa una masa e ugie (*sic*) in tera o dove voi di luglio o d'agosto e nele prime pove (*sic*) autunali s'acienderà el fuocho e durarà dì 30.

T (f. 70)

Ancho altra spetie di fuocho, il quale Alexandro abruciava le cicttà degli Agerii poste ne' monti in modo che i monti medesimi abruciava. Recipe balsamo overo oleo laterino libre una, alchitran libre cinque, oleo de ova et chalcina viva ana oncie quatro et pesta dictta calcina cun oleo fin che se ne fa una massa. Et de questa conpositione ne ungie sassi herbe lengna et ciaschuna chosa nascente la quale tu vorrai abrusciare nelli dì canniculari et lassa stare soctto el letame de quella regione. Et ala prima piova autunnale se accenderà la terra et abrusciarà gli abitanti in tuctto. Et dectto fuocho se afferma posser durar xx anni.

Quali sono i rapporti tra *T* e l'*Ashburnhamiano 361*, che già abbiamo convenuto di indicare semplicemente con *L*? Dal punto di vi-

sta del contenuto letterario quest'ultimo manca: a) della sezione relativa ai metalli e alle miniere, alle maniche di fusione e alle fucine; b) della sezione relativa alle macchine d'assedio; c) della sezione relativa ai conventi; d) della sezione relativa ai modi di trarre acqua dai pozzi; e) della sezione relativa alle campane e ai campanili; f) della volgarizzazione del *De Ignibus* di Marco Greco; g) di tutta la seconda «opera», cioè dei rilievi dall'antico. Dal punto di vista della forma, *L*, che fu steso su fogli di dimensioni pressoché identiche (mm. 385 × 265) a quelle di *T*, e scritto da una mano simile ma non identica, manca delle grandi iniziali miniate e delle minori e ornate, e manca di alcune figure, per esempio la pianta di fortezza in alto del f. 5, quella in basso a sinistra del f. 6 e al margine sinistro del f. 6v (per altre indicazioni particolari a questo riguardo si veda qui il Catalogo delle pagine figurate di *T*). Manca anche delle piccole rettifiche o aggiunte di mano diversa da quella dell'amanuense, che si notano in *T* e che si possono ragionevolmente attribuire allo stesso Francesco di Giorgio. *L* ha in più, rispetto a *T* (dove sono incompleti o mancano totalmente) un buon numero di richiami dalle figure al testo e viceversa: una serie di puntini (da 1 a 8) nella sezione di geometria, lettere maiuscole e numeri romani nella sezione dei mulini e pistrini. Ha in più, infine, le annotazioni di Leonardo sulle quali torneremo incidentalmente. Nel complesso (anche se non sempre) i disegni di *T* appaiono più evidenti, più corretti, completi e semplici (nel senso che sono sfrondati di particolari inutili: si confrontino per esempio gli schemi planimetrici di città del f. 7 con quelli del f. 5 di *L*); inoltre sono stati disposti con maggior larghezza, utilizzando meglio lo spazio, laddove in *L*, specie nell'ultima parte, i disegni sembrano costretti in limiti troppo angusti e appaiono infittiti. In sostanza, delle due ipotesi, che *L* segua *T* e sia stato lasciato incompleto o che *T* segua *L*, emerge chiaramente come possibile solo la seconda: *L* dovette costituire, almeno per i disegni, una copia involontariamente preparatoria, a un certo punto abbandonata per una copia più completa (*T*), che l'autore curò meglio nei disegni, di cui rivide il testo, anche se il monotono lavoro di replicare le figure costò talvolta in precisione tecnica (si veda per esempio il comignolo del f. 23, margine inferiore, dove la banderuola è orientata all'opposto di come dovrebbe, per entrare nella pagina). Quanto al lavoro di copiatura della parte letteraria, essa era stata svolta forse parallelamente dai due amanuensi sul manoscritto originario, ma il copista di *T* incorse più

spesso di quello di *L* in errori e corruzioni non indifferenti, dovute forse addirittura in qualche caso a iniziativa personale (si veda per esempio, in *T*, al f. 15,[1] «stilobate», che in *L* è invece, più sensatamente, «colonne»).

Tenuto conto di tutto quanto precede, *T* appare in conclusione – sia pure attraverso la fase rappresentata da *L* – come un riordinamento, uno sfrondamento e un raffinamento del materiale raccolto in *tV*. Lo sfrondamento corrisponde però a una specializzazione, e precisamente in senso architettonico da un lato e tecnologico-militare dall'altro. L'affermazione precisa ed esplicita che la fortezza rappresenta il cervello e il centro motore della città,[2] costituisce il nucleo ideologico che rende possibile e organico quell'accoppiamento e spiega anche la distribuzione della materia in *T*: prima le fortezze, poi la città e tutti i particolari tecnici e architettonici che vi si connettono.

Occorre a questo punto domandarsi se esista una fase intermedia tra le due rappresentate da *tV* e da *L-T* e la risposta dev'essere, secondo noi, affermativa: essa è costituita dal codice membranaceo del British Museum, già citato, che d'ora in avanti indicheremo semplicemente con *BM*. Questo codice è un vero repertorio di disegni che rappresentano uno sviluppo e un perfezionamento di moltissimi di *tV* e spesso un «modello» (in ragione della compiutezza e precisione) per molti di *T* e persino di *M*. Tuttavia alcuni temi grafici affrontati in *tV* e poi sviluppati in *BM* scompaiono completamente in *T* e non riappariranno in nessun altro codice:[3] alludiamo al tema tipico della fortezza, di cui si propongono perimetri curvilinei sia in *tV* che in *BM*. Anzi si può precisare che circuiti disegnati per esempio nei ff. 59v o 118 di *tV*, riappaiono compiuti e rifiniti, ma identici, nei ff. 20v e 21v di *BM*. Nel f. 72 di *tV* sembra sviluppata anche in alzato – fatto forse unico – la pianta data nel f. 20v di *BM*. Tuttavia sono proprio queste fortezze a pianta curvilinea, approssimativamente composta di cerchi e semicerchi, che scompaiono completamente a cominciare da *T* (e ovviamente da *L*). La spiegazione è in *T* stesso, f. 4:[4] la forma circolare è bella e perfetta, ma una «circuitione» così configurata si difende male; ricercando la forma migliore Francesco ha trovato che essa è la romboidale o comunque la poligonale con un basso numero di lati, purché sia sempre adattata alla natura dei luoghi.

1. Qui a p. 61, nota 5. 2. Qui a p. 3. 3. Una eccezione è rappresentata dallo schema in alto nel f. 73v di *M*. 4. Qui a pp. 6-8.

La questione è di grande importanza. La tradizione fortificatoria e ragioni pratiche avevano fino allora quasi costantemente imposto forme poligonali ai perimetri delle rocche. Se Francesco vagheggia in *tV* e in *BM* forme curvilinee, è fuori luogo pensare che lo faccia solo per approssimarsi all'astratta perfezione del cerchio teorizzata in *T*. Viceversa si deve supporre che il postulato teorico fosse servito a sostenere una esigenza pratica: di fronte al crescere della potenza delle bocche da fuoco la forma convessa delle muraglie dovette apparire subito come un importante fattore di resistenza (in analogia con le capacità di resistenza dell'arco). Donde la ricerca di forme ottimali implicita nei disegni di *tV* e di *BM*. Una successiva esperienza rivelò che questo principio non poteva esser generalizzato: la convessità del perimetro impediva una difesa attiva o creava troppi angoli morti e comportava uno spreco di materiale e di energie, donde le lucidissime parole di Francesco nel citato f. 4 di *T* e la conseguente necessità di articolare diversamente la forma. Come questa ricerca di articolazione si approssimasse via via al traguardo del fronte bastionato a punta di lancia (un misto di forme rettilinee e curvilinee!) torneremo ad accennare più avanti. Per ora importa fissare bene l'esistenza di una prima fase delle ricerche di Francesco, costituita da una serie di «pensieri» su fortezze a perimetro curvilineo. A questa fase corrisponde un solo edificio superstite che si conosca, inquadrabile nell'attività martiniana: la rocca di Sassocorvaro, costruita per Ottaviano Ubaldini, il più fedele consigliere e ministro di Federico d'Urbino. L'attribuzione a Francesco di Giorgio, per molti versi ineccepibile, ha lasciato sempre non poche perplessità e per chi scrive si giustificava fino a qualche anno fa soprattutto per esclusione.[1] Oggi l'attribuzione può essere confermata e le riserve possono essere sciolte proprio ponendo il disegno della rocca al culmine della serie rappresentata dai disegni di rocche di *tV* e di *BM* e supponendo che la rocca di Sassocorvaro rappresenti la fase, necessariamente fugace, in cui Francesco credette di risolvere con un perimetro complessivamente curvilineo il problema della massima resistenza.

L'accettazione di questa interpretazione implica evidentemente alcune conseguenze sia sulla datazione della fortezza di Sassocorvaro sia sulla datazione dei codici. La tradizione critica pone come termine *post quem* per la costruzione della rocca di Sassocorvaro la investi-

1. C. Maltese, *L'attività di F. di G.* cit., p. 20.

tura a conte concessa a Ottaviano Ubaldini da Sisto IV il 23 agosto del 1474, due giorni dopo l'investitura ducale concessa a Federico da Montefeltro.[1] Solo dopo questa data, e per celebrare la nuova condizione, l'Ubaldini avrebbe pensato a costruirsi la rocca-palazzo in questione, abbattendo la vecchia dimora. L'indizio è importante, ma è solo un indizio: in realtà esso deve essere integrato con quanto sappiamo dell'attività di Francesco, che almeno fino al 1475 fu preso da importanti commissioni a Siena come pittore (la Natività della Pinacoteca di Siena, per esempio) e almeno fino al luglio del 1476 da importanti commissioni come idraulico (il lago artificiale della Bruna nel Senese).[2] Poiché le notizie sull'attività di Francesco sono fitte e costanti almeno a cominciare dal 1469 e poiché le due attività prevalenti sono quelle di ingegnere idraulico e di «dipintore», non pare probabile che una commissione eccezionale come quella della costruzione della rocca di Sassocorvaro sarebbe passata sotto silenzio prima della partenza di Francesco da Siena per stabilirsi a Urbino. Tale partenza avvenne forse tra lo scorcio del 1476 e la seconda metà del 1477, ma certo prima dell'8 novembre 1477, poiché già a quella data Francesco, in una lettera alla Balìa di Siena, si dichiarava agli stipendi del duca e residente a Urbino con i figliuoli, pur con la speranza di presto rimpatriare.[3] Fu seguito poco dopo dal discepolo Giacomo Cozzarelli.[4] La dimora urbinate del Cozzarelli doveva durare ininterrotta almeno un decennio, ma quella di Francesco subì presto una interruzione. Egli divenne, come si è detto, una figura non priva di rilievo nella lotta politica interna senese, e in quella tra Firenze, Sisto IV, Alfonso d'Aragona e Federico d'Urbino, allorché i tre ultimi si trovarono alleati contro Firenze nella guerra subito seguita alla congiura dei Pazzi dell'aprile del 1478: nella metà del '78 Francesco fu nella guerra al séguito di Federico, e almeno dall'aprile del 1479 fino al giugno del 1480 fu a Siena al soldo del Duca di Calabria, che dopo le vittorie sui Fiorentini aveva posto stanza nella

1. M. Salmi, *Il Palazzo Ducale di Urbino e F. di G.*, in «Studi artistici Urbinati», Urbino 1949, pp. 36-7. In proposito sono opportunamente ricordate le memorie di Mons. Battelli, da M. Stoppini, *Le rocche di Sassocorvaro, Cagli, Sassofeltrio e Mondavio*, Milano 1960. 2. C. Promis, *Vita* cit., p. 19; A. Pantanelli, *Di F. di G. Martini scultore e architetto senese*, Siena 1870, p. 123. 3. G. Gaye, *Carteggi inediti*, Firenze 1840, I, p. 255; G. Milanesi, *Documenti per la storia dell'arte senese*, Firenze 1854, II, p. 363. 4. P. Bacci, *Commentari dell'arte senese*, in «Bullettino senese di storia patria», III (1932), fasc. II, pp. 97-108.

città e vi si tratteneva per le sue mene politiche appoggiando il Monte dei Nove. Sebbene con qualche interruzione, Francesco si trattenne però a Siena anche dopo il giugno del 1480 e dopo la partenza del Duca di Calabria (11 agosto del 1480), pur essendo tornato al servizio di Federico. Francesco fu anzi per un momento aggregato al Consiglio del Popolo per interessamento del Duca d'Urbino: lavorò comunque nel territorio senese a opere militari almeno fino al giugno del 1481, momento in cui di nuovo risulta agli ordini del Montefeltro.[1]

In questo quadro di attività pressanti non resta verosimilmente luogo per la progettazione e l'impostazione dei lavori per la rocca di Sassocorvaro, se non tra il '76 e il '78. D'altra parte è verosimile che proprio la guerra del '78, la frequentazione di esperti condottieri come il duca Federico e il Duca di Calabria, e infine i lavori alle opere di fortificazione, compiuti tra la metà del 1480 e la metà del 1481, lo abbiano convinto della opportunità di abbandonare definitivamente le ricerche sui circuiti curvilinei. Sono singolari le concordanze che questa ipotesi di datazione offre con i lavori di un grande architetto che aveva lavorato per il Duca d'Urbino: Luciano Laurana. La predilezione per forme di estrema « perfezione » e purezza e per vaste ma poco agilmente difendibili torri angolari circolari è affermata dal Laurana tra il 1474 (inizio) e il 1479 (termine approssimativo dei lavori) nella rocca di Pesaro. Egli sarà imitato nella rocca di Senigallia, ma il suo imitatore, il Pontelli, abbandonerà presto lo schema per rifarsi a schemi martiniani nella rocca di Ostia, di poco successiva. La collocazione della progettazione della rocca di Sassocorvaro al periodo tra il 1476 e il 1478, permette dunque non solo di far tornare il conto con i dati biografici, ma di collocare cronologicamente al suo giusto posto l'interesse di Francesco per i circuiti curvilinei e per soluzioni di mera resistenza passiva e al tempo stesso la sua priorità rispetto al Laurana e agli altri architetti militari del suo tempo nel processo di revisione critica di quei concetti. Del resto proprio la rocca di Sassocorvaro contiene già in sé un principio di revisione critica: il puntone tra due torrioni che la caratterizza per metà rispon-

1. Per le notizie biografiche qui date si vedano: C. PROMIS, *op. cit.*, pp. 20 sgg., 31, 41 (nota); S. BORGHESI e L. BANCHI, *Nuovi documenti per la storia dell'arte senese*, 1898, pp. 250, 256 sgg.; G. MILANESI, *op. cit.*, III, p. 294; C. v. FABRICZY, in *Repertorium für Kunstwissenschaft*, Berlino 1897, p. 100; A. PANTANELLI, *op. cit.*, p. 123.

de al criterio del fiancheggiamento attivo delle parti avanzate e sarà ripetuto quasi identico nella parte alta della rocca di Cagli.

È ovvio, a questo punto, concludere che i disegni di *tV* e di *BM* non possano cadere oltre il 1477: fosse offerto per ingraziarsi l'animo del duca o per ringraziarlo della chiamata a Urbino, *BM* alla fine di quell'anno doveva essere compiuto. Ma è anche verosimile che l'elaborazione del «dono» (la dedica poteva appartenere a un momento diverso) non possa precedere di troppo quella data. L'omogeneità dei disegni di *BM* (e sostanzialmente anche di quelli di *tV*) ne è l'indizio principale. Altro indizio (solo un indizio, beninteso) è il salto qualitativo in ricchezza di repertorio e in varietà e complessità di apparecchiature rispetto al *De re militari* di Roberto Valturio, pubblicato a stampa per la prima volta a Verona nel 1472. Carri falcati, ponti mobili, bombarde e attrezzi bellici di ogni genere sembrano nei codici martiniani disegnati in seguito a una diretta esperienza delle cose, anche quando la derivazione da altre fonti è evidente (per esempio dal Taccola), e da un punto di vista tecnologico superano di gran lunga l'ingenuità o la rudimentalità delle macchine valturiane. Pure, le «macchine» del Valturio dovettero essere a lungo apprezzate se appaiono accanto ad altre tipicamente martiniane nei bassorilievi che ornavano i dossali dei sedili esterni del Palazzo Ducale di Urbino (oggi i 71 rilievi – uno è andato distrutto – sono conservati nel Museo) e che furono riprodotti a stampa dal Bianchini nel 1724.[1] Ciò significa che solo da poco tempo i concetti martiniani avevano avuto modo di esser conosciuti e di farsi valere, e che inoltre l'opera del Valturio doveva esser venuta a conoscenza di Francesco e in qualche misura averne stimolato la fantasia: a questo proposito riferimenti puntuali non è possibile fare, ma qualche carro falcato di *tV* sembra senz'altro riecheggiare le tavole valturiane. In conclusione, se è estremamente improbabile che i disegni di *tV* e di *BM* cadano oltre il 1477, è altrettanto difficile che cadano antecedentemente al 1472.

Una conseguenza importante di quanto precede è che la stesura del testo che servì di base a *L* e a *T* non ha verosimilmente avuto inizio prima del 1478. Cioè il testo di *T* fu concepito ed elaborato in ambiente ormai pervaso dalle nuove esperienze della guerra contro Fi-

1. F. Bianchini, *Memorie concernenti la città d'Urbino*, Roma 1724. Il raffronto con i disegni martiniani e con quelli del Valturio fu fatto accuratamente dal Promis (pp. 28-9) attraverso le incisioni del Bianchini.

renze, della frequentazione urbinate, della frequentazione del Duca di Calabria.

Nel testo e nelle didascalie apposte ai disegni di *T* il Promis (p. 93) ha osservato tre notizie suscettibili di una individuazione cronologica: un terremoto a Castel di Sangro (f. 18v), che si sa avvenuto nel 1456; lo scoppio delle polveri custodite nel Palazzo dei Signori a Ragusa (f. 55v), che si sa avvenuto nel 1459 o nel 1463; l'annotazione « Rincontra a cchasa Savelli, che ar tenpo di Pavolo la porta e 'l portico ruinato et dispogliato fu » (f. 82), che si riferisce alle demolizioni compiute ai piedi del Campidoglio da Paolo II (1464-1470). Queste notizie tuttavia non contrastano affatto con quanto sopra abbiamo sostenuto: anzi, proprio il tono dell'annotazione relativa a Paolo indica un periodo non indifferente di tempo trascorso, mentre le notizie precedenti non offrono appigli di sorta per stabilire una benché minima vicinanza temporale. Altri indizi sembrano invece portare assai più avanti nel tempo. Se si accetta – sembra ragionevole accettarla – l'analisi del Buddensieg,[1] almeno gli ultimi fogli di *T* (quelli sui monumenti antichi) furono disegnati dopo la metà del 1486 e l'amanuense terminò di copiare il codice dopo quella data. Naturalmente questo non significa che il testo originale di almeno tutta la prima parte di *T*, cioè della prima « opera » (il trattato vero e proprio di architettura e tecnica), non potesse esser stato steso già da tempo. Ciò implica però una divisione operativa e cronologica ben netta tra la stesura del testo e la sua copiatura e illustrazione.

Se il testo è stato concepito e steso, o almeno cominciato, nel periodo immediatamente successivo al 1478, la sua stesura può verosimilmente aver avuto inizio tra Urbino e Siena nel periodo in cui Francesco era stipendiato dal Duca di Calabria (aprile del '79 - giugno dell'80). Si può supporre che Francesco proseguisse il lavoro ancora tra Urbino e Siena nei primi mesi dell'81, e finalmente lo consegnasse al copista, o – meglio – ai copisti, in Urbino, e desse via via mano ai disegni nel periodo di più continua permanenza nell'urbinate, tra i primi mesi dell'81 e la metà dell'84, momento in cui fu chiamato a dare inizio alla chiesa cortonese del Calcinaio. La seconda « opera » contenuta in *T* (la silloge di monumenti antichi) fu portata avanti tra l'85 e l'86, ma è verosimile che non giungesse a conclusione, come appare chiaramente dall'incompiutezza delle ultime tavole, mancanti

1. Cfr. T. BUDDENSIEG, *op. cit.*

di didascalie e di misure e spesso affrettate, per il sopraggiungere di eventi nuovi: a Siena il regime politico era nuovamente in crisi e il 21 giugno del 1487 i Noveschi si impadronirono con un colpo di mano della città, spianando la via alla dittatura di Pandolfo Petrucci. La nuova situazione politica era congeniale a Francesco, ma implicava crescenti richieste di prestazioni cui l'architetto non poteva sottrarsi: nei primi mesi del 1489, in cambio peraltro di condizioni estremamente favorevoli, Francesco tornerà a stabilirsi definitivamente in patria. D'altra parte, Francesco doveva essersi ormai convinto della inattualità del suo «trattato» per molti motivi che diremo, ed era probabilmente già entrato nell'ordine di idee di scriverlo daccapo.

Tutto quanto abbiamo sopra esposto sulla stesura di *T* è un'ipotesi, indubbiamente complicata, ma è la sola che appiani, per ora almeno, le più evidenti contraddizioni dei reperti. Prima di tutto la necessità di «mettere in bella» gran parte del materiale di *tV* e di *BM* conservandolo, e la contemporanea necessità di rifiutarlo e staccarsene, almeno per la parte relativa alle fortezze; poi i dati biografici, dove gli spazi utili per un lavoro come quello del testo di *T* (o di *L*) si riducono, a guardar bene, in modo impressionante. Infine i molti indizi. All'inizio di *T* (f. 17), il discorso sui palazzi e le abitazioni si apre con una trattazione «delli reali hedifitii»: tale interesse per la dignità regale si spiega meglio con una situazione in cui domini sulla scena anche la figura di Ferdinando d'Aragona, magari attraverso l'interposta persona del Duca di Calabria, che con una situazione diversa. E infatti in *M* di edifizi «reali» non si farà più cenno. Ancora: in tutto il testo di *T* non si fa minimamente cenno di località o fatti urbinati, come accade invece in *M*. Ciò può essere spiegabile in una stesura nata nel periodo di frequentazione del Duca di Calabria e con l'intento di dar forma a una esperienza precedente, non in una stesura più tarda, ricca dell'esperienza federiciana. Ancora: è stato dimostrato[1] che il rivestimento decorativo della facciata ad ali del Palazzo Ducale di Urbino fu concepito in tre tempi: in un primo (d'impronta ancora lauranesca) si pensò di incorniciare i profili in modo sobrio e quasi senza ornamentazione; in un secondo si sovraccaricarono di ornati le fasce decorative e le pilastrate; in un terzo si pensò di rivestire di lastre a bugne gli spazi residui scalpellando la parete di cotto. Quest'ultimo lavoro risultava già sospeso nel 1480. È

1. Cfr. P. Rotondi, *Il Palazzo Ducale di Urbino*, Urbino 1950, pp. 318-27.

verosimile che si pensasse di inserire i fregi dei dossali, già citati, in uno dei due ultimi tempi, cioè poco prima di quella data. E poiché – come già sappiamo – molti di quei fregi traducono in rilievo disegni dei codici *tV* e *BM* di Francesco riversati in *T*, se ne deve dedurre una vicinanza cronologica significativa. Di più: qualche rilievo riflette, più o meno fedelmente, disegni che appaiono solo in *T*: per esempio l'elmo del rilievo n. 32 (adoperiamo qui la numerazione delle tavole del Bianchini) o la nave rostrata e altri oggetti del rilievo n. 2 corrispondono rispettivamente ai ff. 97 e 97v (si veda qui il Catalogo delle pagine figurate). *Ciò significa che anche una parte sia pure piccola dei disegni dall'antico passati a costituire il codice T fu approntata, in originale o in derivazione, intorno al 1480.* Questo può spiegare forse anche l'aspetto di aggiunta casuale che assumono i fogli 96 e 97 nel contesto del codice *T* e il loro leggero divario stilistico rispetto ai disegni di edifici che lo concludono: essi hanno infatti l'aria non di appartenere a un momento cronologico diverso o ad altra mano, ma di riesumare, affastellandoli come in un repertorio confuso, disegni eseguiti molto tempo prima, in parte sotto forma di appunti dal vero e in parte come svolgimento fantasioso di temi archeologici.

Un'ultima e importante serie di considerazioni: la chiesa cortonese del Calcinaio, iniziata nel 1484, sembra riecheggiare nelle riproduzioni e nel gusto degli ornati i disegni di *T*, f. 14 (e del corrispondente *L*, f. 12v), e il proporzionamento della pianta – costituita dalla intersezione di una fila di due quadrati con una fila di tre – ricorda una pianta analoga di *T*, f. 11v (e del corrispondente *L*, f. 10v). Ciò implica una certa vicinanza cronologica, *ma tale vicinanza ha unicamente valore di antecedenza* per quanto riguarda i disegni dei codici e il corrispondente testo. In entrambi manca infatti qualsiasi accenno al procedimento di ricavare l'altezza dell'edificio dalla diagonale del quadrato modulare.[1] Poiché però tale metodo di determinazione dell'altezza è applicato nella chiesa del Calcinaio ed è teoricamente sviluppato e abbondantemente illustrato in *M*, bisogna dedurre che la chiesa del Calcinaio si pone a mezza strada tra il proporzionamento elementare e puramente additivo esposto in *T* e il proporzionamento per rapporti irrazionali sviluppato in *M*.

1. Un cenno al proporzionamento mediante la diagonale, usata però non per l'altezza ma per la lunghezza degli atrii, è solo al f. 19v di *T* (qui a p. 82), in un brano desunto di sana pianta da Vitruvio e che ha tutta l'apparenza di essere stato accolto senza darvi molto peso.

La questione del reperimento dell'altezza ottimale mediante la diagonale richiederebbe un lungo discorso. Qui basti osservare che essa viene esposta dall'Alberti brevemente nel libro I, cap. 12, del suo *De re aedificatoria*, per quanto riguarda l'altezza delle aperture, e nel libro IX, cap. 6, per quanto riguarda l'altezza degli ambienti. Gli accenni dell'Alberti cadono comunque in mezzo a una fitta gragnuola di altri precetti, che nel libro IV sono tutti intesi a legare con precisi rapporti numerici altezza, larghezza e lunghezza dei vani. Una preoccupazione analoga, mentre è assente in *T*, domina la stesura di *S* e di M^1 e precisamente nelle trattazioni dedicate alle abitazioni private e ai templi. Ora è utile ricordare che il *De re aedificatoria* dell'Alberti apparve a stampa per la prima volta, con una presentazione del Poliziano e una dedica a Lorenzo il Magnifico, proprio nel 1485. È persino ovvio osservare che una simile pubblicazione non solo non poté rimanere ignorata alla corte di Urbino, ma non poté non esercitare una notevole influenza su Francesco (questi del resto doveva già conoscere dell'Alberti i *Ludi matematici*, così simili in gran parte per contenuto a parecchi capitoli di *T*). Il *De re aedificatoria* dell'Alberti era stato composto – è vero – più di un trentennio prima (venne offerto a Nicolò V nel 1452), ma il riesumarlo e darlo alle stampe era gesto umanistico di grande peso, che peraltro coincideva con altre iniziative analoghe. Poiché è verosimile che delle teorie albertiane si parlasse tra Firenze e Urbino con rinnovato interesse anche prima del compimento dell'edizione a stampa, l'anno 1485 può essere considerato un ideale ma estremo termine *ante quem* oltre il quale non potrebbe essere in nessun caso possibile supporre né una continuazione né una revisione del testo di *T*. Anzi nasce spontanea la convinzione che proprio la pubblicazione, o l'annuncio della pubblicazione, del *De re aedificatoria* albertiano contribuisse potentemente a mettere in crisi Francesco di Giorgio, facendogli sentire l'inadeguatezza del testo già preparato. Vi è di più: tra le analoghe iniziative umanistiche di quegli anni occorre ancora ricordare che si preparava, ad opera di Sulpicio Verolano, l'edizione a stampa, la *princeps*, dei dieci libri del *De architectura* di Vitruvio. Essa fu pubblicata a Roma nel 1486 (ed è quasi certo che in quell'anno Francesco fu a Roma) e per quanto non potesse raggiungere né la perfezione né la compiutezza di un'edizione critica moderna, quell'edizione faceva giustizia di

1. Vedi qui le pp. 345-9, 394-413.

colpo di un gran numero di imprecisioni, equivoci, svarioni, fraintendimenti e manchevolezze di Francesco e del codice (o dei codici) e dei relativi traduttori di cui Francesco si era servito per comporre *T*.[1] Si può persino dire, maliziosamente, che l'edizione del Verolano rendeva evidente e accessibile a chiunque la indiscriminata paternità vitruviana di troppi passi di *T*, e quindi l'opera di plagio compiuta da Francesco. Torna dunque perfettamente calzante l'ipotesi che Francesco chiudesse in tutta fretta il suo *T* alla fine del 1486 e ricominciasse a cercare di veder chiaro per suo conto sia nel testo vitruviano sia nei principi primi dell'architettura. Il proponimento di tradurre (o, meglio, di farsi tradurre) *ex novo* Vitruvio da codici più attendibili e di impostare in modo nuovo la sua «summa» architettonica deve dunque a nostro avviso datare dalla fine di quel fatidico 1486.

Concluso l'esame sommario dei codici *T* e *L*, conviene tornare al catalogo del Promis.

Al n. IV, come *Codice di macchine di Cecco di Giorgio*, il Promis (pp. 101-3) ha indicato – credendolo autografo – il codice cartaceo *S.IV.5* della Biblioteca Comunale di Siena, dove sono 172 pagine figurate e un foglio con un trattatello sulle misure antiche desunto da Vitruvio, Columella e Isidoro. All'esame il codice si rivela un centone di disegni copiati, con lievi modifiche, dai codici del Taccola, da *tV*, da *BM*, da *T* e da altre fonti che non sapremmo precisare. Dell'autografia ha già fatto giustizia con piena ragione il Salmi,[2] assegnandolo a un imitatore, in base all'esame stilistico. Si può aggiungere che anche dal punto di vista tecnologico i disegni rivelano una tale goffaggine da esimerci da ulteriori dimostrazioni: stupisce soltanto la sicurezza con cui il Promis accettò per buona la paternità di Francesco.

Al n. V, con il titolo *Francisci Georgii senensis opusculum de architectura*, il Promis descrive (pp. 103-7) l'attuale Codice *Serie Militare n. 383* della Biblioteca Reale di Torino. Lo riconobbe come copia da un originale che riteneva fosse a Urbino o tra gli urbinati della Vaticana e interpretò l'opera piuttosto come un omaggio inteso a ingraziarsi il duca per entrare ai suoi servigi, che un ideale ringraziamento a ingaggio avvenuto. Ciò concorda con quanto abbiamo detto finora di *BM* e sappiamo ormai che è quello l'originale dall'epoca del Pro-

1. Vedi qui, con le relative note, le pp. 36-45; 54-5; 56-62; 68-70; 77-8; 81-6; 95-6; 99-100; 103-5. 2. Vedi qui la nota 3 a p. XXIII.

mis invano ricercato fino al felice rinvenimento di Popham e Pouncey. Delle ulteriori derivazioni, indicate dal Promis con le lettere B e C, è inutile qui far cenno.

Giungiamo così finalmente al codice indicato dal Promis al n. VI come *Trattato di architettura civile e militare*, cartaceo, anepigrafo, di mm. 292 × 225, e corrispondente all'attuale *S.IV.4* della Biblioteca Comunale di Siena, che abbiamo convenuto di indicare con la sigla *S*. Ne abbiamo respinto precedentemente l'autografia: dobbiamo ora tornare a esaminare la questione assieme a tutte le altre che a quel codice si connettono.

Una delle buone ragioni che convinsero il Promis ad accettare l'autografia di *S* fu l'aver osservato (p. 114) «le frequenti cassature e correzioni, che d'altri non possono essere che dell'autore». L'osservazione è entro certi limiti assolutamente esatta e confessiamo che il frequente imbattersi in correzioni di merito scritte di pugno dell'estensore di *S* durante il suo lavoro, tornando indietro liberamente e però anche mutando pensiero senza cambiar di riga, ci ha lasciato a lungo perplessi in quanto contrastava con l'assoluta, diremmo addirittura matematica impossibilità, determinata da precise ragioni grafologiche, di accettarne l'autografia. A questo punto si presentavano aperte due ipotesi: che *S* (e quindi tutto il codice *M* pubblicato dal Promis) non fosse di Francesco né nella forma né nella sostanza; che *S* fosse stato dettato dall'autore e almeno in parte corretto durante la dettatura. La prima ipotesi andava subito e senz'altro scartata: troppi erano i nessi con il materiale desunto liberamente dai precedenti codici *tV* e *T*, troppe le concordanze di intonazione e di modi di esprimersi, troppe le citazioni della «mia città di Siena» e dei lavori fatti per il duca Federico, ricordato peraltro[1] come venerato signore e maestro (da tempo estinto, ma alle cui virtù e al cui esempio era opportuno richiamarsi), per prendere in considerazione una simile ipotesi. La seconda ipotesi urtava contro non poche difficoltà: le correzioni e aggiunte, non sempre appartenenti alla stessa grafia di colui che aveva steso il testo principale, *erano anch'esse estranee alla mano di Francesco di Giorgio. Tutte le correzioni si potevano poi grosso modo classificare in due categorie: rettifiche o precisazioni di contenuto, rettifiche o aggiunte a carattere dotto ed esornativo. Infine era impensabile che si potesse dettare un testo lungo e complesso per ben 147 pagine di*

1. Vedi qui pp. 425-8.

Schemi di proporzionamento di altezze di edifici ed esempio di scrittura del Codice S. IV. 4 della Biblioteca Comunale di Siena, f. 52v: dimensioni originali dello specchio di scrittura mm. 221 × 167. Vedi pp. XLVIII e LIV.







Esempio di scrittura autografa di Francesco di Giorgio. Pagina con traduzione di Vitruvio del Codice Magliabechiano II. I. 141 della Biblioteca Nazionale di Firenze, f. 140v: dimensioni originali dello specchio di scrittura mm. 245 × 153.

Vedi p. LVII.

scrittura fitta e implacabile senza un numero di correzioni, aggiunte e modifiche ben maggiore di quelle esistenti.

Valga come esempio il brano di apertura, che trascriviamo con le cancellature, rettifiche e aggiunte (queste ultime in parentesi quadra) subite in una fase finale:

[Scrive] Eupompo di Macedonia egregio mathematicho nissuna arte perfectamente neli homini esere ~~determinava~~ senza aritmetricha et gieometria. Similmente non solo da lui ma da molti altri ~~periti matematici~~ [eccellenti] non meno necessaria era ~~exi~~stimata l'arte dela ~~simetria overo~~ disegno a qualunche operativa ~~arte~~ scientia che le prenominate. Questo medesmo giudicando Apelle et Melantio experti matematici ~~et~~ solerti ~~scultori~~ [pictori] et di grande auctorità in Secione et per tutta la Gre~~c~~gia constituirono che li padri di famiglia ali figlioli loro et posteri fessero inparare l'arte antigrafice. Et conosciuta doppo breve tenpo la utilità sua et la nobilità di molte scientie dele quali presuppone la notitia fu in modo celebrata ∧ [si come ne scrive ~~descrive~~ Plinio] che ∧ nel p° grado dele liberali era reputata. Né permectevano che a servi fusse insegnata. Et benché ai dì nostri sia reputata ~~vilissima~~ vile et inferiore a molte altre mechanice, niente di meno chi considerasse quanto sia utile et necessaria in ogni opera humana sì nella inventione, sì in possere explicare li concepti, sì nel operare, sì alla arte militare ~~utillima~~ – dall'altra parte gieometria artimetrica ~~prosectiva~~ [prospectiva] a questa essere affine – ~~Facil~~[facil]mente giudicaria essa essere uno mezo necessario in ogni cognitione et opera delle cose factibili, con dritta ragione. Onde per questo ~~è ragionevole~~ non senza ragione nele menti deli vertuosi ~~si genra~~ ~~insurgie~~ [nàsce] maraviglia: qual sia la cagione che tanto tempo sia stata ~~occulta~~ [ascosa] et totalmente persa, et parimente ~~per~~ ignote le forze deli vocabuli usati per li auctori che dela pictura et architectura parte de l'antigrafice hanno ~~conposti~~ a noi lassati i libri, maxime essendo in questo tempo stati più homini da la natura dotati di subtilissimi ingegni.

È chiaro il carattere degli interventi: di concetto alcuni, di forma e di abbellimento erudito altri.

A complicare la situazione interveniva infine il confronto con *M*. Da esso risultava chiaramente che *S* non poteva essere considerato in nessun modo il testo tenuto sott'occhio dall'amanuense di *M*, e ciò non solo perché in *M* la materia, diversamente distribuita, risultava ampliata da molti passi inesistenti in *S*, ma anche perché *M*, nelle parti in cui rifletteva *S*, *accoglieva alcune correzioni e ne ignorava altre*, tanto che, qualora si fosse giunti ad ammettere che *S* era stato tenuto almeno in parte sott'occhio dall'estensore di *M*, tornava d'obbligo ammettere che ciò era avvenuto *prima* di una certa parte di

correzioni e aggiunte. Valga come esempio il brano di apertura di *M*, da confrontare con quello sopra trascritto di *S*:

Eupompo di Macedonia, egregio mathematico, nisuna arte perfectamente nelli homini essare determinava senza aritmetrica et geometria. Similmente non solo da lui ma da molti altri periti non meno necessaria era esistimata l'arte del disengnio in qualuche hoparativa scienzia ~~in qualu~~che le pronominate. Questo medesimo gudichando Apelle e Melanzio esperti mathematici solerti pictori & d‹i› grande autorità per tutta la Grecia & massime in Sicione constituirono che li phadri d‹i› fameglia alli figluoli loro et posteri fessero inparare l'arte Antigrafice. Et conoscuta doppo breve tenpo ~~d'autorità~~ la utilità sua et la nobilità di molte scienzie dele quagli prosupone la notizia, fu in modo celebrata che sichome ne scrive Prinio nel primo grado delle liberagli era riputata né permectevano che a servi ensengniata fusse. Onde benché alli dì nostri sia reputata vile e inferiore a molte altre arti mechanihe nientedimeno chie chonsiderase quanto sia utile & necessaria in hongni hopera humana sì i' nella invenzione, sì i' nello explichare li choncetti sì nell'operare & a l'arte militare et holtra a questo arismetricha geometria et prespetiva a questa essare affine, senza errore giudicharia essa essare uno mezo necessario in hongni chongnizione & opera delle chose fattibili chon dricta ragione. Per questo non senza cagione nelle menti de' virtuosi insurgie maraviglia donde sia processo che tanto tenpo sia stata occulta et totalmente persa et parimente le forze de' vocabuli usati per li autori di questa arte igniota, massimamente esendo in questo spazio stati più omini dala natura dotati di sutilissimi ingengni.

È chiaro il carattere del mutamento: il pensiero è reso più perspicuo, la forma più stringata, ma al tempo stesso più aulica e latineggiante. Dal punto di vista della genesi dei codici è chiaro infine che dalla constatazione della omissione, in *M*, di talune aggiunte e correzioni apportate a *S*, scaturiva la conseguenza importante che *S doveva esser stato riveduto almeno in due tempi*, anche se non strettamente in coincidenza con gli interventi manifestati dalla grafia «dotta» estranea al testo base.[1]

1. Nel brano di *S* sopra trascritto appartengono alla grafia che chiamo «dotta» come più vicina alle forme semplificate, di ispirazione umanistica, che prevarranno in seguito, le correzioni: *scrive, eccellenti, pictori, si come descrive Plinio, facil-, nasce*. Curiosamente la ulteriore correzione di «descrive» in *ne scrive* appartiene alla grafia dell'estensore vero e proprio e indica *un terzo intervento* correttivo, una revisione della revisione. Ma a differenza di una parte dei secondi interventi, questo terzo intervento è accolto – come si vedrà subito – in *M*. Occorre però qui av-

La conclusione non poteva essere che una sola: *S* rappresentava la trascrizione, (con libertà di movimento fino alla parafrasi) e la «messa in pulito», da parte di persona sufficientemente addottrinata, di un materiale greggio, un manoscritto (in qualche caso addirittura una raccolta di appunti) che chiameremo *X*, fornito da Francesco: tale trascrizione e parafrasi era stata controllata ovviamente dall'autore durante il lavoro, ma poi – anche – riveduta da un secondo addottrinato. Quest'ultimo nel complesso non sembra abbia trovato molto da dire a meno di non supporre che – invece di intervenire di proprio pugno – abbia suggerito molte delle modifiche, aggiunte e spostamenti effettuati in *S* stesso ad opera dell'estensore principale.

Quanto sopra può sembrare sorprendente a chi non ponga sufficiente attenzione al modo di scrivere di Francesco ancora nel 1489: la lettera da Gubbio al governo senese, che ho citato all'inizio, è stesa con la identica colorita e fresca vivacità delle annotazioni tanto più antiche di *tV*, ma anche nella stessa forma assolutamente inaccettabile (specie dopo il solenne esempio albertiano) in una trattazione colta.[1] È dunque assolutamente indispensabile ammettere che Francesco, *come si era fatto aiutare in precedenza a stendere il contenuto di T, ancora una volta dovette farsi aiutare da qualche dotto e compiacente*

vertire che le correzioni e aggiunte documentate dalla grafia «dotta» sono nel complesso assai poche e – anzi – vanno riducendosi a qualche indicazione d'argomento a margine e dopo la prima metà del manoscritto cessano totalmente. Sono dunque documentabili: *una auto-revisione durante la stesura del ms.*; *una revisione iniziata e non conclusa per mano di altri*; *una auto-revisione dopo la fine della stesura*.

1. Riproduciamo qui i periodi finali della lettera di Francesco del 28 gennaio 1489, da Gubbio, collazionando con l'originale la trascrizione datane dal Promis (pp. 43-4). Si è avuta un'improvvisa notizia del radunarsi di armati in gran numero a Perugia e circolano molte voci. Francesco avverte sollecitamente gli ufficiali di Balìa che tra l'altro corrono voci che simili assembramenti abbiano di mira Siena «et questo lo va più a pelo che nisuna di queste altre asegnjandone più ragioni. E che mai e fiorentini ebero meglio el modo a riuscirlo che adesso masime trovandosi ere (*sic* per essere?) in istrani termini e per divertare da sé starebe tacito. E trovandosi Lorenzo fare e dispore del Papa quello che vole. E conchrudano questo che Lorenzo a hogi più avisi lui degli stati d'Italia che nisuno altro potentato. Apreso dano acieno da Gubio, dove questa note a di 26 so arivato e fatto qui molte provisioni sechrete. E questa matina è tornato miser Giovani da Spuleto el quale è molto chosa del governatore dicie ch'el governatore aspetava miser Domenicho Doria e che voleva venire a Perugia. Come vostre spetabilità sano adesso non è tenpo da chanpegiare ma poria esare qualche tratato. Io mi chredo che sia molto meglio lo esare gieloso che chornuto. E per esare informato a pieno del tuto ho mandato a Perugia e a Chastello . . .».

amico a mettere in bella forma i pensieri da riversare in S. È evidente che la cultura e l'esperienza pratica di Francesco, negli anni trascorsi a Urbino e durante i molti viaggi, dovevano certo essersi grandemente accresciute, ma un vero perfezionamento della tecnica scrittoria avrebbe avuto bisogno di un tirocinio ormai non più concepibile nell'età matura.

A questo punto non è possibile proseguire nell'esame di *S* e nel suo confronto con *M* senza affrontare il problema della sua datazione. Come nel caso di *T* non abbiamo prove, ma molti indizi e questa volta anche più precisi.

Il Promis (p. 114) puntò come termine *post quem* sul 1491, data del primo viaggio di Francesco nel Napoletano, in quanto in *S* si citano Baia e il lago d'Averno.[1] Tuttavia la tavola astronomica del f. 3v sembra senz'altro contenere la determinazione delle fasi lunari tra il 1489 e il 1507:[2] ciò significa che il manoscritto può anche aver avuto inizio nel 1489, anche se da un punto di vista astrattamente teorico nulla impediva a un calcolatore di costruire una tavola ausiliaria del genere pur non essendo ancora entrato nel primo anno preso in esame. D'altra parte, per tutte le ragioni sopra esposte e per altre che sarebbe qui superfluo enumerare, è da escludere senz'altro anche l'ipotesi estrema che *S* sia una copia del 1507. Invece, la data d'inizio 1489 calza bene con quanto finora abbiamo osservato a proposito di *tV* e di *T* e con i dati biografici che pongono ormai Francesco a Siena, sotto le ali protettrici di Pandolfo Petrucci. Calza bene persino con la polemica sull'astrologia, di cui fu perno Pico della Mirandola proprio tra il 1488 e il 1490.[3] Calza ancora con lo stato dei lavori della rocca di Cagli, che in altra sede siamo stati indotti a supporre non giunti allo stadio finale, contrariamente a quanto si crede.[4] Calza in-

1. Vedi qui pp. 332, 398. 2. Vedi qui p. 298, nota 1. 3. Vedi qui p. 302, nota 4. 4. C. MALTESE, *L'attività di F. di G.* cit., p. 20. La descrizione della fortezza data in *S* diverge da quella data in *M*, la quale a sua volta, per quanto corroborata dal disegno, diverge dalla realtà: l'estensore di *S* sembra abbia lavorato su appunti in parte contraddittori, comunque da *S* a *M* la descrizione del progetto subisce alcune modifiche essenziali (riduzione dei torrioni da quattro a due e dimezzamento dell'area del «ricetto» sotto il mastio). La realtà diverge nel senso che il ricetto sotto il mastio appare assai dilatato e mutato di forma anche rispetto alla prima versione. Sembra difficile attribuire il divario a una corruzione del testo originario da parte di *S*, di solito sempre più scrupoloso di *M*, e sembra infine difficile per conseguenza attribuire il forte divario di proporzioni tra *M* e la realtà a un cattivo ricordo di Francesco o alla sua *nonchalance*, tanto più che di-

fine con indizi filologici: il termine «tiburio», tipicamente lombardo, in *M* viene aggiunto come equivalente di «tolo» in un passo,[1] dove in *S* viene adoperato solo l'ultimo termine. Ciò si può spiegare supponendo una stesura di quel passo di *S* anteriore al viaggio di Francesco a Milano nel 1490. Perciò si può dire, con buona probabilità di esser nel vero, che Francesco, stimolato alla fine del 1486 dalle considerazioni già esposte a riscrivere il suo trattato, poté ben mettervi mano tra il 1487 e il 1489, anno in cui cominciò a darlo, in parte almeno, nelle mani del suo primo revisore. Continuò poi l'opera ancora negli anni successivi, salvo la parentesi del viaggio a Milano nella primavera-estate del 1490 (ed è probabile che proprio in quest'anno imprestasse a Leonardo – incontrandolo – la sua prima e ormai invecchiata opera, rappresentata da *L*). Proseguì il lavoro dopo il viaggio in Campania nel 1491, trattando le civili abitazioni e utilizzando le osservazioni sulle cose viste nei precedenti viaggi (soprattutto i «camini», che difatti in *S* appaiono in fine, tra i ff. 60 e 62). Cominciò poi a pensare di migliorare ulteriormente la forma e la stesura della sua opera incaricando del lavoro di revisione e di copiatura qualche nuovo dotto amico. Da ciò ebbe inizio il rimaneggiamento della seconda stesura, rappresentato da *M*. Precedentemente, come abbiamo detto, Francesco si era fatto tradurre e dettare, scrivendo di suo pugno, la versione di Vitruvio: questa fu inserita nel voluminoso codice magliabechiano alla fine, quando si raccolse ogni cosa, compresi gli sparsi disegni che appaiono dal f. 193 al 244v.

In che relazione stanno i pochi disegni di *S* con quelli noti di Francesco e con quelli corrispondenti di *M*? In *S* abbiamo piccoli

segno e misure date nel testo in questo caso coincidono. *Appare dunque più probabile che il completamento della fortezza di Cagli avvenisse più tardi del 1489*: Francesco fu urgentemente richiesto da Guidobaldo nell'estate nel 1490 (G. MILANESI, *op. cit.*, vol. II, p. 439; S. BORGHESI e L. BANCHI, *op. cit.*, p. 347), quando tutta la parte di *S* relativa alle fortezze poteva essere stata già scritta: fu allora che Francesco *mutò* i progetti esecutivi della rocca? Per pensare, al contrario, che la rocca fosse tutta finita nell'82 bisogna supporre che il lavoro dell'estensore di *S* si svolgesse in questo caso su appunti molto vecchi (molto anteriori all'82) e non li comprendesse, e che Francesco correggesse tutto prima della estensione di *M*, ma in base ai progetti anteriori alla definitiva costruzione! È più logico invece pensare che il primo mutamento avvenisse nel 1490 e che il terzo mutamento (dilatazione del ricetto sotto il mastio) avvenisse *dopo* l'estensione di *M* e quindi – forse anche senza la presenza di Francesco – dopo il 1492-94. Ma su questo si veda più avanti. 1. Vedi qui p. 396, riga 15.

schizzi ai ff. 52v e 53 (quattro schemi di proporzionamento di altezze di edifici); 60v (tre piante di «camini» antichi); 61 (quattro disegni di «camini» moderni, quattro disegni di canne fumarie, due disegni di comignoli); 61v (un comignolo con banderuola e mantelletto); 64v (uno schema triangolare per proporzionare l'inclinazione dei tetti); 65v (un condotto acustico). In *S* esistono poi minuscoli disegni convenzionali di riferimento (una manina con l'indice puntato, un guanto, un bue, un pesce, etc.) di cui alcuni si riferiscono a disegni separati scomparsi e non sempre corrispondenti – per contenuto – a quelli che illustrano *M*.[1] Gli schemi dei ff. 52v e 53 corrispondono a quelli di *M*, f. 39v: questi ultimi però mettono in pulito, senza verificarne l'esattezza, disegni donde l'estensore di *S* trasse i suoi sommariamente, ma cercando di verificarne la correttezza: è comune a *S* e a *M* per esempio l'errore di dare come «22,$^1/_2$» la metà di 55, ma per il resto *S* semplifica o corregge: nell'esempio a) scrive «18/22» e poi semplifica in 9/11; nell'esempio c) scrive «60,40/11» e «72,8/11», ma poi corregge e dà esattamente 63,7/11 e 76,4/11; nell'esempio d) scrive «78,26/9» e «60,8/9», ma poi corregge e dà esattamente 77,7/9 e 62,2/9. In *M* invece non solo si dànno indicazioni non semplificate, come «36,18|22», oppure erronee, come «76,5/11» (invece di 76, 4/11), o come «77,8/9» e «62, 3/9» (invece di 77,7/9 e 62,3/9), ma sono erronee o rimangono incerte le determinazioni delle quantità sulle linee tracciate, in contraddizione con il testo che è invece esatto. È evidente *che questi disegni si basano su altri, forse persino dissimili da quelli donde sono derivati quelli di S, che ignorano.*

Le tre piante di camini di *S*, f. 60v, non hanno che un debole riscontro in *M*: al f. 12v solo la prima è indicata, ma, in contraddizione con *S* e con il testo stesso di *M*, il disegno reca quattro emicicli anziché tre. Si ha l'impressione che per amore di simmetria l'autore

1. Sia in *S* che in *M* gli «esempi» che vengono descritti sono accompagnati a margine o in fondo al paragrafo da una nota di riferimento. In *S* si hanno a questo scopo segni convenzionali, lettere maiuscole, e, nelle ultime pagine, vere e proprie figurine (un guanto, un bue, un pesce, etc., come si è detto). Questi segni di riferimento dovevano corrispondere a uguali segni posti accanto ai disegni originali di Francesco, che dobbiamo pertanto immaginare raccolti in un album separato. In *M* tali richiami sono soltanto qua e là identici; qualche volta i paragrafi che in *S* hanno un richiamo, in *M* non lo hanno; qualche altra ancora, come nelle ultime pagine, l'amanuense invece di copiare il disegnino ne ha dato l'equivalente verbale: per es. al f. 94v (qui a p. 500) la scritta «El disengnio ne insengnia del fuso» corrisponde al disegnino di un fuso di *S*, f. 72v.

abbia completato con un quarto emiciclo uno schema schizzato incompiutamente magari sul margine di un foglio, come accade in molti dei disegni degli Uffizi, poi, accortosi della incongruità, abbia evitato di toccarlo o rifinirlo ulteriormente e sia passato all'alzato (dove tuttavia è qualche incongruità di altro genere: per esempio l'indicazione dello spessore della nicchia in fondo). Il secondo disegno di alzato, sempre in *M*, f. 12v, dovrebbe raffigurare il «camino» visto a Baia. È opportuno connetterlo perciò al disegno degli Uffizi 331A, che reca la scritta «a baia» e che raffigura l'ornamentazione a scomparti con figure e racemi di una voltina cupoliforme terminante in un occhio («lume»). La connessione concorda bene con il testo, ma l'alzato di *M*, f. 12v, lascia intravedere un interno della volta a forma di padiglione, che poco si attaglia al disegno degli Uffizi e alla seconda piantina di *S*, f. 60v. Infine il terzo alzato di «camino» di *M*, f. 12v (quello di Civitavecchia), poco si attaglia alla terza piantina di *S*, f. 60v, e al testo stesso sia di *S* che di *M*, che indicano la «piramide» del «camino» come impostata sugli architravi sostenuti dai modiglioni angolari e non dalle pareti del perimetro.

I disegni di camini, di «gole» e di comignoli di *S*, ff. 61 e 61v, corrispondono solo concettualmente ai disegni di *M*, ff. 12v e 13, che nel complesso appaiono più chiari. In *M*, per esempio, il disegno del caminetto con il «cartoccio» che serve a riverberare il calore è impostato con felice evidenza ai fini della comprensione del funzionamento, mentre in *S* è sommario e confuso; per contro – tuttavia – il comignolo a banderuola e mantelletto è disegnato in *M* in modo tecnicamente errato. Il condotto acustico disegnato in *M*, f. 24, è più preciso e rispondente al testo che non quello di *S*, f. 65v.

In conclusione *mentre è indispensabile ammettere l'esistenza di disegni-base diversi da quelli di S e di M*, dal confronto esce fortemente intaccata la schiettezza tecnologica dei disegni di *M*, solo parzialmente superiori a quelli di *S*. Soltanto l'esame grafologico soccorre dunque per una decisione sull'autografia, *ed esso, per i disegni di S, è senz'altro negativo*: la struttura è molle e il tratto è corretto ma fiacco. È vero che sono piuttosto promemoria e appunti fugaci che non abbozzi di disegni più completi, ma essi mancano di quella evidenza spaziale-plastica che caratterizza i pur parimenti fugaci appunti di *tV*. I disegni di *M*, nonostante le scorrettezze, appaiono invece molto sicuri e decisi, spinti fino alla scarnificazione per amore di evidenza espositiva: *autocopie, ma non copie*.

Esaminando dettagliatamente *S*, abbiamo com'è ovvio già a lungo esaminato tangenzialmente *M*: è tempo ormai di valutare direttamente le caratteristiche di quest'ultimo. Già appartenente agli Strozziani della Magliabechiana, classificato in quella biblioteca al n. 31 della classe XVII, ricevette nel 1896 la segnatura *II.I.141* tra i manoscritti della Biblioteca Nazionale di Firenze. Fu identificato tra il 1798 e il 1822 come integrazione e ampliamento di *S* da Giuseppe Del Rosso, che ravvisò nel codice l'opera posseduta dal duca Cosimo e come tale segnalata dal Vasari nella Vita di Francesco di Giorgio (Promis, pp. 115-6, 119). Cartaceo, anepigrafo, di mm. 436 × 292, contiene in realtà tre diverse opere: il trattato vero e proprio, illustrato con 127 disegni, dal f. 1 al 102; la versione autografa di Vitruvio, di cui già abbiamo parlato, dal f. 103 al 192; una raccolta di disegni di macchine belliche e fortificazioni, dal f. 193 al 244v. Infine contiene dal f. 245 al f. 252 la planimetria di tre piani e dello scantinato di un palazzo «inverso la Sapienza».

Il Promis (pp. 116-22), classificato al n. VII del suo catalogo il trattato, respinse – come si è visto – l'autografia e persino la appartenenza alla cerchia senese della versione vitruviana; classificò al n. VIII del suo catalogo come autografe la raccolta di disegni di macchine belliche e di fortificazioni, nonché le planimetrie del palazzo «inverso la Sapienza», che credette di poter identificare come uno dei progetti per l'Università di Siena eseguiti nel 1492 (pp. 67-8); non si espresse sull'autografia del testo del trattato, mentre asserì energicamente l'autografia delle illustrazioni. Propose per il trattato una datazione posteriore al 1491 (in conseguenza di quanto aveva proposto per *S*) e prossima al 1500, e per la raccolta di disegni di macchine belliche e fortificazioni una datazione attorno al 1500, in quanto vi apparirebbe una grande perfezione negli «ultimi metodi di fortificare in esso contenuti, dei quali non v'è traccia antecedentemente né presso altro autore, né in monumento alcuno e nemmeno negli stessi disegni di Francesco» (p. 121). Infine il Promis enumerò le copie a lui note – tre, di cui una moderna – del trattato e una – moderna – della raccolta finale di disegni.

Sarà bene sgomberare subito il terreno da questioni minori o poco utili ai fini del presente lavoro: per esempio quella degli ultimi disegni dal f. 245 al 252. Si tratta molto verosimilmente di una serie di piante per la «nuova Sapienza» e il Promis (pp. 67-8, 120) ha in questo visto giusto, ma è impossibile attestarne l'appartenenza a

Francesco in base al *ductus* delle linee (sono veri e propri disegni esecutivi messi in pulito) e in base alla grafia delle scritte, che sono senza possibilità di equivoco di altra mano. Resta il solo indizio della materiale connessione dei fogli con il resto in un unico volume: troppo tenue per andare oltre l'ipotesi – che qui avanziamo – che i fogli costituiscano gli sviluppi, eseguiti da allievi, di un progetto di massima tracciato da Francesco. Forse può essere in proposito stabilito un nesso con il f. 318Av, degli Uffizi, le cui dimensioni appaiono molto vicine a quelle della «nuova Sapienza».

A proposito della grafia è opportuno aggiungere che in nessun luogo – a parte la versione da Vitruvio – appare la mano di Francesco: né nel testo del trattato, né nella raccolta di disegni di macchine belliche e fortificazioni. Le poche scritte che appaiono in quest'ultima sono ai ff. 212v, 226v, 231, 233, 236, 244v: solo le due parole del f. 236 si avvicinano al *ductus* di Francesco. Quanto al testo del trattato, non solo gli errori di grafia sono sempre errori di copiatura, non solo le soluzioni ortografiche sono sempre diverse da quelle di Francesco, ma – ciò che più importa – *ductus*, legamenti, forma delle lettere seguono un andamento serrato e rigido, ben lontano dalla elastica duttilità della grafia di Francesco.

L'autografia dei disegni è stata parzialmente messa in dubbio: per il Degenhart i disegni dei ff. 38v e 42v non sono autografi (vedi qui le note relative nel Catalogo delle pagine figurate); chi scrive deve confessare che è rimasto a lungo perplesso relativamente a molti disegni, sia del trattato vero e proprio sia della raccolta di macchine belliche e di fortificazioni. È comunque innegabile che moltissimi disegni del trattato non corrispondono al testo e già lo abbiamo visto, per esempio, per quanto riguarda gli schemi di proporzionamento dei templi in altezza e per la fortezza di Cagli. Per quanto riguarda la fortezza di Mondavio il divario è fortissimo: il testo descrive un circuito pentagonale con due torrioni, una torre ovale e due torricini; il disegno (f. 70v) presenta un torricino in meno e la torre maestra dodecagonale anziché ottagonale. A conferma ulteriore conviene qui ricordare il caso della raffigurazione di Dinocrate (f. 27v), dove l'autore – parafrasando Vitruvio – ha fuso le due immagini: quella del giovane architetto che si presenta ad Alessandro seminudo e ammantato da una pelle di leone e quella del Monte Athos raffigurato antropomorficamente nel progetto di città presentato dall'architetto al re. In realtà nel testo non si fa minimamente cenno all'aspetto di Dino-

crate quando si presentò ad Alessandro. Il divario, in questo caso, torna però a vantaggio della ascrizione del disegno a Francesco: chi ha disegnato il «Dinocrate-Athos» non ha seguito il testo, ma aveva nella mente almeno una eco del racconto vitruviano, e questi non può essere che Francesco di Giorgio.[1] A meno di non pensare a una copia pedissequa – ma la vibrante freschezza del disegno lo vieta – l'autografia ne esce confermata.

Come spiegare, però, il divario? Occorre scegliere tra più ipotesi: Francesco ha tranquillamente trascurato di attenersi al testo da lui stesso approntato; Francesco non ha riletto il testo, approntato molto tempo prima e non corrispondente ai suoi ricordi ormai «fusi» (o meglio confusi); Francesco non ha scritto il testo e non lo ha riletto se non fugacemente e parecchio prima che i ricordi gli si confondessero nella memoria. Probabilmente ognuna di queste ipotesi contiene una parte di verità. Abbiamo costanti esempi di indipendenza di Francesco disegnatore da Francesco scrittore: davanti al problema concreto di tracciare le linee sul foglio Francesco continua a inventare, cercando forme il più possibile dimostrative ma al tempo stesso abbandonandosi al suo gusto e al suo estro grafico. Ciò appare nei disegni ornamentali come negli schemi geometrici, nell'impianto come nell'esecuzione dei dettagli. Perciò egli risulta incoerente e conturbante, mobilissimo e inafferrabile. Il suo estro inventivo tocca il culmine proprio nelle ultime trenta o quaranta tavole (estranee al trattato e che perciò qui non è possibile riprodurre) della raccolta di macchine e fortificazioni, tra le più belle degli anni estremi del Quattrocento, permeate di una lucida ossessione difensiva-aggressiva e degne dei più tardi disegni di Michelangelo per le fortificazioni di Firenze.[2]

È però anche vero che Francesco può non aver riletto né scritto il testo almeno nella sua forma ultima. Egli infatti *deve* aver consegnato il testo originario – riveduto e ampliato durante e dopo la stesura di *S* e dialogando con il suo dotto estensore – a qualche suo ulteriore ad-

1. La traduzione, chiarissima, del brano di Vitruvio, di pugno di Francesco, è ai ff. 105v-106 di *M*. 2. Tuttavia la forma ottimale del fronte bastionato, anche se non geometricamente determinata, è chiaramente e inequivocabilmente raggiunta da Francesco nel f. 240v di *M*. Cfr. però anche il ben noto disegno degli Uffizi 336A, dove i baluardi a punta di lancia difendono in realtà una grande villa. Su questo disegno vedi P. PORTOGHESI, *Intorno a una irrealizzata immagine borrominiana*, in «Quaderni dell'Ist. di St. dell'Architettura dell'Univ. di Roma», agosto 1954, n. 6, pp. 12-27.

dottorato amico perché lo stendesse in pulito e con ampie facoltà di rimaneggiamenti. Come abbiamo detto, il linguaggio e la grafia di Francesco erano rimasti sostanzialmente d'impronta vernacola: artigiano venuto su dal nulla, trasformatosi in umanista dell'architettura, non aveva avuto né il tempo né la possibilità di costruirsi una lingua dotta alla pari con gli umanisti del linguaggio scritto. Per il nostro gusto e per la storia della personalità di Francesco sarebbe stato molto meglio che egli ci avesse tramandato il suo personale testo, scritto così come egli parlava, con la freschezza e l'immediatezza dell'uomo che ha vissuto l'esperienza diretta delle cose. Ma la dignità della materia e l'atteggiamento umanistico dello stesso Francesco richiedevano la nuova forma aulica, addottrinata, filosofeggiante e latineggiante. Dobbiamo supporre che, non contento di chi aveva dato al testo originario la forma rappresentata da *S*, Francesco chiedesse aiuto ad altri; intanto aggiungeva per conto suo considerazioni e precetti.

Questo modo di procedere spiega molte cose: le lacune, le varianti, le contraddizioni, gli errori.

I disegni sono stati tracciati in modo analogo, intrecciando intenzioni auliche classicheggianti, intenzioni dimostrative, estro inventivo. Da *T* a *M*, in sostanza, i disegni subiscono un forte processo di semplificazione, di schematizzazione a scopo dimostrativo, di avvicinamento ai modelli classici: è lo stesso processo che caratterizza la pittura, dalla Natività della Pinacoteca di Siena, dell'ormai lontano 1475, alla Natività del S. Domenico, dove l'influsso signorelliano è scoperto, per non parlare della discussa Spoliazione di Cristo (Siena, Pinacoteca), che certamente deve essere uscita dalla bottega e dai disegni di Francesco. Si spiega, così, come mai nelle illustrazioni al trattato si alternino in *M* soluzioni grafiche vibranti e luministiche – come nel caso del Dinocrate o degli sfondi paesistici degli innumerevoli esempi di fortezze – a soluzioni grafiche in apparenza puramente lineari, come nel caso dei ff. 12v e 13 già discussi (i «camini»), delle piante di città o delle figure dei ff. 31v, 38v e 42v, (proporzionamenti antropomorfici di colonne e templi), di cui alla fine, a ben guardare, è impossibile rifiutare l'autografia.

Nei disegni di macchine e fortificazioni appaiono caratteristiche analoghe: il nuotatore del f. 196v ripete lo schema adottato circa venticinque anni prima in *BM* (ff. 49v, 55v) o in *T* (f. 66v) e la figura a sinistra che sorregge la fune deriva manifestamente dalla statuaria

classica e, in forma più immediata, dalle grandi figure degli angeli reggicandelabro che Francesco modellò e fuse nel 1499. Tuttavia questo disegno non è autografo, ma è opera di uno scolaro che ripete un disegno del maestro o ne svolge uno schizzo: i contorni sono fiacchi e l'anatomia è incerta. Fa pensare per certe caratteristiche (grandi narici, occhi sgranati), all'autore della Spoliazione di Cristo citata e di talune Madonne che vanno sotto il nome di Francesco.[1] Lo stesso allievo certo disegnò i ff. 195 e 219v, ma probabilmente disegnò molti altri fogli della prima parte della raccolta di macchine belliche e fortificazioni, soprattutto quelli dove il tratteggio è abbondante, ma analizzare quei disegni esula dal presente lavoro e non insisteremo sulla questione. Aggiungeremo solo che altri disegni, nella raccolta di macchine e fortificazioni, sembrano preparatori di disegni del trattato (per esempio il f. 234v reca una pianta della rocca di Mondavio che sembra preludere a quella, più completa, del f. 70v; i ff. 234v e 242v recano piante di fortezze rispettivamente a otto e sei prominenze, variate o messe a punto con più semplicità e garbo come schemi di «città» nel f. 29). Aggiungeremo ancora che non è vero che tutti i fogli di questa raccolta recano, come scrisse il Promis, disegni nuovi rispetto a quelli già indicati di Francesco: molti riprendono temi e attrezzi già disegnati in *tV*, in *BM* e in *T*: ciò conferma il carattere miscellaneo, quasi d'*atelier*, della raccolta. Aggiungeremo infine che a questo gruppo di disegni va collegato il gruppo di disegni su pergamena della collezione Chigi Saracini, pubblicati dal Salmi e da lui giustamente datati agli ultimi anni dell'attività di Francesco.[2]

Il problema dell'autografia dei disegni di *M* non può dirsi compiutamente esaminato se non lo si colleghi alla notizia che il 30 giugno 1492 – mentre Francesco era nel Napoletano per la seconda volta – la Tesoreria di Napoli pagava Fra' Giocondo Veronese per l'esecuzione di 126 disegni «li quali ha fatti a dui libry de maestro Francesco di Siena in carta de papiro scripti ad mano, uno de architettura e l'altro de artigliaria et cose apartenenti a guerra».[3] Partendo da questa notizia il Mancini congetturò che si trattasse dei disegni di *BM* – che il Mancini non conosceva, come sappiamo, se non attra-

1. Per es. la Madonna che allatta, della collezione Castelli Mignanelli, Roma. 2. Cfr. M. SALMI, *Disegni* cit., pp. 41-3. 3. Cfr. C. v. FABRICZY, *op. cit.*, p. 104 nonché R. BRENZONI, *Fra Giovanni Giocondo*, Firenze 1960, p. 21.

verso la copia costituita dal torinese, *Serie Militare n. 383* – e di una parte dei disegni di macchine e fortificazioni di *M*.[1] Sta di fatto che le pagine figurate (il termine « disegni », così com'è usato nelle cedole di pagamento del 1492, è ovvio che si debba intendere come « pagine figurate ») della prima parte di *M*, cioè del trattato vero e proprio, sono esattamente 127 e una di esse, al f. 5, è occupata da un piccolo disegno (una rosa dei venti) che sembra aggiunto a margine in un momento successivo. La coincidenza lascia adito a diverse ipotesi: i due « libri » non coincidono in nessun modo con il trattato rappresentato da *M*, e la coincidenza è casuale; i due « libri » coincidono con *M* per il contenuto ma *non sono M*; i due « libri » coincidono con esso e *sono M*. La prima ipotesi sembra improbabile: è ben difficile si tratti di *T* o di *L*, in cui la materia – come abbiamo visto – è distribuita in modo (le fortezze all'inizio, conventi e campanili in fine, etc.) da non poter essere divisa in due « libri », di architettura l'uno e di cose militari l'altro; per lo stesso motivo non può nemmeno trattarsi di *S*. Che si tratti di altro testo a noi sconosciuto non è nemmeno da supporre perché non si vede come nella travagliata vita di Francesco avrebbe potuto trovar posto ancora un'opera oltre quelle già note. Anche la terza ipotesi va scartata: per « libri » è difficile intendere trattazioni o capitoli: la cedola di pagamento con quel termine allude chiaramente a due vaste ripartizioni di argomenti che possiamo immaginare rappresentate da due veri e propri volumi. Ora, in *M* la fine della trattazione sull'architettura civile e l'inizio della trattazione sulle armi da fuoco e le fortificazioni hanno luogo rispettivamente allo stesso foglio 46, recto e verso. Cioè il trattato di *M* non è mai stato materialmente separabile nelle due parti cui alludono i documenti napoletani. Il contenuto di *M* è però ben separabile in due parti: il valore del documento del 1492 sta proprio nel fatto che costituisce un potente indizio che a quella data il testo-base doveva esser già pronto e di esso doveva esser stata già fatta, forse a Napoli, una prima « bella copia », oggi scomparsa o che comunque ignoriamo. Fra' Giocondo ebbe dunque tra le mani la selezione definitiva dei disegni originali che accompagnavano il testo autografo di Francesco, forse in parte sotto forma di album staccato, e una « bella copia » del trattato divisa in due volumi: il suo compito fu di riversare le illustrazioni sulla copia.

1. Cfr. G. MANCINI, *op. cit.*, p. 57.

Quanto precede non significa che Francesco avesse terminato prima del viaggio a Napoli di trasferire tutti i disegni del suo trattato su *M*, ma è probabile che veramente terminasse questo lavoro di autocopia poco prima o poco dopo il viaggio del 1492: comunque dopo il viaggio aggiunse la piccola rosa dei venti del f. 5.

Tutto quanto precede porta, dal punto di vista della ricostruzione del pensiero martiniano, a una sola conclusione: *non esiste uno «stemma codicum» chiaro e univoco*, nel senso che non è possibile stabilire qualitativamente la maggior fedeltà di *S* o di *M* al testo originario per il semplice motivo che il testo originario, rimastoci comunque ignoto, subì rimaneggiamenti almeno una volta, dopo che era già stato riversato in *S*, e se *M* è quantitativamente, anche se non sempre, più completo, non per questo si può riconoscere come il più fedele al reale pensiero di Francesco dal momento che, come abbiamo potuto osservare, non fu da lui nemmeno riletto. Entrambi i codici si presentano infine piuttosto come due elaborati indipendenti di dotti amici, che non come rettifiche o messe a punto di uno stesso testo. Di fronte al problema di ricostruire il più possibile nella sua autenticità il pensiero martiniano, l'unica soluzione possibile ci è parsa pertanto quella della integrazione. Tuttavia una integrazione puntuale era inattuabile o sostanzialmente inutile: era preferibile scegliere comunque come testo base l'uno o l'altro dei due codici, colmando le lacune dove necessario. A differenza del Promis abbiamo scelto come testo base *S*, dando in corsivo le parti integranti di *M* e racchiudendo tra parentesi quadre le parti di *S* che in *M* sono eliminate. Questa scelta è stata fatta per diverse ragioni: prima di tutto per la maggiore freschezza e immediatezza del testo di *S*, in secondo luogo per la sua relativa chiarezza e correttezza sintattica e ortografica. L'immediatezza non si presentava – si badi – come un semplice fatto estetico, ma dava garanzia di rispecchiare più da vicino, anche nei sottintesi, il pensiero martiniano. In *M* si tende a smorzare i contrasti, ad attenuare il tono di molte affermazioni: per esempio in *S*, alla fine del f. 1 – inizio del f. 1v, principi e potentati vengono accusati con queste parole di aver peccato di cupidigia trascurando di retribuire degnamente le scienze: « In questo vitio maximamente sonno incorsi li principi et potentati a chui se aspecta retribuire almeno mediocremente quelli ingegni . . . ». In *M*, al f. 1, si ha invece: « Et holtre alli altri in questo vitio li principi e potentati sonno incorsi a cui se aspetta retribuire mediocremente, . . . ». Cioè l'estensore (o l'autore)

Aiuto di Francesco di Giorgio: nuotatore. Codice Magliabechiano II. I. 141 della Biblioteca Nazionale di Firenze, f. 196v: dimensioni originali mm. 436 × 292.
Vedi p. LIX.





BM 1947-1-17-8
51.

Francesco di Giorgio: nuotatore. Codice 24945 del British Museum di Londra, f. 49v: dimensioni originali mm. 264 × 194. Vedi p. LIX.

si è preoccupato di attenuare l'accusa aggiungendo «et holtre alli altri» e togliendo «maximamente» e «almeno». Ancora: al f. 2v di *S*, Francesco prevede che sarà da molti rimproverato per la sua opera: «Non dubito ponto che da molti ignoranti et presuntuosi sarò ripreso perché non è possibile a ogni homo satisfare . . .». In *M* è eliminata la qualifica di «ignoranti et presuntuosi» e dopo «sarò» è inserita la limitazione «in alcune parti». E si potrebbe continuare.

L'amanuense di *M* infine copia meccanicamente e con una ortografia non solo diversa da quella di *S*, ma assai più corrotta e troppo spesso cervellotica. Caratterizzano il testo di *M* omissioni di lettere in mezzo alla parola, omissioni di intere righe, ripetizioni della stessa parola o della stessa frase e infine travisamenti radicali: per es. al f. 1v (riga 12) «de liberali» invece di *deliberai*; al f. 3 (riga 11) «subgongne» invece di *sogiogne*; al f. 4 (riga 17) «fiume» per *fine*; al f. 4v (riga 2) «premcipio» per *precipitio*; ivi stesso (riga 18) «morali» per *mortali*; al f. 5v (riga 23) «marino» per *marmo*, e così via. Ma il lettore potrà vedere tutte le varianti confrontando l'Apparato.

Per tutto questo abbiamo preferito rischiare la soluzione – anche se poco ortodossa – di presentare un intarsio (da cui risulti tuttavia leggibile il processo di adattamento e rielaborazione del pensiero di Francesco) piuttosto che rinunciare alla freschezza di eloquio di *S*, più impertinente, forse, ma più schietto, e sottoporre il lettore al tedio di una continua correzione in note di un testo come *M*, per troppi versi letterariamente poco attendibile. Abbiamo scartato per le stesse ragioni la soluzione del raffronto dei due testi su colonne affiancate che avrebbe reso fastidiosa la lettura. Esisteva una terza possibilità, quella di offrire il testo di *S* come autonomo testo base e di porre in appendice quello di *M*. Ma ciò avrebbe contraddetto l'importanza dell'apporto di *M*, non minore per molti aspetti a quello di *S*. Tutte le possibilità filologiche diverse da quella scelta da noi avrebbero quindi dato conto soltanto di un momento particolare del lavoro teorico martiniano. In conclusione, poiché – almeno in questa fase degli studi martiniani – ciò che più importava era recuperare la intensa problematica e il significato dell'impresa grafica e letteraria del maestro senese, abbiamo preferito una contaminazione razionale dei reperti letterari intesa come commento e interpretazione critica dell'attività trattatistica di Francesco di Giorgio.

Una volta postisi sulla strada della presentazione, per così dire, dinamica o «in divenire» del pensiero teorico di Francesco di Giorgio,

emergeva spontanea l'opportunità di offrire al lettore prima di tutto il documento del primo organico esperimento dell'artista e ingegnere senese nel campo della trattatistica: il testo di *T*. Considerato tradizionalmente una preparazione di *S* e di *M*, esso è in realtà tale solo per alcune parti (architettura e urbanistica, fortificazioni), ed è invece un altro testo, diverso anche per contenuto, in moltissimi capitoli e paragrafi. In ogni caso, sia nel testo che nelle illustrazioni abbondantissime, *T* conserva non solo tutta la ingenuità e l'esuberanza del primo esperimento, ma anche tutto l'interesse del tecnologo per le questioni pratiche anche minute e la scarsa inclinazione per le formulazioni filosofico-dottrinarie. Di fronte al mondo classico, infine, l'atteggiamento rivelato da *T*, specie con la sua raccolta finale di disegni da monumenti antichi, è al tempo stesso da archeologo e da mitomane, da architetto che ha bisogno di norme pratiche e da curioso indagatore. In *M* l'aspetto lirico e mitizzante scomparirà nelle sue forme più vistose, ma non senza entrare a far parte, in forma latente, come componente di tutto il trattato, mentre in *T* è evidentissimo: trascurarlo sarebbe stato un grave errore. Perciò si sono riprodotti tutti i disegni (e anche quelle pagine, non figurate, che essendo a fronte di quelle figurate costituiscono unitamente ad esse un documento grafico insostituibile per i valori dell'impaginazione) e si è dato al completo il testo di *T* (ivi compresa la versione da Marco Greco), indicando in nota le poche parole capaci di integrarlo reperite in *L* e le parole (anch'esse molto poche) che in *L* mancano.

Del resto, che, ancora dopo la stesura di *M* e dopo la morte di Francesco, *T* conservasse interesse e prestigio è confermato dai disegni di Pietro Cataneo nel suo codice degli Uffizi *3275-3381*, decalcati o copiati imparzialmente intorno al 1533 sia da quelli di *M* che da quelli di *T* (o *L*), come ben vide la Berti;[1] e dal codice cartaceo *E.2.I.28* dell'Accademia di Belle Arti di Firenze.

CORRADO MALTESE

1. E. BERTI, *Un manoscritto di Pietro Cataneo agli Uffizi e un codice di F. di G. M.*, in «Belvedere» VII (1925), pp. 100-3.

*

Questa edizione non avrebbe certamente potuto pubblicarsi, nonostante lo sforzo e la comprensione dell'editore, senza il concreto appoggio della Direzione Generale delle Antichità e Belle Arti del Ministero della Pubblica Istruzione e senza l'interessamento fattivo e l'incitamento di Giorgio Castelfranco, che in occasione delle diverse mansioni da lui svolte presso l'Amministrazione Centrale e gli uffici periferici della stessa Direzione, ha facilitato e reso possibile l'esecuzione dei necessari rilievi fotografici e il laborioso lavoro di trascrizione, interpretazione e commento dei codici. All'interessamento di G. Castelfranco si sono aggiunti l'interessamento e lo spirito d'iniziativa del prof. arch. Guglielmo De Angelis d'Ossat, Direttore Generale delle Antichità e Belle Arti nel momento in cui fu impostato il lavoro, nonché la cordiale comprensione e l'aiuto dell'attuale Direttore Generale delle Belle Arti prof. Bruno Molajoli: ad essi vada anzitutto il nostro ringraziamento.

Da un punto di vista generale non posso non ricordare il continuo amichevole incoraggiamento della prof. Anna Maria Brizio, del prof. Luigi Grassi, del prof. Vittorio Somenzi e del compianto prof. Emilio Lavagnino.

Da un punto di vista particolare devo molto ai suggerimenti e persino a singole particolari ricerche di amici e colleghi: i professori Riccardo Ambrosini, Guido Favati, Paolo Ramat, Emilio Vuolo, per le questioni linguistiche; il prof. Ugo Bartorelli per le questioni di geometria (ma utili suggerimenti abbiamo avuto in questo campo anche da nostro figlio Paolo); i professori Attilio e Nevio Degrassi, Giuseppe Lugli e Carlo Pietrangeli per singole questioni di filologia classica e di archeologia: il prof. Alfonso Fresa per la spiegazione della tavola astronomica del codice Senese; il prof. Benedetto Marzullo per singole questioni di filologia e letteratura greca; il prof. Luigi Michelini Tocci per la sua amichevole collaborazione in molte questioni della filologia martiniana.

Mi hanno inoltre molto cortesemente e a più riprese agevolato i professori H. L. Heydenreich, Direttore dell'Istituto per la Storia dell'Arte di Monaco; Philip Pouncey, Direttore del Department of Prints and Drawings del British Museum di Londra; Wolfgang Lotz, Direttore della Biblioteca Hertziana di Roma; nonché la prof. Marina Bersano Begey della Soprintendenza Bibliografica di Torino; il dott. Emanuele Casamassima, Direttore della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze e la dott. Eugenia Levi, della medesima Biblioteca; la dott. Irma Merolle Tondi, Direttrice della Biblioteca Mediceo-Laurenziana di Firenze; la prof. Olga Pinto, Direttrice della Biblioteca dell'Istituto di Archeologia e Storia dell'Arte di Roma.

Un aiuto cordiale mi è stato dato anche dagli amici professori Enzo Carli e Tina Meucci e dal Direttore della Biblioteca Comunale di Siena, nonché dal prof. Ugo Procacci, Soprintendente alle Gallerie di Firenze.

A tutti vada la mia riconoscenza.

Un grazie particolare infine a mia moglie che, oltre ad essersi assunta l'ingrato e laborioso compito di trascrizione dei testi, mi ha offerto la sua affettuosa e valida collaborazione per tutto questo lungo e faticoso lavoro.

AVVERTENZA

Nell'affrontare la pubblicazione dei manoscritti dei «trattati» attribuibili a Francesco di Giorgio Martini, ci si è trovati davanti a molteplici problemi. Rimandando il lettore all'Introduzione per una loro esposizione più circonstanziata, essi possono essere brevemente così riassunti: oltre a un piccolo taccuino di appunti e disegni, autografo di Francesco di Giorgio (il taccuino della Biblioteca Vaticana che indicheremo con *tV*, di cui sta curando la pubblicazione il prof. Luigi Michelini Tocci), possediamo un primo testo, contenuto in un codice membranaceo della Biblioteca Laurenziana di Firenze (che abbiamo indicato con *L*) e in un codice membranaceo della Biblioteca Reale di Torino (che abbiamo indicato con *T*). Il primo (*L*) è essenzialmente uguale a *T* anche per quel che riguarda le illustrazioni, ma non è completo, arrestandosi al f. 53v, contro i ff. 100 di *T*. Abbiamo poi un secondo testo, *affatto diverso* salvo singoli periodi, contenuto, in una prima stesura, in un codice cartaceo della Biblioteca Comunale di Siena, pressoché senza illustrazioni, che abbiamo indicato con *S*. Una seconda stesura, con modifiche e aggiunte, è in un codice, ugualmente cartaceo, della Biblioteca Nazionale di Firenze, che abbiamo indicato con *M*, e che è invece ampiamente illustrato da disegni solo in piccola parte analoghi a quelli di *T-L*.

Appurata la pressoché totale diversità del primo testo (codici *T-L*) rispetto al secondo (codici *S-M*), ne scaturiva l'opportunità di pubblicare totalmente la trascrizione del primo (per la massima parte finora inedito) basandosi sul più completo codice *T* e riproducendone tutte le pagine figurate, in modo da mettere in condizione – con l'aiuto delle note e dell'indice analitico – di seguire gli sviluppi del pensiero di Francesco di Giorgio per quel che riguarda gli argomenti poi trattati anche in *S-M*, e di conoscere il suo pensiero per gli argomenti che nel secondo testo sono trascurati (per esempio quelli relativi alla geometria, ai minerali, ai giardini, ai conventi, etc.). Le poche pagine non figurate o bianche riprodotte tra le tavole sono state presentate allo scopo di rendere il valore di impaginazione che assume ogni disegno anche se isolato nel contesto grafico del codice. Naturalmente quelle pagine non appaiono nel catalogo delle pagine figurate, né tra i rinvii alle tavole a margine del testo.

Le discrepanze, d'altronde molto scarse, sono state indicate nelle note a piè di pagina.

Sottoposti poi a un attento esame i codici *S-M*, risultava che *S*, manoscritto ricco di abbreviazioni, di cancellature e di correzioni, non poteva neanch'esso essere autografo di Francesco di Giorgio, come era stato precedentemente ritenuto, e che doveva presupporre un'altra stesura, forse di soli appunti e probabilmente di mano di Francesco di Giorgio, finora non ritrovata. Le diversità tra *S* ed *M* non erano tuttavia tali da non poter essere messe in evidenza mediante un confronto diretto. Per mettere il lettore in condizione di seguire più facilmente la stesura di entrambi i codici, si è deciso dunque di prendere, tranne poche eccezioni sempre indicate in nota, il codice *S*, in genere assai più cor-

retto e meno prolisso, come base della trascrizione; di riprodurre in corsivo, nel testo medesimo, le aggiunte di *M*, dove possibile, e di trascrivere racchiuse tra parentesi quadre le frasi o parole di *S* che in *M* sono omesse. Le altre divergenze tra *S* e *M* sono state poi indicate tutte nell'Apparato delle varianti (qui a pp. 509 sgg.). Osservando gli stessi criteri seguiti per *T*, abbiamo inoltre riprodotto tutte le pagine figurate di *M* inerenti al trattato. Delle concordanze tra i fogli di *S* e *M* e le pagine a stampa è stata data una tavola alla fine del II tomo.

Per maggiore chiarezza si ripetono ancora qui le sigle usate per indicare i diversi codici:

tV – taccuino Vaticano: codice membranaceo *Urbinate Latino 1757* della Biblioteca Vaticana.
BM – codice membranaceo *24.949* del British Museum di Londra (di sole pagine figurate).
L – codice membranaceo *Ashburnhamiano 361* della Biblioteca Mediceo-Laurenziana di Firenze.
T – codice membranaceo *Saluzziano 148* della Biblioteca Reale di Torino.
S – codice cartaceo *S.IV.4* della Biblioteca Comunale di Siena.
M – codice cartaceo *Magliabechiano II.I.141* della Biblioteca Nazionale di Firenze.

Si è evitata la trascrizione diplomatica per diversi motivi: il fatto che nessuno dei testi riprodotti è per la parte scritta autografo di Francesco di Giorgio; il fatto che non si tratta di testi di particolare importanza dal punto di vista letterario ma da quello concettuale; il fatto che la trascrizione diplomatica avrebbe reso assai più difficoltosa la lettura, e quindi la comprensione dei concetti, non sempre chiaramente espressi.

Senza mutare l'ordine delle parole nella frase si è pertanto proceduto a un «ammodernamento», che è consistito essenzialmente in questo:

è stata rinnovata l'interpunzione aggiungendo dove necessario virgole e punti; sono stati aggiunti dove necessario gli accenti (sempre assenti nei testi originali); sono stati inseriti gli apostrofi previo distacco degli elementi (articoli, pronomi, etc.) eventualmente agglutinati; è stata soppressa l'indicazione del rafforzamento sintattico in casi come *allui*, *sello*, etc. risolto in «a lui», «se lo», etc.; sono stati separati i nessi del tipo *chel* («ch'el» o «che 'l») *mene* («me ne») *ala* («a la»), *choruno* («con uno»), *inello* («in nello»), *accrociera* («a crociera»), etc.; sono state mutate grafie non corrispondenti all'effettiva pronuncia (es. *np* è stato trascritto «mp») ed eliminate lettere superflue, come l'*h* in *chomodo*, *havuto*, etc.; l'*n* nei gruppi *ngno* e *ncno* (es. *bisongno*, etc.); è stata cambiata in *z* la *t* del nesso *ti* seguito da vocale; sono state distinte la *u* e la *v*; la *x* è stata sostituita con la «s»; è stata per lo più eliminata la *i* nei gruppi *gnia*, *gnio*, *cie*, etc.; sono state raddoppiate consonanti scempie (es. *magiore*, *capella* sono stati trascritti «maggiore», «cappella») o eliminate consonanti doppie (es. *doppo* è stato trascritto «dopo», *sonno*, terza persona del verbo essere, è stato scritto «sono», etc.);

la *e* o *he*, con il significato di articolo plurale maschile, è stata sostituita dalla «i» (es. *e quali* è stato trascritto «i quali», *e lumi* «i lumi», etc.); il *che*, da intendersi come congiunzione e articolo maschile plurale (*ch'e'*) è stato invece trascritto «che ‹i›»; il *che* al posto di «que» è stato trascritto «que» (per es. *qualunche* in «qualunque»); la *e* congiunzione, negli originali spesso *et* anche davanti a consonante, è stata trascritta come «e» davanti a consonante ed «et» davanti a vocale; la terza persona singolare del verbo essere, che negli originali è talvolta *e*, talvolta *et*, talvolta *he*, è stata trascritta sempre «è»; le terze persone del verbo avere sono state trascritte sempre «ha» e «hanno»; sono stati corretti senz'altro alcuni errori di grafia più vistosi e al tempo stesso di scarsa importanza, presenti soprattutto in *M* (es. *com* è stato trascritto «con», etc.); sono state invece integrate, aggiungendo le relative lettere tra ‹ ›, le parole scritte erratamente (anche in questo caso quasi sempre in *M*) ma con qualche sia pur minima possibilità di diversa interpretazione (es. «vol‹u›te» al posto dell'errato *volte*; «gu‹i›sa» al posto di *gusa*, etc.); in alcuni casi invece di riferirne in nota sono stati aggiunti direttamente nel testo, ma sempre tra ‹ ›, qualche congiunzione, o articolo o verbo, omessi per errore negli originali e la cui mancanza rende difficile la comprensione della frase; si sono scritti con lettera maiuscola i nomi propri (nei codici appaiono talvolta in maiuscola, talaltra in minuscola), mentre si sono scritti in minuscola i nomi comuni (anche se nell'originale sono talvolta in maiuscola); sono state sciolte senza particolari indicazioni le abbreviazioni (presenti in gran numero soprattutto in *S*).

Nei cataloghi delle pagine figurate, tutte riprodotte, si sono trascritte diplomaticamente le didascalie originali (numerose specialmente in *T*), in modo da dare al lettore la possibilità di un controllo diretto. Sono state tuttavia separate parole scritte unite e aggiunti accenti e apostrofi. Anche le citazioni delle poche parole autografe di Francesco di Giorgio nelle note sono state date, quando opportuno, diplomaticamente.

Le scritte ai margini della trascrizione di *S-M*, che segnalano gli argomenti trattati nel testo, sono state trascritte da *M* (in *S* esse esistono solo in pochi casi, scritte da mano diversa da quella dell'estensore). Invece i titoli e i sottotitoli, che suddividono il testo in capitoli sia in *T-L* che in *S-M*, non esistono negli originali e sono stati apposti per maggiore comodità del lettore.

ARCHITETTURA
INGEGNERIA E ARTE MILITARE

DAL CODICE TORINESE SALUZZIANO 148
CON LE VARIANTI DEL CODICE LAURENZIANO
ASHBURNHAMIANO 361

FORTEZZE

Relazione tra fortezze, città e corpo umano. Rabbiosa furia delle bombarde. Forma dei circuiti, fondazioni, torri, porte, fossi, cigli, scarpe e altre difese.

| *T* 3 - *L* 1 |

Parmi che le fortezze colle loro circuizioni in tal modo adattate TAV. I
sieno che dalle macchine delle bombarde o scalamenti o altri stormenti bellici difendare si possino. In prima è da considerare el sito in[1] qualità del loco, imperò che altro richiede un loco montuoso, altro un piano, e così sicondo i luoghi più o manco debili, da quella parte dunde più offesi sieno a quella principalmente è da riparare. Siccome dice Vetruvio tutta l'arte e la ragione tratta essere dal corpo umano ben composto e proporzionato, e così in quella parte dove el corpo ha più debili i membri, tanto quanto è maggiore la sua debilità, di ristoro[2] a esso si richiede; siccome noi vediamo gli antichi avere posto tutte le fortezze ne' più forti e eminenti luoghi che hanno trovato, e massime nella città a defensione e conservazione d'essa; così la natura avendo mostro a loro el capo e faccia del corpo umano essere el più nobile membro d'esso, e che cogli occhi visivi tutto el corpo giudicar debba, così la fortezza di‹a›[3] essere posta in luogo eminente[4] che tutto el corpo della città giudicare e vedere possa. Adunque la rocca de' essere principale membro del corpo della città, siccome el capo è principal membro di tutto el corpo. E come perso quello perso el corpo, così perso la fortezza persa la città da essa signoreggiata. Adunque con diligente cura essa guardare si debba, e dia essere in tal modo composta et ordenata che non senza grande industria di sottilità di ingegno, forza, o furtivamente perdare si possi.

E siccome noi vediamo che l'uomo ha due occhi co' quali vede e cognosce le cose apparenti, così come ha gli occhi visivi debba avere li occhi mentali, i quali sieno guida e via dell'intelletto di

1. *in* è trascrizione errata. In *L* è correttamente *et*. 2. *ristoro*: conforto, aiuto. 3. La *a* di *dia* è stata cancellata lasciando lo spazio vuoto. In *L* la parole *dia* è invece chiarissima. 4. *eminente* in *L* manca. In *T* è stato aggiunto tra le righe in alto con diversa grafia, verosimilmente di pugno di F. di G. Sui debiti di F. di G. verso Vitruvio cfr. note 1 a p. 296, 3 a p. 297 e 4 a p. 309.

giudicare e cognosciare le foture cose. Imperò, se vede e cognosce incorrire il corpo in qualche piccola o grave infermità, a essa presto riparar si debba, e se non per sé, coll'aiuto e consiglio del fisico,[1] imperò che noi vediamo una piccola ferita mal curata spesso divenire mortale, e così per contrario una grande e grave con sollecita e diligente cura spesso sanarsi. Così el governatore e rettore della città[2] continua vigilanzia considerare e vedere se la città incorrisse in alcuno mancamento, o grave o non, a esso subito riparar debba con quelli argomenti che necessario sieno.

Parmi di formare la città, rocca e castello a guisa del corpo umano, e che el capo colle appricate[3] membra abbi conferente[4] corrispondenzia, e che el capo la rocca sia, le braccia le sue aggiunte e ricinte mura, le quali circulando partitamente leghi el resto di tutto el corpo, amprissima[5] città. Siccome Denocrate manifestamente ad Alessandro in figura mostrò, el quale sentendo Alessandro desideroso nuova città edificare, lui allora Aton monte a guisa d'omo formò, el quale nella mano sinistra teneva una tazza che tutte le vene del corpo in essa corrivano, e nella mano destra le circulate mura della nuova città.[6] E pertanto è da considerare che, come el corpo ha tutti i membri l'uno all'altro conferenti e le partizioni[7] con perfetta misura, così in nelle composizioni de' tempi, città, rocche e castella osservare si debba.

A me pare che le mura delle fortezze, città e castella amprie e grosse da fare sieno | *T* 3 v | che alle macchine delle bombarde resistare possino, e tutte le mura basse[8] non per sé ma el luogo e fossi,[9] le torri | *L* 1 v | colle difese per fianco e da basso in luogo che dalle[10] macchine offese non sieno, con rivellini[11] vacui e pieni drento, con

1. *fisico*: medico. 2. Dopo *città* in *L* è aggiunto *con*. La frase rimane tuttavia lacunosa. Deve intendersi: «mentre con continua vigilanza si adopera a considerare». 3. *appricate*: applicate. 4. *conferente*: giusta, proporzionata. 5. *amprissima*: amplissima, vastissima. 6. Sulla storiella di Dinocrate cfr. note 1 e 4 a p. 362. Il disegno, qui mancante, è realizzato in *M*, f. 27 v (cfr. tav. 210). 7. *partizioni*: suddivisioni, parti. 8. Dopo *basse* in *L* è aggiunto *sieno*. In *T* il verbo è stato invece visibilmente cancellato, lasciando lo spazio in bianco. Analoghe cancellature del verbo essere sono in *T* piuttosto frequenti. 9. *le mura . . . e fossi*: le mura debbono risultare basse non perché poco alte ma perché costruite sotto il piano di campagna dietro i fossati. 10. Davanti a *macchine* in *L* è aggiunto *nimiche*. 11. *rivellini*: specie di avamposti fortificati a difesa degli ingressi.

volte e corridori, e in più vari e diversi modi sicondo l'attitudine[1] e necessità del luogo, in modo che alle difese sicuramente star si possi. E alla rincontra d'essi rivellini, ampri, larghi e profondi fossi, e all'opposita parte, sopra delle sue ripe, alti, grossi et ubriquati cigli: non diverso la fortezza ma di fuore abbi‹no› la sua stensione,[2] acciò difendino e non offendino, perché essendovi alcuna cadenzia[3] o altitudine che dalle difese giudicare e vedere non si potessero, assai dannose e nocive sarieno, e cuperta via a chi offendare o nimicare volesse.

D‹i›eno essare dette fortezze basse e strette, in piccol fascio accolte acciò che molto più forti e di manco guardia sieno; sicondo l'attitudine et opportunità del loco debbansi fare larghi e profondi fossi con cigli a essi convenienti, ed è da considerare le intrate reverse,[4] le difese propinque, i soccorsi adatti e sicuri. Dentro vi sia acque le quali servino nella circuizione[5] e anco per sé nella principale torre. Sia la torre maestra formata in modo eminente all'altre e che tutte possa offendare e non essare offesa, intorno libera e spidita;[6] le stanze della famiglia in nel circuito in modo fatte che subito d'in su la rocca o torre el castellano con sassi soffondare[7] e guastare le possi per tutte le occasioni che avvenire potesse. È da notare che quando in cittadelle o rocche più d'un castellano avesse, che queste divisioni sieno in modo adattate che nell'entrate loro nissuno andare possi se non sono d'un pari volere. Ma più indrieto[8] distintamente trattaremo d'esse rocche, città e castella; sì delle mura, torri, difese, bertesche[9] e battifredi,[10] scarpe, barbacani, torri, porti, rivellini e altre cose a tale opera convenienti, siccome indietro seguirà, esporrò.

Quantunque gli antichi non avessero le infestazioni e molestia delle macchine delle bombarde, a la cui rabbiosa furia assai difficil-

1. Dopo *attitudine* è inserita in alto tra le righe, con grafia diversa (forse di F. di G.?), la parola *dela* seguita da altra quasi illeggibile (*fortezza*?). Comunque il senso non cambia. 2. *e all'opposita . . . stensione*: e i cigli non devono essere inclinati (*ubriquati*) dalla parte (*diverso*) della fortezza, ma verso l'esterno. 3. *cadenzia*: scoscendimento. In *S* è concavità (cfr. p. 430, r. 12). 4. *reverse*: rivolte in senso opposto ai possibili attaccanti. 5. *circuizione*: circuito, perimetro della fortezza. 6. *spidita*: spedita, senza impedimenti. 7. *soffondare*: demolire, sconvolgere. 8. *indrieto*: indietro; ma per F. di G. qui, come pure poco più sotto, con il significato di «più avanti». 9. *bertesche*: torrette di legno con feritoie per spiare il nemico e combatterlo stando riparati. Anche ponte levatoio che si metteva tra due merli di fortezza. 10. *battifredi*: torri di vedetta e offesa.

mente né senza grande industria di potenzia a essa riparar puossi, e certo chi a tale macchine riparar potesse, divino ingegno più che umano dire aver potersi,[1] e perbenché gli antichi avessero l'ariete, catapulte, sambuche,[2] baliste e scorpioni[3] e molti altri stormenti da offendare e da difendare, niente dimeno mai simile a questo trovar poterno, perbenché alcuni vanamente vagillando[4] dichi le bombarde altre volte essare state; vegghisi nelle antiche città e fortezze nissuna forma e esemplo in esse si vede; inde apresso qualche aultorità[5] d'un tanto stormento quale è questo si trovarebbe. E perbenché Ermetes,[6] Archimedes e Marco Greco[7] fessero composizione e polvare quasi simile a quella che oggi si fa, nientedimeno in altri modi da loro esercitata fu, siccome dice Vegezio in quello De re militari che le fortezze angolarie erano da costituire acciò che dall'ariete meglio difendar si potessero. E questa è assai efficace ragione, che se le bombarde state fussero, menzione dell'ariete far non bisognava. È da sapere che l'ariete era una sospesa e ferrata trave con una testa di montone nella sommità d'essa, e quella sospensione era sotto un cuperto cavallo di legname di cuoio di bufalo riciente[8] overo intriso di calcina, malvischio,[9] farina di fave e riso ed altre cose, acciò ch'el fuoco nuociar non potesse. Anco in simil modo usavano ancudinati testudinati[10] e con ciascun di questi assai difficilmente le mura offendieno. Similmente briccole, trabocchi,[11] i quali con difficultà da un luogo all'altro promutar si potieno, i quali al presente tutti tralassati sono.

Unde a me pare di dire delle moderne e nuove formazioni delle città, rocche e castella, con che ordin‹e› e modi da edificare sieno. In prima è da considerare, come innanzi è detto, che le fortezze sieno accolte[12] e strette, e di piccol diamitro la sua circuizione, perché
TAV. 3 quanto è manco, più facilmente | *T* 4 | difendare e guardar puossi.

1. Sullo stesso argomento cfr. le pp. 417-24 e relative note. 2. *sambuche*: torri mobili per assedio. 3. *scorpioni*: macchine per lanciare dardi o pietre. 4. *vagillando*: vagellando, farneticando. 5. *aultorità*: autorità, nel senso di «testimonianza autorevole». 6. *Ermetes*: Ermete Trismegisto. 7. *Marco Greco*: autore del sec. VIII, al quale è attribuito il *Liber ignium ad comburendos hostes*, alcune pagine del quale sono state trascritte in questo stesso codice *T*. Cfr. pp. 247 sgg. 8. *riciente*: recente, fresco. 9. *malvischio*: aplologia per «malvavischio», pianta malvacea (*althaea officinalis*). 10. *ancudinati testudinati*: testuggini con arieti. La testuggine era una macchina militare munita di ariete, torri, catapulte e scorpioni. 11. *briccole, trabocchi*: strumenti per lanciare pietre. Cfr. i disegni a tavv. 111 e 115. 12. *accolte*: raccolte in sé, compatte.

E perbenché gli antichi | *L* 2 | architetti lodassero molto la forma circulare perché in sé perfetta è, nientedimeno non pare in un gran diamitro da essere esercitata[1] perché, necessitato dalla forza della defensione d'essa, bisognarebbe fare spessissime torri a volere che l'una all'altra aiuto desse, e perché essendo tanto propinque più per nuociare che per giovare starieno, ché le difese che ne' fianchi si fanno, per la poca distanzia l'una all'altra si percotaria.[2]

Launde avendo in me medesimo esaminato qual forma fusse più facile, forte e di maggiore utilità, parmi la figura de rombo e romboido essere assai perfetta.[3] Ecci l'equilatero e l'equicuro[4] e 'l diversilatero di forma molto convenienti. Similmente quadrilatero, ortogonio, pentagoni, esagonio: e tutte queste forme sono da adattare in ogni grande estremo luogo[5] pe' movimenti degli angoli loro voltando le stremità a la parte della offensione, acciò che fuggitive[6] e non ostacol sieno.

Avendo detto di che forma le circuizioni delle fortezze far si debbano, resta a dire delle defensioni, torri e torroni, scarpe, fossi, cigli, bertesche, battifredi e rivellini sicondo l'antica e or moderna consuetudine; quantunque da considerare el luogo e sito sia, e sicondo quello edificare, perché altro richiede una forma e altri un'altra, e sempre guardar si debba[7] di voltare le stremità degli angoli a la parte più debile dell'offesa acciò che per l'obriquità sua fuggitive dalle opportune macchine sieno.

In prima i fondi[8] da cavare tanto sotto sono che solido e non denso[9] el posare trovato sia. E se per caso nollo trovassi ch'el terreno di tal natura fusse, siccome in molti luoghi renosi e paludosi, allora debbi ficcare grossi e forti stecchi overo palanghe,[10] o d'alno, eschio, rovola,[11] castagno e simili legni che a tale esercizio atti sieno,

1. *esercitata*: messa in uso. 2. *percotaria*: percuoterebbe. 3. Il medesimo concetto è espresso a p. 431. 4. *equicuro*: isoscele (dal latino *aequicrurius*). 5. *in ogni grande estremo luogo*: in tutte le ultime estremità. 6. *fuggitive*: con piani sfuggenti rispetto alle direttrici d'attacco. 7. *guardar si debba*: si deve cercare. È espresso sempre lo stesso concetto della necessità di orientare i fianchi verso i punti dai quali l'offesa proviene in misura più debole. 8. *fondi*: fondazioni. 9. *denso* è usato da F. di G. nel senso indubbio di «molle», malleabile. 10. *palanghe*: pali oppure anche palanche (sorta di assi usate comunemente in edilizia anche oggi con questo nome). 11. *alno* sta per ontano; *eschio* sta per ischio o farnia (dal lat. *aesculus*, sorta di quercia, scientificamente *quercus pedunculata*); *rovola* sta per rovere.

tagliati verdi, colle bruciate ponte. E infra la loro vacuità che sopr'al terreno avanza di carboni si riempi. E sopra essi di ghiara e calcina misti i fondi fatti seranno di minuti sassi per altezza di due o di tre piei, dipoi seguire[1] el muro o scarpa di tale grossezza che resistare possa e all'edefizio sia conveniente. E presso el fondo del muro è latitudine della scarpa[2] la quale d'ogni quattro o 5[3] piei d'altezza uno di sporto avere.[4] E queste tali scarpe non manco del terzo dell'edifizio essere debbano. E colle medesime ragioni le torri guidate seranno, tutte solide[5] se non una piccola vacuità in ne' fianchi d'esse, in ne' quali le difese co' suoi fumanti[6] corrisponda‹no›, acciò ch'el fumo noiare non possa a quelli che lì seranno a esercitare. E se difese in nelle fronti d'esse torri lassate fusseno, d‹i›eno essere in tal bassezza che dal ciglio del fosso superata e cuperta sia, acciò non fusse guida e via a chi esse offendare volesse. E in nella sommità d'essi torroni, drento dalle piombate difese e merli,[7] movarai una acuta, vacua ed angolata scarpa, e la sua dependenzia[8] dalla parte di fuore e inverso l'offesa incrinata,[9] e dalla parte di drento la sua vacuità, dove coverto drento a difesa star si possa. E intorno a essa scarpa in sul piancito[10] le difese intorno farai, acciò che se colle nimiche bombarde li merli e difese intorno levati fussero, possi sotto quella scarpa sicuramente a difesa stare, perché per la ubriquità[11] sua essare offesa non può. Anche esse fortezze da rivellini e barbacani cinti seranno, i quali in più varie e diverse forme son da fare,[12] come se tondi, acuti, a facciati,[13] alti e bassi, sicondo i luoghi dove si richiede: sono alcuni luoghi che corridoi a guisa di volte, colle difese le quali la fronte del ciglio riguardando quando da la loro altezza esse difese ricuperte seranno.[14]

1. *seguire*: eseguire (sottintende «si deve»). 2. *E presso el fondo . . . scarpa*: E presso le fondamenta si deve misurare la larghezza della scarpa. 3. *o 5* è stato aggiunto con diversa grafia. In *L* manca. 4. Dopo *avere* in *L* è aggiunto *debba*. 5. *solide*: massicce. 6. *fumanti*: sfiatatoi per lo sfogo del fumo delle bombarde. 7. *drento dalle piombate difese e merli*: dietro le difese e i merli muniti di «piombatoi» (aperture dietro i merli, sul pavimento, per far cadere verticalmente pece bollente, proiettili, etc.). 8. *dependenzia*: inclinazione. 9. Dopo *incrinata* in *L* è aggiunto *sia*. 10. *piancito*: pavimento. In questo caso il terreno intorno al limite inferiore della scarpa. 11. *ubriquità*: obliquità, inclinazione. 12. Dopo *fare* in *T* è stata cancellata una parola. Al corrispondente posto in *L* c'è la parola *sono* che in *T* precede. 13. *a facciati*: a facce piane. 14. *sono alcuni luoghi . . . ricuperte seranno*: esiste un tipo di *difesa* a forma di corridoio coperto a volta, le cui cannoniere controllano il *ciglio* e sono ben difese dalla loro altezza assai ridotta rispetto al ciglio stesso. Dei corridoi coperti a volta F. di G. parlerà anche in *M* (cfr. p. 433).

Similmente i fossi bassi e profondi almeno piei cinquanta, la larghezza loro non meno di piei cento. E se acqua viva in esso luogo surge, o per altra sicura | *T* 4 v | via mettar si potesse, faccisi per la TAV. 4 fortezza del luogo, e non acque accolte,[1] perché in nella state la calidità del sole diseccando esse putrefanno e 'l luogo infetto[2]. I cigli di fuore debbano essere in tale altezza fatti che, tirandosi in dirietro | *L* 2 v | piei trecento, la sommità delle difese di lì veder si possa. Debbano essare detti cigli tirati dalla parte di fuore a guisa di scarpa guidando un'angolare estesa linia a la longhezza de' detti piei trecento, acciò che quello che alle difese sta el tutto giudicando veder possa, e che in essa ubriquità alcuna cadenzia non sia,[3] et in fra 'l fosso e 'l ciglio una strada di piei 20.[4]

Anco è da sapere che l'entrate delle porti[5] vogliano essere poste da quella parte dove più sicure e manco offese sia‹no›, e massime per fianco risguardando la faccia d'alcuna torre, acciò che nissuno senza grande dubbio a essa accostare si possi; co' suoi antiporti e rivellini con tre reverse e dupricate intrate che l'una all'altra difesa sia, e per opposita parte poste, e così essendo, sicurissime e per sé difese seranno. Le difese delle pubriche[6] mura della prima circuizione tutte per fianco essare fatte dieno, e se nella fronte dinanzi alcuna ordenata serà in tal modo che come inanzi è detto, in tutto da cigli guardata e recoperta sia. E dal canto di drento la torre maestra, in luogo posta che dalle torri circustanti sia[7] coperta, ed anco in tal modo ordenata ch'el castellano possi facilmente cacciare chi nel circuito fusse. E che le stanze delli abitanti al servizio d'essa sieno in luogo poste e in tal modo fatte ch'el castellano d'in su la torre facilmente guastare e soffondar[8] le possi.

E le partizioni delle torri sieno[9] così divise che la metà d'essa sia libera stanza del castellano, in nell'altra parte i suoi fidati, e in questa per piccola porta e stremità di scala l'entrata dia,[10] colle piombatoie[11] e

1. *accolte*: raccolte. Non devono cioè ristagnare. 2. Dopo *infetto* in *L* è aggiunto *fa*. 3. *alcuna cadenzia non sia*: non ci sia scoscendimento. L'inclinazione cioè dev'essere regolare. 4. *et in fra 'l fosso . . . piei 20* è stato aggiunto con grafia diversa, certamente di pugno di F. di G. In *L* la frase manca. Nella trattazione più matura di *M* la *via del ciglio* viene ridotta a 8-10 piedi di larghezza (cfr. p. 434). 5. *porti*: porte. 6. *pubriche*: pubbliche, di interesse comune. 7. *sia* in *L* è omesso. 8. *soffondar*: demolire, sconvolgere. 9. *sieno* in *L* è omesso. 10. *dia* è correzione di altra mano (F. di G.?). In *L* è *sia*. 11. *piombatoie*: aperture sul pavimento dietro i merli, da cui si gettavano pietre, olio, etc.

difese siccome dalla parte di fuore fusse. E che el castellano sopra a la parte de' fidati[1] e per tutto andar cupertamente possa. I torroni ch'entorno seranno per dupricate mura, archi, over pilastri l'andar cuperto,[2] e all'altezza de' due terzi de' torroni un circulato andare[3] o corridoio al pari delle mura,[4] e in nel mezzo d'esso corridoio una piccola portella che a guisa di saracinesca da la somma altezza della torre el castellano serrar la possa. E che quelli che alla difesa seranno, divisi e separati sieno in modo che con fede s'abbino a esercitare. E 'l castellano senza sospezione e sicuro rendar[5] si possa. E che l'ammunizioni[6] sotto la custodia sua sia, siccome d'acqua, piestrini[7] e tutte altre cose appartenenti al comune uso. E che diviso soccorso a esso attribuito sia.[8]

Le porti de' soccorsi in luogo cupertissimo dieno essare ordenate[9] alla custodia e guardia del castellano, cinta da dupricate porti e rivellini. Solevano li antichi usare i soccorsi sotterrani segretissimi per diversi luoghi e varie vie acciò che occultamente in nel tempo del bisogno el soccorso aiutorio venire potesse. I quali pare che al presente in tutto tralassati sieno. Similmente esse rocche e torri debbano avere gran copia d'acqua, pozzi over cisterne ed anco pistrini per poterli al tempo del bisogno in suo uso esercitare. E le abitazioni che drento a fare saranno, in più vari e diversi modi far si possano. Quella che in infima parte serà, per legna, vino e altre cose adattata.[10] Nella siconda, che sopra questa formata serà, grano, carne, aceto, farina, olio, sale e simili cose appartenenti al comune uso. E in altri luoghi arme, balestra, saettime,[11] cerbottane, spingarde e altre artigliarie a le difese appartenenti. È necessario d'avere un luogo in suprema parte della rocca, riposto dall'altre abitazioni, per la ammunizione della polvare, acciò fuggire si possa ogni infortunio caso. E quando esse rocche fussero sopra a qualche ardua e repente[12] montagna overo scoglio laddove arbori fusse, debbansi per lo bisogno conservare.

1. *a la parte de' fidati*: dove sono gli uomini più fidati. 2. *I torroni . . . l'andar cuperto*: L'accesso ai torrioni (sia) coperto e costituito da porticati a pilastri. Dopo *cuperto* in *L* è aggiunto *sia*. 3. *circulato andare*: passaggio perimetrale. 4. *al pari delle mura*: seguendo le mura. 5. *rendar*: ritirare. 6. *ammunizioni*: riserve, scorte. 7. *piestrini*: pistrini, piccoli mulini azionati da uomini o animali. 8. *sia* in *L* è omesso. 9. Dopo *ordenate* è stata cancellata una parola (forse *fatte*?). 10. Dopo *adattata* in *L* è aggiunto *sia*. 11. *saettime*: saettame, scorta di saette. 12. *repente*: ripida.

Quando altri[1] per mancamento di polvare necessitato fusse, né avere per alcun modo ne potesse, tenghisi ammunizione di calcina viva e di solfo e di quella mettarai due terzi calcina e una di sol| *L* 3 | fo, e insieme miste siccome la polvare in nella cerbottana o spin| *T* 5 | TAV. 5 garda[2]. Dipoi con una silinga,[3] overo schizzatoio d'acqua pieno, per lo foro la detta materia inebriando: non che quanto la polvare gagliarda né impetuosamenti gitti, ma tardamente con gran temulto assai forte gitta. Anco si tenghi per ammunizione salnitro, carbone e solfo perché ciascuno per sé assai longo tempo si conserva, ed anco[4] per li casi del foco fuggire. E al tempo del bisogno insieme congregarli, e quelli in uso mettare sicondo ch' el bisogno fusse.[5]

Ora se le mura da fortificar fusse in nella offesa[6] delle bombarde, dal canto di dentro per distanzia di sei o insino dieci piei un muro è da fare di grossezza di piei tre, colle sue leghe[7] e contrafforti, e infra quello e quello della distanzia,[8] di terra infra' suoi contrafforti si riempi. Le grossezze delle mura volte a guisa di trebuna circulare co' contrafforti, e dall'uno e l'altro contrafforte la circulare muraglia, e dopo questa due dupricati archi, co' loro contrafforte. Infra vani, di terra battuta overo di iara[9] e composizione[10] riempito serà,[11] acciò che alle botte e al colpire delle bombarde resistare possa. Anco da fare sono in nelle mura de' fossi, inverso i cigli, andari di spaziosi vacui sopra volti, dalla parte dinanzi a guisa di logge[12] uperti[13] e che risguardino la faccia della rocca o cittadella, e che lì dentro possi‹no› fanti ascosi stare, da quelli di fuore veduti non sieno. E per ponte e battiponte[14] dal circuito della rocca lì entrare e uscire si possa. Anco alcuni dupricati rivellini da fare, e massime quelli che partano[15] el ponte battiponte da la rocca al ciglio del fosso. E questi rivellini inginocchiati[16] sieno. In nella loro inginocchiatura la porta è da fare, cioè

1. *altri*: qualcuno. 2. Dopo *spingarda* in *L* è aggiunto *metterai*. 3. *silinga*: siringa. 4. *anco* in *L* è omesso. 5. *fusse* in *L* è omesso. 6. *in nella offesa*: contro l'offesa. 7. *leghe*: legamenti (cfr. p. 14, r. 6). 8. *infra quello e quello della distanzia*: per tutto lo spazio compreso tra il secondo muro e quello esterno. 9. *iara*: ghiaia. 10. *composizione*: cemento. 11. *serà* in *L* è omesso. 12. In *T* una larga abrasione (una cancellatura) impedisce la lettura, ma l'integrazione *logge* è possibile attraverso *L*. 13. *nelle mura de' fossi . . . uperti*: nelle mura dei fossati, dalla parte (*inverso*) dei cigli, devono essere fatte vie (*andari*) con ampie aperture (*spaziosi vacui*), coperte a volta (*sopra volti*), aperte (*uperti*) davanti a guisa di logge. Cfr. tav. 5 in basso a sinistra. 14. *battiponte*: una delle due parti di cui è composto il ponte (una parte tra ciglio e rivellino, un'altra tra rivellino e ingresso della fortezza). 15. *partano*: da «partire», dividere. 16. *inginocchiati*: a gomito.

nel suo fianco, acciò che da la fronte del ciglio cuperta sia. E sieno dalla parte della rocca tutti uperti ch'el tutto d'in su la rocca veder si possa. E dentro da' circuiti delle rocche o cittadelle, divisioni di piazze con dupricate mura e con reverse e contrarie porti, con difese, e rivellini con separati fossi e ponti. E in parte de' cortili possi‹no› stare cavalli e fantarie a benepracido[1] del castellano e signore della rocca. Sieno le mura in modo ordenate ch'el castellano rincontra e sopra[2] a tutte le porti andare possi a offendare e a defendare. E dalla parte di sopra per piombatoie[3] e balestriere,[4] e di sotto per lomacate[5] scale che nella grossezza del muro interchiuse seranno. E alle vacuità delle balestriere e bombardiere a esse andar si possa.[6] Le quali balestriere la faccia della porta riguardando.[7] Similmente in nelle scarpe delle torri, mura o rocche è da uscire tanto inanzi che in alcuno angolo che nella faccia si fa le difese sia. E le difese de' merli con tetto o volta a guisa di finestre coverte son da fare. E quando volta serà, da mortari sicuri si rendaranno quelli ch'el corridoio esercitassero.[8] E ponti e battiponti drento e di fuore da fare sicondo la opportunità del luogo. L'entrata della torre in buona altezza, la scala uperta alquanto distante che alzato el suo ponte l'entrata sicura.[9] I lumi[10] per fianco e dalla parte di drento in tutti quelli luoghi che da non essare offesi ordenati seranno. Da mettare in uso mi pare bertesche e battifredi, e massime da quelle parti dove bombarde offendare non possano, perché sono molto atte alle guardie e difese d'esse fortezze.

Sicondo el mio basso giudizio da ordenar mi pare che quando fussero più partimenti di torri laddove due o tre castellani a stare avesse, e che esse torri fussero contenenti[11] l'una all'altra, e in una medesima circuizione, che le intrate in tal modo ordenate e composte[12] che per uno solo ponte e intrata a le siconde porti[13] si venga. E qui sia le loro partizioni[14] e variati ponti al servizio di ciascuna.

1. *benepracido*: beneplacito. 2. *rincontra e sopra*: dal basso e dall'alto. 3. *piombatoie*: cfr. nota 7 a p. 8. 4. *balestriere*: aperture, più strette delle bombardiere, per lanciare proiettili colle balestre. 5. *lomacate*: a chiocciola. 6. *alle vacuità . . . a esse andar si possa*: siano bene accessibili le aperture dei piombatoi e balestriere. 7. *la faccia della porta riguardando*: debbono esser rivolte in modo da difendere l'ingresso. 8. *esercitassero*: adoperassero. 9. Dopo *sicura* in *L* è aggiunto *sia*. 10. *lumi*: aperture per dare luce. 11. *contenenti l'una all'altra*: l'una con l'altra unite, collegate. 12. Dopo *composte* in *L* è aggiunto *siano*. 13. *siconde porti*: seconde porte, cioè le porte delle varie torri. 14. *partizioni*: suddivisioni.

E questo perché non essendo e l'uno e l'altro d'una comune concordia, alcuno dentro entrare non possa. E similmente soccorsi colle medesime ragioni composti seranno, in modo che chi entrare vorrà, sotto la rocca o torre dell'altro passar debba.

Io per me, quanto considerare ho potuto in nelle difese delle bombarde, assai difficil mi pare da esse potersi difendare. Ma de' più salutiferi modi che veder ci possa, sie da fare grosse ed amprie mura con alte e depen|*L* 3 v|denti scarpe, tonde, acute, facciate, e smisurati tor|*T* 5 v|roni. E massime in sulle fronti e stremità degli TAV. 6 angoli, acciò che le opposte mura da essi difese e cuperte sieno. E in nella sommità d'essi i sopra posti calici[1] colle loro difese. Inde apresso profondi, larghi e spaziosi fossi con grossi, alti e dependenti cigli, in tal modo fatti che in tutto scudo a tale offesa sieno. Possansi in ne' fossi fare alcune occulte difese in nelle loro bassezze overo infra gli angoli, acciò che due facce difendare possino. E questi[2] fatti sieno in più varie forme, a guisa di chiocciole overo d'acuto mantelletto.[3] Anco campanati, a testudo, capannati e a guisa d'acuta piramida, sotto vacui, colle basse difese,[4] e in esse della rocca l'entrata, formati di grossime[5] e perfette mura. E quando le mura per le difese delle bombarde o bombardiere fussero dibilitate,[6] faccinsi anelli grossi e ch'el diamitro facci la ritondità d'esse,[7] crociati, acciò che le croci e l'anello del ferro impiombare e murare di drento da esse bombardiere,[8] siccome è detto ch'è veduto di quanta potenzia le bombarde sieno. E certissimo se le mura non sono di smisurata grossezza e congrua forma difficilmente ostare possano. Le quali mura in questo modo da fare penso, che quando la formazione della rocca overo torre ordenata sia, di fare un muro di pietre tufigne[9] per coperta da la banda di fuore, overo mattoni di grossezza di due piei in tre. El simile dal canto di drento. E tutto el vano che è infra l'uno e l'altro muro

1. *calici*: in questo caso i coronamenti sporgenti delle torri. 2. *questi*: va riferito – con tutto il periodo che segue – alle *occulte difese* da disporre agli angoli delle mura, nei fossati. 3. *acuto mantelletto*: riparo fatto a punta. 4. *colle basse difese*: con le feritoie basse. 5. *grossime*: errore per «grossissime», com'è esattamente in *L*. 6. *E quando le mura . . . dibilitate*: E se le mura fossero rese più deboli dai vuoti necessari per aprire feritoie e per dar luogo alle bombarde. 7. *facci la ritondità d'esse*: segua il perimetro interno delle bombardiere. 8. *bombardiere* sembra correzione di grafia posteriore e si è forse sovrapposta alle parole *si possi*, che sono invece ben leggibili in *L*. In *L bombardiere* manca e invece di *esse* è *essi*, che è scorretto. 9. *pietre tufigne*: pietre che hanno le qualità del tufo.

di minutissima iara e calcina ben confetta[1] riempita,[2] imperoché detto muro e composizione, fatta la presa, maravigliosamente resiste. E non sieno grosse dette mura manco di diciotto o vinti in vintiquattro piei, e se più più e non manco. Similmente quando le torri o torroni o altre mura a fare s'avesse, faccinsi in nel sopra scritto modo, eccetto che dal canto drento di leghe di legname, e l'una all'altra collegata per diritto e traverso di dette mura, e massime da due terzi in dentro.[3] E quando a guisa di centro in esse torri le travi messe seranno e di ghiara in fra i vani ripiene, forte lega e assai potentemente resiste. Anco pare di fare torroni a guisa di rombo, in nella sua fronte di più facce,[4] e partisi dal muro el mezzo della sua linia,[5] e lì el muro venga a risegare acciò che lo sporgiare degli angoli le bombardiere ne' fianchi d'essi coverte e occulte per lo sporto d'essi sieno.[6] E così porranno offendare e non essare offesi.

Apresso degli antichi e anco de' moderni usato hanno molte varie e diverse difese le quali qui brevemente sotto scritte seranno. In prima fosse palate[7] cuperte di frasche, terra e erba, tavole acutate,[8] triboli,[9] pieviche,[10] palangati,[11] spinati[12] e pietre acute e di più varie e strane forme per impedire i cavalli e corridori e quelli che oppressare li volesse. Ed anco usavano fosse quadrate interzate[13] e drento campanate, e tutte queste cose fevano in luoghi dove i nimici necessitati di passare fussero.

1. *confetta*: confezionata, lavorata. 2. Dopo *riempita* in *L* è aggiunto *sia*. 3. *eccetto che . . . in dentro*: fuorché verso l'interno, dove, a cominciare dai due terzi dello spessore andando verso l'interno, si possono adottare collegamenti (*leghe*) di legname. 4. *in nella sua . . . più facce*: sfaccettato nella parte anteriore. Cioè due lati del *rombo* che, convergendo, costituiscono per così dire la prua del torrione, possono essere costituiti da più facce minori (naturalmente non si tratterà di un vero rombo, ma di un poligono che si avvicina a uno schema romboidale). 5. *partisi dal muro el mezzo della sua linia*: la metà dell'asse più lungo del rombo si faccia cominciare dalle mura (cioè nel punto in cui le mura farebbero idealmente angolo). 6. *lì el muro . . . d'essi sieno*: lì (all'altezza dell'intersezione con le mura) il muro del rombo pieghi in dentro in modo che la sporgenza così creata nasconda e copra le bombardiere. 7. *palate*: munite di pali. 8. *acutate*: aguzze. 9. *triboli*: chiodi a quattro punte. 10. *pieviche*: verosimilmente variante dialettale di «piedica» (trappola), che deriva dal latino *pedica* (greco πέδη), «ceppo ai piedi». Esemplari di simili trappole sono disegnati, con sopra, a maggior chiarezza, una gamba di cavallo e una d'uomo, in *BM*, f. 41v. 11. *palangati*: palizzate. 12. *spinati*: barricate con spini. 13. *interzate* sta per «alternate». Probabilmente disposte a scacchiera.

Similmente è da considerare i siti e qualità de' luoghi, come di sopra scritto è. E questo consiste nella discrezione, sottilità e ingegno dell'architetto, perché molte volte accade alcune diversità[1] di mura doppie le quali dal maschio o torre molto da la longa vanno[2] per guardia e difensione del luogo. E di queste diversioni non è da mettare troppo in uso perché dannose più che utili essare paiano. Adunque non son da fare se non quelle che da la necessità costretto fusse. E questo è da fuggire per le molte guardie che in diversi luoghi tener bisogna. Adunque de' vedere l'architetto che se una sola torre può fare quello che tre o quattro faranno, metterla in uso e l'abbondare in molte fuggire.[3] E questo è certo: che molte cose sono da fare le quali la penna e disegno mostrar non può.

1. *diversità*: varianti, soluzioni differenti. 2. *molto da la longa vanno*: si allontanano molto. 3. Per lo stesso concetto dell'opportunità di fare il minor numero possibile di torri cfr. *M*, pp. 430-1, 483.

PONTI DI FORTEZZE
E ALTRI TIPI DI DIFESE

Ponti levatoi, corridori, galleggianti. Forma e spessore delle mura, dei rivellini e di altre difese.

Avendo detto delle rocche e fortezze e di tutte loro appartenenzie, ora delle variate e diverse forme di ponti da discrivare pare, in quante varie e diverse forme da fare sieno, come sono levatoi e corridoi. In prima i levatoi de|*L* 4|no essare in questa forma fatti che quanto sirà
TAV. 7 la sua longh|*T* 6|ezza tanto alto mettarai due bilicate travi, dalle quali due catene in nella sommità che piglino la stremità del ponte. E tanto venghi innanzi lo sporto della trave quanto la larghezza d'esso. E dal canto di drento con uno grave e ponderoso legno el quale attraverso e l'una e l'altra trave leghi. E questo in mezzo,[1] una pendente catena partita dall'anello in due parti acciò che colle forze delle braccia e per l'aiuto delle contralieve delle continovate travi[2] facilmente alzar si possa. E questo medesimo ponte con una sola trave e dupricate catene far si può.

Da usare sono essi ponti e gli alzamenti loro per altra via che tanto alte in nelle facce della porta e grossezza di muro due giranti rote, e dalla sommità del ponte alle rote due catene, da la parte di drento due pendenti contrappesi. Anco due contraruote per fianco da fare sono le quali la ripresa faccino delle catene[3] e[4] all'argano congionte sieno. E colle lieve[5] girando esso alzar si possi. I ponti corridori in questo modo si faccino che sotto le porti resti tanto di vano quanto è la larghezza d'esso ponte. E, daccanto,[6] le travi murate e commesse co' suoi quadrati canali, e nella sotto faccia[7] sieno i rulli di bronzo o legno sopra de' quali el telaio del ponte corrire possi. E in nella sommità de' canali due rotelli[8] che la dupricata catena sotto e sopra passare possi, e alle contra ruote dell'argano si referischi,[9] acciò che pel movimento dell'argano innanzi e indirietro

1. *E questo in mezzo*: E in mezzo a questo, cioè in mezzo al *grave e ponderoso legno*. 2. *contralieve delle continovate travi*: leve costituite dal prolungamento delle travi. 3. *la ripresa faccino delle catene*: guidino le catene in basso. 4. *e* in *L* è diventato, più correttamente, *che*. 5. *lieve*: leve. 6. *daccanto*: ai lati (del vano). 7. *nella sotto faccia*: nella faccia inferiore (cioè nella faccia interna dei canali a sezione quadrata). 8. *rotelli*: rulli. 9. *si referischi*: si colleghi.

el ponte si possi trasportare. Anco quando senza argano, manfrano[1] o naspo[2] tale ponte alzar[3] vorremo, essendo in telaio rullato come di sopra è detto, in nel mezzo da la parte di sotto uno diritto legno confitto sia, in nel quale con una quadrata commettitura, e che più pezzi sicondo la longhezza sua per allongare si commetti.[4] Similmente ponti spezzati in una grande distanzia usar si può, che in nelle sue chiavature abbi i contrari sostenimenti, acciò che calare per lo peso non possi.[5] E questo di due o di tre pezzi usar si può. Se per caso i fossi fussero d'acqua pieni, el ponte corridoio facilmente far si può in ogni spaziosa longhezza. In prima el ponte stretto sia e di non troppa larghezza, e in nella sommità[6] d'esso una acuta e piccola cassa qu‹a›si a guisa d'angolo, e che dirieto e di sopra piana,[7] bene calefatata in modo che acqua in essa entrare non possi. E questa sosterrà la gravezza del ponte, per longo e carco che sia.

Avendo più volte in me come detto e considerato in che modo fortezze costituire si potesse le quali dalle macchine delle bombarde, trattati e tradimenti sicure rendare si potessero, e se in poggio o piano poste seranno, in tal modo son da ordenare. In prima fare una maestra torre a figura di rombo, e che le stremità degli angoli al luogo dell'offesa volti. E questa sia di piei quaranta el vano[8] o più o manco sicondo el luogo richiede. Le mura sue in grossezza di piei diciotto o vinti, scarpato insino due terzi di sua altezza, e sia el meno d'altezza piei sessanta, colle difese sopra e piombatoi. E dabbasso intorno a essa uno circulare rivellino che ricegnendola vadi sicondo[9] la forma e rombo della torre, largo el suo andare e vano piei dieci, e di fuore scarpato, sotto vacuo. E intorno a esso le difese, a le quali sotto la cuperta volta della rocca o torre la sua entrata sia. E intorno a esso rivellino un ricinto fosso in larghezza piei trenta e in fondo piei venticinque. E distante al detto fosso a piei trenta sia un altro muro pure a guisa e forma di rombo concordante a le medesime linie e facce della torre. Ed anche per contrario[10] far si può. Sia

1. *manfrano*: sta per «manfano», che F. di G. usa al pari di *manfro* e *manflo* con il significato di «manovella». 2. *naspo*: verricello. 3. *alzar* è sostituito in *L* da *usar*. 4. *che più pezzi . . . per allongare si commetti*: si faccia (il ponte) di più tratti uniti insieme per ottenerne l'allungamento. 5. *nelle sue chiavature . . . non possi*: nelle sue commettiture mobili sia ben sostenuto contro gli sbilanciamenti del peso. 6. *in nella sommità*: all'estremità. 7. Dopo *piana* in *L* è aggiunto *sia*. 8. *E questa . . . el vano*: E il vano (cioè l'interno) di questa sia di quaranta piedi. 9. *sicondo* è, più correttamente, in *L*, *sicondando*. 10. *per contrario*: all'inverso.

detto muro di grossezza almeno piei vinti, scarpato ensino due terzi di sua altezza, e in quelle stremità degli angoli sieno quattro torroni di grossezza piei quaranta e in longhezza piei sessanta, a facciati,[1] e che la loro piramidale ponta all'offesa volta sia. E questi venghino a terminare all'altezza delle mura, le quali seranno alte piei quarantacinque. E sopra a essi torroni sieno elevati torricelli della propria forma d'essi torroni. E sieno grossi piei trenta e longhi piei quaranta, acciò che rimanghi sopra de' torroni e intor|*L* 4 v|no a essi torricelli el corridoio e le difese, elevati sopra a' maggior torroni piei vinticinque. E da questi torricelli al sommo della torre[2] sia aggionto un ale di muro in nella sua acuta faccia,[3] di grossezza
TAV. 8 piei quattro e in larghezza quant'è tutto el cor|*T* 6 v|ridoio. E in esso sia una portella a guisa di saracinesca, la quale dal sommo del torricello el castellano a suo posta[4] calar la possi. E così in negli stremi angoli delle torri di ciascuna[5] fatto sia. E che da essi torroni e torricelli sieno dal fondo al sommo d'essi fatti pilastri, e sopra essi archivolti con andari di doppie mura, le quali dalla maestra torre partendosi al sommo del torricello si riferischi, dove el castellano a ogni suo posta sicuro e senza alcun sospetto andar possi. E che diverso[6] la rocca sopra a ciascuno doppio muro una portella sia. E questa per lo castellano sempre serrar si possa per questa ragione, che s'el castellano a tempo di sospetto le guardie sopra[7] torricelli mettare volesse, che serrate le portelle restano a la descrezione del castellano, e mancamento alcuno far non possano. E in ne' corridoi che sotto i torricelli e sopra delle mura e torroni sono, i fanti combattenti tenere vi si può, e per lo rivellino e ponte a la scala che sopra a le mura monta l'entrata lo‹r› si dia.[8] E in nel diamitro che in fra 'l fosso di drento e 'l muro di fuore lassasti, le stanze loro a tetto e leggermente fatte seranno. E quando sopra i corridoi fanti quaranta vi si metta a guardia e difesa della rocca, mettisene dieci per faccia, e così partiti, calate le saracinesche delle portelle, tutti come prigioni del castellano seranno. Arditamente defendendo mancamento alcuno far non possa-

1. *a facciati*: a facce piane, sfaccettati. Cfr. anche p. 8, r. 24. 2. *E da questi torricelli al sommo della torre*: *E* dai torricini sovrapposti ai torrioni, sino al piano superiore dei torrioni stessi. 3. Le ali di muro debbono unire i torricini ai torrioni sottostanti dalla parte acuta (cfr. tav. 8). 4. *a suo posta*: a sua posta, a suo piacimento. 5. *delle torri di ciascuna*: di ciascuna delle torri. 6. *diverso*: dalla parte di. 7. Dopo *sopra* in *L* è aggiunto *a*. 8. *l'entrata lo‹r› si dia*: si dia loro ingresso.

no, e 'l castellano, tirato el ponte della torre, drento sicuro si rende, che quantunque el tutto avesse perso, per la torre, torricelli e dupricate mura per tutto con uccisione cacciar li può. E da la parte di fuore dell'ultime mura sia un altro fosso di larghezza piei cinquanta e la sua altezza piei quaranta, i suoi ubriquati cigli tanto alto che solo le difese veder si possi. E in nel luogo dell'entrate er rivellino del primo ponte intrando[1] infra dupricate mura e porti. E che ciascuna porta incontro abbi la suo difesa, così quella del soccorso come della comune entrata, in modo adattate che tutta la torre maestra s'abbi a circundare innanzi che a la sua entrata possa pervenire. Non dico de' sopra posti calici né delle difese da basso e per fianco perché inanzi sopra scritte sono[2] dove da terminare sieno.

E[3] perché volendo descrivare tutto quello che en tale facultà s'appartiene sarebbe quasi impossibile, e faccenda infinita a raccontare molte diverse e strane fantasie le quali sicondo luoghi e siti adattar bisogna, ed anco perché assai son quelle che la lingua o penna spriemer[4] no le può, le quali lo intelletto cogitando vede, ma solo è da pigliare el suggetto delle cose le quali l'architetto con ragione componendo aggiognare e diminuire può. Ed essendo in esse due contrarietà le quali difficilmente dimostrar si possano, l'una è per iscritto molte diversità di forme,[5] l'altra è per propia figura e disegno. E massime di quelle che l'una all'altra coprendo se medesme occulte fanno.[6] Delle quali[7] brevemente alcuna mostraremo.

1. *intrando*: (sia fatto in modo) da permettere l'accesso. 2. Cfr. p. 13, r. 11. 3. *E* in *L* è omesso. 4. *spriemer*: esprimere. 5. Dopo *forme* in *L* è aggiunto *mostrare*. 6. *E massime . . . occulte fanno*: E ciò accade in modo particolare nelle forme (di fortezze) di cui il disegno (per esempio di un prospetto esterno) deve necessariamente lasciar nascoste parti essenziali (come l'interno o il prospetto opposto). Gli stessi concetti saranno più compiutamente espressi in *M*, p. 484, rr. 6-7. 7. *Delle quali*: di queste.

CITTÀ

Loro struttura a somiglianza del corpo umano. Loro forma in relazione alla ubicazione e loro parti. Principali edifici pubblici. Sbarramenti e difese, specialmente nei casi di ubicazione presso fiume o mare.

| *L* 5 |

Avendo le città ragion, misura e forma del corpo umano, ora delle circunferenzie e partizioni loro precisamente descriverò. In prima è da sapere steso in terra el corpo umano, posto un filo a l'imbellico,[1] alle stremità d'esso tirata circulare forma sirà.[2] Similmente quadrata ed angolata disegnazione sirà. Adunque è da considerare,
TAV. 9 come el corpo ha tutte le partizioni e membri con perfetta | *T* 7 | misura e conferenzie, el medesimo in nelle città e altri difizi osservar si debba. E quando in esse città rocca da far non fusse, il luogo d'essa alla cattedral chiesa s'attribuischi, co' la sua antiposta piazza dove el palazzo signorile abbi corrispondenzia. E dall'opposita parte e ritondità dell'ombellico la prencipal piazza. Le palme e piei ad altri tempi e piazze da costituir sono. E così come gli occhi, urecchi, naso e bocca, le vene intestina e l'altre interiora e membra che dentro e intorno al corpo organizzati[3] a la necessità e bisogno d'esso, così in nelle città osservar si debba, siccome partitamente alcune forme mostraremo.

Ora de' siti d'esse città e castella in che modo da costituir sono, se in poggi o piano, se apresso a fiumi overo marina fusse, ciascuna di queste vuole deferente[4] composizione, siccome in dirieto[5] seguendo sporrò.

Adunque se la città serà in luogo montuoso, in prima è da vedere el paese sia fertile a supperimento[6] degli abitatori. Siavi intorno e apresso fiumi per lo macinare e altri difizi[7] necessari. Abbi fonti e pozzi d'acque vive, e se non, grande copia di cisterne. Sia in tal modo compartita che le vie, piazze e strade non sieno erte, repentine e strane, ma graduate,[8] circulari overo a guisa di lomaca per la

1. *imbellico*: ombelico. 2. Il disegno in realtà qui manca. La figura umana avrebbe dovuto essere infatti disposta a gambe larghe per essere inscritta bene nel cerchio, secondo Vitruvio (III, 1, 3). Il disegno del f. 6v in basso a destra (cfr. tav. 8) illustra invece meglio lo schema adombrato nella proposizione successiva. Per la questione nel clima culturale dell'umanesimo cfr. R. WITTKOVER, *Principi architettonici nell'età dell'umanesimo*, Torino 1964, p. 19. 3. *organizzati* è aggiunta di pugno di F. di G. che in *L* manca. In *L* sono invece le parole *si trova*. 4. *deferente*: differente, diversa. 5. *in dirieto*: indietro. Qui, come a p. 53, e in altri casi, con il significato di «successivamente». 6. *supperimento*: sopperimento, sostentamento. 7. *difizi*: edifici, o più propriamente macchine mosse dall'acqua. 8. *graduate*: a gradini, cioè a scalini.

dependenzia e ubriquità del monte, e così l'una via all'altra conferente.[1] E quando graduate sieno, li abitatori per la facilità dell'andare no lo parrà niente molesto. Anco è da fare la piazza di tal grandezza che corrispondente a essa città sia, mettendo le pubbriche e maestre strade a più diritta linia che si può, ornata e cinta di fondachi e altre arti mercantili. E tutte le chiese vicine a le comune strade, in tal modo compartite che gli abitanti non con sinistro[2] ne' tempi cattivi a esse vadino. I palazzi delli uffiziali, uffizi e signoria su e apresso[3] della principale piazza.

Similmente la città che in piano posta fusse, se pentagona o esagono overo ortogonio, che così da partire penso per respetto delle defensioni delle torri. E se altri cinti drento o di fuore a far s'avesse, per lo medesimo modo far si debba siccome fu Babilonia caldea che di tre muri cinta[4] fu suo[5] formazione. In prima le mura fare che l'entrate delle porti conferenti l'una all'altra sia. E in nel mezzo della città la principal piazza, tonda, facciata, quadra o altra forma che far la volessi. E che ciascheduna strada per diritta linia, siccome ponto e centro, a essa piazza conferischino. E che se otto, sei o quattro strade seranno, che in mezzo della longhezza di ciascuna una piazza,[6] pigliando el mezzo del diamitro da la porta a la piazza principale. E che ciascuna d'esse strade a la suo[7] porta referischi. E di poi tutte l'altre strade e l'una e l'altra riguardando per diritta linia a una conferenzia corrispondendo venghi‹no›, siccome noi vediamo el corpo umano che l'uno membro all'altro di pari misura corrisponde, come che è el capo al busto, l'un braccio all'altro, le coscie a le gambe, le gambe a' piei, tutti con ordine e conseguenzia proporzionatamente corrispondano. E così come detto è che tutte le interiora dentro ordenate e compartite sono al governo e supprimento d'esso, così come sono le partizioni drento e fuore del corpo necessario è compartire ciascun membro della città al supprimento, venustà e governo d'essa.

|*L* 5 v| Avendo in parte detto degli ordenamenti[8] modi delle città, e massime el porre delle piazze, vie e strade, ora resta a dire degli

1. *conferente*: proporzionata, ma anche «collegata». 2. *con sinistro*: con difficoltà, con fastidio. 3. *su e apresso*: sopra (cioè nella piazza stessa) o nei pressi. 4. *cinta* in *L* è *cinti*. 5. *suo*: errore per «sua», riferito a *formazione*. 6. Dopo *piazza* in *L* è aggiunto *sia*. 7. *suo*: errore per «sua». 8. *ordenamenti* in *L* è *ordenati*.

edifizi pubbrici e dell'altre cose a essi appartenenti. In prima el palazzo signorile debba essere in suprema parte della principale piazza, in luogo eminente e per sé levato[1] sicondo si richiede. Anco la chiesa cattedrale non molto distante da la piazza, in luogo che tutta la città facilmente visitar possa. Anco si richiede in dette piazze avere una grande e spaziosa loggia, laddove e mercanti e cittadini ridur si possino. E di queste logge in più luoghi della città ordenate seranno.

TAV. 10 È da considerare un deputato | *T* 7 v | luogo e piazza che al mercato reservata sia, ed anco altre pubbriche piazze e luoghi da vendare grano, farina, legna e vino e tutte altre cose necessarie, come se beccari‹e›[2] e mercati al comune vivare e uso d'essa. Anco compartito sia in alcuna parte della città le chiese parroffiali,[3] conventi e altre simili, acciò che da' popoli spesso visitate sieno; con chelle[4] piazze che a tali edifizi si ricerca. Le intrate di ciascuno edifizio in nel mezzo e fronte d'esso edifizio[5] e piazza, e non per fianco, e che la faccia al mezzo del diamitro abbi corrispondenzia, acciò che da la strada veduta e visitata sia. Sieno detti tempi isolati e partiti dalle vie circulari e dalle circustanti abitazioni. E l'abitazione sacerdotale col tempio connessa ed appricata[6] in modo che da' secolari in tutto remota e separata sia.

La casa delli uffiziali, la prigione, la dogana, el magazeno del sale tutti a la piazza vicini; similmente el postribolo, le taverne in luogo remoto e cuperto[7] dagli abitanti, né sieno distanti a la principal piazza né da quelle de' continovi[8] mercanti, e simili luoghi collocati e posti dove più convenienti parranno.

Quando situaremo città sopra alcuno fiume e passando per lo mezzo, in prima da ordenar pare che nell'uscita e entrata del fiume in tal modo[9] che da quelle parti non sia offesa;[10] è da riparare o con chiuse di mura o di legname, palangati[11] o altre materie a tal cosa convenienti, ordenate in modo e fatte che l'empeto del fiume e piene nuociar no li possi. E quella dell'uscita di tale altezza che insino a quella

1. Dopo *levato* in *L* è aggiunto *e intorno spidito*. 2. *beccari‹e›*: macelli. 3. *parroffiali*: parrocchiali. 4. *chelle*: quelle. 5. *edifizio* in *L* è omesso. Davanti a *piazza* è invece aggiunto *e simile della*. 6. *appricata*: applicata, congiunta. 7. *cuperto*: coperto, qui col significato di «fuori della vista». 8. *continovi*: continui, con il significato latino di «contigui». 9. *in tal modo* in *L* è omesso, ed è sostituito da *adattaremo*. 10. Dopo *offesa* in *L* è aggiunto *e in tal modo*. 11. *palangati*: palizzate.

dell'entrata, pelago e ingalazzato[1] tenghi, e massime per la conservazione de' ponti, e che la furia dell'acqua molestar non possi. Anco in essa entrata e uscita due fortezze opposite l'una all'altra costituite seranno che per tutto offendare e difendare possino. E s'è il fiume di tale abundanzia[2] che marini legni per esso venire possino, faccisi da la parte di sotto un profondo e riposto luogo fuora della corrente, in nel quale legni in conserva e sicuri[3] stare possino, e che quelli della fortezza per tutto difenda. Anco s'adatti mulini e altri edifizi alle cadute e dependenzia d'essa,[4] a supprimento della città. E quando fiume fusse di tale grandezza e potenzia che per lo molto fondo le chiuse far non si potesse ed altri sospettasse da quelle parti non essare assalito, debbasi ordenare leghe[5] di ferrate travi, e queste in traverso e per diritta linia spessissime seranno, e quelle acute e ferrate ponte nella sommità, e in nella coda e ultima parte di detti legni un greve contrappeso, acciò che sotto l'acqua per obriquo stia,[6] che alcuno nimico legno intrare non potesse, e da esso difizio offeso serà.[7] E così in più vari e diversi modi ordenar si può, come più in dirietro mostraremo. Faccisi longo la ripa da ogni banda uno scarpato ed alto muro, in tal modo che per le grandi piove venendo le subite piene, ricevendo l'acqua la città allagar non possi. E che le spalle d'essi abbino per tutto i graduati sosselli e sederi,[8] ed alcune scalette, usciti e porti[9] che in esso vadi. Anco longo ditto fiume e mura le spaziose e larghe strade, con casamenti d'una quadrata misura e altezza, con logge e portici per tutto a piei d'esse. E anco pare da fare cinque o sette ponti i quali traversino el fiume, e sopra essi le diritte strade che per diritta linia la città traversi. E per lo simile modo l'altre che per contrario vanno.[10] E in sur ogni incrociatura una piazza parendo far si può. E di poi l'altre vie a quelle opposte, con palazzi, tempi e fonti ed altri luoghi opportuni all'uso della città.

1. Poiché «galazzo» indica una tinozza per conciare le pelli, qui *pelago e ingalazzato* sembra indicare lo specchio d'acqua morta formato da chiuse o dighe. 2. *abundanzia* in *L* è *facundia*. 3. *legni in conserva e sicuri*: imbarcazioni riparate e ormeggiate. 4. *alle cadute e dependenzia d'essa*: alle caratteristiche di variabilità di livello e di velocità d'essa corrente. 5. *leghe*: sbarramenti. 6. Il soggetto è *ferrata trave*. Dopo *stia* in *L* è aggiunto *et*. 7. *serà* è correzione con diversa grafia. Vedi il disegno di questo tipo di sbarramento a f. 61 (tav. 113). 8. *graduati sosselli e sederi*: gradini usati come sedili e sedili veri e propri. 9. *porti*: porte. 10. *l'altre che per contrario vanno*: le strade che comunicano con la parte opposta.

|*L* 6| E se alcuna terra[1] in ritondo monte a far s'avesse, e che l'andata delle strade none strana[2] fusse, debbansi fare a guisa e forma di lomaca incominciando dall'ultima circulazione,[3] e così volteggiando infino a la superficia del monte. E in nel colmo d'esso la sua principal piazza, ponendo in mezzo el centro dove le linie delle strade che dall'una circulazione e l'altra vanno facci‹no› partimento, siccome nella figura si manifesta. E se a facce partita sia, in mezzo di ciascuna faccia la diritta strada collocata serà, e che alle porti abbi corrispondenzia. Anco si possano edificare città e castella a forma di rivolti[4] e dupricati angoli retti e ottusi l'uno all'altro contingenti, e in nelle loro stremità tondi e piramidali torroni per la difesa d'essa. E quando angolate[5] sono, assai facilmente si guarda e difen-
TAV. 11 de. |*T* 8| Similmente se a quadrati angoli formata serà, con alcuni rientramenti e alle ultime facce loro acute sieno,[6] in nella sommità d'esse i torroni con difese in ne' quadrati angoli, le porti per fianco acciò che più cuperte e men offese sieno. E così delle circunferenzie e forme d'esse in più varie e diverse forme sicondo luoghi fare si possano.

Le città che edificate in su la marina seranno, pare essere formate sicondo el luogo e sito. E se in esse accadesse fortezza fare, debba così essere figurata che participi drento alla città e che di fuore abbi stensione, e diverso la marina possi giudicare[7] e offendare e difendare a' tempi del bisogno, e ch'el porto o molo da essa superato sia. El porto di tal fondo[8] adattato e composto che ‹i› legni facilmente entrare e uscir possino. E intorno al molo e porto i magazeni, stanzie e conserve[9] capaci sicondo la qualità del luogo. E se 'l detto porto foce di fiume fusse, e che alcun vento l'entrata di rena e ghiara riempisse, debbansi fare rostatoie[10] e palangati per obriquo all'opposita parte del vento o traversia,[11] acciò che per la revoluzione dell'onde

1. *terra*: centro abitato e protetto. 2. *strana*: casuale. 3. *dall'ultima circulazione*: dal perimetro più esterno. 4. *rivolti*: rovesciati, a guisa di uncino. 5. *angolate*: s'intende le *circulazioni*, cioè le mura. 6. *se a quadrati . . . acute sieno*: se il tracciato delle mura sarà quadrangolare, le mura abbiano rientranze e le facce si incontrino formando angoli. 7. *giudicare*: sovrastare. 8. Dopo *fondo* in *L* è aggiunto *è*. 9. *conserve*: serbatoi (in genere d'acqua). 10. *rostatoie*: inferriate a semicerchio con i ferri disposti a ventaglio; ma in origine «rostatoia» indicava un riparo d'argine. Qui sono file di pali piantati sott'acqua. 11. *traversia*: si dicono anche oggi «di traversia» le onde del mare agitato o in burrasca che colpiscono una nave o un riparo perpendicolarmente al fianco.

alla contraria parte ponga.[1] Anco quando esse rostatoie e palangati sieno en contraversa[2] edificati opposite l'una all'altra per distanzia di piei dugento poco offendare[3] potrà. Ed anco, quando l'onde le ripe molto mangiando offendesse‹no›, faccisi una steccata a calice laddove l'onda nel suo ferire offenda. E quando non ci fusse attitudine di sito naturale da fare porto o molo, faccisi due torri alte e grosse fondate dentro in nel mare per spazio[4] di cento piei. E in terra ferma due altre a quelle corrispondenti. E sia la loro latitudine per lo traverso dall'una all'altra di spazio piei mille cinquecento. E da le torri si parti due ale di muro e vadino per obriquo l'una a l'altra trovare, in tal modo che in nelle stremità loro uno acuto angolo venghino a terminare. E questo sia scarpato in tal potenzia e grossezza che alle furie e tempeste del mare resistare possa. E che l'entrata de' navili sieno in fra l'una e l'altra torre, e da la parte di dentro i magazeni, e appricate a queste le mura d'amprissima città composta colle medesime ragioni che sopra scritte sono. E perché longo sarebbe discrivare molte varie e diverse forme che far si porrieno, delle quali[5] alcuna figura mostraremo.

1. *acciò che . . . alla contraria parte ponga*: in modo che (ogni *palangata* o *rostatoia*) faccia forza sul fondo, a causa della sua inclinazione, in opposizione al moto ondoso. 2. *en contraversa*: in verso contrario, in reciproca opposizione. 3. *offendare*: sottinteso «il mare». 4. Davanti a *spazio* in *L* è inserito *he*, col significato di «lo». 5. *delle quali*: di esse.

OPERE DI IDRAULICA

Dighe, argini e chiuse. Canali navigabili. Laghi artificiali e peschiere. Modi di far fondazioni in acqua di fiume, lago, stagno, palude o mare.

Ora delle steccate overo chiuse le ragioni che da fare sono spri- 5
carò.[1] In prima è da vedere e considerare le nature de' sassi, terreni e fondi che ne' fiumi sono. E se'l fiume ha buone spalle e fondo perché alcuna generazione[2] di sasso,[3] in ne' quali buse è da ordenare,[4] in nelle quali le grosse palanghe per diritto mettaremo. E tutte queste collegate con travi per obriquo all'altre che distanti seranno, 10
le quali a guisa di spontoni over saette a terminar venghino. Di poi con altri traversati legni l'una all'altra collegata sia con chiavi di ferro ben serrate, e infra i suo' vani di ghiara, terra, fascine e grosse pietre e di modelli[5] ben coverta.[6]

Anco le dette chiuse quando arai messe le dritte palanghe, quelle 15
che per obriquo vanno allora con travi dall'una e l'altra riquadrarai. Dipoi in mezzo a esse riquadrature, cioè infra suoi vani, di calcina e ghiara misti si riempi, e in nell'ultima e superficia[7] d'esse di grossi e quadrati sassi covertarai. Stando dipoi per alcun tempo, di tavole cuperta, bene commessi e confitti[8] acciò che l'acqua offendar né con- 20
sumar la possi, e così farà durissima presa.

|*L* 6 v| E quando dette chiuse o steccaie non avesser le sponde molto suffizienti debbasi mettare legni per li sopraddetti modi. Ma che la forma sua sia a mezzo circulo, e in nella sua altezza e dependenzia a uso di calice overo scarpa. E in ne' fianchi overo sponde 25
due ale d'uperte mura. E così facendo l'acqua venente offendar non potrà.

Sono alcuni sfondati fiumi, cioè el letto loro di tenerissima argilla e creta, overo renosi, sabbionosi o d'altro vario e denso terreno, in

1. *spricarò*: esplicherò, spiegherò. 2. *generazione*: qualità, specie. 3. Dopo *sasso* in *L* è aggiunto *sono*. 4. *buse è da ordenare*: bisogna fare buchi. 5. *modelli*: tavoloni. Cfr. p. 28, r. 1. 6. *coverta*: colmata. 7. *e superficia*: e alla superficie. 8. *Stando dipoi . . . e confitti*: Dopo un certo tempo copri (la chiusa) con tavole bene commesse e inchiodate; *cuperta* («copri») è esortativo della 2ª persona singolare da «cupertare» o «covertare», in analogia con quanto immediatamente precede. Il plurale maschile che segue (*commessi e confitti*) dipende dall'attrazione del sinonimo di tavole: *modelli*.

modo che non senza gran fatica le chiuse o steccate in esse fondare o fermar puossi. Oltre a questo le spalle e ripe debilissime, in modo che spesse volte el fiume quelle offendendo le chiuse guastando mena. Imperò che ogni piccola via che l'acqua truova o fa, per la continua furia sua mangiando, grande corosso[1] devenendo e così in breve ruina.

E per volere a tale opportunità riparare bisogna avere in nel tempo della state tutto el lavoro preparato, e che a un tempo tutto collegando e murar possi. | *T* 8 v | E la formazione d'essa in tal modo è da costituire. In prima ordenatamente le palanghe overo stecchi si ficchi, di longhezza di vinti o vinticinque piei. E questi con difizio di castello, berta,[2] manzo overo becco.[3] E così tutti per ordine in distanzia dall'uno all'altro piei sei. E partirai[4] tutta la larghezza del fiume. E la longhezza d'essa sia la metà della larghezza, cioè quella parte che vien per lo longo dell'acqua e fiume.[5] E dall'una all'altra palanga sieno collegate e riquadrate travi per lo longo e per lo largo, e alle palanghe si riferischi, in modo che se per lo largo del fiume ne viene quadri dieci, e per lo longo ne viene cinque, che vengano a essare quadri cinquanta. E così l'altitudine del ciglio overo cimo del mezzo in nella sua altitudine.[6] E[7] dalle parti di sotto come di sopra collegar si debba in modo che a guisa d'armate travi[8] abbi le sue crina.[9] E infra l'una e l'altra le quadrature, siccome di sopra è detto. E tutte queste sieno collegate in nell'ale che ne' fianchi seranno, le quali nel pigliar dell'acqua abbino una certa stensione angulare, e similmente da la parte di sotto a la dependenzia e uscita, acciò che la furia dell'acqua uprendosi si venga a sottigliare, e non con quello empito[10] cadendo ferisce. In ne' collegati quadri riempirai di composizione di calce e ghiara, e se non di muro[11] insino al pari dell'ultime travi riempito.[12] E sopra le mura e travi una coperta di tavoloni over TAV. 12

1. *corosso*: corruzione di «corroso» (con il significato di «grandemente corroso»)? Oppure di «caos» («caosso», con il significato di «grande distruzione»)? 2. *berta*: battipalo. 3. *manzo overo becco*: altra specie di battipali. Il *manzo* è, più particolarmente, il maglio («mazzo») dei battipali. 4. Davanti a *partirai* in *L* è *così*. 5. *E la longhezza d'essa . . . dell'acqua e fiume*: E la lunghezza della chiusa, lunghezza in quanto riferita al verso del corso d'acqua, sia la metà della sua larghezza (o estensione del suo fronte). 6. *E così l'altitudine del ciglio . . . nella sua altitudine*: E così si colleghino con travi i pali più alti, che stanno in mezzo, per tutta la loro altezza. Ma la frase è di interpretazione incerta. 7. *E* è omesso in *L*, ed è sostituito da *così*. 8. *armate travi*: capriate. Cioè travi con collegamenti incrociati e obliqui. 9. *crina*: sommità. 10. *empito*: impeto. 11. *e se non di muro*: o addirittura di muro. 12. Dopo *riempito* in *L* è *sia*.

modelli bene clausi e confitti, acciò che l'acqua cagion[1] non abbi essa maculare,[2] e a la nuova muraglia nuociare non porrà. E meglio sarebbe quando di quadre e arrampate[3] pietre tutta cuprir si potesse. E di sotto a la dependenzia sua dove viene la repercussione, empito e cader dell'acque, sia fatto uno riquadrato colle sopra scritte palanghe e travi, ripieno delle dette composizioni colle continovate ale, le quali la quarta parte uperte più che nel mezzo seranno. El detto piano overo guazzatoio sia dal fine della pendente linia[4] piei ottanta inverso la lunghezza del fiume,[5] imperò che queste sono quelle che mantengano i detti difizi e chiuse ed anco le forte e giuste ale. Perché è da notare, siccome è[6] detto, che la furia dell'acque non trovando nissuno scontro, ripercotendo mulinar non può, e alla stesa, longamente[7] e senza nocimento passa, essendo detta opra di travi collegate e muro mista. E molto meglio che essare di solo muro e pietra, perché una grande e grave massa e peso senza alcuna lega, non trovando el fondo suo essere tutto saldo, ma dove fisso e dove denso,[8] a la parte del terreno più debile lì per lo grave carco di se stessa assente,[9] e in nel più duro resistenzia fa. E avendo queste due contrarietà viene nel debile caricando. Essendo senza leghe, e cretti e peli fa,[10] e l'acqua per essi entrando quelli a agomentar viene in breve ruina.

|*L* 7| E quando esse chiuse edificar vorremo in luogo che nell'edificare l'acqua molto noiasse, debbi una circular fossa guidare, la quale sopra della chiusa el suo prencipio sia. E dalla parte di sotto abbi la sua uscita a piei cinquanta o sessanta distante a la sopra detta chiusa. E lì di sopra dove ha principio la detta fossa uno riparo di diritti stelli e d'ubriquati legni farai, che l'uno all'altro pontando insieme leghi. E infra due fili[11] di commesse tavole er[12] riparo fatto. E in quella vacuità di battuta e ben calcata creta riempirai. E sia almeno di larghezza piei quattro detto vano. E fatto detto riparo, e l'acqua per la sopra detta fossa l'exedo[13] pigliando, e dopo el detto riparo senza alcuno impedimento porrai la chiusa tua edificare.

1. *cagion*: modo. 2. *maculare*: cfr. nota 6 a p. 436. 3. *arrampate*: disposte a rampa, cioè a scalini. 4. *dal fine della pendente linia*: dal piede dell'inclinata. 5. *inverso la lunghezza del fiume*: lungo il fiume. 6. *è* in *L* manca. 7. *alla stesa, longamente*: distendendosi, e con moto rallentato. 8. *denso* ha per F. di G. il significato contrario di «saldo e fisso». Cfr. ad esempio p. 7, r. 25. 9. *assente*: dall'arcaico «assentare» col significato di «porsi a sedere». In questo caso con il significato di «penetra fino in fondo». 10. *e cretti e peli fa*: fa sia spaccature (*cretti*) che crepature (*peli*). 11. *fili*: file. 12. *er*: il. 13. *exedo*: esodo, uscita.

Anco in altro modo fare porremo. In prima la chiusa insino al mezzo di sua larghezza farai, lassando lì una portella a guisa di cataratta con due dupricati canali da posserli subito serrare quando che la chiusa da ogni banda fatta.[1] Sieno detti canali in distanzia di due piei la sua vacuità.[2] E serrate dette portelle, di terra creta subito si riempi. E innanti che riempito sia, l'acqua venente per la portella avendo uscita, la tua chiusa edificar porrai. Di poi che arai la formola[3] colle cateratte fatte, serrando la portella come di sopra è detto, e l'acqua per la formola avendo uscita, dalla portella in giù la tua chiusa di muro riempiendo, senza impedimento finir porrai.

E se per caso alcuno fiume pigliasse moto o via che le mura d'alcuna città sopra esso fon| *T* 9 |dato molto offendesse, faccisi alcune ro- TAV. 13
statoie pe' obriquo, che l'acqua al contrario voltando in que' luoghi consumare né macular possa. Sieno fatti di palati[4] o stelli[5] con travati,[6] ghiara, muro e calcina, o quello che più convenente fusse. E quando che di fascine, ghiara e terra per un subito riparo anco far puossi. E se una di dette rostatoie per la molto larghezza del fiume resistar non potesse né suffiziente fusse, faccisene due o tre, e l'una all'altra opposta. Similmente esse rostatoie di pali e intessuti perticate[7] di distanzia piei quattro dall'uno all'altro. E detta distanzia di ghiara o altra mestura è da riempire.[8]

E quando queste o per lo sito o per lo fondo o per altro inconveniente resistar non potessero, piglisi quadrate ed angolarie casse d'altezza di piei otto in dieci e longhe dodici o tredici e in larghezza cinque o sei. E tutte di composizione, di ghiara overo muro in quel luogo piene seranno, e così lì condotte dove terminar le pensi, in questo modo le collocarai che la stremità dell'angolo al più amprio dell'altre rivolto sia,[9] e le fronti delle teste per obriquo all'empeto del fiume volte seranno. E se in più larghezza o altezza bisognassero, per lo simil modo comporre e adattar si ponno. Sono alcuna natura di fiumi a' quali brevemente e con facilità a essi riparar puossi. E mas-

1. Dopo *fatta* in *L* è *sia*. 2. *Sieno detti canali . . . la sua vacuità*: Detti canali abbiano un diametro di due piedi (oppure siano distanti due piedi l'uno dall'altro, da vuoto a vuoto?). Tutto il periodo è oscuro o quanto meno eccessivamente ellittico. 3. *formola*: congegno per alzare e abbassare il portello. 4. *palati*: palanche. 5. *stelli*: pali (steli). 6. *travati*: legamenti fatti di travi. 7. *perticate*: errore per «perticati» (*intessuti perticate*: traliccio di pertiche). 8. Dopo *riempire* in *L* è aggiunto: *E simile i cestoni son da fare*. 9. *le collocarai . . . rivolto sia*: collocherai le casse in modo che alternativamente la parte più stretta di una stia accanto alla parte più larga di un'altra.

sime di steccaie, siepi e chiuse vive[1] fatti di pali, salci, gionchi, ontani, vetrici[2] e terra, e altre materie sicondo la opportunità del loco. E massime molto utili sono a laghi, peschiere e vivai, le quali non sostengano empito né furie d'acqua, ma solo il carco di lor medesime quando vive seranno.[3] Ed anco in fiume, quando molto piano e quieto corrisse.

E se alcuno lago fare vorremo, doviamo in prima più cose considerare e vedere, e massime se la quantità dell'acqua sia abbondante e a supprimento d'esso, ed anco el terreno del fondo e spalle è di tal natura che l'acqua mantenere si possa, e che per la gravezza e pondo d'essa essendo el terreno denso per qualche meato non si diviasse, e ch'el terreno sia grasso, fertile e al pesce generativo. È da guardare che non metti in esso qualche fosso o fiume, i quali molti sassi e ghiara menando presto riempir potriesi. Né anco le pendici di qualche repentina e sassosa montagna che nel tempo delle grandi piove a riempire non venisse. Debbano detti laghi avere el poco e l'assai fondo per le diversità del pesce che l'uno o l'altro appitisce. Anco di grandi sassi e ghiara[4] a guisa di lastricati in esso sia, laddove el pesce per lo generare | *L* 7 | diffregare[5] si possa. Di poi adattarai di potere in esso pescare, e qualche luogo attrattivo dove el pesce s'accoglie, come sono frascati[6] o altri chiusi luoghi dove colle reti fasciar possi. Anco è da vedere che quando essi laghi si fanno sia sterpato e brusciato ogni radice e arbolo che in esso luogo fusse, perché, remanendo, in alcun modo pescar non si porria. Nelle peschiere el pesce è da includarlo in qualche stretto luogo dove co' reti o per vacuazione[7] el pesce pigliar possi. E dubitando che da altri molestato non fusse, d'intraversati correnti[8] con acuti e ritorti oncini a piei due infin tre sotto l'acqua ordenato sia.

Siavi ancora qualche busa o concavità sotterranea che quando el pesce per altri molestato fusse, lì dentro abbi refugio. È da notare che le chiuse de' sopra detti laghi sieno di tale altezza fatte che lo sboccatoio venghi in altro luogo acciò che l'abbondanza della super-

1. *vive*: di legname e di materiale trovato sul posto (cioè senza opera muraria). 2. *vetrici*: specie di salci adatti a fare vimini. 3. *quando vive seranno*: qualora si tratti di acque non stagnanti. 4. *e ghiara* in *L* è omesso. 5. *diffregare*: strofinarsi (per deporre le uova). 6. *frascati*: luoghi con erbe. 7. *per vacuazione*: per evacuazione, cioè vuotando la peschiera. 8. *intraversati correnti*: travicelli quadrangolari lunghi e sottili posti a traverso.

fruità dell'acqua possi avere uscita. E se non,[1] per canale in nella chiusa propio sopr' al guazzatoio[2] la sua cadenzia sia.

Se alcuno ponte edificare e fondare vorremo o in fiume, lago, stagno, palude o marina, e in più modi da fare sono e varie cose considerare, e massime i deboli fondi come se rena, argilla, ghiara, bitumine,[3] creta e molti altri densi e sfondati terreni. E per questo è necessario più cose demostrare. Poniamo che sia un debile fondo e non fermo terreno. Pigliarai grossissimi stelli overo palanghe, i quali a castello fitti dove la coscia o pilastro del ponte edificar vorremo, e tanto sotto messi che sopra della terra per tre o quattro piei avanzi, e infra essi di com | *T* 9 v | posizione riempirai, el muro facendo co' TAV. 14 leghe di legname: insino al sommo dell'emposte tirato sia.

Anco pigliarai grossissimi modelli[4] e banconi[5] stampati[6] e forati, e in nelle stampe e fori d'essi li stelli fitti saranno, non meno di quattro per bancone. E sotto d'esso bancone di pali fissi impito sia, sopra de' quali esso bancone a posar venghi. E sopra d'essi banconi la tua coscia e pilastro edificar porrai. E per lo simil modo sopra de' pali, in luogo de' banconi, casse collegate di grossi e quadrati legni per diritto, e di traverse catene che l'uno diritto all'altro leghi; dipoi di ghiara e calcina riempite seranno, sopra delle quali la coscia e pilastro fermarai.

Anco si faccin di modelli a guisa di piramida quadrate ed acute casse, e a quelle dato la via e dirizzate,[7] al foro immediate di composizione riempire,[8] di poi legare el quadrato di grossi legni e sopra d'esse el tuo pilastro fondare.

Similmente si pigli grossissime travi le quali colle fitte palanghe collegate sieno, e sopra d'esse altri legni che l'uno l'altro cacci a guisa d'armate e ben legate travi. E queste in fondo del tuo pilastro di muraglia o composizione riempite.[9] Di poi sopra de' pilastri gli archi convoltando con leghe di legname che da' diritti abbino congiunzione, e che a guisa d'angolo dall'uno e l'altro pilastro ponta facci.[10] E di sopra sicondo ti pare le tue spalle mettarai. E quanto

1. *E se non*: altrimenti. 2. *guazzatoio*: piano inclinato dove si smorza la caduta dell'acqua a valle della chiusa. Cfr. p. 28, r. 8. 3. *bitumine*: bitume. Dopo *bitumine* in *L* è aggiunto *e*. 4. *modelli*: tavole. Cfr. p. 28, r. 1. 5. *banconi*: tavoloni. 6. *stampati*: forati secondo una forma e un calibro determinati. 7. *dirizzate*: messe verticali. 8. *al foro . . . riempire*: si riempia subito di cemento la cavità. 9. Dopo *riempite* in *L* è *seranno*. 10. *con leghe di legname . . . ponta facci*: con tralicci di legno che siano collegati (*abbino congiunzione*) ai piedritti e vadano a unirsi a punta tra un pilastro e l'altro.

manco archi e pilastri fare puoi, meglio è. E nota che ‹i› tuoi pilastri e coscie a guisa di rombo e romboido son da fare, e che le ponte e stremità degli angoli al venire dell'acqua riguardino. E sieno gli archi in nel volto e circunferenzia loro tanto arditi che abbino el quarto più che mezzo sesto,[1] acciò che manco i pilastri caricare e cacciar possa. E sopra tutto, o naturali o manuali, le spalle fortissime fare e trovar si dieno per lo cacciare e carico degli archi, ed anco le sponde con salvamento d'essi ponti sono. El fondo buono sopra tutto ricercar si debba. Ed anco vedere di fare essi ponti dove el fiume abbi qualche tortuosa rivolta, acciò che l'acqua non con fuga, ma quasi morta rimanga. È da vedere ch'el fondo buono sia, e le spalle |*L* 7v| similmente di buone mura fatte, alte che venendo le repentine e grosse piene dirieto a esse spalle mangiare né consumar possa. Simile gli archi di tal diamitri e altezza che l'acqua venente ricevar possi. Anco è da vedere che in quel luogo per via naturale o chiusa l'acqua galazzando[2] pelago facci, acciò che l'empetuose piene lì morendo nuociare non possa.

Se in alcuno palude edificare vorremo piglisi quadrati pali a chiavicella fatti[3] che l'uno all'altro commetta, e due dupricati fili in distanzia piei tre o quattro, pigliando la forma che edificare vorrai. Infra essi di battuta creta si riempi. E in nel mezzo della circunferenzia evacuando o di pali riempiendo el tuo edifizio edificar porrai.

E se per caso fondo[4] in nel tuo edificare non si trovasse, faccinsi archi e volte che la loro circunferenzia e colmo del mezzo sesto a la terra volto.[5] E sopra essi congiunzione e membri[6] altri archi per l'opposito porrai, acciò che l'uno e l'altro cacciar non possa.[7] E sopra el muro edificando con collegate travi per diritto e nelle stremità degli angoli loro. E di sotto a essi archi un quadrato e collegato travito[8] per piano di grossi legni di verde quercia sopra de' quali el muro e archi edificar si può.

Similmente quando in alcuno palude fortezza a far s'avesse, in nel quale con navili o barche andar non puossi, e manco l'omini per esso

1. *abbino el quarto più che mezzo sesto*: siano rialzati di una altezza corrispondente a un quarto del raggio. 2. *galazzando*: cfr. nota 1 a p. 23. 3. *a chiavicella fatti*: con incastri longitudinali sagomati a coda di rondine. 4. *fondo*: terreno adatto alle fondamenta. 5. Dopo *volto* in *L* è *sia*. 6. *sopra essi congiunzione e membri*: sopra ogni punto di unione e sopra ogni singolo arco. 7. *cacciar non possa*: non possa sopraffare. 8. *travito*: tavolato.

pedonare, debbi cominciare in sulla riva a mettare due fili di palanghe di distanzia l'un filo all'altro piei quattro o cinque. E questo inverso della fortezza si dirizzi, e in nella vacuità che è infra l'uno e l'altro filo di terra si riempi, e sopra esso[1] el tuo edifizio è da ficcare, tanto inanzi esso sporgendo quanto a te bisogna sia o infino al luogo dove la fortezza edificar vuoi. Lì pigliando la dupricazione e diamitro de' circulari pali di creta ripieni, in mezzo evacuando, la tuo fortezza edificarai. E se palificar bisognasse, per li sopra detti modi messi seranno.

Quando in mare alcuna torre sopra qualche scoglio o monte edificar vorremo, el qual dall'acqua per dieci piei coverto e superato fusse, in prima è da cogliare la misura del fondo di quello che sia, e a quell'altezza fare uno edifizio di texilli[2] con due circuiti per altezza di piei dieci. El primo cinto si debba fare l'uno texillo dall'altro in distanzia uno ottavo e con fondo, d'e| *T* 10 |ssi texilli bene commesso.[3] El cir- TAV. 15
culo sicondo senza fondo nissuno da uno[4] a l'altro,[5] e che di pietre overo sassi s'empia, che per lo peso sopra lo scoglio dell'acqua nascosa al fondo vada. E di poi empirai el sicondo circulo di mezzo di creta insino al sommo de' texilli. E bisogna che nel sicondo circulo i detti texilli continovati sieno, acciò che la terra creta non si perda la qual con mazzi ben calcata sia. E in mezzo del chiostro di detto cerchio con detta terra insino al fondo dello scoglio empirai, e dipoi colla fossa sua[6] di calcina, rena e sassi el tuo edifizio fondarai. Tanto della calcina quanto rena e ghiara con acqua dolce misti e ben confetti[7] sieno. El muro al par de' texilli alzarai lassando[8] per trenta o quaranta dì fermare, dipoi edifica la torre con calcina e rena di fiume e acqua dolce, perché l'acqua salsa è molto fallace: per la sua salsedine naturalmente rode, e in nel tempo del verno tutto lo edifizio si liquefà, perché lo sale al tempo umido in acqua si converte. Anco in altro modo in acqua edificare potremo in alcuno scoglio, sasso o monte dall'acqua coverto. E perché el piano rare volte ug‹u›ale si

1. Davanti a *esso* in *L* è inserito *a*. 2. *texilli*: tegilli o tigilli, cioè piccoli pali (dal latino *tigillum*, diminutivo di *tignum*). Si osservi il vocalismo popolare della parola. 3. *El primo cinto . . . bene commesso*: Il primo recinto deve essere ben commesso e i pali ben piantati sul fondo debbono essere separati l'uno dall'altro di un ottavo (del loro diametro). 4. Dopo *da uno* in *L* è aggiunto *rastro*. 5. *senza fondo nissuno da uno a l'altro*: senza che sul fondo vi sia intervallo alcuno tra l'uno e l'altro. 6. *colla fossa sua*: con i suoi scavi regolari per le fondazioni. 7. *confetti*: preparati, lavorati. 8. *lassando* in *L* è diventato *lassandola*.

truova, e per tale rispetto difficilmente sopra essi fondare si può, e volendo a tale opra effetto dare, in questo modo costituiremo. In prima da fare quattro navili longhi e stretti a questo attuiti[1] con quadrate travi collegate. E in mezzo | *L* 8 | del vano d'esse una cassa senza fondo infr' al quadro delle loro congiunzioni adattarai in modo che con canapi a' quattro argani ch'è sopra' navili posti, a ciascun canto d'essa cassa accomandato sia.[2] E in nel fondo suo di dupricata tela farai, e con rete di spesse corde sia collegata. Dipoi arai la tua materia e composizione sopr'al lito ordenata, acciò che subito questa cassa d'essa empire possi. E sicondo che gravando viene, fa che ‹i› canapi degli argani assenti,[3] e tanto quanto grava tanto a poco a poco di canape dia per infino che la inretita tela e cassa al fondo gionta sia. E rilassati[4] canapi, la cassa sopra dello scoglio per sé libera rimane. E dopo el fermamento suo[5] per spazio di trenta o quaranta giorni, sopra essa edificarai, perché l'assentire[6] della tela farà che la composizione arà perfettissimo posamento.

Similmente in altro modo sopra dell'acque alcuno edifizio edificare vorremo in monte o scoglio dall'acque superato e impedito dall'onde che le mura guastasse. In questo modo edificar bisogna. Collegarai quattro navili in sul lito del mare,[7] sopra de' quali uno quadrato di quercia o pino con tavole diligentemente assettato. In nella sua vacuità farai un fondamento di pietra, calce e rena con acqua dolce. E mentre fabricarai la detta torre, faccisi uno steccato per modo che ‹i› venti non guastino edifizi de' navili. E fallo separato dal muro[8] per spazio di due piei, di legname di quercia o pino predetti. E quando l'opra mezza fatta serà, sia portato lo edifizio de' navili in nel mare a capo dello scoglio. E dipoi che serà pervenuta sopra a lo scoglio bisogna che in prima quattro fori in ne' navili fatti sieno, e a ciascuno con legni ritondi turarai. E dipoi a un tempo si cavi detti legni, e allora i navili dell'acqua si riempiranno, e pianamente sopra lo scoglio a poco a poco calarà. E così posata verrà a bene pracido dello architettore. Dipoi segua di sopra lo edifizio sicondo el modo e forma che a essa torre o fortezza s'appartiene.

E se per alcun palude passar volessi, el quale per poc'acqua o loto

1. *navili . . . a questo attuiti*: imbarcazioni a questo scopo adattate (dall'arcaico «attuire»: piegare ai propri voleri). 2. *accomandato sia*: sia collegato. 3. *assenti*: cedano. 4. Dopo *rilassati* in *L* è aggiunto *e*, corrispondente all'articolo plurale «i». 5. *dopo el fermamento suo*: dopo che ha fatto presa. 6. *l'assentire*: il cedere. 7. *in sul lito del mare*: sulla riva. 8. *dal muro*: cioè dal muro della torre.

dubbioso sia,[1] piglia botti che sieno d'una pari misura e fa l'opra a modo di carro e ugualmente legate sicondo la longhezza delle navi,[2] e così fatto che le botti venghino come rote e non tocchino l'una e l'altra per spazio di mezzo piè. E questo argomento in necessità è buono sopra fiumi pacifichi navicare. E che esse botti sieno vacue e ben turate che l'acqua in esse entrare non possi. Anco si fanno alcune rote vacue di forma di tonde palle commesse a guisa di carri da bufali tirati per luoghi paludosi e lotosi dove per lo simil modo passar puossi.

Sopra essi paludi quadrate casse si facci, le quali dalla riva cominciando con quadrati legni e l'una in nell'altra commettendo dove per sé ciascuna alli anelli leghi.[3] E così l'una dopo l'altra insino al luogo dove giognare o edificar vuoi, stendare porrai. Sia di distanzia l'una dall'altra per longhezza piei quattro. E per lo simil modo in cambio delle casse botti adattar si possano.

1. *el quale . . . dubbioso sia*: di cui non si conosca il fondale per ciò che riguarda la profondità e il fango. 2. *e fa l'opra . . . sicondo la longhezza delle navi*: siano (le botti) collegate alle imbarcazioni (*navi*) come fossero ruote di carro. 3. *dove per sé . . . leghi*: collegandole una per una mediante gli anelli.

TEMPLI

Qualità necessarie all'architetto e scienze in cui deve essere versato. Proporzionamento dei templi longitudinali in relazione al corpo umano. Navate, cappelle, colonne, finestre, portici. Templi a pianta centrale. Loro proporzioni e parti. Valore dell'invenzione e indegnità dei plagiari.

|*T* 10 v - *L* 9|

Avendo detto delle formazioni delle città e fortezze marittime e paludose, da dire pare de' pubrichi e privati edifizi: sì de' tempi[1] sacri, sì eziandio de' palazzi ed anco delle case de' particulari cittadini. I tempi sacri da fare sono di più varie e diverse forme sicondo la invenzione, sottilità, ingegno e ragione dell'architetto, sempre osservando le misure e proporzioni a essi appartenenti, le quali dal corpo umano tutte tratte sono. Ma se l'architettore non ha prespicace e singulare ingegno e invenzione, none aspetti mai perfettamente tale arte esercitar potere, imperò che l'architettura è solo una sottile immaginazione concetta in nella mente la quale in nell'opra si manifesta. Anco è da notare che d'ogni e ciascuna cosa non si può la ragione assegnare, perché lo ingegno consiste più in nella mente e in nello intelletto dell'architettore che in iscrittura o disegno, e molte cose accade in fatto le quali l'architetto overo opratore mai pensò. E imperò bisogna che esso architettore sia pratico e sciente, memorioso e che abbi letto e veduto molte cose e alla cosa che segue[2] essare preparato. E non siccome molti arroganti e presentuosi i quali nelli errori fondati sono e per forza della lingnia[3] loro el falso dimostrando el mondo hanno corrotto. E per volere in parte[4] le ragioni d'essa architettura siccome seguirà[5] discriverò.

In prima è da sapere due cose essare grandemente necessarie: frabica e raciocinazio.[6] La frabica è circa all'uso e pensiero dell'opare.

1. *tempi*: templi. Il termine è usato con questo significato da F. di G. anche nelle pagine che seguono. 2. *alla cosa che segue*: alle eventualità che si possano presentare ulteriormente. 3. *lingnia* in *L* è, correttamente, *lingua*. Vero è che leggendo *lignia* potrebbe essere interpretato come «linia» (linea) e in questo caso varrebbe «disegno», ma è da scartare per ragioni fonetiche e di contesto. 4. *per volere in parte*: per volere argomento per argomento (sottinteso «spiegare»). 5. *siccome seguirà* in *L* è sostituito da *brevemente*. 6. *frabica e raciocinazio*: teoria e pratica. Traduce il vitruviano «ex fabrica et ratiocinatione» (I, 1, 1). Per una moderna lettura del testo vitruviano si veda S. Ferri, *Vitruvio (dai libri I-VI)*, Roma 1960. Da esso trarremo d'ora in avanti quasi tutte le citazioni delle presenti note.

Raciocinazio è demostrare le cose, innanzi che fabbricate sieno, con proporzionata ragione. E siccome dice Vetruvio all'architetto ingegno e dottrina a lui bisogna, perché lo ingegno senza dottrina o la dottrina senza[1] ingegno l'artefice perfetto far non può. E pertanto bisogna che in più facultà isperto sia. In prima in nelle descrezioni delle figure o dipenture come sono disegnatori; rudito in giemetria; none ignorante in arismetria;[2] storiografo; abbi udito filosofia, musica, fisica, ragion civile e astrologia, e di tutte queste pigliarne quelle parti che a essa architettura appartenendo si richiede. E perché parrebbe forse difficile alcuno che si trovasse che di tante dottrine ornato fusse, nientedimeno chi considera di tutte potersi un corpo fare e in fra loro in certa congiunzione e vinculo si contengano, no li parrà forse in nell'animo molesto. E siccome detto, quanto el disegno necessario sia in prima è da vedere, senza el quale nissuna forma comporre né edificar si può.[3]

Similmente geometria, per le varie e diverse figure e forme delli edifizi, perché ogni cosa con misura proporzionatamente far bisogna.

Per arismetrica partitamente è da sapere la quantità della spesa di tutta l'opra.

Quanto le storie necessarie sieno per li ornamenti dello edifizio sicondo la qualità che esso richiede, e se a onore dello iddio immortale fatto fusse, cose a quelle appartenenti, e se casamenti regali, di repubrica o signorili, ornamenti e storie al proposito d'essi.

Similmente la filosofia e le cose a esse appartenenti[4] per cognosciare la qualità e natura di tutte[5] a esse necessarie e varietà e le condizioni di ciascuna, come che sono legni, pietre da conci e calcine, rene, e sicondo la diversità e varietà loro variati effetti fanno, e insomma tutte le nature delle cose a tali edifizi appartenenti sicondo el bisogno disponendo.

Anco la musica necessaria pare per le conferenzie[6] e proporzioni di ciascuno edifizio. E così come la musica ha le sue pause longhe, massime, brevi e simibrevi, che tutte proporzionatamente corrispondano, così in ciascuno edifizio si richiede. E quando in nella musica

1. Dopo *senza* in *L* è aggiunto *lo*. 2. *arismetria*: forma arcaica per «aritmetica». 3. Il tema dell'importanza del disegno è sviluppato più volte: cfr. pp. 293, 399, 483-4, 489 sgg. Dall'inizio di questo paragrafo è cominciata una vera e propria parafrasi molto sunteggiata da Vitruvio, che però non coincide con la versione di pugno di F. di G. da f. 103 a 186 di *M*. 4. *e le cose a esse appartenenti* in *L* è sostituito da *necessario è*. 5. Dopo *tutte* in *L* è, giustamente, inserito *le cose*. 6. *conferenzie*: l'insieme delle relazioni strutturali.

una desonante nota sia, tutto el canto è descordante, così interviene in ciascuno edi|*L* 9 v|fizio, non avendo le sue conferenti corrispondenzie incomposto e discordante essar el fa. Sì anco in ne' treati[1] e spettaculi vasi fittili enei[2] li antichi usorno con alcuni vacuati sporti, in ne' quali la voce rompendosi le procreate parole agli urecchi degli auditori perveniva. E così udiva colui della superficia come chi in infima parte era. E pertanto i tretacordi d'essa musica in tale arte si ricerca.[3]

Similmente la fisica, per cognosciare la sanità di ciascun paese e luogo dove lo edifizio fondar vorremo. Che non sia apresso a stagni, paludi, marina, o da maligni venti offesi o da bituminosi e pestiferi terreni. Sì anco che l'acque non tenghino alcuna malizia o miniera che alla natura del corpo nociva fusse.

TAV. 17 |*T* 11| Ragion civile intendar si debba[4] per le molte divisioni[5] e strani casi che spesso nello edificare occorre, perché assai più i casi che le leggi sono. Siccome sarebbe accostarsi o sopraporsi ad alcuno vicino muro, e se sopra fare o non alcuno edifizio si può, e occupare alcune parti o lumi, o se una cosa anticata[6] levare si debba,[7] perché spesso di molti strani e diversi casi occorre.

L'astrologia è per cognosciare el tempo e ponto del tuo edificare, sicondo la qualità e dedicazione del tuo edifizio. E ch'el tuo fato e pianeto propizio sia, e vedere in qual casa si truove e chi sia scendente e non sia retrogado, e cognosciare sotto qual crìmate[8] e region del cielo el tuo edifizio fermarai. Sì anco quanti e' sieno i venti e donde offendare ti possino, in fronte o nelle spalle, per la comodità dell'abitazioni e varietà de' tempi, per l'eccessive qualità del caldo e freddo fuggire, e questi fermare[9] sicondo la qualità e opportunità del luogo. Sì anco pel tagliare de' legni in ne' loro tempi o autunno o luna, e ogni e ciascuna cosa in buono ponto prencipio dar bisogna.

E però, siccome ne' suoi commentari Fizio dice, el quale primamente el tempio di Minerva edificò,[10] l'architettore bisogna più pote-

1. *treati*: teatri. 2. *vasi fittili enei*: vasi di terracotta e di bronzo. 3. *E pertanto i tretacordi . . . si ricerca*: E perciò ci si sforza di sintonizzare questi vasi, nel fabbricarli, ai tetracordi (cioè alle serie di toni musicali fondamentali per la musica greca); *in tale arte si ricerca* è correzione di altra mano (F. di G.?). 4. *intendar si debba* è correzione di altra mano (F. di G.?). Per *ragion civile* si deve evidentemente intendere «diritto civile». 5. *divisioni*: discordie. 6. *anticata*: antica, genericamente «in rovina». 7. *de‹b›ba* è correzione di altra mano (F. di G.?). 8. *crìmate*: clima. 9. *fermare*: arrestare, diminuire, riferito ai venti caldi e freddi. 10. Si tratta di Pytheos, autore del tempio di Atena a Priene.

re[1] nelle sue arti e dottrine, in qualunque arte e dottrina si sia. E di ciascuna le parti note arà le quali nell'architettura appartenendo si richiede, acciò che di quelle cose che lui ordena e fa probabile ragione assegnare possa. Perché l'architettura consiste in ordenazione e disposizione. Ordenazione è moderata comodità seperatamente de' membri dell'opra e oprazione[2] di tutta la proporzione a simmetria. Queste dependar da la quantità e pigliamento de' modelli d'essa opra e conveniente effetto in ciascuna parte de' membri di tutta l'opra.[3] La disposizione è conveniente collegazione delle cose ed elegante effetto di quella conqualità[4] in nelle composizioni, della quale disposizione sono tre spezie: icnografia, ortografia, scenografia. Icnografia è continente[5] uso del cercino[6] e della riga colle quali le descrezioni[7] delle forme in negli spazi de' piani si misura; ortografia è diritta immaginazione di fronte e figura della futura opra con ragion moderatamente dipinta. Similmente scenografia è adombrazione della fronte e lati e rispondimento di tutte le linie al centro del cercino. Queste cose nascono di immaginazione e invenzione. La immaginazione è cura piena di diligenzia e effetto d'industria della cosa proposta con volontà. Ora ci resta a considerare l'aurittima[8] e la simmetria e l'ornamento insieme colla distribuizione. L'aurittima è venusta apparienza e modo dello aspetto de' membri in nelle composizioni, come che è l'altezza alla larghezza e la larghezza alla longhezza, e ogni cosa con ragione corrisponda. Similmente la simmetria è conveniente consenso e misura de' membri e rispondimento della proporzionata e venusta parte dell'apparienza di tutta la figura, come che interviene in nel corpo umano piè, palmo, dito e l'altre particule che in esso sono.[9]

È da sapere che li antichi ferno più vari e diversi modi e forme di tempi. I princìpi d'essi questi sono: in prima in antis, dipoi prostilos

1. *l'architettore . . . potere*: bisogna che l'architetto valga di più. 2. *oprazione*: riduzione (di tutte le dimensioni e di tutti i rapporti a unità metrica organica). 3. *Queste dependar . . . di tutta l'opra*: l'unità organica (*simmetria*) dipende dal numero e dal carattere (*pigliamento*) dei moduli (*modelli*) e dalla loro congruità alle varie parti dell'opera. 4. *di quella conqualità*: di quella qualità ulteriore e inseparabile (rispetto alla *ordenazione*). 5. *continente*: capace. 6. *cercino*: compasso. 7. *descrezioni*: descrizioni. 8. *aurittima*: euritmia, armonia. 9. La descrizione dei compiti dell'architetto è tratta quasi di peso da Vitruvio (I, I, 1-5; I, II, 1-8 e *passim*). Vedi peraltro note 3 a p. 37 e 6 a p. 40.

anfriprostilos, perippeteros,[1] pixeulo ditteros, ipeteros.[2] Di tutti questi le formazioni loro con queste ragioni brevemente mostrarò. Come che in antis seranno gli edifizi quando aranno in nello aspetto[3] le stremità delle mura, le quali includano cella, e infra le stremità due colonne. E questi tali edifizi senza navi sono, e da man destra e sinistra le celle over cappelle le |*L* 10| quali in nelle grossezze delle mura fra le colonne incluse vanno. El medesimo ordine de' lumi e ricinti in nell'altezza si conferischi. E questi in più varie e diverse forme far si possano.

Prostilos è innanzi disegnazione,[4] sicché prostilos è quel medesimo che in antis, ma ha le colonne contra le stremità overo contra a triangolari due le quali sono epistilo sotto l'architravi[5] come che in antis in destra e sinistra.[6]

Anfriprostilos tutte le cose le quali prostilos. Oltre a questo ha le colonne al medesimo modo e altezza. Anfri vuol dire ritonda formazione.

1. *perippeteros*: periptero. 2. *pixeulo* è vocabolo inesistente, dovuto alla accettazione acritica di una lezione corrotta di *pseudo*; così *ipeteros*, che deriva da *hypaetros*; *ditteros* sta ovviamente per *dipteros*. F. di G. si rifà qui a Vitruvio, III, 2. 3. *in nello aspetto*: nel prospetto, sul davanti. 4. *è innanzi disegnazione*: vuol dire disegnare davanti (?) (cioè F. di G. qui suppone che tale sia l'etimologia di «prostylos»?) 5. *sotto l'architravi* è correzione fatta in un secondo momento (ma questa volta dall'amanuense), probabilmente cancellando le parole *overo pilastri*, presenti in *L*, dove *sotto l'architravi* manca. 6. Il testo di Vitruvio è: «prostylos omnia habet quemadmodum in antis, columnas autem contra antas angulares duas supraque epistylia, quemadmodum et in antis, et dextra ac sinistra in versuris singula». Il *triangolari* di *T* è evidentemente conseguenza di una corruzione di «antas angulares». Questo errore di lettura è verosimilmente la causa della estrema confusione di tutta la frase, il cui inizio (*Prostilos è innanzi disegnazione*) non ha peraltro riscontro nel testo vitruviano. Nella versione di *M* scritta da F. di G. (f. 114) il periodo è invece chiaro e corretto anche se semplificato: *El prostilo richiede ogni cosa come nelle ante, ma vole due colonne angolaie contra alle ante e di sopra gli epistili idest architravi come nelle ante*. Poiché non è possibile supporre in questo caso che la confusione del periodo dipenda dall'amanuense, è necessario supporre che la versione vitruviana di *M* rappresenti la «bella copia» di una versione ritoccata e corretta in seguito alla collazione con un codice vitruviano venuto alla luce successivamente. Una riprova è, per esempio, che nella versione di *M* la parola *pixeulo* (che in *L* è però *peseulo*) non appare e si ha invece una versione meno scorretta: *seuldo diptero* (pseudo diptero). La riprova decisiva è però – a nostro avviso – nel fatto che la stesura vitruviana di *M* scorre praticamente senza correzioni o pentimenti di sorta per tutte le 166 pagine che occupa, dal f. 103 al f. 186. Su *pixeulo, peseulo, pseudo* cfr. anche nota 4 a p. 41.

Ma periteros serà quello che arà dinanzi e dirieto l'ordenate colonne in ne' lati angulari a undici a undici.[1] In tal modo sieno collocate che infra lo spazio della larghezza della colonna sia dalle mura circa l'estreme ordini delle colonne.[2] E abbi circa[3] la cella del tempio overo maggior cappella.

Pixeulo[4] ditteros così è collocato che sieno le colonne a otto a otto, in ne' lati angulari[5] a cinque a cinque,[6] ma sono le mura della cella contra a le colonne a quattro a quattro, mezzo dinanzi | *T* 11 v | e TAV. 18 mezzo dirieto, in tal modo che sia spazio di due intervalli di grossezza d'una colonna, sarà dal muro circa l'estreme ordini delle colonne.[7]

Ma ditteros ha otto stili overo otto colonne drento e di fuore. E dalla parte di fuore ha due ordini di colonne colle medesime altezze e misure che quelle di drento. E di fuore tutte a un centro quelle che circulando vanno.[8]

Ipedros è di dieci stili, cioè drento e di fuore, e l'altre cose è come che ditteros. Dalla banda di drento sono le colonne connesse a due a due. E sono distanti dalle stremità delle mura, e in nella sommità sua scoverto. E dalla banda di fuore è loggia con semprici colonne, e quella di drento al simulacro è conferente. In mezzo è da porre quando quattro porti si facesse, e se tre in nella fronte sua posto sia.[9]

1. *in ne' lati . . . a undici a undici*: cattiva traduzione dal vitruviano «in lateribus, cum angularibus, undenas», cioè il tempio periptero avrà undici colonne sui fianchi contando quelle d'angolo. 2. *In tal modo sieno . . . ordini delle colonne*: Siano collocate in modo che la distanza tra una colonna e l'altra sia uguale a quella fra le mura e la tangente interna delle colonne. 3. *E abbi circa*: E disponi tutto questo intorno a. 4. *Pixeulo* è in *L*, correttamente, *Pseudo*. 5. Cfr. nota 1 qui sopra. 6. *a cinque a cinque*: traduzione erronea dal vitruviano «quinae denae», cioè quindici. 7. *in tal modo che sia . . . ordini delle colonne*: tutt'intorno alla cella lo spazio tra muro e tangente interna delle colonne misuri il doppio della grossezza d'esse colonne. Traduzione errata dal vitruviano «ita duorum intercolumniorum et imae crassitudinis columnae spatium erit ab parietibus circa ad extremos ordines columnarum» (III, 2, 6). D'ora in avanti, ove opportuno, daremo, senz'altro commento, il brano vitruviano di cui si è servito F. di G. per permettere al lettore un utile confronto. È appena necessario sottolineare che la confusa versione di F. di G. è di solito soltanto la testimonianza di un commovente sforzo interpretativo. 8. *Ma ditteros ha otto stili . . . circulando vanno*: Vitruvio: «dipteros autem octastylos et pronao et postico, sed circa aedem duplices habet ordines columnarum». 9. *Ipedros è di dieci stili . . . nella fronte sua posto sia*: «hypaethros vero decastylos est in pronao et postico. Reliqua omnia eadem habet quae dipteros, sed interiore parte columnas in altitudine duplices, remotas a parietibus ad circumitionem ut porticus peristyliorum. Medium autem sub divo est sine tecto. Aditus valvarum ex utraque parte in pronao et postico».

Le spezie degli edifizi come Vetruvio pone cinque sono. El primo perignostilos si chiama, cioè con ‹l›e spesse[1] colonne; sistilos un poco più remote overo rare; interestilos un poco da le mura più che rare infra sé menate; aristilos estilos delli spazi con giusta distribuizione.[2] Adunque perignostilos è quello in nel quale si può interporre in fra le colonne grossezza d'una colonna e mezzo; similmente sistilos è in nel quale si può collocare infra le colonne grossezza di due colonne. Le spire overo base sieno parimenti grandi allo spazio infra due bastoni delle spire,[3] e questo ha vizioso uso,[4] similmente la bellezza del portico si guasta. Sì anco el portico per la spessezza delle colonne si guasta, e intorno el tempio s'impedisce. La composizione de' diastili è di porre infra le colonne grossezza di tre colonne. In areostilis[5] i capitelli né di pietra né di marmo usar si può, ma è da porvi perpetue[6] travi. Di questi edifizi le spezie sono aricie e praricie, cioè farle basse e larghe.[7] E l'altezza loro è a modo toscano. Ora si vuole rendare ragione dello eustilio,[8] lo quale è probabile e sicondo l'uso e dà bellezza e fermezza e ragioni spricate[9] perché son da fare gli spazi di due

1. *spesse*: ravvicinate. 2. *Le spezie degli edifizi . . . giusta distribuizione*: continuano i travisamenti del testo vitruviano, che appaiono minori nella versione di *M*, in cui tuttavia emergono travisamenti di diverso carattere. A mo' di esempio diamo qui i due testi per un confronto. *M*: *Le spezie de tempi sono cinque così chiamati*: *pichenostilo idest di spesse colonne, distilo idest di più rimesse colonne cioè non tanto spesse, li interestilo di più patente cioè à le colonne più larghe da l'una a l'altra. Areostilo di più rare colonne che non bisogna. Eustilio di giusta distribuizione d'intervalli e di colonne* (f. 115). – Vitruvio (III, 3, 1): «Species autem aedium sunt quinque, quarum ea sunt vocabula: pycnostylos, id est crebris columnis, systylos paulo remissioribus, diastylos amplius patentibus, rare quam oportet inter se diductis araeostylos, eustylos intervallorum iusta distributione». È evidente che la versione rappresentata da *T* (e da *L*) presuppone un manoscritto vitruviano corrotto e una perizia, da parte del traduttore, molto inferiore a quella rivelata dalla versione di *M*. È appena necessario avvertire che in *T* le spiegazioni che seguono sono viziate da analoghi o conseguenti fraintendimenti: per esempio il vitruviano «spirarum plinthides» è tradotto, anziché con «plinti delle basi», con *bastoni delle spire*; più avanti, a proposito dei diastili, traduce *epistylia* con *capitelli*, ecc. 3. *Le spire overo base . . . bastoni delle spire*: l'intervallo tra una base (*spira*) e l'altra sia della stessa misura di una base, prendendo tali misure nelle loro parti più sporgenti, cioè i *bastoni* (tori). 4. *ha vizioso uso*: presenta un difetto per il culto (Vitruvio, III, 3, 3: «haec utraque genera vitiosum habent usum»). 5. *areostilis* equivale al precedente *aristilos* (riga 4). In Vitruvio *araeostyli*. 6. *perpetue*: tutte d'un pezzo. 7. *sono aricie e praricie, cioè farle basse e larghe*: la frase traduce a orecchio e approssimativamente il latino «ipsarum aedium species sunt varicae, barycephalae, humiles, latae (tradotto dal Ferri, p. 107, con: «questi tempî appaiono, come un uomo a gambe aperte, pesanti, bassi e larghi»). 8. *eustilio*: èustilo. 9. *probabile e sicondo l'uso . . . ragioni spri-*

colonne e quarta parte d'una. El mezzo fra le colonne[1] di grossezza di tre colonne, una dinanzi e l'altre dirieto, così bello arà l'aspetto della figura e l'uso senza impedimento. E intorno alla cella l'andare arà aultorità.[2] La ragione di questa cosa così si spricarà. La fronte del luogo la quale in mezzo ordenate[3] serà divisa in parti dieci e mezzo sfuore[4] delle stensioni delle base. Se serà di dieci colonne in parti diciennove. Se serà d'otto colonne dividisi in parti vintidue e mezzo. Similmente di queste parti, se serà di quattro colonne o di sette o d'otto, piglisi una parte: quella serà modello.[5] El quale modello serà di grossezza d'una colonna. Infra le colonne ciascuna sfuore del mezzo di due modelli di quarta parte. In nel mezzo dinanzi e dirieto ciascuna di tre modelli e la metà d'una parte d'un modello. E da questa divisione enfra le colonne e l'altezza d'esse arà giusta ragione l'altezza. |*L* 10v| Queste misure trovò Ermogenes perché del tempio edittero tolse in fra l'ordino delle colonne trentotto, e con questa ragione la spesa e l'opra fé. In mezzo dello andare entorno della cella[6] e dello aspetto niente minuì. Ma senza desiderio di cose supernacque[7] conservò l'aultorità di tutta l'opra con divisioni, perché la ragione è che la disposizione intorno allo edifizio è la ragione trovata, e per la sperità[8] dell'aspetto degli spazi infra le colonne abbi aultorità.[9] Per la qualcosa con[10] acuta e grande sottilità gli effetti dell'oprare d'Ermogenes

cate: nobile e facilmente utilizzabile e conferisce bellezza, sicurezza e chiaro intendimento (ma cfr. Vitruvio, III, 3, 6: «... maxime probabilis et ad usum et ad speciem et ad firmitatem rationes habet explicatas. Namque facienda sunt in intervallis spatia duarum columnarum et quartae partis columnae crassitudinis ...»). 1. *El mezzo fra le colonne*: L'intercolumnio mediano. 2. *aultorità*: autorità, dignità. Ma il fatto che in questo tipo di tempio l'«ambulatio» avrà «circa cellam auctoritatem» in Vitruvio significa che il transito vi sarà incrementato o facilitato. 3. Continua la versione approssimativa da Vitruvio: *la quale in mezzo ordenate* traduce a orecchio, errando, «quae in aede constituta fuerit» e omette che si contempla il caso del tetrastilo. La frase corretta di Vitruvio (III, 3, 7) suona: «Il fronte del terreno stabilito per il tempio, se dovrà essere tetrastylos, si divida in parti undici e mezza ...». Seguono altre omissioni e confusioni, che è inutile analizzare caso per caso. È appena necessario ripetere che in *M* gli errori sono quasi del tutto assenti. 4. *sfuore*: fuori, all'infuori. 5. *modello*: modulo. 6. Dopo *cella* in *L* è aggiunto *fe'*. 7. Il testo latino è «sine desiderio supervacuorum», cioè «senza alcun rimpianto per elementi superflui». È ancora una volta una traduzione a orecchio eseguita da una trascrizione corrotta. 8. *sperità*: trasparenza, da «sperare», nel senso di guardare in trasparenza. 9. Vitruvio (III, 3, 8): «Is in medio ambulationi laxamentum egregie circa cellam fecit de aspectuque nihil imminuit, sed sine desiderio supervacuorum conservavit auctoritatem totius operis distributione». 10. Dopo *con* in *L* è aggiunto *e*.

paiano essare stati fatti, ed avere lassato fonti dunde ragioni di divisioni attegnar[1] si possi. In negli edifizi areostili le colonne son così da fare che le grossezze loro sieno l'ottava parte dell'altezza.[2] Similmente in diastilo è da dividare l'altezza della colonna in parti otto e mezzo e d'una parte d'essa la grossezza si facci. In sistilo[3] sia l'altezza divisa in nove parti e mezzo, e d'esse parti una a la grossezza si dia. Similmente in pignostilo[4] da dividare l'altezza in dieci, e una d'esse parti la grossezza sia. Ma dello ustilo[5] el difizio sia come ch'è sistilo: in nove parti e mezzo l'altezza si divida e una parte si metta in grossezza. Similmente serà la ragione delle intercolonne, cioè infra li spazi delle colonne per rata parte perché, come crescano li spazi fra le
TAV. 19 colonne con proporzioni sono da cresciare | *T* 12 | le grossezze delli spazi.[6] E perché si[7] nello aureostilo la nona o decima parte della grossezza sottile serà e di minuita apparienza, perché certa larghezza dello spazio infra le colonne l'aria consuma e l'aspetto della grossezza delli capitelli viene a minuire. Per contrario perignostilis. Se l'ottava parte della grossezza serà, per la spessezza e strettezza delli spazi infra le colonne timida[8] e non bella l'apparienza fa. E pertanto d'ogni generazione d'opra bisogna la ragion seguire. Anco le colonne angularie sono da fare più grosse el suo diamitro, perché se di quattrogesima parte dall'aria si circunda e più sottili paiano.[9] Come se le colonne sieno d'almeno a quindici piei, la grossezza in parti sei si divida, e di quelle parti cinque la sommità se ne costituischi. Similmente serà da piei vinti a piei trenta: uno scapo o capitello[10] si dividi in parti sette, e d'esse sei la somma strettezza se ne facci. Ma quella che è di trenta piei e quaranta d'altezza dividisi in parti sette e mezzo, e d'esse sei e mezzo abbi la ragione della somma strettezza. Quella che serà da piei quaranta a cinquanta similmente è da dividare in parti otto, e d'esse

1. *attegnar*: attingere. 2. Da questa frase il riferimento al testo vitruviano salta al III, 3, 10. 3. *sistilo*: tipo di tempio con intercolumnio di due diametri di colonne. 4. *pignostilo*: come «perignostilo», cioè *pycnostylis*. Cfr. nota 2 a p. 42. 5. *ustilo*: èustilo. 6. Qui il latino «crassitudines scaporum» (cioè lo spessore dei fusti) è stato evidentemente travisato e letto per «crassitudines spatiorum», donde l'errata versione *grossezze delli spazi*. 7. *si*: sì, così. 8. *timida* è fraintendimento del latino *tumidam* (gonfia). 9. *se di quattrogesima parte . . . sottili paiano*: l'espressione è lacunosa: se il diametro delle colonne angolari non si aumenta di almeno un tanto, appaiono più sottili per effetto dell'aria che le circonda. In realtà Vitruvio prescrive l'aumento non di un quarantesimo, ma di un cinquantesimo. 10. *uno scapo o capitello*: s'intenda che bisogna dividere il diametro del fusto o del capitello.

sette in nel sommo scapo sotto lo scapo[1] si ristrenghi. Similmente se alcune altre seranno più alte, colle medesime ragioni per errata parte s'ordini le strettezze,[2] e per la distanzia dell'altezza aggionghisi a le grossezze: è agli occhi temparata bellezza perché sempre la bellezza l'occhio segue, a la volontà del quale è da compiacere con proporzione e ragione. E sozzo aspetto fa l'aggiunzioni che nel mezzo delle colonne si fa, la quale apresso de' Greci antas si chiama.[3]

Avendo in parte detto delle misure, nomi e modi delli antichi tempi, ora delle moderne formazioni costituiremo.[4] Ed avendo le basiliche misura e forma del corpo umano, siccome el capo dell'omo è principal membro d'esso, così la maggiore cappella formar si debba come principale membro e capo del tempio. E come ha cinque linie e partimenti, così cinque cappelle avere debba. Quella di mezzo la longhezza e larghezza della distesa fronte e faccia, e la bocca che per diritta linia sicondando[5] el naso va, e due dispari[6] degli occhi gli orecchi, che tutte queste in nella lor circunferenzia a un centro referire. Similmente la quadratura dell'amprio petto alla trebuna s'attribuischi, le braccia la croce d'esso, le palme delle mani le due conferenti cappelle, le liniari dita gli cinque emicicri ch'entorno a esse vanno, e l'altre parti sei al corpo della chiesa dato sia. E in ciascuna parte una cappella formar potrai, in nel mezzo d'esse partizioni. E siccome el petto è larghezza di due teste, quella medesima quadrata disegnazione al corpo e alla croce osservar si debba.

E quando el tempio a tre navi a far s'avesse, debbi in prima el corpo partire in parti sette se sicondo el modo ionico far vorremo, e della longhezza d'esso una parte alla maggior cappella si dia, e parti due in nel diamitro e larghezza della croce, e l'altre parti quattro al corpo rimanghi. Dipoi per lo mezzo d'esso corpo | *L* 11 | una stesa linia tirata sia. E tanto quanto el mezzo della larghezza d'esso corpo, tanto a ciascuna nave daccanto darai. E così come parti quattro,

1. Conformemente al testo latino *scapo* deve qui essere sostituito da «capitello». 2. *per errata parte . . . le strettezze*: traduce il latino «pro rata constituantur contracturae», cioè «si determinino le rastremazioni in proporzione». 3. Il travisamento è qui totale. L'*antas* è l'*entasis* e Vitruvio ne parla positivamente e non come di cosa di aspetto *sozzo*. 4. Le prescrizioni che seguono sono approssimative e incerte. Saranno precise e matematicamente definite solo nel testo conclusivo rispecchiato da *M*. (Cfr. pp. 393-410). 5. *sicondando*: seguendo. 6. *due dispari*: due paia separate di cappelle (due per gli occhi e due per gli orecchi).

quattro cappelle per parte farai; e se è cinque, cinque; e se sei, sei, o sette, o otto, poste in mezzo fra l'uno e l'altro membro. I lumi over finestre sopra al vano e mezzo di dette cappelle. Anco è da sapere ch'el corpo d'esso tempio debba in tre modi essar partito. Se è a longhezza e misura del corpo, due tanto alto quanto è largo, e parte una e due terzi o parte una e mezzo. Sono stati alcuni che gli hanno dato el nono più di terza parte. E questo dicano avere fatto perché nella spessezza dell'aria l'altezza si perde. Similmente le navate che daccanto vanno sieno in altezza le due parti di loro larghezza. E quando le terze navi a far s'avessero debbano essare la terza parte più strette che le siconde. Sieno le trebune[1] elevate sopra pilastri, membri o colonne insino all'emposte delle cornici o corone. E sopra esse pigliare la sua quadratura,[2] e in nelli stremi angoli degli archi voltati è nicchi o altri lavori, siccome in tal luogo si richiede. E sopra essi i ricinti della sua circunferenzia.[3] E dipoi l'altezza delle finestre per diritta linia insino al fermamento della sua curvità, e qui l'ultima corona ferma sia. E in mezzo del cimo[4] d'essa trebuna el pozzo o
TAV. 20 lanterna si lassi, in modo che dalla somma curvità | *T* 12 v | al basso pavimento tre quadri di sua larghezza in altezza si dia, e la nona parte d'una parte in altezza e orgoglio alla trebuna aggionto.[5] E perbenché alcuni abbino partito el corpo umano in parti dieci, e chi in nove e in sette, siccome Vetruvio partitamente pone, e l'uno e l'altro esercitar si può.

Alcuni antichi usorno le cappelle di mezzo di quadro e terzo,[6] cioè l'altezza della faccia insino al sommo craneo. Altri usorno quadro e mezzo, che è l'altezza della faccia e gola. Altri la terza parte e simicirculo,[7] e così, sicondo la qualità delle formazioni, chi in quadro e tondo ordenoro. Similmente le croci de' sagrati tempi o basiliche di tre quadri ferno, alcuni pigliando[8] dall'uno e l'altro gobito,[9] altri di quadro[10] e mezzo in cinque pigliando da la giontura[11] dell'una e l'altra mano, di poi in nelle facce loro la cappella a simicirculo o emicicro

1. *trebune*: qui F. di G. sembra intendere con questo termine le coperture a volta, verosimilmente a crociera. 2. *E sopra esse . . . quadratura*: E lungo esse (*cornici*) costruire il quadrato ideale in cui circoscriverle. 3. *i ricinti della sua circunferenzia*: le incorniciature della centina. 4. *cimo*: cima, sommità. 5. Dopo *aggionto* in *L* è *sia*. 6. *di quadro e terzo*: la cui pianta (riferito a *cappelle di mezzo* o mediane) è inscrivibile in un quadrato aggiunto a un terzo. 7. *la terza parte e simicirculo*: la pianta inscrivibile in un terzo di quadrato aggiunto a un semicerchio. 8. *pigliando*: cominciando. 9. *gobito*: gomito. 10. *quadro* in *L* è *quatro* (quattro). 11. *giontura*: giuntura. Qui il polso?

posero. Anco i corpi di quadri sei in nella stensione de' tempi usorno, i quali a due a due adunando in tre costituirno,[1] sicché tre parti avere el corpo del tempio posero. E Vetruvio dice non più di quattro quadri né manco di due el corpo del tempio far si debba, se già dal luogo necessitato non fusse.

E quando alcuno tempio senza navi a fare s'avesse, debba essare la suo[2] cappella d'un intero quadro, e quadri tre il resto del corpo, con membri in nella faccia corrispondenti alla circunferenzia degli archi.[3] E infra l'uno e l'altro vano d'essi el lume si dia, e della larghezza sua due in altezza farai, e sotto e sopra li ordinati recinti dove l'emposte degli archi terminate seranno: lì l'ultima corona posta.[4] Dipoi in nella bassezza[5] e pavimento del tempio due ricinti gradi di drento e di fuore ch' el tutto vadi collegando dove gl'imbasamenti posati seranno. E sopra de' gradi dalla parte di drento, le terze, mezze e circulari[6] cappelle costituireno.[7]

Anco i tempi[8] i quali con navi e trebune a far s'aranno, i membri degli archi riquadrati[9] dove la trebuna si circuisce in più vari modi e forme far si può. In prima pilastri di piei dieci in altezza, ricinti sotto e sopra di dupricate cornici e base. E sopra a ciascuno quattro connesse colonne costituiremo, in su le quali un'ornata cimasa con ricinte corone in ciascuno collocaremo, sopra de' quali i posamenti e peducci[10] degli archi da fermar sono. E similmente in nel corpo del tempio sopra medesimi pilastri una sola colonna sopra posta sia. Anco in nelle medesime navate usaremo quadrati pilastri cor ornati e ricinti cimasi, e gl'imbasamenti sicondo la degnità loro. In nelle crociate basiliche la trebuna di mezzo in nel loco della maggior cappella un quadro aggionto e in nella sommità d'esso un'altra trebuna con numaro di cinque cappelle costituiremo.[11] Similmente |*L* 11 v| in nelle braccia e stremità delle croci d'esso tempio due altre trebune come quelle di mezzo formate seranno colle graduate cappelle che tutto lo edifizio

1. *in tre costituirno*: raggrupparono in tre parti unendo i quadrati modulari a due a due. 2. *suo*: errore per «sua», riferito a *cappella*. 3. *con membri . . . degli archi*: con un prospetto le cui membrature corrispondano al giro degli archi all'interno. 4. Dopo *posta* in *L* è aggiunto *sia*. 5. *in nella bassezza*: ai piedi. 6. *terze, mezze e circulari*: di un terzo, di un mezzo o di un intero quadro. 7. *costituireno* in *L* è *constituiremo*. 8. *i tempi*: bisogna intendere: «nei templi». 9. *riquadrati*: incrociati. 10. *peducci*: abachi o anche pulvini. 11. *un quadro aggionto . . . costituiremo*: sia costituita la tribuna dell'altar maggiore da un quadrato modulare sul quale si deve aggiungere in fondo un'altra tribuna con 5 cappelle, secondo quanto già detto.

drento e fuore vadi circundando. Similmente dalla parte dinanzi e fronte d'essi i portici in più modi da ordenar sono. E massime el salire de' gradi per darli più eminenzia e degnità.

Io per me avendo con diligente cura cierco di vedere e parte intendare delle antiche opre e difizi, parmi che una delle più eccellenti parti che l'edifizio avere possa sie la concordanzia e conferenzia di ciascuna cosa,[1] come se l'una trebuna all'altra, i lumi a' lumi, le cappelle a le cappelle, le colonne a le colonne, e l'un membro all'altro, vano sopra vano. E così tutte le parti abbino conseguente corrispondimento, e massime i ricinti delle cornici, fregi, architravi e base che drento e fuore si fanno, che da nulla parte impediti sieno. Anco è d'avere diligente cura che l'ale, fronti e facce d'essi tempi, i ricinti e membri suoi rotti d'alcuno intervallo non sia, né che ‹i› membri delle finestre che da man destra e man sinistra si fanno da nulla parte seghi.[2] E in questo pare molti abbino errato. E però i periti architettori ordenorno che ne' crociati tempi fusser le crociate navate come quella del corpo. E così per tutto legando ricinsero. E quando alcun diamitro di cappella otturare per troppa stension pareva, due colonne con compartito intervallo posero cogli archi che a le quadre delle stremità delle mura sopra posero. E per le simili misure e ragioni in più vari e diversi modi detti tempi far si possano, siccome qui alcuna forma mostrarò.

Ora de' tempi tondi, i quali anfriprostilos[3] detti sono, e di questi in più variate figure le ragion loro partitamente si sprimeranno. Sicco-
TAV. 21 me diverse | *T* 13 | generazioni d'opare gli antichi e moderni usando, precisamente dimostrando figurerò. È da sapere che la figura del tempio ortogonio è d'otto facce, esagonio di sei facce, decagoni di dieci facce, pentagoni di cinque facce, emisperi overo circulari o anfriprostilos[4] tondi sono. Ciascuno di questi con ragione di misure composti e ordenati. I tempi che d'otto facce sono da fare, che da la parte di fuore sopra de' gradi abbi i suoi imbasamenti, e dentro in sulle stremità degli angoli i membri co' sopraposti cimasi. E sopra

1. Il concetto della omogeneità e concordanza di tutte le parti è ripreso conclusivamente in *M*, f. 45v. Cfr. qui p. 412. 2. *seghi*: interrompa. 3. Invece di *anfriprostilos* in *L* è *periteri*. Per l'erroneo significato attribuito ad *anfriprostilos* cfr. sopra, p. 40. In *T anfriprostilos* è stato scritto di mano di F. di G., nello spazio ricavato dalla cancellatura di *periteri*. 4. Anche qui in *L* è *periteri*. In *T* la correzione *anfriprostilos* appare ancora di mano di F. di G.

essi le ricinte corone, sopra delle quali i membri corrispondenti a que' di sotto seranno. I quali[1] primi che sotto posti sono, in altezza di mezzo diamitro del tempio, dove le prime corone terminaranno. E quelli membri che in su le corone a que' di sotto corrispondenti, di terza o quarta parte di quelli che sotto posti.[2] E in nella sommità d'essi la superficial corona, sopra della quale la trebuna posata serà. E in nella superficia e mezzo cintro[3] d'essa la lanterna con somma scoltura di mezza parte di sua altezza. E così da la parte di fuore come che dentro i suoi membri e ricinti è da fare. E nell'intervalli ch' è fra l'uno membro e l'altro le finestre e lumi, di quinta parte di sua larghezza. Anco è da sapere che le finestre d'essi tempi di tre quadri interi, e due e mezzo d'altezza di sua larghezza si dia.[4] E la trebuna sicondo le sue facce colle linie al centro corrispondenti, e sicondo quelle così quadrare si debba. E intorno al tempio e gl'imbasamenti che intorno al pavimento circulando vanno, le emicicre e quadrate cappelle è da fare, ch'el diamitro loro la quinta parte di sua larghezza. Anco essi facciati[5] tempi avessero angoli sei, se con sospesa trebuna sopra colonne da fare fusse, debbi partire per quarto el suo diamitro, e una d'esse parti tirare una linia circulare la quale dal centro tirata sia, e quella partire in sei, otto o sedici. Sopra le quali partizioni le colonne o pilastri posarai colle sottoposte spire, capuli[6] e cimasi. E sieno dette colonne o pilastri quanto è la terza parte di sua larghezza. Sopra de' quali gli archi o architravi collocati seranno, e così i membri e finestre con quelle medesime misure che sopra scritte.[7] La trebuna e lanterna a faccia[8] overo tonda sicondo la formazione de' tempi co' sopra scritti modi e partimenti. La circular navata che di quarta parte del diamitro festi, due tanto in altezza el suo vano si dia, acciò che alle colonne over pilastri corrisponda. E similmente degli altri da fare[9] colle medesime proporzioni che di questi, |*L* 12| osservando in nelle navate circulari le medesime ordini e misure in ne' diamitri loro che nelle basiliche sopra scritte furo. E dalla parte dell'entrate d'esse el portico è da fare. E che le quadrate colonne alle stremità delle mura poste sieno, e le tonde di distanzia di due gros-

1. Invece di *I quali* in *L* è *A queli*, ma è lezione errata. 2. Dopo *posti* in *L* è aggiunto *sono*. 3. *mezzo cintro*: il centro alla sommità. 4. *le finestre d'essi tempi . . . di sua larghezza si dia*: le finestre di questo tipo di templi debbono essere alte tre volte o due volte e mezzo la loro larghezza. 5. *facciati*: a facce, poligonali, per distinguerli dai templi rotondi. 6. *capuli*: capitelli. 7. Dopo *scritte* in *L* è aggiunto *sono*. 8. *a faccia*: poligonale. 9. Dopo *da fare* in *L* è aggiunto *sono*.

sezze di colonna overo d'una e mezzo co' loro capuli e incoronati cimasi. E questo di numaro d'otto o dieci colonne o più o manco sicondo pare far bisognasse. E in mezzo d'esso la porta di quinta parte di sua altezza, pigliando dal pavimento a la somma corona. E quando l'altezza sia di sessanta piei, farai la porta di dodici che sarà sei in larghezza. E ogni porta vuole questa ragione e misura, che quanto è larga, due tanti all'altezza sua,[1] eccetto che in ne' tempi la quarta, quinta e sesta parte a esse porti aggiognare pare. Dipoi ne' sopra scritti tempi i gradi circulari intorno al pronao composti e stabiliti sieno, ciascuno di larghezza piei tre o quattro, in altezza piè mezzo o terzo. El luogo del simulacro in mezzo della cella, e se detta cella overo maggior cappella fare alla rincontra della porta vorremo, in nella somma e eminente parte posta sia, e in essa el loco del pronao da man destra e man sinistra. E sia in altezza e misura della principal parte alla sua corrispondenzia.

I tempi circulari overo tondi, preso el diamitro di sua larghezza, la terza parte d'esso dentro e fuore, e dopo queste circular terminazioni in nell'ultimo cinto di fuore le compartite colonne a una a una collocarai, overo a due a due colle medesime misure e partizioni. El simile da la parte di drento ordinato sia. E l'altezza d'esse colonne quanto el diamitro e spazio dalla stremità del muro a esse, che sarà la terza parte che al diamitro tollesti. E similmente quelle di fuore e ultima circunferenzia, sopra le quali porrai gli archi overo architravi con fregi, cimasi, capuli e corone. E sotto d'esse le spire e un recinto e circulare imbasamento con quattro intrate. Sopra de' quali imbasamenti le spire colle sopra poste colonne fermarai. E sia di diamitro,[2] fra l'una e l'altra imposta di colonna, grossezza di due colonne o di due e mezzo overo di tre, sicondo el compartimento della circunferenzia o spazio del tempio. I suoi posamenti, sopra de' quali la circulare volta sopra posta sia, così da la parte di drento come di fuore, con que' ricinti e corone che in esse si richiede dall'una e
TAV. 22 l'altra | *T* 13 v | parte, e l'altezza che sopra le colonne e archi elevata viene. I membri sopra le colonne e corone, i quali membri quadri[3] seranno di quarta parte minori che quelli di sotto, grossi ottava parte di sua larghezza. E siccome quelle di sotto, a una e due poste se-

1. *sua* in *L* è omesso ed è aggiunto *si dia*. 2. *diamitro*: intervallo, spazio. 3. *quadri*: quadrangolari (specie di abachi sovrapposti ai segmenti di trabeazione o pulvini).

ranno;[1] e in nello spazio e diamitro che è infra l'uno e l'altro membro le finestre compartirai. E di sopra le corone, co' mutoli[2] o senza, poste sieno. E sopra esse la trebuna di quarta o terza parte d'altezza più ch'el suo diamitro è da costituire. E la lanterna la terza parte del diamitro di sua larghezza nella sommità d'essa porrai, con quelli ornati modi che a essa si richiede. E questi[3] deno avere porti tre o una, e in nella sommità rincontro alla terza porta il luogo del simulacro, overo in mezzo. I gradi non più[4] di tre né più[5] fare si debbano, acciò molesto non sia a quelli che a offerir e sacrificare[6] vanno. E intorno le compartite cappelle, sicondo li spazi e vano infra le colonne. I pavimenti di commessi[7] e d'altri lavori con variate pietre da fare sono.

Anco essi tempi con circulate colonne,[8] dalla parte di drento l'elevate trebune[9] in nel sopra scritto modo è da fare. Essi tempi senza colonne eccetto che a le circulari estreme mura le quadre colonne o membri di grossezza e sporto ottava o sesta parte di sua larghezza. E sopra d'esse i capuli o capitelli, corone e fregi. E dalle corone in su, le superficial colonne[10] e membri colle medesime misure, e a quelle di sotto conferenti. Le cappelle in nelli spazi de' vani delle colonne o membri co' circulari imbasamenti, moduli e spire che intorno ricercando vanno. Le porti dell'entrate d'essi una overo tre è da fare, sicondo le condizioni e composizioni d'essi. E se tempi ricinti solo |*L* 12v| di corone, architravi e fregi colla circulare volta o trebuna tutto ornato di compartite cappelle alla prima circunferenzia, e al secondo recinto le finestre sopra esse, e infra l'uno recinto all'altro seranno.[11] I tabernacoli da ciascuna parte dell'entrata. La porta in mezzo d'essi collocare dalla parte dinanzi e fronte d'essa. El portico sopra colonne posto, in altezza di tre o cinque gradi di sosselli[12] overo

1. *E siccome . . . poste seranno*: E serviranno per una o per due colonne come quelli di sotto. 2. *mutoli*: modiglioni, mensole. Cfr. tav. 39. 3. *questi*: va riferito ai *tempi circulari overo tondi*. 4. *più*: è un evidente lapsus dell'amanuense. In *L* è *men*, che è lezione corretta. 5. Dopo *né più* in *L* è aggiunto *di cinque*. 6. *e sacrificare*, che in *L* è omesso, è stato aggiunto in *T* fuori riga. 7. *commessi*: pietre intarsiate. 8. *circulate colonne*: colonne (in opposizione a «pilastri», che F. di G. chiama *quadre colonne*). 9. *dalla parte di drento l'elevate trebune*: nella parte più alta del vano cupolato centrale, cioè all'interno del tamburo, sopra gli archi dell'ordine inferiore. 10. *le superficial colonne*: le colonne o semicolonne ornamentali addossate alla parete nell'ordine superiore. 11. *E se tempi ricinti solo . . . all'altro seranno*: Se i templi saranno a un solo ambiente centrale (senza gallerie anulari) e tante cappelle radiali, le finestre dovranno aprirsi sopra la prima incorniciatura (*recinto*) e tra questa e la seconda più in alto. 12. *sosselli*: sedili.

scaloni di larghezza di piei tre in cinque, e l'altezza di mezzo piè o due terzi sia.

Anco usorno i dorici e corinti aggiunzioni di tempi in più vari e diversi modi, de' quali brevemente mostrarò. In prima è da pigliare la distanzia che vuoi d'un proporzionato quadro con una alta circular trebuna in mezzo d'esso. E dipoi quattro altre trebune in ogni faccia posta sia, e in nelle tre le porti co' loro ornamenti, e tutte quattro di ricinte corone legate con compartite cappelle sicondo el loro diamitro. Anco a questo medesimo modo, tolto una d'esse trebune, e da quella parte dove manca la faccia piana sia: in essa la porta della sua intrata con conveniente portico. E perché le formazioni d'essi tempi molto varie sono, perché quelli che nuove invenzioni investigando vanno incorgano[1] alcune volte in cose che non grate all'occhio sono, lecito a molti pare, e massime alla ragione non derogando. Niente dimeno ancora l'occhio in buona parte è da compiacere, imperoché ogni architetto che ha voluto acquistare grande e perpetua fama, a ciò che ha invento[2] di quelle cose che lui ordena e fa, de' guardare che per altri state fatte non sieno, imperoché la laulde[3] e gloria sarebbe di colui che prima edificate e composte l'avesse. E di qui nasce la diversità e novità delle cose, donde l'ingegno assottigliando e investigando viene per volere a sé fama e laude attribuire. E certissimo non con piccola fadiga alcuna invenzione trovar si può, e qualunque abbi particula alcuna d'ingegno, vedendo alcuna piccola parte d'alcuna nuova forma o invenzione, subito a quella apricando, nove cose aggiogne. In modo che quantunque alcuno valente e sperto sia, visto l'opare sue da uno ch' è più d'esso debile e di manco ingegno,[4] pure, per quella forma che ha primamente vista, essa con facilità agomentando, a sé attribuendo, con vitopèro rimane quello che, con fatica ricercando, prima inventor fu. E a questo non è d'avere piccola avvertenza, siccome al tempo d'Aristofare[5] a Hetene[6] intervenne che essendo molti oratori dall'imperadore congregati, e chi meglio orava, quello el premio e dono avere dovea. E sopra questo molti giudici eletti furo, i quali avessero a giudicare chi quel poeta fusse ch'el dono avesse me-
TAV. 23 ritato. Infra' quali essendo chiamato Aristofare | *T* 14 | infra' poeti in nel treato, recitato ciascuno la fabula sua, giudicorno loro essere

1. *incorgano*: incorrono. 2. *invento*: inventato. 3. *laulde*: laude, lode. 4. Dopo *ingegno* in *L* è aggiunto *sia*. 5. *Aristofare*: Aristofane. 6. *Hetene*: Atene.

el dono dato a colui che più al populo era piaciuto. Dipoi domandando lo imperadore e 'l populo a 'Ristofare chi era colui che più meritava el dono, rispose essere quello che meno al popolo avìe piaciuto. Maravigliandosi ciascuno di questo, rispose Aristofare non essare da maravigliare, perché i poeti e non i ladri erano da essere premiati. E allora recitando demostrò i volumi, opre e invenzione degli antichi, come che ciascuno di coloro, da quello in fuore ch'egli aveva lodato, avìen dagli altri furato. E pertanto cognosciuto lo imperadore la verità de' a ciascuno pena e[1] Aristofare grandissimi premi e doni. Adunque è da vedere quanto agli antichi ubrigati[2] siamo, i quali degni monimenti[3] lassati ci hanno in ciascuna dottrina, unde agevolmente giudicar si può, in nell'alturità[4] de' quali non mi stendarò. Ma sono stati molti sconoscenti e ingrati i quali dagli antichi o da altri furando a sé hanno attribuito.[5] Launde in nell'arte dell'architettura non dico non possere più che gli altri errare, ma pure mi so' ingegnato cercare attegnare acqua dalle fonti loro, e sicondo la qualità del mio piccolo ingegno ho isposto questi precetti. E così indreto[6] delle altre particule a essa architettura appartenenti distintamente porrò.

|*L* 13| Il luogo del simulacro di ciascun tempio vuole all'oriente essere volto, e la faccia alle regioni del cielo occidentale, se già dal luogo necessitato o impedito non fusse, siccome spessissime volte accade in nelle già poste città o per alcuno impedimento che in tal modo da essere edificato fusse; unde, volendo di tutte le formazioni scrittura fare, sarebbe opra infinita. Ma in nel disegno delle facce e fondi[7] alcuni mostraremo perché le invenzioni e varietà senza numaro è da fare.

1. Davanti a *Aristofare* in *L* è, giustamente, aggiunto *a*. 2. *ubrigati*: obbligati, riconoscenti. 3. *monimenti*: insegnamenti. 4. *alturità*: autorità. 5. Affermazione ricorrente anche in *S* ed *M*. Cfr. pp. 296-7, 428-9, 492-5. 6. *indreto*: indietro. In realtà vuol significare «in seguito». 7. *fondi*: fondamenta. Qui con il significato di «piante».

TEATRI

Vasi risuonatori. Forma dei teatri.
Scene, orchestra, sedili.

Essendo de' tempi sacri detto, de' treati e scene da discrivare pare, siccome i periti architetti composti hanno ch' è intorno a essi i gradi o sosselli, acciò che la voce in nell'aria defundare si potesse coll'una circulazione dopo l'altra, come per esempro vediamo, gittato el sasso in nel pelago, che infinite circulazioni in nell'onde, come quasi dal centro partendosi a' luoghi più estremi defundendosi, così la vosce[1] in nell'aria fa. Similmente ordenorno vasi enei e fittili per l'ordine de' gradi,[2] acciò che la voce refressa per que' luoghi meglio agli urecchi degli auditori resonasse. I vasi in tal modo siccome i tretacordi in musica ordenati, siccome ypaton el quale in infima parte gravemente sona, e poi simenon el qual men grave sona, e sopr'esso meson, e di sopra meson dizeumenon. In nell'ultima e suprema parte del treato sona yperboleon, vosce sottilissima ed acutissima.[3] Dipoi nel mezzo del treato e cintro[4] le linie dalla circunferenzia al ponto referischi, decrinando dal circulo in nel cintro la scena col suo pulpito, né sia tanto alta che dia impedimento a quelli che a vedere stanno. Ma i gradi del treato non meno di palmo piè e dita alti; sie la larghezza loro non più di piè sei due e mezzo, non meno di piè due.[5] In nella sommità del treato el tetto vi sia, acciò che la vosce in esso si refretti. La longhezza della scena a misura dell'orchestra, e l'orchestra colle sue triangolar facce, e in ciascuna la figurata rappresentazione,[6] e

1. *vosce*: voce. 2. *ordenorno vasi . . . per l'ordine de' gradi*: disposero vasi di bronzo e di terracotta lungo i sedili. 3. La questione è trattata estesamente da Vitruvio (v, 4-5). I cinque tetracordi presi in esame da Vitruvio sono, dal più grave al più acuto, lo *hypaton*, il *meson*, il *synhèmmenon*, il *diezeugmenon*, lo *hyperbolaeon*. L'argomento piuttosto ostico ha evidentemente indotto qui il Nostro a sorvolare limitandosi a offrire un breve sunto dei concetti esposti da Vitruvio. 4. *cintro*: centro. 5. Sui gradini del teatro il testo di Vitruvio è: «Gradus spectaculorum, ubi subsellia componantur, gradus ne minus alti sint palmopede, ‹ne plus pedem› et digito sex; latitudines eorum ne plus pedes duo semis, ne minus pedes duo constituantur» (ediz. F. Granger, Londra 1955, p. 284). È evidente il pasticcio operato dal traduttore: il *sex* di *digito* relativo all'altezza è stato attribuito alla frase successiva, concernente la larghezza. L'aggiunta *ne plus pedem* si deve a Fra' Giocondo (edizione di Vitruvio del 1522). 6. In *L*, *la figurata rappresentazione* è ripetuto due volte e si omette *e detta orchestra*, che in *T* è correzione apposta in un secondo momento.

detta orchestra a guisa di bilicato emicicro al popol dimostrare.[1] Similmente al sommo de' sosselli li andari delle circulari logge e colonne è da fare. Ed anco la scena ordenare al treato proporzionato sia, acciò che facilmente l'apparienza si possi dimostrare,[2] come se de' comici, de' tra‹g›ici e satirici poeti, ove[3] se di materia dilli dii o altra cosa da trattare fusse.

1. *l'orchestra colle sue triangolar facce . . . al popol dimostrare*: allude ai prismi triangolari girevoli utilizzati per cambiare scena e descritti da Vitruvio in v, 6, 8. 2. *l'apparienza si possi dimostrare*: si possa disporre lo scenario (naturalmente di tipo illusionistico) appropriato al genere di rappresentazione (comica, tragica, satirica). 3. *ove*: errore per «over» (ovvero)?

COLONNE

Origine e specie di colonne. Origine e proporzioni del capitello corinzio. Capitelli di varia natura. Colonne «toscane». Proporzionamento e ornati delle colonne, dei capitelli e delle «cimase» o pulvini.

|*T* 14 v|

TAV. 24 È da sapere in che modo l'origine e ragione delle colonne prima trovato fu. Apresso de' dorici e corinti della loro defferenzia[1] e propietà diremo. Le colonne corinzie sfuore de' capuli tutte le misure hanno come le ioniche. Ma l'altezza de' capuli ferno loro per rata parte[2] più alte e più sottili perché l'altezza del capulo ionico è terza parte della grossezza della colonna corinzia. Adunque perché due parte nella grossezza delle corinzie s'aggiugne, fanno per l'alte[3] più sottili apparienze, e gli altri membri li quali sopra della colonna si pongano con doriche misure e costumi, in nelle corinzie colonne si collocano. Perché essa corinzia generazione[4] none ha propia istituizione, cioè ordenamento di corone o d'altri ornati lavori. In nelle corone ne' pistili[5] le gocciole[6] a modo dorico si disponghino, overamente dalle ioniche istituizioni. In nello zofaro[7] scolpirai ornatico a denti e alle corone si distribuischino. E pertanto di due generazioni interposto el capulo, la terza generazione in nell'opare procreata è.

E perché in nelle formazioni di tre genere le nominazioni delle colonne fatte sono, dorica,[8] |*L* 13 v| jonica e corinzia, delle quali la prima ed antiqua dorica nata è perché l'Acaica in tutto l'Apeneponens Doro, di Helenide e d'Ispolido ninfa figliuolo, regnò in Grecia in

1. *defferenzia*: differenza. 2. *per rata parte*: in proporzione. 3. *per l'alte*: per l'altezza. 4. *generazione*: traduce il latino *genus* ed equivale al nostro «ordine». Anche tutta questa parte è tratta di peso da Vitruvio (IV, 1). 5. *In nelle corone ne' pistili*: Nelle cornici superiori degli epistili o architravi. 6. *gocciole*: piccole prominenze pendule a carattere ornamentale. 7. *zofaro*: zooforo, fregio figurato. 8. In *L*, f. 13v, è una annotazione piuttosto lunga di Leonardo: «El chilindro è un chorpo di fighura cholonnale e lle sua opposite fronte son due cierchi d'interpositio parallella, e in fra li lor cientri s'asstende una linia pa retta che passa per il meço della grossetta (*sic* per «grossezza») del chilindro e ttermina nelli cientri d'essi cierchi, la quale linia è ddetta linia cie‹n›trale e dalli antichi è detta assis». Il riferimento alle colonne disegnate nel foglio di *L* è puramente esteriore. Annotazioni di pugno di Leonardo sono ancora ai ff. 15v, 25, 27v, 32, 41, 44v. Sul significato e il valore di tali annotazioni vedi Introduzione (p. XXI). Per altre

nella vecchia città di Iunone.[1] A caso e fortuna el tempio edificò; dipoi nell'altre città d'Acaica, con ciò sie cosa che allora non fusse anco nata la ragione delle misure. Dipoi che gli Atenensi dalle risposte d'Apolline Delfico per comune conseglio tredici colonne[2] in Asia mandò perché ancora Apollo el figliuolo suo in nelle risposte disse essere.[3] E lui le dette colonne in Asia menò in ne' confini di Caria, e lì città grandissime ordenando, Efeso, Mileto, Muanta,[4] la qual dall'acqua devorata fu, della quale sagrifizi a quelli da Mireto egli honici[5] dero.[6] E infra l'altre che edificò fu Preneme, Scucio, Telon, Colopona, Chio, Freca, Crasmurium, Grebunde, Meloconi, le quali per l'arroganza de' cittadini da queste città mosso la guerra per comune consiglio di quel luogo tolto. E la potenzia del re Attalo ed Asmoe alla città de' Signiri trovata è.[7] Queste città, con ciò sie cosa che Canis e Lela a terra mandassero,[8] quel paese dal nome del loro duca Yone chiamorno Yonica, e lì i tempi delli iddii immortali ordinando cominciò. In prima ad Apolline Pandionio, come videro in Arcadia,[9] edificoro. E quello dorico primamente chiamato fu, come nella città di Dorica[10] fu primamente fatto. In quella generazione videro in quel tempio le colonne collocare non avendo di loro misura. Cercaro con che ragione fare si potessero, che idonie da essere tenute fussero ed anco avessero approvata ragione e bellezza. Misuraro le

indicazioni cfr. E. Rostagno e T. Lodi, *I Codici Ashburnhamiani*, in «Indici e Cataloghi», VIII, 1, 6, Roma 1948, pp. 468-74. 1. Versione confusa dal testo latino (IV, 1, 3): «Namque Achaia Peloponnesoque tota Dorus, Hellenos et Phthiados nymphae filius regnavit, isque Argis, vetusta civitate, Iunonis templum aedificavit . . .» (Poiché sull'Acaia e il Peloponneso tutto regnò Doro, figlio di Elleno e della Ninfa Ftiade. Costui, nella vecchia città di Argo, edificò il tempio di Hera . . .). Il primo tempio dorico nacque dunque non per regola ma per caso e invenzione. Cfr. per questo e i seguenti brani p. 374 e note relative. 2. *colonne*: errore per «colonie». 3. Manca il complemento oggetto, che nell'originale vitruviano è Ione. È lui che Apollo indicò come figlio e che i Greci misero a capo della spedizione. 4. *Muanta*: errore per «Miunte». 5. *egli honici*: essi ionici. 6. Cioè gli Ionici assegnarono ai Milesi le pratiche religiose proprie della città scomparsa. 7. La denominazione corretta delle città è per Vitruvio, nell'ordine, Priene, Samo, Teo, Colofone, Chio, Eritre, Focea, Clazomene, Lebedo, Melite. L'ultima, per comune decisione delle consorelle, fu distrutta, e al suo posto, per la benevolenza di Attalo e Arsinoe (non *Asmoe*), fu accolta tra gli Ioni la città di Smirne (non *de' Signiri*). 8. Versione errata per «avendo espulso i Cari e i Lelegi». 9. *Arcadia*: errore per «Acaia». *Pandionio* è, poi, corruzione per «Panionio». 10. *come nella città di Dorica*: correttamente: «poiché nelle città della Doride . . .».

vestige del piè dell'uomo e quella in altezza referiro, con ciò sie cosa che trovassero la sesta parte essere in nell'altezza dell'omo, unde queste nella colonna trasferiro, e di quarta grossezza del capulo la basa ferno. E questo tolto se col capulo in nell'altezza posero. Così la dorica affermata fu di probabil bellezza del corpo dell'omo tratta nelli edifizi par cominciò.[1]

Similmente dipoi ordenorno el tempio a Diana, cercando bellezza di nuova generazione. A sottilità di donna trasferiro. E fecero primamente la grossezza delle colonne d'altezza ottava parte, acciò che più bella apparienza avesse. E alla basa la spira, cioè el bastone, sopra posero pel calcico capulo cioè capitello.[2] Al quale i voluti over cartocci sopra posero, acciò che per capellamento[3] i ricinti cicrami,[4] cioè pendenti circuli, da man destra e man sinistra collocoro. E in ne' cimasi e corone sopra essi ornoro. Similmente al troncone e stie,[5] acciò che le rughe delle stole a modo d'antiche donne portassero. E in nelle stiate[6] colonne none a numaro di vintiquattro stie come le coste del corpo, ma a caso fero.[7] Così in due deferenzie di colonne, in nell'una imitaro la invenzione con ornato verile, e l'altra a sottilità e misura di donne.

Ma quelli dipoi, da eleganzia e sottili giudizi tra‹s›portati, sette diamitri della grossezza in nell'altezza ionica nove ordinoro. Ma el

1. La versione corretta di Vitruvio è: «Poiché avevano riscontrato che il piede è la sesta parte dell'altezza dell'uomo, applicarono questa proporzione anche alla colonna, facendola alta, compreso il capitello, sei volte il diametro della base. Così la colonna dorica rappresentò negli edifici la proporzione, la solidità e la bellezza del corpo virile» (traduz. Ferri, cit., p. 141). Tutto il resto (*quarta grossezza, tolto se*, etc.) sembra fantasia del traduttore, a meno di supporre l'esistenza di un codice alquanto più ampio di quelli noti alla moderna filologia vitruviana. 2. Fraintendimento madornale: Vitruvio dice, in realtà, che «sottoposero all'estremità inferiore una base a mo' di calzare» e nel testo latino la parola *capitulo* (capitello) va riferita alla frase seguente. Cioè ancora una volta qui il traduttore non ha compreso che nel testo latino *spiram* va tradotto con «base» e non con *bastone* e che *calceo* va tradotto con «calzare» e non con *calcico*. 3. *per capellamento*: a guisa di capellame, chioma. 4. *cicrami*: riccioli. 5. *e stie*: le strie. Cioè al fusto applicarono le scanalature, a imitazione delle pieghe (*rughe*) delle vesti femminili (*stole*). 6. *stiate*: striate, strigilate. 7. Nel testo latino non si parla di casualità del numero delle scanalature rispetto alle ventiquattro costole del corpo umano. È una riflessione dell'autore o deve supporsi l'esistenza di un codice di Vitruvio più ampio di quelli attualmente noti. Cfr. nota 1 qui sopra.

terzo, el quale corinzio si chiama, virginale imitazione di sottilità ha, perché le fanciulle per la tenera età con più sottili membri figurate e l'effetto più venusto in nello ornato riceve.

D'esso capulo la prima invenzione si commomora essero fatto. Una fanciulla cittadina a Corinzio, già da marito, ammalata morì. Dipoi la sua sipoltura. In un orto in nel quale lei in vita si dilettava, la balia, assettata e composta in un piramidale canestro di terra pieno, alla sipoltura la portò, e posela in sommità. Acciò che lei più longo tempo al sereno stesse, con una sopra posta tegola coverse.[1] E questo cesto a caso e fortuna posto sopra alla radice d'un'erba chiamata l'acanto, in questo mezzo, oppressa la radice per lo sopra posto peso, le foglie in mezzo a' ramuscelli, sicondo la larghezza dell'acanto dagli angoli e peso della tegola con ristretti piegamenti, | *T* 15 | in nelle TAV. 25 streme parti degli angoli i voluti fero. Allora Calimacro, el qual è per la leganzia dell'arte marmoria,[2] passando, a questa sipoltura mente pose, e visto el cesto colle foglie che d'esso escìa, e delettatosi in questa generazione e novità di forme, a questo esempro apresso de' Corinti le colonne fece, e le ragioni nella perfezion dell'opra ordenò, e distribuì le ragioni della generazione corinzia.

Le misure d'esso capulo così è da fare, che quanta serà la grossezza della colonna tanto sia l'altezza del capulo colla tavola dell'abaco. L'altezza dell'abaco tanta due sono quanta è la stremità di dentro della sommità dell'angolo all'angolo, con sì giuste fronti abbino verso le fronti della larghezza misura di drento dalli stremi angoli dell'abaco.[3] E tanta grossezza della larghezza di sua | *L* 14 | fronte a uno

1. Tutto il racconto, peraltro deliziosamente ingenuo nei disegni che lo illustrano, è frutto di un ulteriore madornale fraintendimento. La balia non chiuse il corpo della fanciulla in un cesto di forma tronco-conica e pieno di terra, ma recò presso la sepoltura un cestello pieno di tutti i piccoli vasi e coppe (*pocula*) di cui essa si era dilettata in vita e lo coprì con una tegola per proteggerlo. Qualche dubbio dovette poi sorgere nel Nostro perché in *S-M* la stesura è più vaga, e nei disegni di *M* la fanciulla nel cesto non appare. (Cfr. pp. 379-80). Nella versione vitruviana di *M* l'errore è finalmente corretto e *pocula* è tradotto con *vivande* (f. 122). 2. Veramente nel testo vitruviano si dice che gli Ateniesi avevano chiamato Callimaco *katatexitechnos*, cioè «colui che liquefà l'arte nelle minuzie» (traduz. Ferri, cit., p. 144). 3. *L'altezza dell'abaco tanta due sono . . . dalli stremi angoli dell'abaco*: confusa versione, riduzione e parafrasi da un passo peraltro non in tutto chiaro di Vitruvio (IV, 1, 11): «abaci latitudo ita habeat rationem, ut, quanta fuerit altitudo, tanta duo sint diagonia ab angulo ad angulum; spatia enim ita iustas habebunt frontes quoquoversus latitudinis. Frontes simentur

capulo quanto alla somma colonna. E la gola dell'abaco grossezza settima dell'altezza del capulo.[1] Tolto la grossezza dell'abaco, si dividi l'altra in parti tre, le quali a le foglie si dia mezza latitudine. Tenghi in negli angoli quelle de' voluti che l'una all'altra precorre.[2] E in mezzo della[3] curvatura dell'abaco i fiori vi si scolpischino in quattro parti quanto serà la grossezza d'esso abaco. In queste misure i capuli corinti abbino i suoi tratti e misure.

Sono varie generazioni di capuli i quali sopra alle colonne posti sono con vari vocabili nominati, de' quali nelle propietà delle misure in altri generazioni di colonne nominare porremo.[4] Ma i vocabili di loro son tradutti da' Corinti e commutati: pulvinati, cioè guancialati overo gonfiati. Dipoi son dorici, de' quali le misure sono in sottilità di nuove scolture traslatate.[5] E perché di sopra scritte le invenzione, origine e generazioni loro sono delle colonne, none alieno m'è parso colle medesime ragioni degli ornamenti loro dire, e come produtti e origine trovati sono. E così come queste hanno varie e diversi nomi e forme, così variati effetti fanno.[6] Alcuni architetti dissero non bisognare i tempi sacri fare a modo dorico perché false e disconvenienti misure in essi si facìeno. E pertanto Tarchesio, Phitio[7] e non meno Ermogenes dissero per niente deversi esercitare. Ma tolto da' dorici alcune parti, in modo ionico commutoro perché erano da distribuizioni e incomodità impediti.

introrsus ab extremis angulis abaci suae frontis latitudinis nona. Ad imum capitulum tantam habeat crassitudinem, quantam habet summa columna praeter apothesim et astragalum. Abaci crassitudo septima capituli altitudinis». Cioè: «la larghezza (il lato) dell'abaco sia calcolata tale che, quanta è l'altezza di esso, tanto al doppio siano le diagonali da spigolo a spigolo; così infatti gli spazi dei quattro lati avranno la fronte giusta per ogni verso; e le facce si pieghino in dentro a mo' di sima dagli spigoli estremi dell'abaco di un nono della larghezza. Il diametro del capitello in basso sia eguale a quello della colonna in alto, tolti la apothesis e l'astragalo. L'altezza o spessore dell'abaco è la settima parte di quella del capitello» (traduz. Ferri, cit., p. 147). 1. Cfr. nota 3 a p. 59. 2. *Tenghi . . . precorre*: Sotto gli angoli (dell'abaco) siano le foglie che stanno sotto le volute e che scaturiscono dalle foglie sottostanti. 3. Invece di *della* in *L* è soltanto *la*. 4. *de' quali . . . nominare porremo*: dei cui caratteri proporzionali potremo parlare a proposito di altri tipi di colonne. 5. *de' quali . . . traslatate*: le cui proporzioni si sono col tempo trasformate per adattarsi a nuove fogge. 6. Tutta la trattazione sulle proporzioni dei capitelli ha lacune e fraintendimenti che saranno solo in parte eliminati in *S-M*. 7. *Tarchesio, Phitio*: trascrizione errata per Arkesios e Pytheos (cfr. Vitruvio, IV, 3).

[1]Avendo detto de' modi e forme dell'origine delle colonne sicondo gli ionici, dorici e corinti, de' toscani non mi pare essere alieno perché esse toscane colonne con queste misure da costituire sono. In prima partirai in parti nove la sua altezza e una d'esse in grossezza si dia, della quale el capitello da formare è. E la grossezza d'esso in quattro o cinque parti si divida, e una allo sporto della campana[2] s'attribuischi. E l'altra parte dello sporto dell'abaco, la cui grossezza d'ottava o sesta parte si dia. E tanto quant'è el diamitro d'una d'esse parti, la curvatura dell'abaco; dov'è el quadro, el zofero si disponghi, e tanto quanto è l'astragolo, lo sporto de' voluti. El zofero alto per insino alla sommità dell'abaco, el suo circulare ricinto sopra della campana ottava e sesta parte d'essa. El trochilo coll'astragolo della medesima altezza del cinto.[3] La colonna quarta parte più grossa in nell'ultima sua circunferenzia. La basa d'altezza di mezzo capitello, el modello[4] di quarta parte, el bastone di quinta o quarta parte, la gola di quarta o quinta parte, el sopra posto bastone di quinta o sesta parte, le strigie di nona o decima parte, el trochilo di terza parte.

Le colonne pulvinate, tirate le linie dall'una e l'altra circunferenzia, data da piei la quarta parte e l'altra parte alla terza parte di sua altezza, tirato le linie da la terza parte di detta altezza al luogo del trochilo, e da essa terza parte al superficial bastone, e l'altre linie tirate a quello che in grossezza rimane, e così arà giustissima misura. E com'è variata colonna, così vari capuli in essa si colluoca.

Le stilobate[5] i toscani di fare usorno di più varie misure; sicondo quello che a servire avìeno, partivale in parti nove o sette. Niente dimeno, quantunque tutte queste misure del corpo umano[6] tratte sono, pur quella di parti nove da loro più esercitata fu.

Quelle ch'è di grossezze sette in altezza divisa, el capitello di tre parti di grossezza con bellissimi lavori ornoro, e del mezzo d'esso la basa costituiro. Anco di dieci grossezze alcuni usorno, e d'una d'esse un quinto al capitello dero, e del mezzo la spira, el suo modello di terza o quarta parte di sua grossezza.

1. Da questo punto il testo non segue più la falsariga vitruviana. 2. *campana*: l'ideale cono tronco rovesciato più interno al quale si può schematicamente ridurre il capitello sfrondandolo degli ornamenti accessori. 3. *cinto*: cornice anulare. 4. *modello*: plinto della base. Cfr. p. 64, r. 20. 5. Invece di *Le stilobate* in *L* è, giustamente, *Le colonne*. Stilobate è il basamento sotto le colonne. 6. Dopo *umano* in *L* è aggiunto *tutte*.

Le colonne stiate a piramida e pulvinate di ventiquattro stii, la quinta parte tolsero alle strigie e derola alla stiatura.[1]

Le colonne piramidali colli scamelli[2] di numaro vintiquattro in
TAV. 26 nella sua ritondità. E se quadre | *T* 15 v | a far s'avesse, sei per ciascuna faccia. I quali scamilli compartiti al numaro in nella colonna che le strigie di quarta o quinta parte d'esse strigie venir vi possa.[3]

| *L* 14 v | Anco li antichi usorno gli scamilli d'astragoli ricinti[4] colle strigie loro a guisa di corone. E ciascun per sé intorno era ricinto.

Le colonne in nella terza parte di loro altezza cinte d'una circulare spira overo trochilo co' suoi dupricati astragoli cor ornate foglie, el quale apresso de' Greci antas[5] si chiama.

Anco sotto le metofe o mensole i mutoli e tigrafi[6] in diverse forme per ornato posero.

Anco le colonne a balagusti[7] e candelieri, le quali con gentilezza di magistero molte ornate fero.

Gli scamilli over canali delle colonne, siccome el corpo umano ha coste vintiquattro, così quelli in vintiquattro distribuiro,[8] imperò che la misura e composizione della colonna del corpo umano esser tratta si truova. Che siccome in nove teste e parti è partito, così di nove capitelli la colonna fero. E come el piè d'esso corpo è mezza parte d'altezza della testa, così la parte[9] è mezza del capitello.

1. Qui l'autore sembra distinguere tra *stie* e *strigie* per indicare con *strigie* le scanalature nel loro insieme (pieno e vuoto) e con *stie* le creste o strisce in rilievo tra una scanalatura e l'altra. Le *stie* avrebbero dunque una superficie larga un quinto di un ventiquattresimo della circonferenza o perimetro della colonna. In Vitruvio *stria* sembra anche usato nei due sensi (III, 5, 14). Cfr. anche nota 3 qui sotto. 2. *scamelli*: veramente il latino *scamilli* significa «sgabelli» o «gradini». Qui sembra indicare i solchi delle colonne strigilate e – unitamente – la parte in rilievo. 3. *I quali scamilli . . . venir vi possa*: E i solchi siano tali da lasciar emergere creste larghe un quarto o un quinto della larghezza complessiva delle scanalature (vuoto e pieno compresi). *Strigie* sembra qui usato in modo da indicare prima la parte e poi il tutto, come nel paragrafo precedente. 4. *d'astragoli ricinti*: circondati da piccole scanalature guarnite di listelli o regoli (altra accezione di *strigie*!). 5. *antas*: è interpretazione fantasiosa di *entasis* (cfr. p. 45, r. 7). L'espressione grafica dell'equivoco è nella figuretta di colonna disegnata all'estrema sinistra a metà del f. 14 v (cfr. tav. 24). 6. *tigrafi*: F. di G. identifica fantasiosamente con *tigrafi* figure zoomorfe (draghi) ornamentali scolpite sotto le mensole. 7. *colonne a balagusti*: colonnine da balaustra. 8. Cfr. a p. 58, r. 17, dove afferma che presso gli antichi le scanalature erano a caso. Qui invece concorda con Vitruvio (III, 5, 14): *scamilli* è peraltro qui usato con significato inverso (*scamilli over canali*) rispetto alla riga 3, qui sopra. 9. *la parte*: sottintende: «da assegnare alla base».

Unde tutte le proporzioni e misure da esso corpo avessero origine, vero è che alcuni antichi furno che le base e capitelli di varie forme e misure ferno, siccome in questo libro partitamente si manifesta.

La colonna a retto angolo overo quadrata di sei canali per faccia[1] che in vintiquattro si viene a costituire, colle medesime misure e partizioni che nell'altre si fanno.

La colonna pulvinata overo nana in sette parti è da partire in nel dappiè, e d'una d'esse parti el capitello se ne costituischi, tolto la quarta parte al sommo d'essa.[2]

Similmente di parti sette infino ad otto le colonne son da fare, ed una d'esse al capitello si dia.

Anco si de' partire la grossezza della colonna: parte quarta dal sommo tolta sia, e in questo modo da misurare sono: in tre parti la sua altezza partirai, e la prima diverso[3] la spira a diritta linia ugualmente tirata, e la siconda sopra questa. E da questa al sommo lassando la quarta parte insino al sommo la stesa linia da ogni banda tirarai. E sicondo l'estensioni d'essa è da essare minuita.

Anco in altro modo le colonne da partire sono, che in parti nove colla basa e capitello divisa.[4] Dipoi l'altezza in tre parti partita, la parte prima per diritta linia, l'altre due in parti sette divisa, la prima parte darle el minimo vano del compartito tondo e grossezza,[5] el sicondo al sicondo, el terzo al terzo, e così venendosi diminuendo.[6] E così[7] l'uno dopo l'altro ciascuno per rata parte sicondo la misura sua tanto all'ultimo si pervenghi. E questa giusta diminuizione e perdimento arà. Le quali linie e misure in questo modo da partire sono.

Piglia col ciercino la sua circunferenzia e grossezza del piè della colonna, e quella in quattro parti sia divisa, ed esse parti darai di distanzia all'ultima circunferenzia.[8] Dipoi per mezzo el centro una linia dall'una e l'altra circunferenzia stesa, e da quella quarta parte

1. La norma è costantemente applicata dal Brunelleschi. 2. *d'una d'esse parti . . . al sommo d'essa*: il capitello si faccia alto quanto un settimo del diametro della base dopo aver rastremato la colonna fino a un quarto del suo diametro. 3. *diverso*: verso, fino a. 4. Dopo *divisa* in *L* è aggiunto *sia*. 5. Dopo *grossezza* in *L* è aggiunto *sia*. 6. Cioè, divisa la colonna, nei due terzi superiori, in sette parti, diminuirla per ogni tratto in ascesa di un settimo della differenza tra il diametro di partenza e il diametro di arrivo. Cfr. il disegno del f. 15v, che però non corrisponde in tutto alla descrizione. 7. *E così* in *L* è omesso. 8. *all'ultima circunferenzia*: alla circonferenza che delimita l'estremità superiore della colonna (che perciò sarà la metà, per diametro, di quella inferiore).

insino all'ultimo per lo circulo in parti sette partita tirando le linie dall'uno e l'altro ponto, e sicondo le diminuizioni e accostamento delle linie per la volta circunferenzia[1] partitamente e con ragione arai. E sicondo queste perdizioni e misure da un[2] terzo in su la colonna si diminuisca.

I capitelli nani in più varie forme son da fare, e da le misure d'essi non decrinando,[3] le quali così prima partirai. La colonna dappiè in parti quattro, e le due all'altezza del capitello date seranno, e anco due e un quarto, sicondo i luoghi dove da essere collocati sono. La tavola dell'abaco che sopra al capitello va, la sesta parte di grossezza della colonna, cioè partire el dappiè in parti sei, e d'esse una all'abaco si dia. E la larghezza d'essa tavola una grossezza di colonna, e terzo in nella larghezza s'attribuischi. Sia anco el capitello grosso e alto quant'el dappiè della colonna, e la tavola dell'abaco uno sesto di sua altezza, e l'uovolo overo[4] astragolo la quinta parte. I voluti escendino[5] la terza parte, e due terzi alle foglie si rilassi.[6] E vuole sportare quanto è la latitudine della basa, che sarà di grossezza d'una colonna e terzo.

Le base, siccome è detto, vogliano essare mezza grossezza di colonna, el suo quadrato e sottoposto modello[7] la terza parte di sua grosse| *L* 15 |zza, cioè partire la basa in parti tre, e una d'esse el model sia. El bastone di sotto la quarta parte, e le strigie o regoletto, un
TAV. 27 quattordicesimo di colonna[8] | *T* 16 | e la curvatura sua el sesto dell'altezza. E di simile misura el sopra posto bastone, e la strigia a misura di quella di sotto. Altri usorno quinta e sesta parte più grosso l'ultimo bastone che quel di sopra, e tanto la gola quanto la latitudine del bastone.

Anco l'altezza e grossezza della colonna li antichi in parti cinque la divisero, e due altre parti delle medesime aggiunsero in larghezza.[9] Similmente la tavola del capitello, partito la testa d'essa colonna in parti tre, e due parti aggiunsero a la latitudine del capitello. E l'altezza della tavola dell'abaco grossa dell'otto parti le due del capitello, e lo

1. *per la volta circunferenzia*: per tutto il giro di ogni circonferenza tangente i punti che segnano le suddivisioni. 2. *un* in *L* è *due*. 3. *decrinando*: declinando, allontanandosi. 4. Invece di *overo* in *L* è *e*. 5. *escendino*: scendano. 6. *rilassi*: in *L* è *lassi*. 7. Anche in questo caso *modello* è usato non col significato di «modulo», ma di «plinto». Cfr. p. 61, nota 4. 8. *di colonna* in *L* è omesso. 9. Cioè calcolarono la rastremazione della colonna aumentando il diametro inferiore di due quinti anziché diminuire quello superiore di un quarto (ottenendo così una rastremazione leggermente più accentuata).

sporto e l'aggiunzione delle prime lengue[1] non vuol essere più di sporto che sia lo innudo[2] della campana. Le siconde lengue e foglie, di sporto tanto quanto sia el mezzo del zofaro. Sono le campane in parti tre da dividare, e una dell'uovolo sia, e l'altre due a le foglie. Possansi quelle di sotto el terzo minori fare che quelle di sopra. Anco usorno li antichi alcuni capitelli la quinta parte più stretti che quelli che sopra scritti sono.

Similmente in alcuni fondi e luoghi bassi dove grave peso a sostenere avesse le colonne pulvinate e nane, i capitelli per errata[3] d'essi ordenoro, con voluti, lenguazzi legati, cannellati[4] e a uso di canestri e altri semprici lavori. E sopra a esse colonne a guisa di corniciate base con grandissima brevità, perché più forti e manco interrotti fussero.

E perché l'ornamento ch'è sopra alla faccia e testa del corpo conseguisse, così sopra de' capuli l'ornate cimase fero, le quali a ciascun membro che sopra d'esse posa fondamento fusse. E la formazione loro così si fa. Alcuni li ferno pulvinati come che al tempio di Dionisio Bacco[5] a Roma è. Altri li ferno quadri, elevati sicondo la loro proporzione. Altri triangulari. Altri di dupricate corone in nel suo quadro ornoro. Altri a guisa e forma di vasi fero. In prima i pulvinati arà tanto el diamitro della sua corona quanto el pulvino. E similmente el modello[6] di sotto ciascuno la terza parte tiene, in modo che all'altezza del capitello abbi corrispondenzia. El quadrato pulvino vuole essare d'altezza d'un capitello o d'una altezza e mezzo. E di quello cinque parti e mezzo farai, e d'esse due alla corona si dia, e tanto al fregio, e parte una e mezzo al modello.

Quelli che a corpo di vaso così sono da fare con ornati e stretti voluti, dalfine,[7] spiritelli, animali e simili, in modo che quantunqu'el vaso netto ed espidito[8] sia, questi tali ornamenti oltre alla venustà sostegno fanno.

Quelli che triangulari da fare sono, i voluti in su le stremità loro di mostruosi animali, come se arpie, e altri simili ricinti e fogliati or-

1. *lengue*: lingue, foglie a forma di lingua. 2. *innudo*: ignudo, nudo; cioè il volume del capitello spogliato di ogni ornato. 3. *errata*: rata, ragione. Cioè: «per quanto riguarda i capitelli si regolarono in ragione della loro particolare funzione». 4. *lenguazzi legati, cannellati*: caulicoli intrecciati, in rilievo. 5. *tempio di Dionisio Bacco*: in realtà mausoleo di S. Costanza. 6. *modello*: plinto. 7. *dalfine*: delfini. 8. *espidito*: spedito, libero.

namenti. Alcuni essi cimasi usorno d'altezza d'un capitello, altri di capitello e terzo, e chi di capitello e mezzo, e alcuni di due le loro altezze costituiro. E così figurando in più diverse forme fero.[1]

Similmente le grossezze delle colonne dal petto umano original misura pare avere in nel suo dappiè auta.[2] E questa di modelli[3] le sue partizioni primamente fatta fu, dipoi da la testa e faccia, siccome sopra scritto è, proporzionata forma e misure a esse data,[4] perbenché molte varie openioni state sono, che chi di quarta parte dappiè che daccapo[5] fatte l'ha, e altri di quinta, e chi di terza, ed alcuni altri d'ug‹u›ale misura e senza alcuna variazione. E massime in quadrate colonne e pistili, ed anco quarta parte in grossezza di sua altezza a le pulvinate dero.

E le colonne che a guisa di due tortuosi e connessi arbori si fanno, lomache chiamate sono, le quali li antichi finsero arboro che d'alcuna radice e rami generati el piè d'esso circulando andasse, e le foglie sue ornando copre. E massime dagli Egizi molto esercitata fu.

1. Invece di *fero* in *L* è, erroneamente, *farò*. 2. *pare . . . auta*: pare aver avuta, nella sua parte inferiore. 3. *modelli*: blocchi squadrati. 4. Dopo *data* in *L* è aggiunto *fu*. 5. *dappiè che daccapo*: nella parte inferiore rispetto alla superiore. Cioè la parte inferiore della colonna fu fatta un quarto meno grossa della parte alta (?).

ARCHITETTURA ANTICA E MODERNA E PRATICHE COSTRUTTIVE

Nascita della numerazione dalle parti del corpo umano. Composizione delle case reali e signorili. Scelta del luogo. Case di privati. Cortili, sale, camere, facciate, finestre, cornici. Facciate di templi. Volte e loro particolari ornamenti, soffitti, pavimenti, camini. Bagni e stufe. Edifici rustici. Edifici greci: palestre. Calcine, pietre, legnami e rene. Parchi. Dighe. Cisterne e condutture d'acqua. Gallerie sotterranee. Intonaci.

| *T* 16 v - *L* 15 v |[1]

E perché quanto le cose più antiche e vetuste sono, tanto più necessario pare esse innovare,[2] e l'origine dell'architettura par longo tempo esser cominciata, e perché[3] le fatiche loro perdute non sieno, ed anco per dimostrare quanto con perfezione essa arte agomentata sia, è da sapere che in questo modo primamente par cominciò: che al principio del mondo che li omini, a modo di bestie per li campi vagando, e l'uno con l'altro non si congregava. Dipoi a caso e fortuna per lo strepito del vento le paludose canne e gli arbori l'un con l'altro diffregando, el fuoco in essi s'accese. E non essendo assueti tal cosa vedere, da quello givon fuggendo, e accostorsi insieme, e videro la congregazione essere molto utile e necessaria. Con cenni e gesti comincioro agli altri dimostrare la congregazione essere necessaria. E non sapendo parlare, per lo continovo uso d'alcune voci che infra lor facìeno, a intendare l'un l'altro comincioro. Le quali voci spremeano el concetto della mente loro, e questi ferno el nome a le cose. Dipoi, per fuggire l'eccessive qualità del freddo e caldo, per le caverne sotterranie s'ascondìeno. Alcuni in tronconi d'arbori e altri di frasche e canne la suo casa facìa. Dipoi comincioro a mettarvi suso el loto.[4] E perché alcuna volta a tempo di verno ruinavano, colle colonne la pontellavano. Dipoi chi in triangolo e in quadrangolo la sua casa facìa, chi più bella e chi più sozza, sicondo chi era di migliore e più sottile ingegno uno che un altro. E quello che meglio sapea

TAV. 28

1. Sul margine superiore di *L*, f. 15 v, sono due note di Leonardo. Sulla colonna di sinistra: «nathomia»; sulla colonna di destra: «il modello debbe esser facto chon bussto di ciera». Le annotazioni sembrano del tutto indipendenti dal testo di F. di G. fuorché per quanto concerne esteriormente il tema (il corpo umano). Cfr. peraltro nota 8 a p. 56. 2. Dopo *innovare*, in *L e* è sostituito da *e perché*. 3. Invece di *perché* in *L* è *che*. 4. *loto*: fango.

ordenare, maestro infra gli altri era tenuto. Dipoi per continuamente frequentare, più si sono assottigliati, in tal modo che perfettamente l'arte dello edificare con beltà, gentilezza e misura trovata s'è.

[1]Dipoi, siccome detto, che l'arte e misura del[2] corpo umano tratta fusse, siccome dal mento a la sommità della fronte, dove le radici de' capelli sono, sie l'ottava parte di tutto el corpo, similmente la palma della mano a la giontura per enfin la stremità del longo dito sie 'l medesimo dal mento insino a la sommità del capo la settima parte, dalla sommità del petto per insino dove nascano i capelli la sesta parte. E da essa sommità del petto al cimo del craneo la quarta parte. E da essa faccia ad infima parte del mento, a le nara del naso è terza parte, dalle nare insino al fine del naso e 'l nascimento de' cigli el simile. E da quel fine alla radice de' capelli è l'altra terza parte. El piè è la sesta parte del corpo. El braccio e gobito la quarta parte. El piè[3] quel medesimo. E gli altri membri anco hanno loro proporzione. Misure le quali li antichi dipintori e scultori usandole, grande e infinite laude hanno acquistato. I diligenti e curiosi architettori hanno di ciascuna cosa la misura cavato da edificare come che dal corpo umano el dito, palmo, braccio e piè. E questi hanno di numaro perfetto[4] distribuiti, el quale i Greci telon[5] el chiamano. E gli antichi ordenorno el numaro dieci essere perfetto dalle mani e 'l numaro de' diti, dal palmo el piè trovato s'è. Ma se dall'uno e l'altro palmo dalla giontura naturalmente dieci son perfetti, ancora a Plato piacque quel numaro per quella cagione essare perfetto perché di ciascuna cosa, la quale monades apresso de' Greci si chiama, si fa dieci, perché se undici o dodici superarebbeno, perfetti essar non possano per infin tanto che non vengano all'altro dieci, perché ciascune cose particule d'esso numaro sono.[6] Ma i matematici contra disputando, per quella cosa el numaro perfetto dissero essar quello el quale si chiama sei, perché esso numaro ha le partizioni per ragione delle quali el numaro sei ottengano. Sestante uno, tritens due, semis tre el quale dimeron

1. Da qui si torna a seguire la falsariga di Vitruvio. 2. *e misura del*: errore per «e misura dal» oppure «a misura del». 3. *piè*: è travisamento per «petto» (Vitruvio, III, 1, 2). 4. Dopo *perfetto* in *L* è ripetuto *hanno*. 5. *telon*: in realtà *teleos* (Vitruvio, III, 1, 5). 6. Sulla perfezione del numero dieci e sulla sua rispondenza con le parti del corpo umano si intrattiene Vitruvio in III, 1, 5. L'aggregazione di undici o dodici monadi sarebbe imperfetta perché aspira a passare alla decina superiore (*infin tanto che non vengano all'altro dieci*).

el chiamano, quattro il quale teseron el chiamano, quintanum el quale pentemeron el chiamano cinque; ho sei perfetto con ciò sie cosa cresce a supprimento.[1] Al quale, se la | *L* 16 | terza parte ci s'aggiogne, fa quel numaro che si chiama pititos, cioè otto, la metà nove sesquiralta, la quale emiola si chiama dieci. Aggionto bes, cioè uno, l'altro il quale hepidimerom el chiamano undici. El quale aggionsero cinque, cioè quintario, el quale epiteton dicano. Ma dodici, el qual di numari semprici è fatto, disprasiona non meno. Ancora el piè dell'omo la sesta parte del corpo tenendo, el numaro perfetto fa. Anco videro ch' el braccio sei palmi contiene e vintiquattro dita. E però pare la città de' Greci aver fatto che come el braccio è di sei palmi, el quale numaro usavano loro e chiamavalo dicalca e tricalca, dicano per vintiquattro diti lo spazio essar costituito. Ma el denario numero, cioè dieci, usavano gli antichi per quella cagione la composizione del nome che oggi ritiene. Ancora la parte quarta, la quale | *T* 17 | di due interi si fa e sesterzio chiamarno. Dipoi cognoscendo TAV. 29 loro e l'uno e l'altro numaro essare perfetto, e sei e dieci in un raunaro e perfettissimo numero fero. Di questa cosa aultore trovaro el piè, perché del braccio toltoli palmi due rimane el piè di quattro palmi. Ma el palmo è quattro dita come che si fa el piè di tredici[2] dita. Adunque si è cosa conveniente che delle gionture dell'omo el numaro trovato sia de' membri separati a tutta la bellezza del corpo con rata parte di proporzione e misura. Resta che noi pigliamo le medesime nelle composizioni di tutti li edifizi.

E perché nella composizione de' reali e signorili edifizi, ed anco de' privati, molte cose da considerare e vedere,[3] siccome Socrate disse, el qual fu giudicato savio dall'oracolo d'Apolline, che ‹i› corpi delli omini vogliano essare colle finestre aperte, acciò che none occulti ma manifesti abbino i sensi a giudicare le cose. E chi così è el quale

1. *ho sei perfetto . . . a supprimento*: ritengo perfetto il sei perché aumenta di una unità l'aggregazione rappresentata dalla quinta cifra della progressione e triplica e raddoppia rispettivamente la seconda e la terza. F. di G. continua a parafrasare e tradurre malamente il testo vitruviano. Cfr. anche la nota seguente. 2. Invece di *tredici* in *L* è la lezione corretta *sedici*. Tutto il brano, da p. 68 (riga 31) a p. 69 (riga 24), traduce malamente il testo di Vitruvio, III, 1, 6-9. È inutile indicare qui punto per punto le necessarie rettifiche accanto agli errori, alle cattive lezioni e alle omissioni: saranno ricavate facilmente dal confronto con il testo latino emendato. (Cfr. ediz. Granger, cit., I, pp. 162-6). Cfr. peraltro le singole voci nell'indice generale. 3. Dopo *e vedere* in *L* è *sono*.

non sia vento[1] per cupidità di roba o altre passioni, ma per gentilezza d'animo e ingegno lassi di sé perpetua et eterna memoria, come che furno molti scultori e dipentori, in nel numaro de' quali fu Miron, Pulicreto, Fidia, Lisippo e li altri che per arte acquistato hanno grande laulde. Alcuni altri non per arte ma per sola industria, come che fu Helas atenense, Chion da Corinzio, Bolas da Bizanzio.[2] E molti altri che son trovati che dipentori stati[3] che perpetua et eterna fama acquistato hanno, come che Aristomane, Apelle, Andromade,[4] Zeusi e Pulicreto, e molti altri delli omini degni de' qua' menzione non farò. E pertanto se si facesse come a Socrate piacque, la virtù, la scienzia e la industria superarebbe i vizi, la ignoranzia e la grossezza. Gl'indotti per grazia, ambizioni e curuttela i dotti superarebbero.

Ora delli reali edifizi diremo. Similmente de' signorili, particulari e privati, con quali misure e forme da costituire sieno. In prima le case reali e signorili debbano dinanzi a sé avere una magna e spaziosa piazza dove l'entrate delle pubriche strade si riferischi. La faccia d'essa[5] sopra due o tre gradi elevata, con una o tre porti nella sua apparienzia e fronte. E intorno libaro e spidito, con amprissime strade ch'entorno a esso[6] circulando vada, non superato d'alcun'altra muraglia o difizio che lì apresso sia. Abbi uno spazioso e gran cortile in nella prima entrata, e l'andare d'essa[7] in longhezza di piei quaranta e in larghezza vinti, inanzi che alle logge si pervenga. E di poi gli andari di piei vinti in larghezza sotto le incolonnate logge. E che all'entrate corrisponda co' ricinti imbasamenti sotto delle spire[8] per

1. *E chi così è el quale non sia vento*: E lo stesso si deve dire di chi non sia venuto (al mondo). 2. Anche questo brano, dall'inizio del capoverso, è tratto da Vitruvio. A proposito di Hellas ateniese, di Chione corinzio, di Boedas di Bisanzio e altri che F. di G. omette, Vitruvio afferma però cosa ben diversa: furono ottimi artisti, ma il loro nome è stato dimenticato poiché non ebbero la fortuna di lavorare per città o principi grandi e potenti. 3. Dopo *stati* in *L* è aggiunto *sono*. 4. *Andromade* traduce *andramithesni*, che è tuttavia lezione discussa e variamente interpretata nella filologia vitruviana (cfr. traduz. Ferri, cit., p. 93). Nell'ediz. Granger, cit. (p. 154), è accettata l'interpretazione *Androcydes*. *Aristomane* è forse Aristomene di Taso (cfr. traduz. Ferri, cit., p. 93). 5. *d'essa*: dovrebb'essere «d'esse», riferito a *case*. Ugualmente errato, poco dopo, *libaro e spidito*, che vanno sempre riferiti a *case*. 6. Sottintende *edifizio*. 7. *e l'andare d'essa*: e il corridoio o andito di essa (sottinteso *entrata*). 8. *corrisponda . . . sotto delle spire*: il livello del pavimento degli anditi delle logge sia so-

altezza di due piei, acciò che le piogge dell'acqua cadenti da le gronde de' tetti umido e infetto esso non facci. E anco senza essi imbasamenti da fare.[1] | *L* 16 v | In nel mezzo della piazza e cortile abbi certa curvità con canale sotterraneo, acciò che l'acqua che in esso viene riceva, e che per chioca[2] tutti i destri e altri gitti[3] la casa nettando ricerchi. Intorno a esso cortile da man destra e man sinistra l'abitazioni e intrate in modo poste che l'una all'altra conferisca. E da ogni banda dell'entrata e fronti della loggia le dupricate scale, in modo poste e ordenate ch' el salire non sinistro sia,[4] e che l'abitazioni rotte né impedite paino. E l'uscita d'esse sopra della loggia, acciò l'andare per tutto abbi libertà. E sopra delle logge le medesime entrate e porti conferenti a quelle dell'abitazioni sotto poste.[5] E di rincontra, per diritta linia alla principal porta e intrata, un'altra porta la qual è a un altro cortile a questo simile l'entrata.[6] E in esso scale pubriche non son da fare, ma secrete sì, le quali nella stremità degli angoli poste seranno. E che l'entrate dell'abitazioni che intorno a esse logge e cortile fatte saranno, come di sopra in el primo è detto, colle medesime ragioni e corrispondenzie, e seguitando la diritta linia che dall'una e l'altra porta va. In nell'ultima faccia e terminazion d'essa un'altra porta farai dove l'uscita sua[7] in un'amprissima loggia andar si possi. E detta loggia sopra pilastri o colonne edificata. E in nell'aspetto e[8] fronte e uscita sua un grande e dilettevole giardino con bellissimi e diritti andari con una sculta e rilevata[9] fonte d'acqua, o naturale o accidentale che far la vogli. Siavi vivai o peschiere, acciò ch' el pescio in esse notrir si possa. Intorno a quelle, arbori e verdure d'arbori di più varie e diverse ragioni, e massime di quelle | *T* 17 v | che per alcun tempo la sua TAV. 30
fronde non perdi. Sì ancora ornato di variati arbori e frutti salvatichi e domestici con luoghi separati e inretiti dove diversi uccelli e animali tenere e nutrir.[10] E che nella strema e ultima parte del giardino un chiuso e segreto luogo di muraglie e da verdure ornato, che ne' tempo della state lì cenare e disinar accomodato[11] sia. In nella fronte della

praelevato (rispetto al piano del cortile) di due piedi e le basi delle colonne si levino sopra di esso. 1. Dopo *da fare* in *L* è aggiunto *sono*. 2. *chioca*: tubazione. 3. *destri e altri gitti*: latrine e altri spurghi. 4. *non sinistro sia*: non volga a mano sinistra. Cfr. nota 1 a p. 331. 5. Dopo *abitazioni* in *L* è aggiunto *che* e dopo *sotto poste* è aggiunto *sono*. 6. In *L* è omesso *l'* e dopo *entrata* è aggiunto *sia*. 7. *l'uscita sua*: bisogna intendere «per l'uscita sua». 8. *e* in *L* è omesso. 9. *sculta e rilevata*: con statue e rilievi. 10. Dopo *nutrir* in *L* è aggiunto *si possa*. 11. *ne'* e *accomodato* sembrano correzioni di mano di F. di G.

quale una devota cappella, se a suo devozione alcune volte stare o messa far dir volesse. E perché sarebbe longo tutti per scrittura figurare, alcuni in disegno per più cose demostrare formaremo.[1]

Le case de' principi e gran signori vogliano essare in nella prima fronte di bello e grato aspetto. Situate con espaziose piazze dinanzi da esso. Presso al cattedral tempio e[2] luoghi pubrichi come se d'uffizi e altri luoghi mercantili della città, elevata, intorno non superata da altri casamenti, come di sopra è detto. Abbondante d'acque vive o cisterne, con grande e dilettevole giardino. Abbi essa casa da più parti più entrate conferenti sicondo bisognasse. Anco richiede essare situata e posta in modo che alla cittadella o rocca cupertamente per dupricate mura andar si possa. E perché più distintamente di sotto ogni parte sporremo che al corpo d'esse case necessario sia, che come el corpo ha le sue partizioni delle organizzate membra che dentro al corpo sono al governo e salute d'esso, così in nelle case è d'appricare. Ora torniamo a la prima formazione d'esse.[3] El cortile primo, pare da fare in esso per contraria linia dell'original porti due altre porti,[4] le quali entrino in due altri cortili di longhezza e larghezza parimente e l'uno all'altro conferente. E in nella fronte della loro intrata uperti e non occulti.[5] E questi abbino la loggia solamente da la parte diverso la sua entrata, e da la rincontra d'essa porta un parapetto con sederi in quella parte posti. E che di sotto a essa loggia alle abitazioni che lì seranno, cupertamente, al tempo delle pioggia andar si possa. E in mezzo d'essa piazza una conserva overo cisterna di tal diamitro ch'a supprimento sia.[6] E da man sinistra della fronte d'esse logge la scala a ciascun di questi[7] è da ordenare. E che senza impedimento o intervallo d'alcuna abitazione per tutto l'andare spedito serà. Ora in queste quattro partizioni le stribuizioni delle stanze adattar bisogna. In prima in nella parte sotterranea è da provvedere le stanze e ordenazioni delle mura che dalla parte di sopra abbino corrispondenzia a quelle formazioni che a esse dar bisogna. E che in nella parte sotterranea sia canove,[8] cellai,[9] legnai, pistrini e molte altre cose opportune al servi-

1. Dopo *demostrare* in *L* è omesso *formaremo* ed è aggiunto: *Sì anco alcuno coverto andare pel tempo delle piogge è da fare.* 2. Davanti a *luoghi* in *L* è inserito *altri.* 3. Dopo *d'esse* in *L* è aggiunto *case.* 4. *El cortile primo . . . due altre porti*: Nel primo cortile sull'asse del primo ingresso è bene fare altre due porte. 5. Dopo *occulti* in *L* è aggiunto *sieno.* 6. *a supprimento sia*: contenga acqua a sufficienza. 7. *a ciascun di questi*: riferito a cortili. 8. *canove*: cantine. 9. *cellai*: dispense.

zio d'essa. In nel sicondo pavimento[1] e al piano della prima entrata sieno sale, salotti, camare, anticamare, tinelli, di|*L* 17|spense, studi, udienze, cancellarie, destri e altre cose appartenenti a tali edifizi e signori, e anco sicondo la invenzione dell'architetto o opportunità d'esso,[2] tutti dupricati e conferenti.[3] E quello che è da una parte, dall'altra ordenato sia. E le cancellarie, e quelli i quali hanno a stare al servizio del signore, e luoghi dove i denari si distribuiscano. E bagni, e stufe, e profurni,[4] tutte a questo pavimento e piano ordenar si debba. E anco le sale e antisale sieno in tal modo che al tempo della state o altri tempi ch'el signore volesse lì udienza dare o fare alcuna solennità e festa, che in tutto capaci sieno. Dipoi montate le scale e sopra delle logge al terzo pavimento dove le stanze del signore esser formate si richiede. Sieno le logge cuperte sopra di volte o ornatissimi soffitte, e palchi, ch' el posamento loro da ricinte corone o morte colonne o pilastri,[5] con sopraposti cimasi o altri ornamenti e membri come se mensole, gocciole[6] e tigrafi. E che l'uno ornato membro abbi conferente corrispondenzia. El suo ricinto davanzale con fregio, architrave e cornici con sue proporzionate misure in altezza di tre piei e mezzo, serrato da riquadrate colonne o altri ornamenti. Puossi sopra essi cimasi gli archi voltare, overo architravi, come in nel capitolo delle colonne scritto è.

Sono le dette logge da serrare a guisa di finestre di più forme, tonde o riquadrate sicondo l'ordenatore. E in esse logge per diritta linia le intrate corrispondenti a quelle di sotto fatte seranno. |*T* 18| TAV. 31 Similmente in fra l'una e l'altra finestra uno basso pilastro e colonna colla imposta sua. E in sugli angoli i quali di sotto corrispondenti passando l'un membro sopra l'altro,[7] e colle ricinte cornici e davanzali senza alcuno impedimento o rottura. Dipoi si facci la cornice, architrave e fregio intorno a la superficia delle facce d'esse logge e cortile con convenienti concovi[8] e pendenti canali di piombo investiti,

1. *In nel sicondo pavimento*: Sul piano sopra le cantine. 2. Davanti a *tutti* in *L* è inserito *e che* e dopo *conferenti* è aggiunto *sieno*. 3. *dupricati e conferenti*: doppi e comunicanti (ma anche con il significato di «simmetrici»). 4. *profurni*: stufe. 5. Invece di *pilastri* in *L* è *pistili*. L'esatta lezione di *T* sembra dovuta a correzione di mano di F. di G. Dopo *pilastri* bisogna sottintendere «formato sia» o altro verbo analogo. 6. Invece di *mensole, gocciole*, in *L* è *mutoli, metofi*. La lezione di *T* sembra anche qui dovuta a correzione di mano di F. di G. 7. *in sugli angoli . . . l'un membro sopra l'altro*: i pilastri e le colonne che dividono le finestre debbono continuare fino agli angoli (del cortile) e disporsi in corrispondenza di quelli del portico sottostante. 8. *concovi*: concavi.

che in negli angoli sopra i pilastri o colonne el loro esedo,[1] con teste leonine o di furie o altre fantasie, con i sportanti canali, acciò che l'acqua piovestre come detto abbi per essi uscita. E la dependenzia del tetto è da sapere che essar dia d'ogni quattro o cinque piei l'uno, o d'ogni quattro braccia o quattro e mezzo uno, o uno e un terzo di dependenzia li si dia, e così arà conveniente misura. Anco pare en molti luoghi da dare d'ogni tre piei uno, e massime dove fusse luoghi nevosi o ventosi perché meglio resistare può. Ed anco impennate[2] e ben commesse dette tegole.[3] E per seguire l'ordine e modi delle sopra scritte abitazioni, in prima è da sapere che in nelle prime entrate che alla scala più propinque seranno, éntrisi in una magna e spaziosa sala, e similmente un'altra dall'opposita parte, a questa conferente, e che esse due sale rispondin le finestre loro sopra della pubrica piazza. E da ciascuna rivolta[4] e testa d'esse uno salotto, cioè da man destra e man sinistra. E sia la sua longhezza quanto è la latitudine d'essa sala, con suoi ornati camini. E che di ciascuno di detti salotti le intrate a due anticamare adattate sieno. E a dette anticamare due camare per ciascuna dato serà,[5] con destri, studi e camini in nelle streme parti d'esse. E così per conseguenzia dall'altra parte farai, dall'altre contrarie e opposite facce, due comunali sale, e che a ciascuna due anticamare e due camare al servizio d'esse formate.[6] Anco sopra la porta del sicondo cortile una sala di quella quadratura che si richiede. E in nella ultima parte d'essa una cappella laddove el signore pubrico e in segreto per due connesse camare che all'altre corrispondenti seranno.[7] E in nella ditta sala per due intrate a la loggia che è sopra el giardino l'andata serà.[8] Ora resta a dire le partizioni de' due uperti cortili che dall'una parte e l'altra della casa opposti sono. In prima, sopra della loggia dove l'uscita della scala terminata è, si debba intrare in una comunale sala, e di poi a uno salotto. E che a essa sala e salotto tre anticamare e tre camare in esso composte.[9] E che l'una all'altra abbi corrispondenzia, colli studi e destri loro. E per

1. *esedo*: esodo, sortita (si tratta cioè dei doccioni). Dopo *esedo* bisogna sottintendere «abbiano». 2. *impennate*: sovrapposte in diagonale a guisa di penne. 3. Dopo *tegole* in *L* è aggiunto *seranno*. 4. *rivolta*: fianco. 5. Invece di *serà* in *L* è *sia*. Il *serà* di *T* è correzione forse di mano di F. di G. 6. Dopo *formate* in *L* è aggiunto *seranno*. 7. *che all'altre corrispondenti seranno*: si sottintenda «si possa recare». 8. Invece di *l'andata serà* in *L* è *andare si possa*. La variante di *T* è forse di mano di F. di G. 9. *in esso* in *L* è omesso e dopo *composte* è aggiunto *seranno*. In *T*, *in esso composte* è di mano di F. di G.

conseguenzia dall'altra banda questo medesimo comporre e ordenare. E da la parte di sopra per la continovazione delle scale fare tutte l'altre abitazioni opportune a esso difizio, come se cucine, salotti, tinelli, ammunizioni,[1] speziarie, massarie e dispense, e infinito numaro di camare e altre cose necessarie sicondo si richiede.

E a tutte queste abitazioni, per lomache o altre segrete scale e andari fra le grossezze delle mura e altri luoghi, el signore per tutto secretamente | *L* 17 v | andare possa, acciò che la fameglia di casa stia sempre con timore, e per la temenzia sé onestando costumatamente viva. E le due abitazioni delli uperti cortili che da' fianchi posti sono, l'una al servizio e abitazione delle donne, e l'altra per li forestieri deputate seranno. E alle due cucine che al sommo della casa fatte sono,[2] a ciascheduna una scala che alle disotto abitazioni ricercando vada. Anco essi casamenti sono da fare molto più degni e belli che io o sprimar e disegnare ne posso,[3] perché in molte diversità di forme ordenare e componar puossi, come che è detto che[4] la sottilità, opra e ingegno dell'architetto, e anco la comodità del luogo e sito; de' quali qui partitamente disegnati alcun dimostraremo.

Se casa comoda e di non molta stensione, piglia lo spazio di piei cento quaranta e longo dugento dieci, laddove in prima[5] quadrato atrio largo e longo piei quaranta, e in mezzo d'esso fagli una scala di sei scaloni, ed abbi due rivolte[6] da man destra e sinistra con due quadrati cortili, e che ciascuno abbi l'entrata in una sala che infra l'uno e l'altro cortile serà, di longhezza piei ottanta e in larghezza piei quaranta. | *T* 18 v | E che daccapo e dappiè a essi cortili due TAV. 32 salotti, da capo e da piè[7] in ciascuna faccia, e sieno di longhezza piei quarantacinque e larghi piei trenta. E in ne' fianchi d'essi salotti due bellissime camare, e in nella testa d'essi un salotto, e ciascuno della propria misura e grandezza che que' che sopra scritti sono. E abbino in nella maggior faccia due altre camare, e in nelle teste loro dove viene la faccia del cortile ch'è infra l'uno e l'altro salotto, camare sei da ciascuna banda.[8] E così dal fondo pigliando a più solari in altezza dar si può, e in nella superficia sua e ultimo pavimento stanze

1. *ammunizioni*: depositi per scorte di viveri o altro. 2. Invece di *sono* in *L* è *seranno*. In *T*, *sono* è correzione di F. di G. 3. Invece di *ne posso* in *L* è *so*. 4. *come che è detto che*: sottintende «dipende da», o qualcosa di simile. 5. *in prima*: sottintende «fagli». 6. *rivolte*: rampe tornanti. 7. *da capo e da piè* in *L* è sostituito da *e essi salotti*. 8. Dopo *banda* in *L* è aggiunto *serà*.

a supperimento e comodità d'essa, sicondo necessario sieno, siccome la figura segnata A.[1]

Similmente sia una casa longa piei dugentodieci e larga centocinque, la qual per testa abbi l'entrata e diverso la spaziosa piazza dinanzi a essa.[2] Intorno circundata da strade o vie, e diverso la piazza una sala di longhezza piei cinquanta e larga quaranta. E in ogni testa della sala due camare corrispondenti l'una all'altra, e sotto d'essa sala l'andare del cortile pubrico,[3] el quale a lato a detta sala terminato serà con una piazza in mezzo colle circulari logge in longhezza piei trentotto e largo trentadue. E gli andari della maggior larghezza verso la sala.[4] Quelli che daccanto siranno, larghi piei otto ed in ver la sala quindici, e quel dell'opposita parte piei dieci. E alla conseguente testa e opposita parte del cortile un'altra sala pure in longhezza piei cinquanta e larga trentuno, e in ogni testa d'essa due camare. E da ogni banda del cortile tre camare per ciascun lato.[5] E in nell'andare di piè quindici du vien la[6] maggior sala, due scale, da ogni banda una, che montino sopra al detto andare. E da l'opposita parte dirieto alla siconda sala un altro cortile con due andari da man destra e sinistra,[7] di larghezza piè otto. Larga la piazza piè trenta e longa piè trentadue. E da ogni banda d'esso due scale, infra la loggia e camare interposte, a guisa di lomaca secrete seranno, e una camera che farà la larghezza d'esso cortile. E allato al detto cortile e ultima faccia un'altra sala longa piei cinquanta e larga trenta, con due camare per testa, le quali di longhezza piè vinti ciascuna, e nella figura d'essa le sue misure si manifesta. Queste due figure e case son più a caso formate, hanno in sé ragione.[8] E queste quando dal diamitro breve e copia di superfue abitazioni necessitato da edificar fussi,[9] sempre osservando le croci e leghe[10] delle conferenti mura, e che tutte le porti e entrate, vani e

1. *siccome la figura segnata A* in *L* è omesso. La frase in *T* è aggiunta e di mano di F. di G. 2. Dopo *essa* in *L* è aggiunto *sia*. 3. Dopo *pubrico* in *L* è aggiunto *sia*. S'intende che la sala è al piano superiore e sotto di essa è l'accesso a un cortile porticato. 4. Dopo *la sala* in *L* è aggiunto *sia*. 5. Dopo *lato* in *L* è aggiunto *serà*. 6. *du vien la*: dove viene, per dove si perviene alla. 7. Dopo *sinistra* in *L* è aggiunto *fatto serà*. 8. *son più a caso formate, hanno in sé ragione*: hanno regole meno rigide e da considerare singolarmente. 9. *E queste quando . . . da edificar fussi*: E quando fosse necessario costruire queste case in breve spazio e con molti vani. 10. *croci e leghe*: luoghi di intersezione e di congiunzione. Ancora una volta F. di G. ribadisce poi la necessità della «corrispondenza» (simmetria) tra le parti.

pieni, da man destra e man sinistra abbin corrispondenzia. E esse non rompendo, quantunque l'abitazioni non sien di perfetta misura, incomposto esser nol fa. E[1] in nelle case degne le cucine fetore non renda, un quadrato[2] fuore d'esse è da fare, che a ciaschedun piano della casa la cucina sia, et a ogni[3] pavimento da le logge del cortile e per andito sopra ponte a ciascheduna l'andata serà.

La figura formata B.[4]

|*L* 18| E perché li edifizi utili e salubri sieno, debba l'architetto cercare e vedere sicondo i luoghi, paesi e regione del cielo si truova, perché i maligni venti a la natura umana grandemente nuoce. Massime elevandosi sopra[5] stagni e paludi che per la calidità del sole in nella state putrefanno, sì anco lì apresso fusse terreni infetti o acque e erbe che al nutrimento umano malignasse.[6] Questi tali luoghi molto da fuggire sono. E se pure da edificare costretto e necessitato fussi, debbi le tue abitazioni all'opposita parte edificare. Siccome mette Vetruvio che ‹i› periti architetti sempre la sanità del luogo prima all'edifizio investigoro, acciò none intervenisse come in Puglia a Marco Ostilio la città edificando, nissuno lì vivar non potea, per forza quella in tutto abbandonò.[7] Quando li antichi volevan cognosciare la sanità e qualità del luogo mandavan pecore in quel luogo a pasciare, e se vedevan che l'acqua e l'erbe lo fusse convenevole, lì edificavano, se no, altrui[8] cercando, rimaneva in abbandono. Siccome in nell'isola di Creta intervenne in sul fiume Potereo, el quale fra Gnoson e Cortina passa. Le pecore che pascevano inverso Ignoson none avevano quasi melza[9] apparente. Quelle che pasceano la ripa del fiume diverso Cortina avevano la melza grande e non diminuita. Fu vedeto[10] che era un'erba che si chiama asprenon.[11] E in questo della natura delle pecore ne recitarò una mirabile spirienza, perché quando in alcuno edifizio rinchiuse sono, e tremuoti debbin venire, incominciano assai innanzi a fare strepito grandissimo, e aprendo a quelle, subito del-

1. Dopo *E* in *L* è inserito, giustamente, *perché*. 2. *un quadrato*: una chiostrina? Cioè le cucine siano tutte sullo stesso asse verticale in comunicazione con la chiostrina e ad esse si acceda attraverso un ballatoio (*per andito sopra ponte*). 3. *et a ogni* (scritto in realtà *et a honni*) è rettifica di mano di F. di G. In *L* è *che a ciaschedun*. 4. *l'andata serà* e *La figura formata B* sono state aggiunte da F. di G. In *L* è soltanto *andar si possa*. 5. Dopo *sopra* in *L* è aggiunto *a*. 6. *al nutrimento umano malignasse*: danneggiassero le culture. 7. Cfr. p. 309, dove il racconto è ripetuto, e relativa nota 4. 8. *altrui*: altrove. 9. *melza*: milza. 10. *vedeto*: errore di grafia per «veduto». 11. Precetto e notizie riprese da Vitruvio (I, IV, 9-10). Vedine la rielaborazione a pp. 304-5 e cfr. nota 4 a p. 304.

l'edifizio fuggiranno. E questo non è molto tempo passato che al Castel di Sanguino intervenne in una ostaria.[1] Essendo due mercanti alloggiati in quella notte, l'oste, sentendo le pecore strepito fare,
TAV. 33 creden|*T* 19|do che alcuno animale le molestasse, ito per vedere, l'uscio uperse. Come cacciate fussero, fuor saltaro. E venne tremuoto grandissimo che, da' mercanti infuore che in certo luogo si salvaro, e l'oste che alle pecore era uscito, la casa ruinando tutta sua famiglia vi morì. Sicché pertanto in nell'edificare si dia essare avvertente eleggiare luoghi congrui alla salute umana, perché, fuggendo gli animali, quanto maggiormente noi far doviamo. Acciò non entervenghi come in nell'isola di Leno e Mitilene,[2] li quali elegantemente edificoro ma non prudentemente posti. Adunque con diligente cura cercare e vedere in nello edificare tali inconvenienti cessando fuggire.

Ora da dire pare delle case de' privati e particulari cittadini come comporre e ordenar si dieno. In prima le case particulari e de' privati così sono da fare, che sicondo lo stato e qualità loro da ordenar seranno. Similmente quelle de' prencipi e gran signori vogliano essare poste e situate in luoghi salubri, che non sieno offese dalli onportuni[3] e maligni venti. Né etiam da paludi marine e stagni infetti, siccome di sopra è detto. Vollinsi le finestre, lumi e entrate da quelle parti dove manco offesa sia. E se luogo è frigido o caldo, a l'aire temparato è da voltare,[4] se già da qualche occasione impedito non fusse. E pertanto le particularità d'esse da discrivare pare. È da sapere che molti antichi in nelle prime fronti e entrate el portico e vestibulo[5] fare usorno, i quali al presente pare tralassati sieno. E in nel mezzo d'essi l'entrata, in uno andito al quale dalla rincontra[6] el cortile era posto, per lo quale la scala si vedìa. Similmente usorno atri over ridotti e piazze, per li quali atri al cortile si pervenìa. E da man sinistra la scala alle sopra poste abitazioni montando andava. E intorno al cortile o logge le conferenti intrate l'una all'altra opposta collocoro. La prima

1. Un rovinoso terremoto avvenne a Castel di Sangro il 4 dicembre del 1456 (cfr. C. PROMIS, *Il Trattato di architettura civile e militare di Francesco di Giorgio Martini*, Torino 1841, 2 voll.; I, p. 93). La frase è stesa con il tono di chi ha avuto notizia dell'avvenimento da non molto tempo, ma altri elementi portano a datare più tardi la prima stesura del trattato martiniano. Vedi peraltro l'Introduzione, pp. XXXIX-XLVII. 2. La lezione esatta è: «nell'isola di Lesbo a Mitilene». Vedi a p. 309, rr. 1-2. 3. *onportuni*: importuni. 4. In *L* è, più correttamente, *a l'aire temperate da voltare sono*. 5. L'aggiunta *e vestibulo*, fuori colonna, è di pugno di F. di G. 6. *dalla rincontra*: dirimpetto.

entrata era della sala e d'essa all'anticamare e camare che al servizio d'essa si richiede. E per lo detto cortile l'entrata a un salotto o sala cotidiana entrava.[1] Similmente dispensa, tinello, camare e altre abitazioni sicondo si richiede fare usorno. E quello che nel primo fondo[2] facìeno, di sopra conseguiro,[3] eccetto che, quando in cimo o altri luoghi copia d'interrotte abitazioni far volìeno, con tramezzi li spazi usor partire. E se pure allargar si volìeno, lassavano al primo o sicondo pavimento d'alcun continovato muro.[4] E se in ne' fondi spazio volean ricercare, fermavano | *L* 18 v | i membri sopra de' quali gli archi voltando, e sotto d'essi spazio rimanea. E così in ne' fondi le canove, stalle, legnai e altre abitazioni necessarie. E le stalle in tal modo adattate che alla casa alcuno fetore rendare non possa. Le intrate de' cavalli fuore della casa.[5] E che destri a le dupricate camare servire possino, e tutti da la parte di fuore, con chioche overo esalatoi, acciò ch'el puzzo vada via. Anco l'abitazion de' forestieri adattarai dall'altre separate, come ch'è salotto, camara e anticamara, con studio e camini a esse convenienti. E che le intrate dell'uscia propinque sieno[6] con quelle conferenzie e corrispondimenti che sopra scritti sono. E così ciascuna abitazione di pari misura e grandezza, cioè che quelle che dall'una parte seranno, che dall'opposita parte el simil sia. E l'altezza loro con convenienti misure fatte.

Anco alcune private case sono da fare[7] che un solo cortile a essa[8] servire possa, posto che li antichi usorno alcuni quadrati cortili, alcuni di quadro e terzo, alcuni di quadro e mezzo e alcuni di quadri due, e chi tondi a uovolo. E anco a facce en più vari modi costituiro. Simile le facce tutte quadre overo di quadro e mezzo longa di sua larghezza, e per le deferenzie de' quadrati, a uovolo,[9] facciati o tondi cortili colle circular logge, volte e tetti co' suoi ornamenti compartito,[10] in modo che tutte le linie al centro abbin corrispondenzia, e così l'abitazion che nel quadrato serà.[11]

1. *entrava* è correzione di F. di G. Invece di *entrava* in *L* è *andar si possi*. 2. *primo fondo*: piano più basso. 3. *conseguiro*: conseguirono, seguitarono a fare. 4. *lassavano al primo . . . continovato muro*: lasciavano una parte di muro predisposta (con le ammorsature) per l'eventuale prosecuzione. 5. Dopo *casa* in *L* è aggiunto *date seranno*. 6. *le intrate . . . sieno*: gli accessi alle porte siano vicini. 7. *sono da fare* è correzione di mano di F. di G. Su *L* è *da fare sono*. 8. In *L* *a essa* è sostituito da *e atrio*. 9. *e per le deferenzie . . . a uovolo*: e per ciò che costituisce la differenza dei cortili, quadrati, *a uovolo*. 10. *compartito*: distribuito (riferito all'insieme di ciascun tipo di cortile). Dopo *compartito* in *L* è aggiunto *sia*. 11. *e così . . . serà* in *L* è sostituito da *E simile alcun quadrato, a*

E perché alcuni circulari edifizi da dimostrare penso, porrai tre ritondità[1] di circulate mura con distanzia e vano dall'uno e l'altro piei vinti e che in mezzo la piazza piei[2] cinquanta o circa. Ciascun di questi muri, cioè i due che in mezzo seranno, in altezza piei quarantacinque con compartite abitazioni. E che di dentro alla piazza e ultimo circulo logge seranno,[3] sotto delle quali, all'abitazioni di mezzo, lume dar si possa. E da la parte di fuore un'altra simile a quella di dentro sopra a colonne o pilastri. E che abitazioni a quelle di dentro conferenti e[4] al cintro ciascuna riferischi. Con corone, capuli ed altri ornati da ricignar pare.[5] E nella prima entrata la porta, la quale dall'opposita parte nelle scale si dia, le quali da man destra e man sinistra montaranno.

TAV. 34 | *T* 19 v | Similmente in nelle ritondità di dette case in questo modo adattar puossi ch'el circulo di dentro che la piazza ricigne sotto e sopra loggia sia, acciò che all'abitazioni che ne' duo cinti di mezzo seranno el lume dar si possa. Per lo simile modo in quello dell'abitazioni di mezzo,[6] sotto e non sopra a loggia attribuire porremo.[7] E venghi in tale altezza le sue sopra poste abitazioni che sopra de' duo circuli che fuore e dentro seranno el lume alle finestre dar si possa. E per li vani di fuore dell'ultima loggia a quelle di sotto el lume dato serà.

E quando alcuna ritonda casa o a facce partire vorremo, debbi in nel tuo piano fermare un cintro[8] o terminato ponto dal quale una stesa linia volteggiando[9] in nel diamitro che pigliar vuoi. E in questa ritonda circunferenzia partirai l'abitazioni che di drento fare vuoi. Similmente colla ditta linia accostandoti inverso 'l centro lassando lo spazio e latitudini dell'abitazioni che far pensi. E qui voltarai l'altra tua circunferenzia, dipoi colla ditta linia a' ponti delle compartite abitazioni tirando. E che ciascuno al centro si riferisca. E se

facce o tondo atrio, e quali (cioè «ai quali») *alzati lumi* (cioè «alte finestre») *sopra l'abitazioni da dare sono.* 1. *ritondità*: perimetri. 2. *e che in mezzo la piazza piei*: che al centro sia il cortile, le cui dimensioni siano di piedi. 3. *seranno* (nel ms. *serano*) è correzione di mano di F. di G. In *L* è *farai*. 4. Dopo *e* in *L* è aggiunto *che*. 5. *pare* è correzione di mano di F. di G. In *L* è *sono*. 6. *in quello dell'abitazioni di mezzo*: nel piano intermedio tra il piano terra e il terzo piano. 7. *attribuire por‹r›emo* è correzione di mano di F. di G. In *L* è *attribuito sia*. Sembra debba intendersi che nel giro interno le finestre del piano mediano debbano aprirsi sotto e non sopra le logge. 8. *cintro*: centro. 9. *una stesa linia volteggiando*: descrivendo circolarmente una linea continua.

loggia o portico drento o fuore da fare fusse, colle medesime ragioni e misure di linie tiraremo. E così in nelle dette circulari aritondità altre ritonde abitazioni o quadrate intorno a esse ordenar si dia.[1] E così in mille variati modi comporre essi difizi porremo,[2] siccome qui alcuni[3] figurati seranno.

E perché[4] alcuni quadrati casamenti con quadrate abitazioni e cortili, faccisi[5] la loro quadrata faccia, e in nel mezzo di ciascuna delle tre un tondo diamitro,[6] eccetto che da la parte dell'entrata. E intorno a essi tondi e quadrata casa un andare | *L* 19 | dalla parte di fuore con pilastri, colonne, overo sfinestrato.[7] E in mezzo dove la ritonda mancasti[8] l'entrata sia[9] che nel quadrato cortile si riferischi. E la scala in nel torrone è da fare che all'opposita parte e rincontra d'essa entrata viene. Ed intorno al cortile le sue quadrate abitazioni, camare e sale colle[10] conferenti[11] leghe formate seranno. E così variate nuove forme a essi casamenti dar si può. Né anco in figura interamente come in effetto dimostrare.

[12]Le generazioni delli edifizi privati cinque sono: toscano, corinzio, tretastilo, disprunatum e testudinatum. Toscano è quello dove[13] sono le travi in nell'atrio dall'uno muro e l'altro ch'è sopra d'esse con lavoro di legname. El pavimento intorno intorno fassi col compruvio in mezzo d'esso. Corinzio è al medesimo modo, se non che a le stremità delle travi in luogo delle mura le colonne sono. Tretastilo è due[14] le colonne sostengan le travi da' canti e in nel mezzo. Disprunatum

1. *si dia* è correzione di mano di F. di G. In *L* è *puossi*. 2. *por‹r›emo* è correzione di mano di F. di G. In *L* è *puossi*. 3. Dopo *alcuni* in *L* è aggiunto *nella carta dinanzi*. 4. *E perché*: E nel caso che tu voglia fare. 5. Invece di *faccisi* in *L* è *faccinsi*. In *T* la *n* è stata cancellata ed è rimasto lo spazio vuoto. 6. *e in nel mezzo . . . tondo diamitro*: e su tre delle quattro facce si innesti un corpo di fabbrica rotondo (circolare o semicircolare). 7. Dopo *sfinestrato* in *L* è aggiunto *sia*. 8. Invece di *dove la ritonda mancasti* in *L* è, più correttamente, *dove la ritondità mancasti*. 9. *sia* in *L* è *sarà*. 10. Dopo *colle* in *T* è uno spazio bianco dove è ancora leggibile, nonostante sia stata abrasa, la parola *sue*, che è anche in *L*. 11. Invece di *conferenti* in *L* è *conferenzie*. 12. Di qui si riprende a seguire la falsariga di Vitruvio e precisamente dal capitolo III del libro VI (cfr. traduz. Ferri, cit., p. 229). Inizia però subito con un errore, perché Vitruvio parla dei cortili e non degli *edifizi* in generale; *disprunatum* è corruzione di *displuviatum*. 13. Invece di *dove* in *L* è *due*, che è da intendere come contrazione di «dove». Come tale *due* è usato spesso anche più avanti. 14. *due*: dove.

son quelle che hanno e l'arca[1] e 'l compruvio, el quale rende grandissimo lume. Ma l'acqua non molto ben riceve quando è l'empito delle grandi piogge, che l'acqua venendo le mura maculando guasta. Testudinatum si fa dove empito grande di piogge non è. E gli atri in tre generazioni son da fare: la prima generazione è in nella quale si divide la longhezza in parti cinque e tre a la larghezza si dia. E l'altro quadro sarà diviso la longhezza in parti tre, due a la larghezza darai. El terzo dove larghezza in nel quadrato con pari lati si discrivi,[2] e diverso el quadrato si meni una linia.[3] E quanto spazio arà essa linia del quadrato, tanta longhezza all'atrio si dia. L'altezza de' quali, tanto quanto è la longhezza toltoli la quarta parte, le sotto travi da mettare sono. Er resto dello spazio del solaro e palco con arte è da fare, e sopra le travi ragione s'abbi.[4] E l'altre cose nella man destra e man sinistra della larghezza, quando sarà la longhezza dell'atrio over ridotto di piei trenta a quindici, di terza parte si costituischi;[5] da piei quaranta a cinquanta, la longhezza si divida in parte tre, e d'esse una a la larghezza si dia. Ma quando sarà la longhezza da piei cinquanta a quaranta,[6] la quarta parte della longhezza agli atri s'attribuischi; da piei quaranta[7] a ottanta, la longhezza in parti quattro e mezzo si divida, e d'esse una parte se ne facci la larghezza degli alari[8] overo parete di mura; da piei ottanta a piei cento, in quindici[9] parti divisa la longhez-

1. Il testo latino (cfr. traduz. Ferri, cit., p. 230) è: «displuviata autem sunt, in quibus deliquiae arcam sustinentes stillicidia reiciunt». Cioè l'*arca* è l'impalcatura del tetto sostenuta dai travi degli spigoli inclinati verso l'esterno e quindi gli ambienti retrostanti: donde la maggiore luminosità dei triclini ma anche la maggiore possibilità di stagnazione dell'acqua e perciò di infiltrazioni. Per l'ediz. Granger, cit. (II, p. 24), non è *arcam*, ma *aream*. Il passo vitruviano è comunque oscuro e controverso. 2. *con pari lati si discrivi*: si diano (al quadrangolo) lati uguali (cioè sia un vero e proprio quadrato). 3. *diverso . . . una linia*: si tiri una linea che attraversi il quadrato, cioè una diagonale. 4. *ragione s'abbi*: si adottino misure ben proporzionate. 5. Il testo latino (ediz. Granger, cit., p. 26) è: «Alis dextra ac sinistra latitudinis, cum sit atrii longitudo ab XXX pedibus ad pedes XL, ex tertia parte eius constituatur». Cioè: «la larghezza da dare alle ali a destra e a sinistra sia un terzo della lunghezza dell'atrio quando essa oscilla tra i trenta e i quaranta piedi». 6. Erronea trascrizione o versione per «sessanta». 7. Erronea trascrizione o versione per «sessanta». 8. *degli alari*: discutibile interpretazione del latino *alarum*, confermata dalla precisazione omessa in *L* e aggiunta in *T*: *overo parete di mura*. Tale precisazione contrasta con il testo di Vitruvio, in cui le *alae* sono le «ali» dell'edificio, cioè gli ambienti disposti ai lati dell'atrio (ma anche il significato del testo latino è controverso). Per F. di G. qui gli *alari* sono i tratti di muro che racchiudono un'ala di portico. 9. Errore per «cinque».

za, costituirà giusta larghezza. Le travi d'esse ali per la distanzia delle mura debili sarieno.

Luminarie overo finestre e lumi così alti | *T* 20 | si ponghino che TAV. 35
l'altezze sieno equali de' trabini[1] overo tramezzi. Se la larghezza dell'atrii serà di piei vinti, tolto la terza parte di lei er resto a lo spazio si lassi. Se serà da piei trenta a quaranta, della larghezza dell'atrio la metà al trabino s'attribuischi. Ma se serà da quaranta a sessanta, e d'esse due[2] al trabino si dia, perché gli atri minori non possano avere le medesime ragioni di misure come ‹i› maggiori. Perché se noi usiamo maggior misure in ne'[3] minori, né trabini in nell'ale[4] utilità potranno avere. Ma si minori in nelle maggiori usaremo, e smisurate e incomposte membra in esse serà. E pertanto generosamente ho pensato essare da scrivare le squisite ragioni e utilità e grandezze e altezze dell'espetto[5] del trabino. Alla trave gittata[6] la ottava parte della larghezza si costituischi. Lacunaria overo spazio del solaro o palco a lui gittata terza parte di larghezza all'altezza s'inalzino. Le fauci overo intrate in ne' minor ridotti a larghezza del trabino tolta terza parte, in ne' maggiori la metà s'ordinino; le inmargini[7] tanto alte co' suoi ornamenti all'altezza dell'ale ordenate[8] sieno, e l'altezze loro alla larghezza: se doriche seranno come che doriche, se ioniche come che ioniche si faccino. El lume del compruvio e larghezza dell'atrio non meno di quarta né più di terza parte. Come che dell'atrio è detto, per rata parte le colonne tanto alte quanto i portici larghi seranno, li spazi infra le colonne di pilastri non meno di tre né più di quattro grossezza di colonna infra loro abbin[9] distanzia. Ma se a modo dorico in nel pistilio cioè architrave,[10] le colonne seranno da fare con quelle

1. *trabini*: dal latino *tablini* o alcove. La frase latina, al pari di quelle che seguono, è completamente travisata (per esempio *luminarie* è una traduzione fantasiosa del latino *liminares*). Riteniamo inutile rettificare punto per punto la versione: converrà invece indicare qua e là solo i travisamenti più vistosi. In Vitruvio *trabes liminares* sono le travi dell'ingresso e tutta la frase vuol dire che le travi dell'ingresso debbono essere poste tanto alte che l'altezza sia uguale alla larghezza. 2. *due*: è un nominatore di frazione cui manca il denominatore. In Vitruvio è due quinti. 3. *in ne'*: nei. 4. *né trabini in nell'ale*: travisamento (fonetico?) di versione in volgare di Vitruvio, VI, 3, 5 («né i tablini, né le alae potranno essere utili», traduz. Ferri, cit., p. 233). 5. *espetto*: aspetto. 6. *trave gittata*: trave che congiunge trasversalmente due muri paralleli. 7. *inmargini* sta per il latino *imagines*, cioè «ritratti» (degli antenati). 8. *ordenate*: proporzionate. 9. Dopo *abbin* in *L* è aggiunto *di*. 10. *architrave*: correzione di mano di F. di G. rispetto a *L*, dove è, erroneamente, *pilastro*.

misure che sopra scritte sono. I moduli e partizioni d'esse con quelle ragioni si disponghino che de' tigrafi, i quali sotto le teste delle travi per fortezza e bellezza da mettare seranno.[1] E quanto serà la larghezza, duotanto in altezza si dia[2] | *L* 19 v | fare. E l'altezze dell'altre abitazioni e contravi,[3] i quali con queste ragioni da fare e così si componghino di larghezza e di longhezza e d'essa somma la metà se ne pigli, e quanto serà, tanto all'altezza si dia.

Ma se l'esedre saranno quadrate, l'altezze si faccino aggionta la metà di larghezza. Laprevia le cotrete[4] come che l'esedre in ampie grandezze son da fare. Hoete ahetete[5] tretastili si chiamano. L'esedre, laprevia, le cotrete colle sopra ditte misure sopra colonne o pistili[6] si fanno. Hoete ahetete tretastili quello medesimo sono perché hoeti tretastili gli Egizi e Corinzi le larghezze e longhezze loro come de' tigrini le misure di quattro equali fare[7] così abbin lor ragione. Ma per le interposizioni delle colonne in mezzo più spaziosamente poste son da ordenare. Ma infra' Corinzi e gli Egizi questa deferenzia v'è. I Corinzi semprice hanno le colonne poste alte e basse e di sopra essi gli epistili e colonne[8] e solo adalbavano[9] intorno con ricinte corone. Simile i solari a sesto ritondi co' suo' ricinti da piè in nelle sue stremità. In negli Egizi sopra le colonne gli epistili a le mura che intorno vanno, e da esse porre el sostenimento dagli epistili alle mura. E di sopra el solaro o pavimento, acciò che sia el circuito allo scuperto. Dipoi sopra l'epistilio, a piombo delle colonne di sotto, sono da porre

1. *seranno*: correzione di mano di F. di G. rispetto a *L*, dove è *sono*. 2. Dopo *dia* in *L* è *duo volte longhezza si die*. La variante sembra una correzione di cui *T* non abbia distrattamente tenuto conto. Comunque la traduzione esatta dal testo di Vitruvio è «lunghezza». 3. *contravi*: forse è cattiva trascrizione (travisamente fonico attraverso la dettatura?) di «concrave» (come in *M*, f. 146, traduzione autografa), cioè latinamente *conclavii* o guardaroba. 4. È inutile cercare di stabilire esattamente quali termini latini si nascondano in realtà dietro queste forme estremamente corrotte. Ad ogni modo al posto di *cotrete* Vitruvio ha *pinacothecae*. Può darsi che questa parola sia stata separata in due («pina» e «cothecae») e che si sia finito per leggere *Laprevia* e *cotrete*. Ciò sembra essere confermato più avanti. 5. *Hoete ahetete* sembra lezione corrotta e versione maccheronica di *Oeci corinthii*. 6. *pistili*: epistili, cioè architravi. 7. *di quattro equali fare* (sottintende *lati*) è correzione arbitraria di mano di F. di G. In *L* è *che sopra scritte sono*, che si attiene più correttamente al testo latino. 8. In realtà il testo latino ha *coronas*. 9. *adalbavano*: traduce *albario opere* (rilievi in stucco) di cui Vitruvio (VI, 3, 9) dice che erano adorne le sale «corinzie».

minori[1] quarta parte quelle che disopra saranno. Gli epistili di quelli disotto e gli ornamenti co' solari[2] s'adornino, e infra le colonne disopra le finestre son da fare. Similmente la medesima similitudine non de' corinti tigrini pare essare farsi.[3] Nano[4] sicondo la consuetudine d'Italia gli oeti, i quali i Greci circini per la ritondità loro li chiamano.[5] E questi collocoro in settantrione e sguardando el mezzo dì.[6] E se son così longhi e così larghi che possino essare collocati in circuizione di tridinia over tre parti.[7] E a man destra e man sinistra el lume delle finestre e mezzi usciati[8] che uperti li spazi delle finestre verso il mezzo dì[9] si vegghino. L'altezze loro aggionto la metà della larghezza. Questa generazione degli edifizi si faccino, le ragioni di tutte le misure son da fare le quali senza impedimento in ne' luoghi far si possano. I lumi se per l'altezza delle mura non si oscurano agevol volte[10] spiditi saranno. Ma se impediti dalle strettezze o altre necessità, allora con engegno e sottilità d'aitar[11] serà: faccinvisi aggiunzioni o diminuizioni non dispari, di dissimili bellezze o forme, alle vere misure. Ancora seguita de' privati edifizi a che region del cielo den essar posti, come che sono camare, studi e librarie, in verso oriente volti perché della luce mattutina hanno bisogno. Bagni, stufe all'occidente perché el lume della sera si conviene, e che ‹i› razzi del sole l'aire riscaldando i luoghi più temparati lassa. Ma se fusse alcuno luogo conservativo di frutti o altre cose che riceva putrefazione non è da collocare[12] a occidente né a mezzo dì perché ‹i› | *T* 20 v | venti TAV. 36 che dinde nascono menan con seco molti vapori li quali le cose putrefanno e generano diverse generazioni d'animali. E similmente

1. *minori*: sottintende *colonne*. 2. In realtà il testo latino ha *lacunariis*. 3. *Similmente la medesima . . . pare essare farsi*: parafrasi lacunosa e sgangherata dal vitruviano «così sembra d'essere in una basilica e non in un triclinio corinzio». Vitruvio dice infatti che nelle sale all'egiziana le finestre dell'ordine superiore vanno disposte a somiglianza delle basiliche e non dei triclini alla maniera corinzia. 4. *Nano*: dal contesto si ricava inequivocabilmente che è estrema corruzione per «non sono». 5. In realtà Vitruvio dice che anche le sale che i Greci chiamano *cyzicene* si allontanano dal costume italiano. F. di G. (o il suo traduttore) ha disinvoltamente corrotto *cyzicenos* in *circini*. 6. Vitruvio non cade in una contraddizione così assurda: dice che devono guardare i *viridia* (cioè i giardini) e non il *mezzo dì*. Lo stesso errore è più avanti. 7. Traduzione cervellotica: Vitruvio prescrive invece dimensioni tali da permettervi il collocamento di due triclini (non *tridinia*). 8. *mezzi usciati*: pannelli a due ante per le finestre. 9. Cfr. nota 6, qui sopra. 10. In *L* invece di *agevol volte* è *agevolmente*. 11. *d'aitar*: da aiutare. 12. Dopo *collocare* in *L* è aggiunto *né*.

altri luoghi per la qualità delli offizi loro a diverse parti del cielo da disporre sono.[1]

Avendo detto in parte dell'edificazioni e varie forme de atri[2] e casamenti, ora delle particularità, proporzioni e misure d'esse abitazioni discriverò. E perché ciascuna per sé ha ragione spidita,[3] siccome apresso si sprimerà,[4] in prima i quadrati cortili quattro ragioni da fare sono. El primo ha tutti gli angoli retti e le facce di pari misura e larghezza. Altri ad un quadro e terzo.[5] Similmente di quadro e mezzo. Altri di due interi quadri. E questi son da adattare e usare sicondo la comodità, e che più congruo all'edifizio o altro luogo sia. E con queste simili ragioni le piazze delle città e castella si dien costituire. I cortili che a facce o uovolo e a forma navale[6] si fanno, con queste medesime ragioni composti saranno. Le formazioni delle logge che intorno circulando vanno s'è muro di finestre, pilastri o altri membri e colonne dieno essare in tal modo posti che da la stremità del muro a la colonna e dall'una colonna all'altra la medesima misura sia. E che | *L* 20 | in nel mezzo del suo vano due quadri abbi in nell'altezza, cioè due tanti alto quant'è di distanzia dallo stremo muro alla colonna. Posto che gli antichi in molti luoghi usorno fare tanto distante la imposta della colonna quant'era l'altezza d'essa. Similmente usorno gli spazi in fra l'una e l'altra colonna di grossezza d'una colonna e mezzo e di due colonne o di due e mezzo infino tre. E così in molti vari modi sicondo la servitù loro colle predette misure esse logge e cortili terminoro siccome degli hoeti aheteti tretastili.[7] Le logge ch' è sopra alle prima imposte di colonne, stipiti e pilastri, le quali a quelle di sotto sopra poste e conferenti sono, ma quarta parte minori che quelle di sotto. E similmente l'altezza d'essa minor loggia quarta, quinta o sesta parte più bassa la sua altezza, sicondo lo edifizio di condizion richiede.

1. F. di G. taglia qui corto, mentre la trattazione vitruviana si estende per tutto il lungo periodo che conclude il cap. IV del VI libro. Dalla riga successiva F. di G. non segue più Vitruvio. 2. *atri*: correzione di mano di F. di G. In *L* è *cortili*. 3. *ragione spidita*: chiara ragione, definito criterio di proporzionamento. 4. Invece di *si sprimerà* in *L* è *spremerò*. 5. Dopo *terzo* in *L* è aggiunto *è da fare*. 6. *a facce o uovolo e a forma navale*: poligonali, oppure ovali e di forma oblunga. 7. *siccome . . . tretastili* in *L* è omesso. La frase in *T* è di mano diversa, ma non di F. di G. Cfr. nota 5 a p. 84.

Le sale sono da fare di conveniente larghezza sicondo la natura, condizione e necessità dell'edifizio. Sia una sala longa piè cento, cinquanta in larghezza darai, e la larghezza in nell'altezza s'attribuischi. E con questa ordine e misura d'altezza a uovolo, a facce o altra forma che darle volessi,[1] perché ogni larghezza d'esse duo quadri in longhezza richiede e uno in altezza. E se esse sale di quadri due e un terzo in longhezza sarà e uno in altezza, questa none sconveniente pare. E se d'un quadro e terzo o d'un quadro intero fare le vuoi, proporzionata misura all'altezza d'essa s'attribuischi. Se volta, come che a nicchio o trebuna[2] over solaro da fare fusse; el simile de' tigrini.[3]

Ora delle camare in che modo formar si dieno. Alcune d'uno integro e retto quadro fare si può. E tanto nella sua altezza si dia. Anco d'un quadro e terzo di longhezza e un quadro in nell'altezza. E quest'è bello e grato aspetto e più convenienti che d'altra misura sono. Similmente d'un quadro e mezzo e un quadro in altezza. E queste due generazioni di forme più che l'altre da usar pare. E se a facce, a uovolo o tonde, colle medesime ragioni se far le vorremo. E l'anticamare pur così formar si dieno. Posto che alcune volte forzato e stretto da la necessità del luogo, non essendo molto difforme la misura; perché sozzo aspetto all'occhio mostrarebbe. E queste con volte, conche, solari e trebune con somma scoltura ornare si possano.[4]

Ora delle facce d'essi casamenti è da descrivare, e come con che[5] ragione e proporzionata misura sicondo la sua convenienza son da fare. In prima poniamo una faccia sia dal primo e terrestre pavimento piei vinticinque, cioè per altezza dal pavimento al solaro. Piglisi tutta la ditta altezza, e quella in parti cinque sie divisa, e una d'esse parti daccapo della porta[6] si lassi, e l'altre parti quattro al vano della porta si dia. E così dal primo pavimento al sicondo s'osservi. E dal sicondo pavimento al terzo superficial del tetto pure in parti cinque si divida, e parte una sopra le finestre si lassi, e parti tre della luce delle finestre sia, e parte una del parapetto e davanzale. E così tutte

1. Dopo *volessi* in *L* è aggiunto *da fare sono*. 2. *trebuna*: qui con il significato di aula con volta a botte e conca di tipo absidale. 3. Invece di *tigrini* in *L* è *trabini*. 4. *E queste . . . ornare si possano*: E queste (camere e anticamere) quando hanno volte semplici o a catino (*conche*) o solai o nicchioni, si possono ornare in alto con sculture. 5. Invece di *d'essi casamenti . . . e come con che* in *L* è *d'essi casamenti da discrivare pare e come con ragione*. La modifica di *T* sembra di mano di F. di G. 6. *daccapo della porta*: sopra la porta (cioè destinata al frontone).

l'altezze delle facce e de' lumi da terminar sono. E se più pavimenti o solari far vorremo, con queste ragioni son da ordenare. E tutte le larghezze delle finestre di loro altezza den essare tratte. Poniamo che la finestra piè dieci d'altezza sia, cinque in larghezza ‹richieda›.[1] Usorno li antichi in ne' terzi o quarti pavimenti di torli la quarta e quinta parte dell'altezza. Si anco sia la porta d'altezza di piei vinti, TAV. 37 dieci in sua larghezza costituiremo. | *T* 21 | Sono da fare alcune sotto finestre alle interposte abitazioni ch'è in fra l'uno e l'altro pavimento[2] le quali sieno in altezza una parte e mezzo di sua larghezza. El simile quelle che all'infimo pavimento per lumi sotterrani[3] far bisognasse. È da sapere che, partita tutta l'altezza della faccia in parti tre e mezzo, due d'esse parti in ne' lumi è d'attribuire. S'è la prima altezza delle finestre di parti quattro, e le siconde di cinque saranno. Similmente ornati lavori dupricatamente da fare saranno,[4] che quello che è dalla parte di fuore di drento el simil sia.

I lumi d'esse finestre sono da adattare con ragioni e sicondo el luogo e sito della tua abitazione con que' modi e ordini che a essa si richiede, se già da forza, come detto, costretto non fusse. Come sarebbe quando è 'l tuo edifizio posto e edificato in luogo che da venti marini o aire[5] infette, luoghi bituminosi, sulfuri, pa| *L* 20 v |ludosi, o da qualche pestifero lago o maligni venti o d'accolte d'acque e stagni, le quali nel tempo della state el terreno esse medesime disseccando corrompano, e in esse disseccazioni spesse volte pescio rimane e presto putrefà, e levandosi alcuni venti l'aire infette[6] fanno. Anco sono alcuni luoghi che in nel tempo dell'inverno o della state per qualche chiusa e serrata valle viene certi impetuosi e maligni venti che al corpo umano assai nocivi sono. E similmente quando fusse occupato da qualche ardua e gran montagna o ricolcolta[7] e stretta valle, el sol con suo' reflessi raggi percotendo, da gran vapori e smisurati caldi offesi sono. Adunque tali inconvenienti da fuggire pare. E quando in altro modo schifar non si potesse è da voltare

1. Si può presumere che qui fosse nel ms. la parola *richieda* che troviamo in *L*, ma la parola in *T* è stata cancellata e lo spazio è rimasto in bianco. 2. *Sono da fare alcune . . . altro pavimento*: Si possono fare finestre di proporzioni più modeste per i piani mediani. 3. *per lumi sotterrani*: per dar luce alle cantine. 4. Invece di *saranno* in *L* è *sono*. 5. Invece di *aire* in *L* è *arie*. 6. Invece di *infette* in *L* è *infetto*. 7. Invece di *ricolcolta* in *L* è *riconcolta* (evidentemente per «raccolta»).

l'abitazioni e finestre all'opposita parte. E sicondo i luoghi più e manco offesi, per quelli modi e vie che si può è da riparare.

E quando in alcuna regione edificaremo che l'aire temparata sia, l'abitazioni e lumi al settantrione volte, e quelle del verno al mezzodì collocate saranno.

Le facce di ciascuno edifizio o casamento si debbano ordenare[1] che, partiti li spazi in parti cinque dall'uno e l'altro pavimento come di sopra è detto, le porti principalmente in questo modo son da fare, cioè che una sola porta in nel mezzo della faccia sia, o tre, cinque, sette, nove overo undici. El medesimo numaro di finestre sopra esse corrispondenti con loro ornamenti sicondo si richiede ‹sono da fare›.[2] Gl'imbasamenti d'esse facce, sederi, gradi o altri ricinti che circulando vanno senza alcuno impedimento o rottura, né che se medesimo seghi per le compartite porti. Disopra esse porte le ricinte e fregiate cornici dove le sopra poste finestre posaranno. E così sopra delle finestre l'altre per l'altro pavimento per simil modo è da comporre. E al finimento di sua altezza l'architrave con convenienti fregi, corone e mutoli è da terminare con tigrafi, mensole[3] sicondo la qualità d'essa, con quelle colonne e pilastri che si richiede. Ornati i suoi ripieni di bugni[4] o quadrate ricinte pietre intagliate a forma di calcielli[5] o diamanti, spiumati o altre diversità d'opre, sicondo la degnità loro.

Gli stipiti e pilastri così son da fare, di nona, ottava e settima parte di loro altezza, con quelle misure delle colonne ch'enanzi è detto. Le finestre di tre o quattro parti di larghezza, una allo stipito si dia. El fregio e corone che sopra seranno di due larghezze di stipido. E con quelle medesime ragioni le colonne e pilastri ch'entorno a essi vanno è da compartire. E per la metà d'esso l'astragolo, e l'antavolatura[6] la quarta e quinta parte di sua larghezza. E la porzione del circu-

1. Invece di *si debbano ordenare* in *L* è *così sono da fare*. La frase di *T* è correzione di mano di F. di G. 2. Dopo *si richiede* in *L* è aggiunto *sono da fare*. In *T* queste ultime parole sono state cancellate e lo spazio è rimasto in bianco. 3. *mensole*: è correzione di mano di F. di G. In *L* è *metofe*. 4. *bugni*: bugne, cioè sporgenze ricavate sulla faccia esposta di ogni blocco di pietra. 5. In *L* è la parola esatta *cancielli* (la *n* è correzione di altra lettera sottostante). Peraltro nei disegni del f. 20v di *T* è chiaramente la didascalia *ornamento d'incancellati a uso di rombo fatti* (a sinistra del foglio, mezza altezza). Più avanti *spiumati* trova riscontro nella didascalia posta più in alto nello stesso foglio di *T*: *ornamenti di piume e quadrati cantoni*. 6. *antavolatura*: intavolatura, gola rovesciata.

lo o frontespizio che sopra a le corone delle porti o finestre vanno, a terza parte del vano d'esse in nell'altezza si lassi.[1] La simasa o cornici che sopra alle porti vanno, la sesta parte di sua altezza. E così arà conveniente misura.

È da sapere che le corone over cornici co' suoi fregi e architrave, della faccia o gola e petto del corpo umano tratte sono. In prima partirai la faccia in parti quattro dalla sommità del craneo infino a l'ultima estrema parte del mento. Della prima parte farai la somma gola colle sue strigie, della siconda el gocciolatoio, e la terza all'uovolo si dia. E l'altra ultima e quarta parte che termina dal naso e 'l mento in tre parti è da dividare: della prima parte che termina dal naso alla bocca el denticolo o dentello, e l'altre due parti la riversa e sottoposta gola colle sue strigie terminata. E dal mento e inforcatura del petto al fregio s'attribuischi. E da la inforcatura della gola a dove termina el petto l'architrave si costituischi. E così come el pettine del petto ha quattro serrate coste, così quattro partimenti di strigie e astragolo
TAV. 38 costituiremo. È da | *T* 21 v | sapere che tutto lo sporto all'ultima corona o cornice dare | *L* 21 | si debba quanto la sua altezza sia, siccome partitamente l'angolare quadratura delle quadrate teste manifesta.[2] Anco usorno li antichi in parti tre tutta l'altezza dell'architrave, fregio e cornice, cioè la cornice una parte, el fregio l'altra, la terza l'architrave d'una medesima altezza e misura senza alcuna deferenzia fero. Similmente l'uovolo l'ottava parte meno del gocciolatoio. Ed anco ferno aggiunzioni alle misure di molti ornamenti d'astragoli, cordoni, trecce, foglie, paternostri[3] ed altri vari lavori, sicondo le invenzioni de' fabbricatori. E le dette cornici, fregi e architravi d'altezza del capitello fero della sua sottoposta colonna, la quale d'altezza essa cornice parti sette usorno, e l'una che è dall'uno all'altro pavimento e da quella in giù in parti dodici fu divisa.

Or come le facce e porti de' tempi da fare sieno discrivarò.[4] E perché le facce de' tempi sono tratte del corpo umano con quelle ragioni e misure che a essi si richiede qui di sotto sprimerò. È da sapere ch' el

1. *si lassi* sembra correzione di mano di F. di G. In *L* è *si dia*. 2. *siccome partitamente . . . manifesta*: così come si ricava ribaltando ortogonalmente sulla superficie ideale verticale di fondo della *corona* il quadrato in cui si inscrive il profilo della testa presa modularmente. 3. *paternostri*: globetti allineati. 4. *discrivarò* è correzione di mano di F. di G. In *L* è *da dire pare*.

corpo umano è partito in parti nove overo in nove teste dal termine e dependenzia[1] della fronte e capelli a la stremità del mento. E per lo traverso delle braccia è altre nove parti, delle quali quattro e mezzo se ne piglia, cioè dall'uno e l'altro gobito. E così come l'altezza del corpo è nove teste, così la faccia del tempio debba essare in parti nove la sua altezza partita, e in quattro e mezzo la larghezza d'essa, siccome quattro parti e mezzo è dall'una e l'altra giontura del gobito. Er resto, insino alle stremità delle dita, all'altre navi che daccanto vanno s'attribuisca, che saranno parti due e mezzo colle sue debite e quadrate altezze che sopra scritte sono. E le porti d'esse navi alte quanto è la larghezza di detta nave. L'altezza e vano della porta del corpo di mezzo, due parti e mezzo d'esse nove, cioè dalle ginocchia alle piante de' piei la sua altezza.[2] Le base d'essi tempi dieno essare in altezza la grossezza del piè, cioè di mezza testa. E perché li antichi variate e diverse forme usorno d'esse facce, e tempi di larghezze e in longhezze non molto differenti alle sopra scritte misure, egli ornamenti con pilastri, membri e colonne con sopra poste corone, fregi e ricinti senza alcuna rottura o impedimento ornoro. Ferno composizioni di tabernacoli e figure con diverse generazioni di cambiate pietre e diversità di colori sicondo le composizioni e degnità loro. Anco essi tabernacoli di perfette figure e varie pietre, come se marmorie porfirie e altre generazioni, conteste d'argento e d'oro, degnamente scolpiro. E di bronzo figure e colonne, capitelli e architravi e molti altri ornati alle facce, porti e portici fero. E infra l'uno e l'altro diamitro[3] riquadrati ricinti con ‹l›e storie appartenenti alle composizioni loro mirabilmente scolpiro.

Le ritonde e circulari facce in nella loro circunferenzia son da partire che tanto sia el membro quanto el vano. Anco sia una parte e 'l terzo più el diamitro del membro.[4] Sì ancora di parte e mezzo e parti due del membro.[5] L'altezze loro tanto dall'uno solaro e l'altro quanto nelle sopra scritte misure di quinta parte partito è. Similmente può di grado in grado la nona parte diminuire, quantunque da li antichi poco usato fusse perché l'aspetto dell'occhio in nell'altezza

1. *dependenzia*: inclinazione, caduta. Qui il punto in cui la fronte comincia a scendere. 2. Dopo *altezza* in *L* è aggiunto *sia*. 3. *infra l'uno e l'altro diamitro*: da una estremità all'altra. 4. *sia una parte . . . del membro*: il pieno sia una parte e un terzo maggiore del vuoto. 5. Dopo *membro* in *L* è aggiunto *è da fare*.

diminuendo si perde. Ornate colle medesime scolture che sopra scritte furo.

Ora, avendo in parte trattato delle composizioni de' sagrati tempi e degli altri reali e particulari edifizi, pare da dire delle volte, soffitte, pavimenti e pianciti in che modo formare si dieno. Le volte che a simicirculo o mezzo sesto si fanno sono assai utili ma non con molta bellezza. Anco esse volte vogliano avere d'orgoglio[1] la quarta o quinta parte di suo diamitro. E queste hanno più fortezza, e manco detrimento alle sostenenti mura | *L* 21 v | dànno. Quelle che a crociera si fanno sono di più bellezza e assai fortezza e manco le mura cacciare o
TAV. 39 offendare[2] possano | *T* 22 | perché el peso loro in nelli stremi angoli si riduce. Anco usorno li antichi certe volte a uovolo, le quali di mezza curvatura la sua vacuità era formata. E queste tutte ornate di fortissimi stucchi di figure e riquadrati a facce[3] in più varie e diverse forme. Anco usorno certe volte in nel mezzo del quadro circulari di quarta porzione di mezzo cerchio, le quali a conca[4] esser costituite dicìeno. Anco ferno di quelle che la prima circunferenzia era di piccola curvità, e un altro circulo di drento a quello della medesima vacuità.[5] Così come l'uno grado addosso all'altro scende[6] era la formazione d'essi, e a tomboli, cannoni a uso di vacui vasi di pietra cotta, acciò le mura non gravasse costituiro.[7]

Poi che de' modi e formazioni delle antiche volte detto aviamo, resta delle moderne e nuove composizioni. In prima delle volte a vela, di quelle a peducci ed anco a lunette. Quelle che a vela si fanno sono da costituire in luoghi dove altri fusse necessitato da piccolo diamitro o sfogo dall'uno pavimento all'altro. E intorno a la circunferenzia delle mura con i spessi archetti, e la curvatura sua tutta piano[8] di mezza porzione di semicirculo. E le sue catene sopra essa volta, cioè infra la grossezza d'essa volta e 'l pavimento, acciò che

1. *orgoglio*: curvatura in eccesso (in senso ogivale). 2. *o offendare* in *L* è *o fendare* (cioè «fendere»). 3. *riquadrati a facce*: a specchi o incorniciature poligonali. 4. *a conca*: a catino. 5. *Anco ferno . . . vacuità*: Ne fecero anche a catino schiacciato sormontato da un vano centrale anch'esso circolare. 6. Dopo *scende* in *L* è aggiunto *così*, e dopo *era* è aggiunto *costituita*. 7. *e a tomboli . . . costituiro* è stato aggiunto in *T* in un secondo momento, ma dall'amanuense, utilizzando lo spazio tra un capoverso e l'altro. In *L* manca; *tomboli* e *cannoni* sono tubi (per lo più di terracotta). 8. *tutta piano*: calcolata lungo la corda (naturalmente orizzontale) dell'arco.

ascose e non apparenti sieno. E che i pali[1] e l'uno e l'altro muro legato sia.

Quelle che a peducci si fanno hanno la loro mezza circunferenzia,[2] e alle alate[3] mura dove appoggiata serà si muovino i peducci colle ricinte cornici, e sopra a' peducci è gli archetti, e sopra degli archetti la sopra posta volta di mezzo cerchio co' suoi spigoli ferma sia.

Faccinsi dette volte che in luogo delle lunette gli accanellati nicchi.[4] Anco in nel mezzo di circulari nicchi a guisa di concovi piatto:[5] di porzione di circulo la sua curvatura.

Quelle che a lunetta si fanno, in prima nelle ale delle mura le gocciole[6] ferme sieno. E sopra a esse le lunette dall'una e l'altra volta.[7] E dalle angulari lunette che da man destra e man sinistra saranno la circulare volta fermarai. E sopra essa le collegate catene. E che le mura legate e ben serrate.[8] E sopra esse volte, per non darle[9] molta gravezza, i solari colle travi da fare sono. E queste propie travi catene dall'uno e l'altro muro leghe faranno, solo per fuggire la gravezza de' riempiti fianchi, acciò[10] che alle mura tal gravedine e pondo tolto sia.

Nientedimeno usorno li antichi certi ritondi e vacui vasi fittili[11] con piccola bocca e senza collo, e in ne' fianchi per ripieno d'esse volte mettìeno in tale quantità che piccola cosa di composizione[12] essi fianchi riempia.

Anco con archetti volti[13] senza riempire, lassando la sua vacuità. E quando da riempire fusse, di carboni si riempia.[14] Sopra de' quali i pianciti fatti saranno. E anco di pomice.[15]

I pavimenti sopra travi le quali dall'uno e l'altro muro poste sieno,

1. *i pali* (*e pali*) è correzione di mano di F. di G. In *L* è *da esse*. Forse intendeva che le catene dovessero unire orizzontalmente pali verticali posti a rinforzo nel corpo dei muri e in essi «affogati»? 2. *hanno la . . . circunferenzia*: disegnano (le volte a peducci) un completo semicerchio. 3. *alate*: munite di speroni o contrafforti (?). 4. *accanellati nicchi*: conchiglie scanalate (sottintende «siano»). 5. *concovi piatto*: concavo piatto. 6. *gocciole*: in questo caso equivalente di «peducci». 7. Dopo *volta* in *L* è aggiunto *sia*. 8. Dopo *serrate* in *L* è aggiunto *sieno*. 9. *darle* è correzione (dell'amanuense?). In *L* è *dare a esse*. 10. *acciò* in *L* è omesso. 11. *vasi fittili*: i vasi di terracotta venivano usati – com'è noto – per costruire volte molto leggere già in età classica. 12. *piccola cosa di composizione*: poco cemento. 13. *volti*: voltati. 14. *si riempia* è correzione dell'amanuense. In *L* è *riempito sarà*. 15. *E anco di pomice* è aggiunta di mano di F. di G. Si riferisce non ai *pianciti*, ma ai riempimenti tra gli estradossi delle volte e i muri perimetrali.

e sopra d'esse le compartite molli[1] e diritti legni co' sopra posti mattoni, e quadri con dupricati pianciti e solari triangolari e d'altre varie forme. Anco infra consolci[2] e molli e mattoni le tavole mettar si possano, acciò non resti alcuna vacuità, siccome ne' soffitti di far s'usa. Possansi fare detti palchi con riquadrate molli e travi con quadroni di terra cotti, i quali con ricinti di cornici e altri lavori ornati sieno. Overo fare con mattoni a chiavicella,[3] e per contrario le molli dove posati vanno. E che quando murati saranno tutto el palco sotto e sopra piano,[4] e che le molli nissuno sporto facci. E in simili modi è da fare,[5] acciò che le vacuità non abbi cagione di generare moltitudine di topi. E tutti questi con più varie pitture e scolture da far saranno.

Similemente sotto le travi e tetti o altri sporti i tigrafi di più varie forme da fare,[6] corniciati con foglie e lenguazzi accartocciati co' rintavolati ricinti[7] che l'uno e l'altro leghi. E così si possano fare più e manco ornati sicondo si richiede, le misure e proporzion d'essi osservando. È da sapere che essi tigrafi vogliano tanto di sporto quanto hanno d'altezza. El simile ogni accartocciato lenguazzo per sé[8] dall'uno e l'altro intavolato. E essi tigrafi sono da essare partiti in tre parti, e anco in due. E quando tre saranno devano essare el terzo più alto l'uno per l'altro.[9] E quando due saranno, dia essare quello di sotto el quarto minore ch' el primo. E questi tigrafi detti sono per-
TAV. 40 ché |*L* 22| gli antichi in tre parti divisero. An|*T* 22 v|co tigrafi origine hanno perché primamente in nella faccia loro a guisa e forma di tigra scolpiro.[10]

1. Per *molli* bisogna intendere leggere travi lignee a T, ed è sinonimo di *consolci*. In *L* la didascalia di un trave siffatto è: *Molle over consolcio da solari a chiavicella*, mentre in *T* la didascalia è: *Tignus overo piana per solari a chiavicella*. 2. Cfr. nota precedente. 3. *mattoni a chiavicella*: mattoni a sezione a T per il lungo o per il largo. 4. Dopo *piano* in *L* è aggiunto *sia*. 5. *è da fare* è correzione di F. di G. In *L* è *da fare sono*. 6. Dopo *da fare* in *L* è aggiunto *saranno*. 7. *lenguazzi accartocciati co' rintavolati ricinti*: cartocci (arrotolati, normalmente, a S) e piccole cornici che li scandiscano e colleghino. Cfr. i disegni del f. 22 (tav. 39). 8. *per sé*: preso singolarmente. 9. *l'uno per l'altro*: progressivamente (in altezza). 10. L'ingenua etimologia trova un curioso riscontro nei disegni, in cui l'animale che adorna la mensola e che è indicato come *tigra* (la parola è cancellata in *T* pur essendo rimasta leggibile, ma è scritta ripetutamente e con chiarezza in *L*) è in realtà un piccolo drago. Nella stesura definitiva del trattato tutto ciò sparirà (cfr. qui a p. 389).

Similmente de' mutoli da dire e delle forme e misure loro. Siccome i tigrafi per sostenere messi sono, e sicondo i luoghi in più varie forme adattare si possano. In prima di dupricate cornici e ricinti con lenguazzi, cartocci, baccelli, fogliami, cannellati e molte altre varie fantasie, quantunque in principio a guisa di testa di montone formati fussero; questi tanto di sporto deno avere quanto la sua altezza sirà.[1]

Anco le metofe per ornato a sostener messero, e massime sotto i cimasi in nel serrare degli archi e volte.[2] E[3] rincontra de' tigrafi, sotto, le corone esercitoro,[4] le qual con vari lavori e forme fero di ricinti astragoli e cornici a guisa di cartocci, diritte e riverse, ed anco dupricate, ornate di scannelli, foglie, paternostri, fuseruoli,[5] fregi e simili lavori più o manco sicondo la invenzione e sottilità del franbo[6] in tre misure costituiro. La prima tanto di sporto quanto l'altezza, la siconda manco terza parte, la terza d'una parte d'essa prima in loro sporto si dia, le cui metofe oggi mensole si dice.[7]

Usorno li antichi certi mezzi tretanti,[8] i quali in nelle stremità degli angoli per sostenimento mettìeno, e massime sotto le volte dove la loro terminazione si collocava. E vogliano essare delle tre parti l'una d'un tigrafo overo d'una metofa.

Le gocciole, che così al presente dette sono, contra delle colonne e peducci è d'apporre; e perché li antichi così usorno, siccome dice Vetruvio che metofi furno chiamate perché in nel tempio di Bacco, el quale Tarchesio,[9] Phitio ed Ermogienes fero e di dorico a modo ionico trasferiro. Le quali a guisa di vaso, d'animali, cartilago,[10] foglie e altri lavori molti[11] ornati fero.

1. *sirà* è correzione di F. di G. In *L* è *sia*. 2. *e volte* è aggiunta di mano di F. di G. e in *L* manca. 3. Dopo *E* in *L* è aggiunto *anco*. 4. *E rincontra de' tigrafi . . . esercitoro*: E al posto dei tigrafi usarono, sotto archi e volte (cioè ai loro piedi), anche fasce corniciate (*corone*). 5. *fuseruoli*: fusaioli, cioè ornati costituiti da serie di globetti oblunghi. 6. *franbo*: sia in *T* che in *L* la parola *franbo* è abbreviata e interpretabile anche come *frabon*. Verosimilmente sta per «fabbro» o artefice. 7. *si dice* è correzione. In *L* è *dette sono*. 8. *mezzi tretanti*: deriva dal vitruviano *medi tetrantes* (IV, III, 2), dove si tratta il problema del triglifo d'angolo: ma l'interpretazione di F. di G. è fantasiosa e condizionata dalla necessità di restare coerente alla erronea equazione peduccio-mensola-metopa-triglifo, come più avanti. A f. 22 di *T*, in alto a sinistra, il disegno di un mezzo peduccio reca la didascalia *tetrante*. Cfr. peraltro nota 6 a p. 389. 9. L'interpretazione moderna è *Arkesios* (traduz. Ferri, cit., p. 159). *Phitio* è *Pytheos* (traduz. Ferri, cit., p. 159, e qui nota 10 a p. 38). 10. *cartilago*: cartigli, cartocci. 11. *molti*: molto.

E perché quando in alcuno edifizio le travi a longhezza trovar non potessi, e massime in una gran latitudine e diamitro, di pezzi son da fare. E similmente quando per esse latitudine e distanzie le travi de' pavimenti deboli fussero, in molti modi da fortificar sono. Le quali non per scrittura ma figurate mostraremo loro commettiture e pezzi e in che modo da collegar sieno.

Similmente delle armate travi de' tetti è da vedere, s' el bordone[1] d'esse d'un pezzo far si può, se no di più siccome le formazioni d'esse si vede.

È da sapere ch' el monaco[2] vuole d'altezza d'ogni quattro braccia o piei uno, e così alla dependenzia del tetto. Questa forma se li dia quando fusse in luoghi molto ventosi o[3] che grande carco a sostenere avesse: dieseli un braccio, e un quarto in altezza a la sua dependenzia. E così arà giusta e conveniente misura.

Ora de' camini in che modo fare si dieno. Faccisi prima la campana o cappa, e l'aperta[4] sua sia per otto over dieci piei o più o meno secondo la comodità e luogo è dell'abitazione. Sia in cima della campana longo per la faccia del muro[5] piei quattro per insino all'uscita del tetto. E in quello luogo cominci una divisione fuore del tetto per lo mezzo che due piei da ciascuna parte di vacuo lassato sia. Sopra del tetto la sua altezza da piei otto in su. E sopra alli otto piei cominci la sua campana con quattro partimenti, col mantelletto in tal modo adattato che sotto d'esso il vento intrante abbi la sua uscita in uno obriquo recinto percotendo, ch'el fumo per alcun modo nuociar non possa. E ch'el campanato mantelletto sopra al cappello abbi stensione.

Anco in altro modo essi camini da adattare sono, che da la cappa d'essi all'uscita del tetto tutto el camino a piramida.[6] E in nella ultima stremità la contraria piramida allo ingiù posta. E questa facci campana allo uscito del fumo dentro con suo' partimenti a mantelletto col sopra posto cappello, siccome in nella figura demostrato sarà.

Altro modo sia tutto el camino uguale di larghezza quanto serà[7] la

1. *bordone*: trave orizzontale della capriata. 2. *monaco*: trave verticale della capriata. 3. *o* è stato aggiunto in un secondo momento. In *L* manca. 4. *aperta*: apertura. 5. *Sia in cima . . . faccia del muro*: La larghezza della parte superiore della *campana*, misurata lungo la parete, sia. 6. Dopo *piramida* in *L* è aggiunto *sia*. 7. *serà* è correzione di F. di G. In *L* è *sia*.

cappa per insino al suo cimaso, e in nella sommità trepartito in sua larghezza[1] con uno cappello elevato in esso sopra posto.

Anco sono da fare con una bilicata bandiera o pennello col mezzo mantelletto di rame o ferro in tal modo che intorno facilmente voltare possi, acciò che per lo empito del vento quella parte dove più può impedire da esso difesa sia, perché per la percussione della bandiera quella parte el man| *L* 22 v |telletto a otturar viene. E così fare si possano in più vari e diversi modi.

Ma solo una cosa è da considerare a volere ch'| *T* 23 |el fumo abbi sempre uscita, che la gola del camino sia larga per la longhezza del muro quanto più fare si può. Almeno per piei tre e mezzo o insino quattro. E per la larghezza almeno piè uno e mezzo. E da l'uscito del tetto in su sia in croce partito o trepartito o a coda di rondina, acciò che se una parte dal vento è offesa l'altra libera e spidita sia e 'l fumo bene uscire possa. TAV. 41

I cimaiuoli e fumanti loro vogliano avere mantelletti larghi e spaziosi, campanati a guisa piramidale, quadripartiti, uperti da la parte di sopra e di sotto, colle uscite sue in nella vacuità d'essa campana. E sopra un sopraposto cappello, acciò che per le piogge dell'acqua offeso non sia. E giuso in fondo della campana alcuno piccolo e rivolto foro in forma che per alcun modo l'acqua in essa campana accogliare si possa. E così facendo el fumo dal calore del fuoco cacciato senza dubbio alcuno niente potrà molestare.

Le gole tonde che al presente si fanno da molti venti spesso sono offese per alte e larghe che fatte sieno. E li spiragli che sotto el piramidal mantelletto più per nuociare che per giovan[2] stanno, se già uno ubriquo ricinto da piei in essa formato non fusse ch'el vento in fuore a trasportare avesse.

Anco sono da fare essi camini tanto larghi quanto arà tutta la cappa sua, cioè tanto in cima quanto dappiè. E per insino al sommo sia tutto uguale, e senza alcuna deferenzia di larghezza.

Anco la cappa del camino larga e non molto alta sia, e vadi da la bocca dell'intrata sua allargando e ritornando a guisa di piramida. In altezza di piei quindici. E che la strettezza della piramida sia di piei tre o meno, e entri in un vano di larghezza piei cinque. E così vadi in altezza tanto, e in nel cimo piei tre abbi di diamitro. E qui la suo cimasa con dupricati mantelletti sicondo el ferire de' venti è da fare.

1. Dopo *larghezza* in *L* è aggiunto *sia*. 2. *giovan*: errore per «giovar».

Faccisi ancora alcuni de' detti camini pure colla piramidal cappa. E in nell'altezza di piei quindici, dove termina la sua piramida, diamitro d'un piè e mezzo. E metti[1] in un vacuo di piei tre, el qual vacuo abbi da la parte di fuore un canale a forma di corno che la sua bocca da la parte di fuore abbi dependenzia. E sia in larghezza detta bocca piei tre, e venghisi stendendo la stremità del corno in nel vacuo dove la piramida del camino mette. E da lì in su, la stesa gola col suo cimo sia.

Questi tali camini fatti sono perché passato el fumo la stremità d'esso e entrato nella vacuità della gola laddove el corno mette, el qual cogliendo e generando vento da le parti di fuore el fumo innanzi cogliendo e cacciando è necessitato più indietro non tornare.

E perché quando essi camini venissero in nelle facce di fuore, in questo modo come detto di sopra da fare saranno.[2] In prima che la cappa abbi piei dodici d'altezza. E in nella sua strettezza da la banda di fuore abbi uscita, e in bassezza di piei otto cominci uno foro o canale, formata[3] a guisa di corno, e venghi a entrare in nella sua strettezza siccome detto è. E questo si fa acciò che pel corno abbi l'entrata el vento. El fumo, già lo stretto passato, dal vento pento,[4] in giù tornar non può.

Similmente è d'avere avvertenzia nel formare de' camini che non sieno dirimpetto all'entrate dell'uscia o porti, acciò ch'el vento entrante al fumo fuore della cappa non dia uscita, per l'abitazione si vada spandendo. E se pure non si potesse tale luogo schifare debbasi fare tutto in nella grossezza del muro. E se 'l muro non fusse a suffizienzia debbi fare daccanto spallette, pilastri o membri, di tanto sporto che in tutto riparo al vento sia.

Se i camini andaranno da la tromba in su, cioè da la suo cappa per insino piè dodici in quindici quasi uguale, e da lì in su si venghi allargando tanto quanto gionga a la sua uscita, e lì sia fatto la sua cimasa co' i mantelletti sopra scritti; questi tali camini non faranno fumo.

Anco faccisi essi camini dal cominciamento della cappa all'altezza dodici piei, | *L* 23 | alquanto piramidale tanto che si riduchi a la longhezza di due piei o due e mezzo, e largo uno piè. E da lì in suso

1. *metti*: immetta, sbocchi in una cavità. 2. *saran‹n›o* è correzione di F. di G. In *L* è *sono*. 3. *formata*: errore per «formato». 4. *pento*: sta per «punto» o «spinto».

vadi allargandosi per insino a la sommità. E in nella sommità sia largo detto camino piei uno e mezzo e longo piè quattro. E fatto la sua conveniente cimasa, mai fumo farà.

Anco si facci uno camino tortuoso che vadi a guisa d'angue,[1] overo angolato con tre o quattro rivolte le quali a drittura l'una all'altra corrisponda, e continovo a largare si venga, e in nella sommità la sua cimasa. Questi tali camini perfetti sono.[2]

Anco le facce e cappe e stipiti d'essi camini molto ornati far si possano, e di più varie e diverse forme, e grandi e piccolini, sicondo i luoghi dove hanno a | *T* 23 v | servire. Se in sala hanno a essare fatti, TAV. 42 vogliano essare grandi, maggiori che quelli delle camare. E così sicondo i luoghi sicondo adattati sieno, de' quali qui più varie forme mostrerò.

Ora come i[3] bagni sien da fare e costituire discriverò.[4] Sicondo la moltitudine[5] le grandezze loro è da comporre. Quanto la longhezza serà, tolto la terza parte è dato a la larghezza. Fuore della scuola del labro[6] cioè stremità del corpo, certamente elevato par da fare, acciò che coloro che stanno intorno colle sue ombre none scurino el lume in nel mezzo. Ma le scuole essar fatte bisogna spaziose, e che coloro che in prima occupato aranno non sia impedimento a chi star vi vorrà. Ma la larghezza del piccol corpo infra la trebuna e 'l muro non meno di piè sei serà,[7] acciò ch'el grado di sotto dinde si tolghi.[8] El pulvino dove si siede di piè due in nello spazio. E le sudazioni col tepidario da congiugnar sono. E quelle cose le quali ampriamente saranno, tanto alte abbino a la bassa curvatura e concavità emisperia della metà d'un tondo.[9] El mezzo lume in nello emisperio si lassi, e da sé uno

1. *angue*: serpente. 2. *perfetti sono* sembra aggiunto in un secondo momento. In *L* manca ed è invece aggiunta la frase: *apresso de' Greci zeti detti sono, che a forma di zeta essare fatti pare*. Probabilmente, avendo dimenticato di trascrivere la frase che appare in *L* e non avendo ormai spazio, si è voluto completare la frase nell'unico modo ormai possibile. 3. *i* in *L* è omesso. 4. Si riprende da qui a saccheggiare Vitruvio (V, X, 4-5). 5. *Sicondo la moltitudine*: Secondo il numero dei frequentatori. 6. Con *Fuore della scuola del labro* F. di G. traduce maccheronicamente il latino «praeter scholam labri . . .», dove *schola* vale per anticamera o emiciclo di attesa e *labrum* per piscina. 7. *serà* è correzione di F. di G. In *L* è *sia*. 8. *acciò . . . si tolghi*: in modo che dalla sua misura possa sottrarsi l'altezza del sedile (*grado*) sottostante. 9. *tanto alte . . . metà d'un tondo*: siano tanto elevate da descrivere per tutta la volta un semicerchio e costituire così una cupola emisferica.

scudo di bronzo con catene penda, per le cui edemissioni gli anbasamenti[1] le sudazioni si facci con temparamento. Ed esso a cercino essar fatto bisogna, acciò che equalmente dal mezzo la forza della fiamma del vapore vadi per le ritondità della curvatura.

I luoghi d'essi bagni da eleggiar sono caldi dove da far fussero.[2] Sieno dal settantrione rimoti, vollinsi[3] verso occidente. El lume della parte occidentale abbi, se fare si può, se no dàgli quello del mezzodì. E vuolsi ordenare tre caldaie in questa forma: l'una d'acqua ghiaccia, l'altra tiepida, e l'ultima calda.

L'altezze delle caldaie sopr'al fuoco sospese, siccome più apresso sotto scritte seranno.

I bagni così son da ordenare, o tondi o quadri che formare voliamo. Sia la loro circuizione sicondo el luogo e diamitro che pigliar vorremo, almeno dieci piei in nella sua latitudine. El muro che circulando di fuor va di grossezza almeno piè due, e presso ad esso un altro muro di tufigne pietre di grossezza piè mezzo. E sia distante in nel vano[4] piè mezzo. El fondo d'esso bagno in nel mezzo fra l'uno e l'altro muro che piè otto serà in larghezza. E intorno a esso i gradi,[5] e da una delle parti e stremità degli angoli l'esedo[6] dell'acqua per condotto.[7] Dalla parte dinanzi el forno dove el fuoco si mette, e sopra d'esso due caldaie, e l'una stia perpendiculare dove el fuoco a ferir viene, e allato e sotto a questa l'altra caldaia in tale altezza ch'el fondo della prima venghi a superare quella della fronte che forte si scalda, acciò che quella evacuandosi per lo 'mpir del bagno della canna che sotto serà, subito della tiepita si venga a riempire. E quella della frigida dopo la sua vacuazione riempir si possa. E così sarà sempre l'acqua frigida, tiepita e calida. E in quella della frigida ordinato[8] che da fonte, pozzo o cisterna in essa l'acqua mandar si possa. I forni e sospensioni delle caldaie, le quali sopra corregge, oncini e croci di ferro posate e ferme sieno, con una vacuità intorno

1. In *L* *anbasamenti* è correttamente *abassamenti*. Allude alla possibilità di regolare la temperatura dell'ambiente abbassando e sollevando il clipeo o scudo di rame (Vitruvio, V, X, 5). La precedente parola *edemissioni* vorrebbe tradurre il latino *dimissiones*, che in questo caso indica però proprio l'abbassamento del clipeo. 2. *fus‹s›ero* è correzione di F. di G. In *L* è *sieno*. Riprende a parafrasare Vitruvio, V, X, 1. Lo abbandonerà quasi interamente da p. 101, riga 3; ne riprenderà spunti (VI, VI, 1 sgg.) da p. 102 riga 1. 3. *vollinsi*: siano rivolti. 4. *in nel vano* è variazione dell'amanuense che in *L* manca. In *L* è invece aggiunto *esso muro*. 5. *gradi*: gradini (qui nel senso di sedili). 6. *esedo*: esodo, uscita. 7. Dopo *condotto* in *L* è aggiunto *sia*. 8. Dopo *ordinato* in *L* è aggiunto *sia*.

a esse tanto quanto alte seranno, in modo ch'el fuoco circulare[1] scaldando per tutto corrir possa.

I forni bassi e stretti sieno, e massime in bocca; la gola e longhezza d'esso tutta d'archetti e verghe di ferro con certa vacuità sotto d'essi, e un'altra piccola bocca per la quale el vento entrare possa. E così facendo el fuoco sopra li archetti el vento sotto generando, | *L* 23 v | la fiamma e 'l fuoco verrà a gomentare.[2] Inde apresso in nelle stufe una caldaia di piccola forma al medesimo modo far si può. E in nelli stremi angoli sotto e infra le dupricate mura due spiracoli, acciò el calore correndo riscaldi, e 'l fumo per li spiracoli venga a uscire.

Similmente dette stufe[3] le circuite mura di grossezza di due piei e, allato a questo, altro muro circulare di lastre tufigne o mattoni in grossezza di terzo piè, distante dal muro mezzo piè. E così intorno a essa per tutto vacua sarà. E per tutto, sotto el pavimento d'essa, pilastri d'altezza piè e mezzo, distanzia fra l'uno e l'altro piè due. E sopra essi pilastri sieno voltarelle ch'el muro circulare della stufa sopra essi archetti o pilastri le vacuità | *T* 24 | delle mura o lastre che TAV. 43 intorno circulando vanno fermate seranno. E sopra i pilastri el dupricato lastricato del pavimento della stufa è da fare. El forno che nella fronte dinanzi fatto serà, sia con stretta bocca, drento alquanto piramidale. E sotto d'essa un'altra vacuità con archetti o verghe di ferro sopra delle quali le legna mettendo la cenar sotto a essa a cader venga. E per la bocca di sotto dove el vento genera cor rastrello detta cenar trar si possa, facendo nella sommità delli stremi angoli in nelle dupricate mura due esalatoi o fumanti. E così facendo el fuoco per lo generar del vento per tutto correndo le concamarazioni a riscaldar verrà. E sopra del profurnio[4] una piccola caldaia dove l'acqua scaldar si possa. E così i sederi che intorno si fanno vacui saranno. E detta stufa[5] i lumi orientali piccoli, e tutta coverta; solari, sederi e sponde di legname è da fare. El forno di buono loto murato, acciò che al fuoco meglio resistar possa. E connesse a dette stufe la frigida lavazione è da fare, col tepidario a guisa di pila[6] dove la calida e la fredda per cannoni e chiavi[7] lì mettar si possa. Similmente una camara o spogliatoio che quando esci del bagno in nel letto subito asciugar ti possa.

1. Dopo *circulare* in *L* è aggiunto *esse*. 2. *gomentare*: aumentare, fomentare. 3. Sottintende «debbono avere» oppure «è opportuno che abbiano». 4. *profurnio*: qui con il significato di «forno», o meglio bruciatoio della legna o carbone. 5. Si sottintenda «abbia». 6. *pila*: vascone. 7. *cannoni e chiavi*: tubazioni e cannelle.

Ora delli edifizi rustici da dire pare. In prima è da sapere ch' è[1] la grandezza de' campi e della quantità degli animali grandi e piccoli, da collocare le stanzie d'essi in più e diverse parti e regioni del cielo, sicondo la qualità calda e fredda loro. Similmente, che per l'abitazioni delli omini gli animali non piglino spavento.[2] Similmente le canove over cellai al settantrione da essar posti sono. E perché se fussero a mezzodì assai el caldo nuoce. El loco dove l'olio sia da fare al mezzodì è da voltare[3] perch'el caldo richiede. I granari a la regione settantrionale, acciò non generi gurguglioni,[4] tignole e altri animali. Similmente fienari, stalle, pistrini fuor di casa da far penso.[5] El modo e forma d'essi edifizi così son da disporre. Pigliarai el diamitro dell'abitazione che far vuoi, e quella in tre parti si divida: la prima per tuo abitare, la siconda per la canova, la terza per fare vino e altri ripostimi sicondo si richiede. El sicondo solaro[6] tre altre stanze a quelle di sotto conferenti, le quali per l'uso dell'abitare[7] della loggia, la qual[8] tutta la longhezza della casa, per la quale sotto e sopra covertamente a le stanze andar si possa. E uno cortile intorno a due facce d'essa casa diviso sia,[9] e ch'el primo[10] dell'entrata al servizio della casa dove la scala sopra le logge montando posta serà. E da una banda e testa d'esso un basso tetto, sotto del quale el forno è da fare. E che al tempo delle piogge esercitar si possa. E da l'opposita parte e fronte del sicondo cortile un'altra casa della medesima longhezza che quella dell'abitazione, in nella quale el mulino, granaro, fienaro e stalle sia. E che l'entrata per sé da quella dell'abitazione a le bestie si dia. E così più o manco abitazioni in esse[11] far si può. E questi a modo toscano dicano essare formati con alcun sopra posto o diviso colombaro.

| *L* 24 | Poi che delli edifizi toscani antichi e moderni detto aviamo, ora de' privati edifizi greci le loro formazioni così si sprimeranno. I Greci gli atri none usorno, ma inmediate all'entrar della casa le stanze di qua e di là eran poste. Anco tre logge in nelle loro abitazioni

1. *ch'è*: quale sia. 2. *non piglino spavento*: non siano disturbati (siano perciò sufficientemente isolati). 3. *è da voltare* è correzione di F. di G. In *L* è *essar volto*. 4. *gurguglioni*: gorgoglioni, insetti parassiti. 5. *penso*: in L è *sono*. 6. Sottintendi «abbia». 7. Sottintendi «siano munite». 8. Sottintendi «comprenda». 9. *E uno cortile . . . diviso sia*: E un cortile circondi la casa (che s'intende come un lungo corpo di fabbrica rettangolare) per due lati (?) e sia diviso dalla casa stessa in due parti, formando due cortili. 10. *e ch'el primo*: sottintendi «sia munito». 11. *in es‹s›e* è correzione di F. di G. In *L* è *a esse*.

usoro. E quella ch'è volta verso mezzodì più alta che l'altre e più sfogata.[1] E per esse logge, camare dove abitano quelli della casa. Similmente in esse logge vi stanno le madri delle fameglie a cucire e fare loro altri esercizi. Sogliano avere una stanza in nella prima entrata dove ricevano i forestieri, la quale ha un'intrata inverso delle case dove porgeano frutti e altre cose necessarie al vivare, acciò non paresse forestiero, ma della propia casa. E l'altre parti de' loro edifizi erano più o meno sicondo le degnità loro.

Similmente usorno essi Greci le palestra che in Italia non erano né sono in uso. Niente di meno i Greci così le fanno. Ordinavano l'esedre spaziose in nelle quali i filosafi oratori sedere potessero, e così li altri che delli studi si dilettavano. In nelle dette palestre i quadrati pistili overo architravi[2] così son da fare che abbino li andamenti o stensione di due stadii, i quali i Greci daula[3] chiamano. Da quelli tre andari tre semprici portici si sponghino,[4] el quarto verso mezzodì | *T* 24 v | e sia dupricato, acciò che le tempeste ventose in TAV. 44 nelle parti più drento entrar non possino. Ma in nel doppio portico verso mezzodì si colluochin le membra degli efebei.[5] In mezzo è questa esedra grandissima colle sedie, di terza parte più longa che larga sia. Da man destra el comicio, dipoi apresso el comistirio, dal comistirio la volta del portico[6] la frigida lavazione, la quale i Greci litro el chiamano, dalla man sinistra dell'efebeo lo cotesio.[7] Ma apresso all'etesio del frigidario, non da quel canto che vien la rivolta del portico, ma apresso dal canto dentro, scontra[8] del frigidario si conluoghi la concamarata sudazione,[9] di longhezza doppia che di larghezza, la quale abbia in nelle rivolte da una parte el conicio al

1. *più sfogata*: più ampia. 2. *architravi* è correzione di F. di G. In *L* è *pilastri*. Periodo basato su Vitruvio, V, XI, 1 sgg. 3. *daula* è storpiatura del vitruviano *diaulos*, che indicava la doppia corsa nello stadio in un senso e nell'altro (ediz. Ferri, cit., p. 215). 4. *si sponghino*: si dispongano. 5. *le membra degli efebei*: gli ambienti destinati agli efebi. 6. *dal comistirio la volta del portico*: dopo il comistirio, andando verso il portico (si faccia). 7. Al solito traduzione maccheronica da Vitruvio (V, XI, 2): *comicio*, o, come più avanti, *conicio*, è il *coryceum* (stanza per lotta con i sacchi di sabbia); *comistirio* è il *conisterium* (per cospargersi di sabbia dopo la unzione); *litro* è il greco *loutròn* o bagno freddo; *cotesio* è l'*elaeothesium* (per l'unzione), che più avanti è indicato anche come *etesio* e, nel disegno del f. 24v, *lohesio*. 8. *scontra*: dalla parte opposta. 9. *si conluoghi la concamarata sudazione*: si collochi la cameretta interna del sudatorio, coperta da volta.

medesimo modo come sopra scritto. E posto da la rincontra dal conicio la calida lavazione in nella palestra, i pistili come sopra scritto. E così debbano essare perfettamente distribuiti. Ma di fuore disponghisi tre portici, uno dal pistilio a coloro che escano, due da man destra e man sinistra, de' quali uno de' portici, el quale si volle a settantrione, faccisi doppio con grandissima larghezza, e l'altro portico semprice, così fatto che nelle parti che sono circa a le mura e colonne le margini abbino che la via[1] non meno di cento piei,[2] el mezzo scavato che i gradi sieno in nelle margini di siei[3] piei el piano. El qual piano non sia minore di piei dodici, acciò che coloro che vanno vestiti in nel circuito delle in margini[4] non sieno impediti da coloro che s'esercitano. Questo portico si chiama apresso de' Greci yistos,[5] che coloro che s'esercitano in nel tempo del verno in luoghi cuperti esercitar si possino. L'esastichos paian da fare, cioè el luogo dell'esercizio, che sieno in fra due portici se le selve o prati non vi fussero; faccinsi gli andari infra gli arbori e lì si faccino i sederi d'uopera seguina.[6] Ma presso al yisto e al doppio portico si disegnino li procrei andamenti, cioè dove s'abbino a collocare li omini principali, i quali i Greci pacthomidas la chiamano, i Latini chista. In ne' quali al tempo d'inverno da chisto escendo coloro che s'esercitano stando el tempo sereno esercitar si possino.[7] Dopo el chisto lo stadio, cioè ottava parte d'un miglio, così figurato che le multitudini delli omini con larghezza possino vedere coloro che s'esercitano. Quelle cose che

1. *che la via*: sottintendi «sia larga». 2. *piei* in *L* manca. La frase va interpretata forse nel senso che lo spazio sotto i colonnati (*le margini*) deve essere proporzionato allo spazio scoperto (*via*), che non dev'essere minore di cento piedi. 3. *siei*: sei. 4. Vitruvio parla in realtà di coloro che camminano sui margini e la sua descrizione è in tutto diversa (cfr. V, XI, 3). Sembra che F. di G. voglia qui dire che lo spazio sotto il portico deve essere diviso in due: una parte rialzata a gradino larga sei piedi e il resto altrettanto in modo che tutto lo spazio (*piano*) non sia minore di dodici piedi. 5. *yistos* è storpiatura di *xystòs*. 6. Tutta la frase è versione assurdamente maccheronica. Il testo di Vitruvio è: «Faciunda autem xysta sic videntur ut sint inter duas porticus silvae aut platanones, et in his perficiantur inter arbores ambulationes ibique ex opere signino stationes». Dove è evidente che *esastichos* discende da *autem xysta* male ascoltato o letto e *d'uopera seguina* discende da *opere signino* (cioè «in mattoni»). 7. Altra frase maccheronicamente tradotta. Il testo di Vitruvio è: «Proxime autem xystum et duplicem porticum designentur hypaethroe ambulationes, quas graeci paradromìdas, nostri xysta appellant, in quas per hiemem ex xysto sereno caelo athletae prodeuntes exercentur». Dove è evidente che *procrei andamenti* (in *L prodrei andamenti*) deriva da *hypaethroe ambulationes* (cioè passeggiate all'aperto); *pactho-*

parevan necissarie in nelle mura come si potessero attamente fare ho descritto.

E perch'è necessario all'architettura cognosciare la qualità e natura delle calcine, pietre, legname e rene, le rene che di cava sono molto meglio e più perfetta opra che le fruviali fanno, e di più ragioni e varie miniere d'esse si truova. La prima e migliore ch' è di cava e bianca si truova. La siconda è rubea alquanto sanguinea. La terza è nera. La quarta è bigia, e quasi pende in colore d'argilla. La quinta è la fruviale bene lavata. |*L* 24 v| La perfezione d'esse rene a più cose da cognosciar sono: che strengendola in mano renda stridore e uprendo la mano none accolta stia, ma subito si sfaccia. Anco essa rena mettendola in panno bianco, esso scotendo macchia non vi lassi. Siccome recita Vetruvio che in Campagna presso a Baia luogo detto el Monte Messeno[1] era una polvare la quale mista con una parte o due di calcina feva maravigliosissima presa, e quando in mare muro fusse stato da fare, feva presa durissima.

Anco è da sapere come diverse nature di pietre, così variate calcine sono. E tanto quanto la pietra più dura è, la calcina più forte presa fa. Sono alcune che in luoghi sotterrani, dove l'umidità abbonda, maravigliosamente serra; e alcuna sopra terra, che luogo asciutto fusse, più che sotto opra fa.

E quanto la calcina più forte sia, molta più rena a essa si richiede. E quanto più densa, più grassa si fa, e manco accompagnar si può. E le calcine quando a stinguar s'hanno, con grande abbondanza d'acqua, e none a poco a poco, perché riarde e trista presa fa. E queste composizioni di rene e calcine, quando marina la rena sia, alzare el muro anno per anno, perché la salsedine nel tempo delle piogge liquefà e se stessa ruina. E quando tempo s'intrametta arà fermezza. Ma dell'altre possendo avere, questa non è da esercitare.

|*T* 25| Le terre che mattoni si fanno è da vedere che non sieno TAV. 45
renose né calcolose[2] né anco troppo strettive[3] o forti perché l'aria

midas deriva da *paradromidas*, e *chista* da *xysta*. Si osservi che nel testo vitruviano le frasi hanno un ordine diverso: ciò sembra confermare l'ipotesi che F. di G. abbia ascoltato le parole di un lettore-traduttore, più che procedere alla versione direttamente. In *M* la versione è però quasi in tutto sorprendentemente corretta (cfr. ff. 140v-141) 1. *Monte Messeno*: Capo Miseno. Cfr. Vitruvio, II, VI, 2. 2. *calcolose*: sassose. 3. *strettive*: astringenti.

disseccando in se stesso ritira,[1] e fuor di squadra el lavoro fa. E questa tal terra[2] con altre più dense terre accompagnar si può. E così di queste varie nature di terre si truova, come in nella inferiore Spagna è una terra che, mattoni fatta,[3] d'essa sopra l'acqua mettendo, siccome legno a noto va.

Sono molte diverse generazioni di variate pietre, come sono marmi bianchi, misti, gialli, rossi e neri. E tutte queste variazioni dependano da la curruzione e fumo d'alcun metallo che sotto d'esso generato è. E tutte le variazioni da questo depende, e massime quando misti sono. Truovasi porfiti, graniti bianchi, bigi e d'altre varie ragioni; serpentini, peperini, macigni.[4] E tutte queste generazioni e molte più varie mistioni e diversità di pietre si truova, le quali sicondo la degnità dell'edifizio son da disporre. E quando pietre per edificare, le quali el muro non reggesse,[5] debbisene trarre gran quantità e mettarle all'acqua e 'l vento, al caldo e freddo. E quelle che il ghiaccio non maculasse,[6] el muro sopra terra è da fare. E quelle che all'aria non reggessero in[7] fondi si mettino.

Similmente i legni di più varie generazioni si truova, quale regge in luoghi aridi e quale in luoghi umidi e sotterrani. Siccome el nalno, escolo, ulivo e rovola[8] verdi in tal luogo messi. E massime alcuni altri sono che ne' solari per la leggerezza e fortezza loro, come se oppio,[9] albaro, abeti e simili, i quali in tutti li edifizi da esercitar sono. Ecci alcun'altri legni i quali el fuoco ledar no li può, né anco putrefà, siccome el legno chiamato setim[10] e 'l larex, el quale legno in questo modo cognosciuto fu, che essendo el divino Cesari appiè degli Alpi, mandò alcuni de' suoi per la vettovaglia al Castel di Larigno. Quelli del castello dinegandola, terminoro[11] costoro per forza averne. Comandò Cesari che ciascheduno una fascina portasse appiè d'una torre innanzi alla porta, a guisa di pira fatta. E acceso el fuoco la

1. *in se stesso ritira*: si contrae (il mattone). 2. Dopo *terra* in *L* è aggiunto, erroneamente, *fa*. 3. *mattoni fatta*: trasformata in mattoni. 4. *peperini*: pietra grigio scura di origine vulcanica con macchie simili a granelli di pepe; *macigni*: pietre da macine. 5. *quando pietre . . . non reggesse*: qualora si avesse bisogno di pietre da costruzione, di cui si temesse non reggessero il peso del muro. 6. *maculasse*: rovinasse, spaccasse. 7. Davanti a *fondi* in *L* è aggiunto *ne'*. 8. *nalno*: alno; *escolo*: ischio; *rovola*: rovere. Cfr. anche nota 11 a p. 7. 9. *oppio* in *L* è *poppio*. Forse errore per «pioppo»; *àlbaro* è il pioppo bianco. 10. *setim*: è il legno settino, «duro e prezioso da Sethim, nel deserto africano» (ZINGARELLI, Dizionario della lingua italiana, *s. v.*). Vedi anche nota 2 a p. 323. 11. *terminoro*: determinarono.

fiamma all'aria grandissima, credendo Cesari che tutta bruciata fussi, poi ch'el fuoco cessato fu, la torre rimasta intatta e senza lesione alcuna. Veduto questo Cesari fece stregnare[1] dall'esercito; oppressi da la[2] forza subito s'arrendero. Domandato Cesari la cagione di questa cosa che la torre del legno dal fuoco s'era difesa, risposero essare su per lo fiume del Po, el quale di questa natura è che mettendolo in nel fuoco non arde né per sé fiamma non mena. E mettendolo in fornace con altri legni, con tardità di tempo e molto a longo si consuma. Ed è di tanta amaritudine che nessun tarlo o vermo el tocca. El sugo suo sana i tisici ed è alto e trattabile[3] e in nelle frondi sue simile al pino.[4]

| *L* 25 | Se[5] alcuno barco[6] fare vorremo, in prima da eleggiar sono luoghi attuiti[7] di terreni fertili e grassi, abbondanti d'arbori, erbe e copia d'acqua, cinto d'alte mura con alcune comode entrate. Sievi capanne in luogo dal vento remoti, e ch'el sole riscaldare le possa. Sopra le quali fienari e conserve per la vernata al nutrimento delli animali. E che nel tempo de' grandi ghiacci e venti essi animali ridur si possino. Siavi alcuno loco montuoso con rari spini e piccoli arbusti, e da l'opposita parte d'esso una folta e palerosa[8] macchia circundata da perticati stecchi,[9] con alcune piccole entrate. In nella quale per alcuno stretto sentiere o vie entrar si possa. E questi simili loghi le lepori naturalmente appitisce. Sia in mezzo d'esso ampria e gran pianura, e da l'una e l'altra banda esterte[10] e serene selve con alcune divisioni di barchetti per le diversità delli animali, come conili,

1. *stregnare*: assalire. 2. *oppressi da la* è correzione dell'amanuense. In *L* è *veduto la*. 3. *trattabile*: facile da lavorare (l'albero). 4. L'episodio è narrato in Vitruvio, II, IX, 15-16. 5. Al posto della maiuscola «S» è stata miniata per errore la maiuscola «A». Sul margine superiore del corrispondente foglio di *L* (f. 25) è una scritta di Leonardo da Vinci con due schizzi raffiguranti la veduta frontale di una cresta d'onda che si rovescia e la veduta laterale di una serie di onde che si rincorrono. La scritta dice: «De onda. L'onda del mare senpre ruina dinanti alla sua basa e cquella parte del cholmo si troverrà più bassa che prima era più alta». Poiché non ha alcuna relazione con il testo martiniano, mentre in *L* la parte inferiore destra del foglio è occupata da un disegno a volo d'uccello degli sbarramenti da fare in un piccolo estuario con numerosi accenni ai moti ondosi, si può supporre che Leonardo abbia voluto offrire un esempio corretto di moto ondoso, traendo semplicemente spunto dal disegno sottostante. Cfr. anche nota 8 a p. 56. 6. *barco*: parco, riserva di caccia. 7. *attuiti*: «attuire» significa piegare ai propri voleri. Qui indica forse: «adattati». 8. *palerosa*: piena di viluppi erbosi. «Palèo» è infatti termine volgare per indicare ogni specie di graminacee. 9. *perticati stecchi*: steccati fatti di pertiche. 10. *esterte*: pulite. Dal latino *extergere*: asciugare, pulire.

cignali, orsi, lupi e simili. Sia in detto barco in luogo eminente un casamento dal quale el tutto giudicare e veder si possa. E intorno a esso un graduato e circular giardino colle strade che a guisa di lomaca ricercando[1] el vadi, ingrillandato d'arbori e pergole, e none in tale altezza che le logge a occupare venghi.[2] E intorno a la casa fuore delle logge el fosso che intorno ricercando vada. El quale per peschiera adattato sia. E dappiè del giardino le mura che intorno vanno, in tale altezza che li animali drento entrar non possino. Sia in detti barchi luoghi coverti o bassi da qualche piccol monticello o mura ch'el vento offendar non possa. Anco in qualche parte del barco de due anni l'uno[3] i terreni rotti e lavorati, e a rastrello seminare giena,[4] orzo o altre biade lassate che per nissun modo segate sieno. E che la grassezza dell'erba multipricare possa. E questo è da fare dove fussero
TAV. 46 tischi[5] sassi o molto magri, | *T* 25 v | bretti[6] e debili terreni. E con letame aitar si possano. E in detti barchi, in nelle loro streme parti, serrate e folte macchie in nelle quali li animali per loro sicurtà ridurre e salvar si possino.[7] Sia ingrillandato di fruttiferi e pomati arbori. In fra' quali, correnti rivi di circulari acque con fonti da le quali i detti rivi abbino origine overo che a cammino d'essi alcuna se ne facci. Sopra delle quali sieno lecci, sorbelli, edera, mirti, letrelle, albari, allori, bossi, pini, cipressi, aricie,[8] altri verdi arbori, i quali d'ogni tempo all'ombra d'essi li animali stare possino. Siavi ancora copia grande di ginestre e iunepari, e massime in ne' luoghi montuosi, sotto de' quali le lepori lor covili fanno. Sia in nella campagna riquadrate e partite fosse per linia delle dette selve, acciò che quando alcuno animale da' cani cacciato correndo, sé elevando con veloci salti da essi fuggire e a luogo sicuro ridurre si possa. Anco è da ordenare alcuni riposti luoghi dove cani a la lassa[9] ascosi stieno. E per tutto posto e seminato molte diversioni d'erbe, le quali al vitto delli animali congrue sieno, siccome ginestra leprina, sarmia, gramegna, brotanello, orecchia leprina, coniella, santoreggia e molte altre si-

1. *ricercando*: percorrendo. 2. *none in tale . . . venghi*: non siano tanto alti (alberi e pergole) da occludere le logge. 3. *de due anni l'uno*: ogni due anni. 4. *giena*: avena? 5. *tischi*: tisici, bucati, spugnosi. Cfr. nota 6 a p. 431. 6. *bretti*: sterili, brulli. 7. *possino* in *L* è *possi*. 8. Le piante elencate non sono tutte ben identificabili: *letrelle* deriva forse da un diminutivo di «ilatro» o «lillatro» (specie di olivastro); *àlbari* sta probabilmente per «àlbatri» (corbezzoli), tanto più che in *L* è proprio *àlbatri*; *àricie* sta per «larice» (cfr. anche nota 2 a p. 322). 9. *a la lassa*: al guinzaglio (al laccio), oppure «liberi» (da «lasciare»). Ma l'ultima è interpretazione meno verosimile.

mili.[1] Puossi in essi barchi molte cose per ornato adattare, le quali sicondo i siti e luoghi fare si possano.

Perché in nelle terre marine molti vari e strani siti si truova, e massime sopra foce[2] d'alcuno fiume dove, i venti ponendo,[3] spesse volte serrati[4] sono e navili entrare né uscire possa, li quali siti e porti in più modi son da riparare: in questo modo[5] è da fare. In prima in nel mezzo della uscita del fiume un rombo angolo di grossi e forti pali con due ale in nelle stremità sue che guardino diverso la marina. E che da la riva del fiume dove termina la stremità d'esso colla marina due cuperte ed ubriquate ale formaremo. E che in nella sommità d'esse la rivolta ‹sia› che alla riva della marina riguardare debba, acciò che quando viene le tempestose onde riempire né offendare in alcun modo possa. Siccome quello di Fallari in Cicilia, e come nell'Isponto da Pirro[6] forma data fu, che d'ampie e angolate mura edificati sono. Anco dal rombo angolo diverso la marina un muro dalla sua stremità si parte con un revoluto angolo che dal rombo a esso sia la sua stensione, launde l'onde rompendo offendare non possano.

Similmente moveano li antichi due tortuose ale in nelle stremità del fiume che l'una all'altra declinava, e dinanzi alla fronte d'essa un'altra angolare colle rivolte nelle sue streme porzioni, similmente circulate e angolate sicc|*L* 25 v|ome in Creta anco parte si vede.

E[7] faccisi drento a la marina a forma di rombo con una porta in nella stremità dell'angolo e uscita del fiume, e sopra a piei dugento un mezzo circulo el quale l'angolo e rombo per lo uscito del fiume voltando da man destra e man sinistra molestar non possi. E la porta ch'è in mezzo d'esso quando el molo riempisse, la porta alzando per l'empito del fiume venga a evacuare. Siccome Talamone ch'è non sopra fiume ma in simil forma dove gran parte del ponte si vede.

1. Tra le erbe elencate: *sarmia* sta forse per «salvia»?; *brotanello* deriva probabilmente da «abròtano» con aferesi simile al marchigiano «fròtano» (è pianta medicinale dalle foglie filiformi, che, stropicciate, danno odore di limone); l'*orecchia leprina* è il «bupleuro»; la *coniella* è una specie di conizza, mentre la *santoreggia* è la nota erba aromatica delle labiate. 2. *foce*: correzione dell'amanuense. In *L* è *sopr'al golfo*. 3. *ponendo*: provocando depositi (contrastando la corrente del fiume). 4. *serrati*: chiusi, qui col significato di «interrati» (ha per soggetto *siti*). 5. *modo* in *L* è erroneamente omesso. 6. Esisteva un promontorio *Phalacrium* all'estremità settentrionale della Sicilia (ora Capo Rasocolmo) ma non v'è traccia di fiumi in qualche modo identificabili con *Fallari*. Anche l'*Isponto* («Ellesponto»?) di *Pirro* (?) non pare identificabile. 7. *E* è sostituito in *L* da *Anche*.

Similmente se in alcuno palude o altro denso terreno o in bassa marina edificare costretto fusse, è da fare un legato di collegate travi di verdi legni della natura che sopra scritti sono. Sieno di longhezza sesta parte più ch'el muro che sopra essi edificar vuoi. Sopra del qual muro, fatto sua ferma,[1] di continovo d'incatenati legni murando alzar potrai, però che in prima fascie[2] insino al sommo dell'acqua el muro è da fare, e poi dopo certo tempo el tuo difizio, siccome è detto, è da seguire.[3] Anco è da fare alcune palate[4] in essi paludi, li quali non tutte per diritto, ma alquanto per obriquo l'una all'altra traversando, e che appoggio alle diritte sostenendo faccino.[5]

Anco in tali luoghi e paludi da far[6] due quadrate e scarpate casse che l'una drento all'altra commetta, e in nel fondo e dattorno di grossi legni collegate, di distanzia dall'una all'altra quanto è la grossezza del muro che far vuoi, portato e edificato dove lo edifizio è da fare;[7]
TAV. 47 di composizione o muro infra | *T* 26 | suo' vani si riempi. E così, fatto la presa, l'edifizio è da seguire.

Ora delle cisterne, cole, condotti, tomboli,[8] docci, canali e altre cave e cammini sotterrani, e in che modo l'acque vive o pruviali da prugare[9] e condurre sieno, perché in nelli edifizii e al vitto dell'uomo necessarie.[10] In prima le cisterne in molti modi son da fare sicondo l'antiche e nuove formazioni. In prima è da cavare la larghezza e profondità del suo diamitro sicondo la opportunità del luogo. E quanto maggior vaso serà, tanto l'acqua in esse si mantiene, e molto meglio serà, ché per gran pelago corrompar non può. Sia el diamitro piei vinti e in bassezza piè cinquanta. E se 'l terreno denso[11] fusse debbasi tutta intorno armare, dipoi cavata serà, sopra del fondo[12] un muro di grossezza d'un piè o di mezzo piè. E sia distanzia infra 'l muro e 'l terreno un piè, in nella quale distanzia e vano di composizione di

1. *fatto sua ferma*: dopo che ha fatto presa (il muro). 2. *in prima fascie*: in una prima fase. 3. *seguire*: eseguire successivamente. 4. *palate*: palizzate. 5. *non tutte per diritto . . . sostenendo faccino*: siano disposti (i pali) in parte verticali, in parte obliqui in modo da controventare quelli verticali. 6. Dopo *far* in *L* è aggiunto *sono*. 7. *portato . . . è da fare*: la doppia *cassa* si deve cioè costruire e trasportare nel punto in cui si vuole erigere il muro. S'intende che si tratterà sempre di un piccolo edifizio a pianta quadrangolare. 8. Le *cole* sono colatoi a fondo crivellato per filtrare; i *tomboli*, anziché indicare le piccole dune che si formano sulla spiaggia, sono qui condotti d'acqua sotterranei. Vedi più avanti, pp. 318, r. 26 e 113, r. 14. 9. *prugare*: errore per «purgare». 10. Dopo *necessarie* in *L* è aggiunto *sono*. 11. *denso*: molle. 12. *sopra del fondo*: sottintende «si eriga».

ghiara e calcina si riempi, overo di terra creta confetta[1] e che lì dentro bene stretta sia. E sopra del muro, se bisogno fusse, di buono smalto[2] o calcestruzzo diligentemente rivestito. El fondo suo sopra del terreno di mestura di ghiara calcata e battuta, e sopra d'essa di minuti testi[3] di calcestruzzo misti. E sopra d'essi un altro battuto di ghiara; dipoi, con calcestruzzo rivestito, sia bene diffregato con lardo o olio sicondo si richiede, e 'l simile del citernone farai. Le cole d'esse cisterne son così da fare che 'l compruvio del tetto i docci, condotti o canali colla loro dependenzia messi sieno, e che un vacuo pilastro venghi dal pavimento d'essa cola alla sommità del tetto dove i canali nella loro vacuità l'acqua mettaranno. In tal modo adattati o di piombo o di legno, marmi o altra pietra, over di terra fatti. E che al tempo della state sopra del pilastro l'entrata dell'acqua levar si possi, perché quando l'acqua sopra de' caldi tetti viene, andando nella cisterna, per quella calidità si corrompe e molti verminuzzi genera. Al posamento del pilastro un vacuo quadro o tondo di piei quattro in larghezza e sei per l'altezza. E tutta questa vacuità di minuta e ben lavata ghiara si riempi, e l'acqua per essa stillando purificata passa. Infra questa vacuità e la cisterna un'altra vacuità, in diamitro piè sedici, in bassezza e fondo piè diciotto. E sopr'al fondo per altezza d'un piè el foro per lo quale l'acqua nella cisterna entrare chiara e purificata possi, perché ogni | *L* 26 | grossezza nel fondo rimane. Puossi fare infra la conserva[4] e la cisterna una vacuità e canale di ghiara pieno per lo quale l'acqua della cisterna passi. Anco si facci infr' al pilastro e la cola una piccola galazza[5] che l'entrata dell'acqua per lo fondo sia, e per la bocca abbi l'uscito. E così l'acqua molto più purificata serà. Similmente dette cisterne in questo modo far si possano che quando arai cavato la sua vacuità farai el fondo siccome di sopra è detto, dipoi di cintoli,[6] tavole o cannici un'armadura intorno intorno.[7] Di distanzia d'un piè dall'armadura el terreno in nel[8] vacuo di ghiara e perfetta calcina si riempi. E mentre vieni a mettar detta composizione con pertiche e mazzetti,[9] infinché ferma si venghi, rimenando. E questo è assai[10] utile e presto modo. El simile la sua conserva e cola.

1. *confetta*: impastata (?). 2. *smalto*: sinonimo di calcestruzzo fine, composto di calce e mattoni pesti. 3. *testi*: cocci di terracotta. 4. *conserva*: qui sinonimo di *citernone* (cioè, come si è visto, il serbatoio che precede la cisterna vera e propria). 5. *galazza*: luogo di sosta obbligata per l'acqua, piccolo serbatoio. Cfr. anche nota 1 a p. 23. 6. *cintoli*: cinture, legamenti circolari. 7. Dopo *intorno* in *L* è aggiunto *farai*. 8. *nel* in *L* è omesso. 9. *mazzetti*: piccole mazze. 10. *assai* in *L* è ripetuto due volte.

Se altra cisterna o conserva senza docci o canali, cole o conserve fare vorremo, in prima cavarai un diamitro di quaranta o cinquanta piei, e in bassezza trenta o quaranta o quello che far la vuoi. E in mezzo d'esso diamitro un citernino di vacuità di piei quattro, alto a la superficia della terra col suo parapetto, e fondaràlo sopra grosse pietre o archetti in modo che vi rimanghi sei o otto fori che l'acqua drento entrare possi. Er resto della vacuità che rimane infra la cisterna e 'l terreno si riempi di pietre a secco in modo composte e ordenate che assai vacuità infra esse rimanghi. E intorno al fondo e fori della cisterna per grossezza di due piei la ghiara posta sia. E le pietre che intorno a secco murate sono da alzarle infino piei sedici. E dalle pie-
TAV. 48 tre infino al sommo della terra di grossa e minuta ghiara | *T* 26 v | miste riempirai. I compruvi adattati che tutte in questa piazza[1] lor dependenzia.[2] E l'acqua distillando e trapelando per la ghiara infra' sassi conserva farà. E quanta della cisterna si trae, tanto di continovo a rientrare ne viene. E queste per la comodità loro in molti luoghi ordenare e far si possano.

Similmente un cisternino di larghezza di piei dieci è da fare, e in bassezza piei vinti. E al sommo della terra un canale di larghezza piè tre e in bassezza due che a guisa di lomaca el vadi circulando. E questo di ghiara è da empire. E che d'esso canale l'acqua nella cisterna entrare possa, adattato la piazza che la curvatura sua dell'acque venenti a la gola del canal declini.[3] E in questo modo l'acqua purificata aver si può.

Similmente se per caso in alcuna rocca, città o castello alcuna vena da condurre fusse o per canali o condotti, faccinsi i tomboli o condotti colle loro commensure le quali di mestura[4] come partitamente discriveremo. Poniamo che una fonte in un monte sia e tu al castello condurre la volessi, e infra esso e la fonte fusse alcuno interposto monte o valle in nella quale scendare e salire el canale bisognasse; debbi in nel fondo e angolo infra' duo monti interposto fare una galazza di piei quattro o cinque in nella sua larghezza e altezza, in

1. *piazza*: area. Cioè l'acqua piovana deve essere incanalata tutta verso la zona dov'è la cisterna. 2. Dopo *dependenzia* in *L* è aggiunto *sia*. 3. *adattato la piazza . . . declini*: avendo configurata la superficie del terreno tutt'intorno in modo da incanalare l'acqua verso la imboccatura del condotto elicoidale filtrante. 4. *mestura*: commistione dei vari ingredienti da usare per le commettiture (*commensure*). Dopo *mestura* si sottintenda «debbono essere».

nella quale l'entrata e uscita del canale o condotto si riferisca. E in mezzo d'essa due spiragli connessi l'uno all'altro, d'altezza di piei otto. Similmente in nel colmo e altezza del monte un'altra galazza con due altri sfiatatoi come que' del fondo è da fare. E a l'origine dove da la fonte si parte, per cola e galazza entrare debba perché l'acqua purificata i cannoni riempire né dentro imporre[1] può. E se nel trascorrire del cammino intervallo d'alcun fosso fusse o alcun'altra cadenzia, sopra a archi e ponti da mettar sono. E quando in nella terra fontana far vorremo, ordinisi el mettar de' canali in galazza, e che per essa l'acqua a la fonte si dia. Anco quando detti cannoni di terra far volessi, faccinsi di legno d'alno o quercia, e questi di calcina o ghiara investiti overo di creta. E d'ogni cento piei due di pendente è da dare, acciò che l'acqua per essi corrir possa. Diensi detti cannoni o tomboli in questo modo murare. In prima in nelle loro commensure | *L* 26 v | di questa composizione investirai: piglisi olio di lino, calcina viva, insieme misti, e con questo in nelle commensure sue è da serrare. E non possendo avere dell'olio de lino piglisi del comuno. A questo medesimo piglisi calcina viva parti due, cenare di cerro parte una, e tanto olio che impastire si possa. Item piglia calcina parti due, cenare di cerro[2] parte una, vetriolo romano[3] parte mezza, e tanto olio che per imbastire basti. Item piglia le dette parti di cenare, vetriolo e calcina, e in essa aggiogne parte mezza di solfo e altrettanto polvare di pomice. E questi tomboli a[4] canali di muraglia o altra composizione intorno d'anvestire.[5] E s'è per la incomodità della spesa, la creta in luogo della calcina mettar si può.

Quando alcuna cava o condotto sotterraneo o altro cammino da fare fusse, e massime per condurre o sboccare alcuna quantità d'acqua, poniamo che l'entrata tua in nel fondo d'un pozzo sia, e tu voglia andare col tuo cammino o cava quattrocento o cinquecento piei o quello che sia. Mettarai in su la bocca del pozzo dall'opposita parte dove el cammino far vuoi un diritto legno d'altezza di piè cinque, e un altro simile a questo al logo dove el cammino terminare pensi. Dipoi sopra a ciascun legno una corda che dall'uno e l'altro tirata:[6] che a quella medesima dirittura che la corda tirarai, per quella propia

1. *dentro imporre*: fare depositi all'interno. 2. *di cerro* in *L* è omesso. 3. *vetriolo romano*: solfato di rame? 4. *a*: errore per «e»? 5. Dopo *anvestire* (rivestire) in *L* è aggiunto *sono*. 6. Dopo *tirata* in *L* è aggiunto *sia*.

linia el cavare tuo serà.[1] Pigliarai due fili legati a la corda che sopra al pozzo,[2] e a ciascuno un piombo che infino al fondo del pozzo discenda, e giuso in fondo del pozzo a detti fili una diritta riga che pigli dall'uno e l'altro filo. E con questa guida di questa riga el tuo diritto[3] e filo pigliarai, che siccome di sopra a la superficia della terra è la corda che dall'uno diritto legno all'altro va, così disotto la linia della riga dirittamente viene a conseguire. Posto che colla bossola da marinari e calamita voltando a la tramontana, pigliando el diritto che
TAV. 49 vuoi esso cammino far si può. E coll'archipendol[4] so|*T* 27 |pra la riga la sua dependenzia e piano è da guidare.

E quando alcuno antico cammino o cava che tortuosa fusse, e tu saper volessi la distanzia d'esso, e dove è terminato, porrai sopra della bocca un legno come del pozzo facesti, e un altro a caso, e distante dove credi che 'l termin suo sia, colla corda dall'uno e l'altro legno tirata. E inanzi a la bocca della cava i due piombati fili, distante l'un dall'altro quattro o cinque piei. E da piei i fili[5] una diritta riga che dall'uno e l'altro vada, che l'un filo l'altro tocchi e al fianco della cava si dirizzi. Dipoi arai due squadre l'una incontrario all'altra sopra la riga poste, e quelle innanzi e 'ndirietro tirar, tanto che vegghi che dall'una e l'altra parte del cammino l'angol della squadra tocchi, ottenendosi sempre in su la dirittura della prima riga.[6] Dipoi arai una corda, con essa pigliando quello che da la squadra allato del cammino t'avanza. E così venendo in un'altra tortuosità o angolo alla contraria parte posto della medesima corda quello che n'avanza dal lato del cammino alla squadra, e scemarai. E continovo con dette squadre innanzi camminando promutandole la longhezza d'esse. E colla corda quello che t'avanza dare e torre, facendo tanto che in fin del detto cammin sia. Dipoi uscirai di fuore alla superficia della terra dove la corda dall'uno e l'altro legno ponesti, e lì mettarai la squadra, e sopra d'essa la corda che sotto colle squadre hai misurato. E vede quello che ti resta. E per diritto della squadra a guisa d'angolo tutta longhezza d'essa corda el termin della cava serà. E per questo modo certificar ti porrai.

1. *per quella . . . el cavare tuo serà*: scaverai seguendo la direzione della corda tesa. 2. Dopo *pozzo* in *L* è aggiunto *va*. 3. *el tuo diritto*: la tua direzione in linea retta. 4. *archipendol*: archipenzolo, filo a piombo. 5. *da piei i fili*: a piè dei fili, dove cadono i fili *piombati*. 6. *ottenendosi . . . prima riga*: regolandosi (attenendosi) sempre sulla direzione indicata dalla riga di partenza.

Anco quando in nel cavar d'essi cammini si trovasse alcuni terreni che per la umidità dell'acqua si lamano[1] overo sono tanto densi che in lor medesimi sostener non possano, debbasi armare di legname sicondo che vieni tagliando, dipoi murare e così murando levare l'armadure, ed anco, quando dubbioso fusse, drento dal muro lassate seranno. E dette mura a uovolo formate sieno, acciò ch'el terreno meglio sostenere possi né per nissun modo cacciar lo potrà, fatto di calcine che all'umido e ‹a›ll'acqua naturalmente presa faccino, e che non si liquefesse. E quando in nel cavare d'essi buttini[2] dubitasse, farai una cassa dell'alte|*L* 26 v|zza e larghezza ch' el cammino far vuoi. E questa senza cuperchio o fondo sia: dirizzisi all'entrata del cammino, e lì dentro colui che cava sicuro star potrà, mandandola inanti sicondo che cava. E tanto quanto inanti acquista dirietro venghi armando. E così armare e cavare senza alcun dubbio porrà.

E se per essi cammini acque alcune a fonti condurre vorremo, e perché in nel corrir loro menano limo, rena e altre diverse malizie e grossezze, ordinisi le galazze e cole presso alle fontane, le quali così fatte seranno. Pigliarai quella longhezza che a te pare, e quella in tre parti sie divisa, cioè in tre galazze. La prima sia piena di grossa e lavata ghiara, e dal canto di sopra l'entrata dell'acqua.[3] La siconda vacua, e per lo fondo l'acqua entrar vi possa. La terza di minutissima ghiara. E sopra d'essa l'entrata della vacua galazza. E nel fondo, all'altezza d'un piè, l'uscita del canal che nella fonte mette. Usavano li antichi in alcune grosse e maligne acque le cole di lavate e grosse rene con creta insieme miste dove ogni grossezza e malizia restava.

Se l'acqua salsa costretto dalla necessità dolce far bisognasse, farai un piramidal colatoio, dipoi pigliarai l'albume dell'uova e falli tanto duri quanto puoi, e seccali in modo che pestandoli in polvare tornino. Dipoi piglia la polvare della creta e grossa rena insieme miste, e mettele in fondo del colatoio, e sopra d'essa l'acqua dolce escirà.

|*T* 27 v| Si alcuno smalto, stucco o calcestruzzo overo lastrico fare TAV. 50
vorremo, pigliarai polvare di tegoli staia[4] due, calcina staia due, scaglia di ferro staia mezzo. E questi intrisi e misti con dicozioni di

1. *si lamano*: si impaludano. È detto «lama» il terreno basso in cui l'acqua ristagna. 2. *buttini*: cunicoli. 3. Dopo *acqua* in *L* è aggiunto *sia*. 4. *staia*: misura di capacità assai diversa a seconda dei luoghi. A Firenze corrisponde a litri 24,4.

bucce d'olmo. E così per tempo di dì quindici rimenando imbeverando,[1] dipoi smaltando quello che vuoi, colla cazzuola ogni giorno diffregando con morca[2] d'olio o lardo per infin tanto vedrai che l'acqua rendi.

Anco pigliarai bucce d'olmo, fien greco,[3] malva simita.[4] E di tutte far dicozione. Piglisi calcina di marmo staia due, solfo vivo quarti uno, polvar di pomice staia mezzo, gesso crudo messo al calore in nel forno bene polvarizzato. E di tutte queste cose mettarai con detta dicozione, dal gesso infuore. E così per otto o dieci dì di detta acqua imbeverando si rimeni. Dipoi quando oprar vorrai, mesticarai el gesso per quella quantità che ti bisogna e non più, che subito si guastarebbe. E questo per ornamenti[5] al ghiaccio e 'l vento en ogni luogo esercitar si può. E quando la calcina del marmo mancasse, la polvare d'esso o altra calcina a‹d›operar si può.

Se alcuno stucco per serrare alcun pelo o cretto[6] che in fonti, cisterne o in altre conserve fusse, piglisi vernice lequida, calcina viva, litargilio,[7] polvare di solfo e mastice. In prima mettarai la vernice al fuoco: per ogni libra di vernice once una di mastice. E così sopr'al calore nella vernice dissolvarai. Dipoi mettarai tante delle dette polvari colla mastice e vernice quanto bisogno ti fa. Scaldando, il pelo col detto stucco serrarai.

1. *imbeverando*: facendo sì che assorba. 2. *morca*: morchia, feccia. 3. *fien greco*: qualità di erba da pastura chiamata così anche oggi. 4. *malva simita*: specie di malva di difficile identificazione. Forse, supponendo che *simita* stia per «semita», «malva giudea»? 5. *per ornamenti*: per fare decorazioni (a rilievo, evidentemente). 6. *pelo o cretto*: crepature o spaccature. 7. *litargilio*: litargirio, protossido di piombo fuso e cristallizzato.

GEOMETRIA E MODI DI MISURARE DISTANZE ALTEZZE E PROFONDITÀ

«Altrimetria», planimetria, stereometria. Punto, linea, superficie. Principali figure geometriche. Il quadrante e modi di adoperarlo. Modi di misurare a distanza altezze, distanze e profondità. Modi di trovare il centro di un arco, di misurare superfici e profondità di specchi d'acqua. Calcolo di figure geometriche. Prospettiva.

[1] | *L* 27 v |

Quanto l'arte della geometria sia[2] all'architettura necessaria e consenso di quella, senza la quale alcuno edifizio terminar si può, adunque d'alcune parti d'essa distintamente trattaremo. È da sapere che la pratica di geometria e del misurare si divide in parti tre, cioè altrimetria, planimetria, steriometria. Altrimetria è quando misuraremo l'altitudine e longitudine d'una cosa;[3] planimetria è quando la longhezza d'alcuna cosa misuraremo; steriometria è quando misuraremo la longhezza e la larghezza e la profondità. Sicondo el primo modo investighiamo le dimensioni delle linie. Nel sicondo modo le dimensioni superficiali. Nel terzo modo investighiamo le dimensioni corporali. Così in prima diremo che cosa linia, punto, angolo, quadrangolo, circulo e simicirculo, rombo e romboido, e di molte altre diverse figure la proporzione terminata d'esse, siccome qui formate in figura seranno.

In prima è da sapere che ponto è quella parte della quale è nulla.[4]

Linia è lunghezza senza ampiezza e li suo' termini son duo ponti.

La retta linia è quella che è in sé distesa e drittamente va.

1. In *L* sono tre annotazioni di Leonardo: nel margine superiore, sopra la prima colonna: «praticha gieometricha»; sopra la seconda colonna: «Difinitione dell'ang. della grosseza delli angholi»; nel margine inferiore, sotto la prima colonna: «Del pu‹n›to naturale. Il minore punto naturale è magiore di tutti i punti naturali matematici e cquesto si pruova perché il punto naturale è quantità continua e ogni co‹n›tinuo è divisibile in i‹n›finito. E il punto matematicho he indivisibile perché non è qua‹n›tità ec.». Leonardo ha qui l'aria di voler integrare con esempi di ragionamenti rigorosi le alquanto spicciative definizioni di F. di G. Si veda in particolare la definizione del punto data da quest'ultimo a riga 23 qui sopra. Per le altre indicazioni sulle annotazioni di Leonardo vedi nota 6 a p. 56. 2. *Quanto . . . sia*: va inteso come «poiché . . . è». 3. Qui F. di G. confonde i termini scambiando di luogo *altrimetria* e *planimetria* oppure intende per *altrimetria* le dimensioni in sezione (in proiezione su un piano verticale). 4. *della quale è nulla*: che non è divisibile in parti.

Curva è linia tortuosa.

Superficia è quella che ha lunghezza e ampiezza e li suo' termini sono linie.

Superficia piana è quella nella quale tutte le linie[1] sono rette.

Angolo è costamento di due linie non diritte menate.[2] E quando rette contengano[3] serà chiamato angolo retto lineo.

Ma quando la retta linia stante sopra la retta linia fa quelli angoli essare angoli insieme, ciascuno di quelli angolo retto.[4]

Linia sopra stante s'appella cateto, e quella la quale sotto sta è detta basa.

Angolo ottuso è quello ch'è maggiore che diritto.[5]

Angolo acuto è quello che è minore e più stretta figura che retto.

Cerchio è figura piana sotto una linia detta circunferenzia.

Centro di cerchio è un punto dal quale tutte le linie menate a la circunferenzia uguali sono.

Diamitro di cerchio è una linia menata per lo centro del cerchio e
TAV. 51 termina in ciascuna parte della circunferenzia, la qual linia | *T* 28 | divide el cerchio in due parti eguali.

Mezzo cerchio è figura terminata dal diamitro, e da quella circunferenzia.

Porzione di cerchio è figura terminata da alcuna[6] retta linia, e da la circunferenzia minore o maggiore di mezzo cerchio.

Sezione di cerchio è figura terminata da la circunferenzia, e da due linie che escano dal centro del cerchio alla circunferenzia.

Figura trilatere si contengano sotto tre lati.

Figure quadrilatere son quelle che si contengano sotto quattro lati.

Figure moltilatere si contengan sotto molti lati.

Figure di cinque lati son chiamati pentagoni.

Figure di sei lati si chiamano esagoni.

Figure di dieci lati si chiamano decagoni.

Figure di molti lati si chiaman montangoni.

I triangoli sono di quattro generazioni: ortogonio, esopreulo, ysochiles, ypoleos.[7]

1. Dopo *linie* in *L* è aggiunto *prodotte dalla intersezione di altri piani*. 2. *non diritte menate*: condotte per obliquo. 3. *quando rette contengano*: quando tocchino rettamente. Evidente tautologia. 4. *quando . . . angolo retto*: quando una retta cade perpendicolarmente su un'altra, forma due angoli retti. 5. *diritto*: retto. 6. *alcuna*: in effetti «una». 7. *ypoleos* è diventato in *L ysoleon*; *esopreulo* sta evidentemente per *isopleuros* (equilatero); *ysochiles* è il nostro isoscele. Dal-

Esochiles cioè equilatero è quello che ha i due lati uguali.

Ortogonio è quello che ha uno angolo retto el detto retto,[1] el maggior lato ipotenusa.

Isopreulo cioè equilatero che ha tutti e tre[2] lati uguali.

Iscaleone è quello che è diversilatero e tutti e tre lati disguali.

De' quadrangoli sono di cinque ragioni, cioè tretagoni e quadrati letoroni miches[3] cioè diversilatero.

Rombo romboidos traperios[4] è quello che ha gli lati uguali, e diritti angoli, e diversilatero è quello che ha gli lati disguali.

Rombo è quello che ha tutti i lati uguali e gli angoli non retti.

Romboido è quello che ha gli lati e gli angoli contrari.[5]

Traperia son quelli che hanno li due lati equidistanti e gli altri due non.

| *L* 28 | Linie equidistanti overo paratelle[6] sono quelle le quali menate in infinito non si congiongano.

Linia menata ortogonalmente è quando, da alcuno ponto, diritto[7] in alcuna linia data si mena un'altra linia a diritti angoli.

Braccio quadro overo piè quadro si chiama quando el lato del quale sia o piè o braccio.[8]

La retta linia[9] si dice toccare el cerchio lo quale toccante non sega el cerchio.

Cerchi contingenti a sé insieme sono detti quelli i quali toccando lor medesimi non segano.

La retta linia acconcia nel cerchio[10] è detta quando le sue stremità toccaranno la circunferenzia del cerchio.

Porzione è ditta l'abitudine overo la comperazione[11] tra due quantità.

la spiegazione che segue, *ypoleos* dovrebbe equivalere a scaleno, ma è difficile individuarne l'etimo. 1. *el detto retto*: ripetizione inutile, oppure da interpretare come: «è detto (triangolo) rettangolo»? 2. Davanti a *lati*, qui e nella riga successiva, in *L* è aggiunto *e*, con il significato di «i». 3. *quadrati letoroni miches*: pare una cattiva trascrizione da «quadrilateri» e altra parola non decifrabile; *miches* deriva dal greco *migès*, *miktós*: misto? 4. *traperios* sta per «trapezio», come appare chiaro poche righe più sotto. 5. Dopo *contrari* occorre supplire aggiungendo «uguali» perché il concetto sia compiuto. 6. *paratelle*: errore per «parallele». 7. *diritto*: direttamente. 8. *quando el lato . . . o braccio*: quando il lato del quadrato sia un braccio o un piede. 9. *retta linia*: qui con il significato di tangente. 10. *retta linia acconcia nel cerchio*: corda di un arco di cerchio. 11. *Porzione* assume qui chiaramente il significato di «rapporto», di cui il termine *abitudine* intende sottolineare la costanza, e *comperazione* (comparazione, rapporto) la reciprocità.

Numari proporzionali son detti quando lo primo è così al sicondo come lo terzo al quarto.

Numari in continua proporzione sono detti quando lo primo è così al secondo come el secondo al terzo e come el terzo al quarto.

E se quattro numeri seranno proporzionali, la proporzione che è dal primo al secondo si chiama prima porzione, e quella che è dal primo al terzo si chiama siconda porzione, e quella che è dal primo al quarto si chiama terza porzione. E la siconda porzione quadrato della prima, e la terza porzione sie cubo della prima.

Li corpi sono di molte ragioni e generazioni. Alcuni sono colonne, altri piramide, altri spere overo palle tonde e circulari.

Colonne sono quelle che hanno gli oppositi lati equidistanti e sono variate generazioni come se triangolari, quadrangolari e circulari.[1]

Piramide sono amprie dall'una testa,[2] e dall'altra sono acute.

Spera è corpo solido fatto dalla circunferenzia[3] d'un mezzo cerchio.

El modo del misurare col quadrante[4] una altezza o longhezza o profondità, siccome misurare torri, arbori, pozzi, piani e simili cose.

In prima se vuoi misurare l'altezza d'una cosa alla quale tu possa andare, piglia el quadrante e guarda per ambedue i fori, e che tu vegga la superficial cima della cosa, e tanto t'appressa o tu t'allonga col quadrante ch' el piombo al ponto del mezzo venga a cadere, e a li quarantacinque gradi. Poi misura dal tuo piè insino appiè della cosa, e sempre v'aggiugne tanto più quanto sia la tua altezza. E tanto serà alta la cosa essendo in luogo piano.

Se vuoi sapere l'altitudine d'alcuna cosa per la scala del quadrante, in prima piglia col tuo occhio l'altezza d'essa, e così pigliando vede il piombo in su qual grado cade. E se viene in su l'ombra retta[5] guarda

1. Colonne (o prismi o cilindri) a sezione triangolare, etc. 2. *amprie dall'una testa*: amplie da una parte, cioè larghe alla base. 3. *circunferenzia*: rotazione sul diametro. 4. *quadrante*: strumento costituito essenzialmente da un telaio a forma di quarto di cerchio, con un traguardo su uno dei lati e un filo a piombo che cade dal vertice sull'arco, graduato da 1 a 90. È meglio descritto più avanti. 5. *ombra retta* è la scala rettilinea perpendicolare alla linea di mira, graduata in 12 parti uguali, che ha la dodicesima graduazione sulla bisettrice del quadrante e ha l'origine O sulla linea di mira. *Ombra aversa* è la scala analoga disposta parallelamente alla linea di mira. In *L* il disegno del quadrante è chiarissimo e ha le relative didascalie che in *T* mancano. Inoltre il disegno di *T*, che ne sviluppa

el ponto che parte li[1] di dodici, e tanto serà di longhezza a rispetto della sua altezza, sempre aggiugnendo l'altezza del tuo occhio al piè. E s'el piombo cade in sul lato dell'ombra aversa,[2] vedi el numaro | *T* 28 v | de' ponti, e sicondo che parte è di dodici tanto serà l'altezza TAV. 52 della cosa, cioè quanto dalla tua istanzia[3] al piè della cosa sempre la tua altezza aggiugnendo.

Questo medesimo si fa per l'ombra del sole, cioè aspettando tanto ch' el sole entri per li fori del quadrante, e 'l piombo caschi in su li quarantacinque gradi. Allora l'ombra che fa la cosa viene a essare eguale all'altezza. Però misura q‹u›anto è l'ombra, e tanto quanto essa serà è l'altitudine d'essa cosa, così di tutte. Imperò che quando il sole è a gradi quarantacinque viene a punto el mezzo dì.[4]

Acciò che possi pigliare l'ombra d'ogni ora convienti sapere guardare l'ombra retta in nell'aversa e l'aversa in nella retta.

Se tu vuoi avere i ponti dell'ombra aversa si divide in centoquarantaquattro per numaro di ponti dell'ombra retta, e quella che | *L* 28 v | ne viene è al numaro.[5]

Se vuoi sapere i ponti dell'ombra retta divide in cento quaranta quattro per li ponti dell'ombra aversa, e quello che ne viene sono i ponti dell'ombra retta.

Anco se col quadrante volian[6] misurare alcuna cosa a la quale andar non si può, guarda per li fori la cima e sommità d'essa e tiene a mente i ponti dell'ombra e che numaro sono, e pone uno segno in nel luogo dove stai quando per li fori del quadrante traguardi. Poi

a f. 28v un altro più piccolo situato a destra nel f. 28, è errato: mentre infatti la ripartizione delle due scale in *L* corrisponde alle funzioni e cofunzioni trigonometriche, in *T* la ripartizione ripete inutilmente la divisione in gradi del quadrante. Per i metodi di misurazione delle altezze nel Medioevo, particolarmente di una torre, vedi, a proposito di un disegno di Villard d'Honnecourt, l'edizione curata dallo Hannloser, Vienna 1935, pp. 119-21. 1. Dopo *li* bisogna sottintendere *è*, come è giustamente in *L*. 2. Cfr. nota 5 a p. 120. 3. *dalla tua istanzia*: dal punto dove stai in piedi. 4. L'affermazione è erronea: il sole a 45 gradi a mezzodì può aversi solo due volte l'anno, quando la sua declinazione aumentata di 45° uguaglia la latitudine del luogo. 5. *si divide in centoquarantaquattro . . . al numaro*: si divide 144 (che è il quadrato di 12) per il numero di punti indicati sull'*ombra retta* e se ne ricava il numero. 6. *volian*: vogliamo.

ti dilunga[1] overo t'appressa a la cosa sicondo che a taglio ti viene. Dipoi traguarda l'altezza un'altra volta d'essa cosa, e pone similemente uno segno laddove tu se', e tiene a mente el numaro de' ponti dell'ombra retta overo dell'aversa, cioè dove el piombo cade. E posto, come detto, dove tiene i piedi el segno, dilongando e appressandosi a la cosa sempre per retta linia. Poi misura quanto è dall'uno e l'altro segno, e tiene a mente. Dipoi sottrarrai el numaro minore del maggiore, cioè della maggiore ombra, e tiene a mente la differenzia infra questi duo segni, e quella[2] montiprica per dodici e lo montipricato divide per la differenzia che prima pigliasti. E quello che rimane aggiogne l'altezza del tuo occhio e piè, e tanto la cosa è.

Se vuoi misurare una torre la quale in sur un monte fusse, prima piglia l'altezza del monte stando in due luoghi siccome di sopra è detto, e poi considera l'altezza del monte e della torre per la siconda misura. Dipoi trai l'altezza del monte di tutta la somma, e quello che resta l'altezza della torre serà.

Se alcuno piano per lo quadrante misurar vorremo, e stando dall'uno de' lati d'esso piano tenendo l'occhio al quadrante da la parte del chiavellino, poi misura in essa quale ponto el piombo cade dell'ombra retta, poi montiprica per dodici la quantità che è dal tuo occhio al tuo piè quando traguardando miri, e quelli ponti divide per la quantità de' ponti dell'ombra retta. E quello che ne viene la lunghezza della cosa che vuoi sapere serà.[3]

Se la profondità d'un pozzo col quadrante saper vorremo, guarda per amendue i fori del quadrante, e stando dall'uno lato[4] al termine dell'altro lato al fondo del pozzo. E sappi la quantità del diamitro e larghezza del pozzo, e tiene a mente el numaro de' ponti del lato del quadrante. E poi montiprica la quantità della larghezza del pozzo

1. *dilunga*: allontana. 2. Se per *quella* s'intende la distanza tra i due *segni* (sul terreno) il procedimento è esatto. Occorre però aggiungere che le eventuali *ombre averse* vanno convertite sempre in *ombre rette*. 3. Evidentemente si tratta di misurare la distanza (*lunghezza*) di un oggetto dai piedi dell'osservatore su una superficie piana (presumibilmente uno specchio d'acqua); *chiavellino* è il chiodo cui è appeso il filo a piombo. *Ombra retta* è confusione per *ombra aversa*, sulla quale soltanto può cadere il filo a piombo in questo caso. 4. Dopo *dall'uno lato* bisogna sottintendere «guarda».

per dodici, el procieduto divide el numaro[1] de' detti ponti dell'ombra e arai la profondità d'esso.

Per li savi astrolagi e filosafi si seppe la circunferenzia del mondo in questo modo, che guardando per li fori del quadrante videro quanto alta era la tramontana[2] la quale è un fisso segno. Trovorno che apressimandosi ad essa miglia cinquansei e duo terzi la tramontana un grado più alta era, e dilongandosi da essa tramontana miglia cinquansei e duo terzi un grado più bassa era. E così trovorno che un grado in terra era miglia cinquansei e duo terzi. E perché | *T* 29 | el TAV. 53 quadrante è novanta gradi ed è la quarta parte d'un tondo, dunque tutto el tondo, cioè el cielo, è trecento sessanta gradi. E però montiprica trecensessanta vie[3] cinquansei e duo terzi: si fa vintimilia quattocento miglia, e tanto gira dintorno la terra coll'acqua insieme, peroché l'acqua è in su la terra. Poi per sapere quanto è grossa la terra si divide vintimilia quattrocento per tre e un settimo, vien semilia quattrocento novantuno miglio meno un undicesimo, e tanto è grossa la terra.

Similmente è da vedere quanto da la superficia al centro d'essa sia. Parte semilia[4] quattrocento novantuno per due, che ne viene tremilia dugento quaranta cinque e mezzo, e tanto è. E questa in aire sta per la potenzia di dio per bilico[5] e centro di tutti i cieli.[6]

1. *el procieduto divide el numaro*: quello che ne risulta dividi per il numero. 2. *tramontana*: stella polare, che segna il Nord. 3. *vie*: via; corrisponde al nostro più usuale «per». 4. *semilia* è ripetuto due volte per errore. In *L* la ripetizione manca. 5. *bilico*: ombelico. 6. I dati offerti qui da F. di G. sono assolutamente gli stessi di cui disponeva Cristoforo Colombo al momento di progettare il suo viaggio; la corrispondenza del grado a miglia 56,2/3 e la valutazione del cerchio massimo terrestre a miglia 20.400. Ciò fa supporre che usufruissero delle stesse fonti: la *Historia rerum ubique gestarum* di Pio II Piccolomini, del 1477; l'edizione di Tolomeo del 1479 e soprattutto l'edizione del 1483 della *Imago mundi* del Cardinale Pietro d'Ailly (scritta nel 1410). È però impossibile precisare se il miglio di F. di G. corrispondesse al miglio genovese-spagnolo-romano (metri 1480) o ad altro in uso nell'Italia centrale, e se, quindi, la sua misura conducesse in pratica agli stessi gravissimi errori per difetto cui giunse Colombo. In ogni caso occorre ricordare che già nell'828 il grado era stato equiparato a miglia 56,2/3 in seguito a misurazioni eseguite per iniziativa del califfo Al Mamun, ma il miglio arabo corrispondeva a metri 1973 e pertanto il calcolo rispondeva a verità in modo sorprendente (con un errore per eccesso di soli 689 metri su oltre 111 km.).

Se l'altezza d'alcuna torre saper vorremo, pone un'aste diritta in nel piano dinanzi da te diverso la torre, e sia più longa e alta che |*L* 29| te, siccome vedi nella presente figura, e sia l'aste AB, e tu sia CD. Ora riguarda movendoti in qua e in là o innanzi e indirietro, sicché tu vegghi per lo A insino al F. Ora considera la proporzione del CG al GA che com'è el CG al GA, così è 'l CH al HF, che se lo CG è doppio del GA, così CH è doppio del HF, che quanto è 'l CG al GA, cotanto senza dubbio è 'l CH al HF, e quanto è 'l AG cotanto è 'l DI al HF.

E se avessi fiume o alcuno altro impedimento intra 'l C e 'l H sicché non potessi andare alla radice della torre, però piglia lo AGB, cioè l'aste overo un'altra simile e torna con essa adrieto trenta gobiti[1] o quello ti piace, e polla[2] ritta come di prima. Ora riguarda sicché tu vegghi el M per lo K insino al F ch' è dalla sommità della torre. Ora considera el ME nel NL e 'l EHF che tanto è 'l MH nel NI al KF, e ora trae CD nel HI nel EL nel GB dello AG nel LK, e considera che resta l'altezza della torre da inde in su e pensa se trovasti el CH duotanto el KF, e pollo MK quattro cotanti ch' el KF, cava el CH del MK, cioè due di quattro riman due, per la qual cosa dirai che MC è duo tanto ch' el KF. E perché lo 'ntendi meglio, dona dieci braccia al CH e trenta al MH, e se truovi lo CK tratta collo HF, cava el CH del MK, cioè tre di sette, resta quattro, per la qualcosa tu dirai le MC è quattro tanto ch' el KF, e così dette altezze misurarai.[3]

Se vuoi senza mutazione dell'aste sapere l'altezza d'alcuna torre o monte guardarai la presente figura e così farai. Poniamo sia la torre o monte AB, piglia un'aste duo gomiti più longa di te, e polla dinanzi in nel piano diritta. Ora considera questa aste la quale è 'l CDE e mette lo spirto tuo visuale[4] diritto del F per lo D insino al A che dividerai l'aste al ponto del D, e guarda quanto è 'l FE e 'l ED che cotanto è 'l FG al GA. Or torna adrieto insin tanto che tu vegghi el H per lo C insino al A ch'è de la sommità della torre overo monte. E

1. *gobiti*: cubiti (da «gomito»). Un cubito corrisponde a m. 0,525. 2. *polla*: ponila. 3. Questo procedimento, come peraltro quello che lo precede e la maggior parte dei seguenti, sono esposti in modo difettoso o errato. Qui le lettere non corrispondono a quelle della figura o il procedimento è erroneo. In ogni caso nel disegno le aste non sono uguali, come si indica invece nel testo. 4. *lo spirto tuo visuale*: gli occhi, lo sguardo.

quando[1] è 'l HE al EC, cotanto el HG al GA. Trovasti forse inanzi el FG essare quattro tanto ch'el GA e poi trovasti ch'el HG era dieci tanto ch'el GA, unde cava EG del HG,[2] cioè quattro di dieci, resta sei, e così è nello HF sei tanto ch'el GA, overo lo CA è sesto del HF. E così porrai ogni altezza misurare.

| *T* 29 v | Se per uno specchio l'altezza d'una torre saper vorremo, TAV. 54 piglia lo specchio e pollo in nel piano apresso alla torre, e poi ti muove innanzi e 'ndietro tanto che tu dirittamente vegga el A in nel B, cioè la cima della torre in nel mezzo dello specchio. E guarda quant'è la proporzione della distanzia che è dal mezzo dello specchio a' tuo' piedi. E l'altezza che è dal piè all'occhio tuo, cioè dal BC al CD, così è dal BE al AE come el BC e 'l mezzo dello specchio appiè della torre si metta. E se altrimonti[3] fusse la proporzione dal BA[4] al CD, altrimenti sarebbe del piano a la torre, unde misura lo piano e proporzionalo come di sopra era la torre.

E se interviene che tu misurar non possi per alcuno impedimento di poggio o valle e appiè del suo colmo andar non puoi, in nel piano dirittamente si pone un'aste diritta al termin de' tuo' piei, e sia longa da terra all'occhio tuo. Poi piglia lo specchio e torna con esso a dirietro, esso movendo tanto in qua e in là che tu vegga dirittamente lo AD nel Z, cioè la cima del monte e la sommità dell'aste in mezzo lo specchio. Ora considera la proporzione che è dal mezzo lo spe| *L* 29 v |cchio a' tuo' piei, e poi l'altezza che è dall'occhio a' piei come facesti di sopra, cioè la proporzione che è dal K al Z al Z[5] al P, o vuoi dal C al Z al CD ch'è suo eguale. Trovasti forse lo PCD[6] esser duo cotanto ch'el BC, cioè BC à 'l mezzo del DE,[7] e ora forse trovasti PK cioè DC essere li duo terzi del KZ overo del CZ, cioè KZ overo ZC overo in un altro mezzo[8] del KP overo del CD, però cava EB del EZ[9] cioè el mezzo d'un mezzo,[10] resta uno, unde dirai ch'el EA è in

1. *quando*: errore per «quanto». 2. *HG* in *L* è, erroneamente, *KG*, ma in entrambi i codici *L* e *T* è erroneo l'*EG* che lo precede: il procedimento è esatto solo se lo si corregga con «FG». Anche poco più avanti, a riga 4, *CA* va corretto in «GA». 3. *altrimonti*: errore per «altrimenti». 4. *BA*: il testo esatto dovrebbe essere «EA». 5. *Z*: il testo esatto dovrebbe essere «K». 6. *PCD*: in *L* è *POCD*, ma non ha senso. Il testo esatto dovrebbe essere «CD». 7. *DE*: il testo esatto dovrebbe essere «DC». 8. *overo in un altro mezzo*: perché abbia senso è da sostituire con «essere una volta e mezzo». 9. *cava EB del EZ*: perché abbia senso è da sostituire con «sottrai CB dal CZ». 10. *cioè el mezzo d'un mezzo*: cioè (sottrai) il mezzo da uno e mezzo.

volta[1] nel BZ, cioè ch'el BZ è uguale del EA.[2] Però misura lo BZ, e arai l'altezza del monte o torre che tu misurar vuoi. E nota che come ha' fatto collo specchio così faresti con un bacin d'acqua.

[3]Volendo sapere l'altezza o profondità d'alcuna cosa come se torri, pozzi e fossi, e anco da misurare un campo di terra senza entrarvi dentro, è da sapere che oltre alla ragione bisogna la pratica. Prosoponiamo ch' i' voglio misurare una longhezza d'un piano[4] e pongoti l'esemplo una linia AC, e poniamo che tu stia al ponto C, e fa un segno diritto che sia termine della linia detta, e poi sta dirietro, e poni coll'occhio tuo un segno al ponto A, e dipoi ti parte dal ponto C, e poniamo che tu vada in su la man sinistra, e farai la linia CB la quale linia farai perfettamente in isquadra e longa quanto ti piace, ma sieno bene numinate intere.[5] Poniamo che la detta linia CB sia dieci braccia, dapoi ritorna al ponto C e va per la diritta linia inverso A, e quello che a te piace. Poniamo sia andato braccia sette e lì pone el ponto O, e al detto ponto O farai un'altra linia verso la man sinistra a retto angolo la quale terminarai P nella lunghezza delle braccia che io ti dirò. Poi ritorna al ponto B e guarda coll'occhio al segno che tu poni al ponto A, e fa mettare uno segno al ponto P, e fa ponare lo segno indreto o infuore per la linia tanto che ti risponda diritto coll'occhio del punto B al P e 'l A, allora fa fermare el ponto P. Fatto che tu hai questo, puoi dire di sapere quello che vuoi, arrecato[6] in questo modo: misura quella linia che d'è dal ponto O al ponto P, e poniamo che venga braccia nove e mezzo, torna a la ragione,[7] ordina così la longhezza della testa,[8] cioè la linia C otto[9] sie dieci braccia, la linia OP sie braccia nove e mezzo, dunque di quella longhezza è perduto un mezzo braccio, e questo si perdé nello andare che tu facesti su per la linia CA sette braccia: seguirà che per ogni sette braccia che tu vada in su verso A tu perdi di quella longhezza mezzo. E tu la vuoi perdare tutta, però tu vuoi che quella larghezza torni a ponto[10]

1. *EA è in volta*: EA è equivalente, uguale. Nel disegno del f. 29v, *E* non è indicato, ma corrisponde al punto sotto *A* alla base della torre. 2. Il risultato è corretto, ma il procedimento vale per il caso particolare. In generale la formula avrebbe dovuto essere $EA = \frac{BZ \cdot CD}{CE - BC}$. 3. Invece di una V all'inizio della parola è stata miniata per errore una A. 4. *una longhezza d'un piano*: la distanza di un punto dai miei piedi sul piano. 5. *sieno bene numinate intere*: prendi quantità esprimibili con numeri interi; *numinate* è errore per «numerate». 6. *arrecato*: ottenuto. 7. *torna a la ragione*: torna a calcolare. 8. *ordina così . . . della testa*: comincia a considerare la lunghezza che hai fissato all'inizio. 9. *C otto*: veramente nel disegno è *CB*. Evidentemente il *B* del disegno è stato scambiato per un 8. 10. *a ponto*: appunto.

al segno che tu ponesti al A, sicché tutta si viene a perdare[1] quella lunghezza, e pertanto d'ogni sette braccia che io andai verso el A perde un mezzo braccio di larghezza. | *T* 30 | Quanto andarai in su TAV. 55 che io perda[2] dieci braccia di larghezza, dove[3] montiprica sette vie dieci, fa settanta braccia, le quali parte per un mezzo, ne viene cenquaranta braccia, e cenquaranta serà la linia CA, ed hai inteso con ragione se farai che le linie a retto angolo sieno.

Quando volessi sapere la predetta longhezza da un termine all'altro, diciamo i' vo' sapere quanto è la linia DA qui figurata, poniamo che sia in sul ponto D e sia fatto uno segno, e dipoi mi discosto dall'una e l'altra banda quella quantità che mi piace, e perché io andassi più da una banda che da un'altra non porta niente, pure che gli angoli retti sieno dall'uno e l'altro lato. Ora diciamo che dal ponto D io mi discosti in su la man sinistra vintiquattro braccia, seguita che tutta la linia BC sia quaranta quattro braccia. E fatto questo io piglio una misura di braccia dodici e muovomi dal ponto D e vo' inverso el ponto A infin braccia dodici e pongo el ponto F; poi meno una linia attraverso a' retti angoli la quale è terminata EG, e sia equidistante a la linia BC, e così fatto mi pongo al ponto B e riguardo verso el ponto A, e fo' porre un segno al ponto G che risponda col BA; dipoi ne vo' al ponto C, e simile riguardo el ponto A, e fo' mettare un segno al ponto E, sicché la linia GE non passi la linia AC e non passi la linia AB ma a ponto gionga co' suoi termini a le dette linie. Ora così ordenato io misuro pontalmente[4] quanto è la detta linia GE, e pongo ch' ella si truovi braccia quarantadue e duo terzi, e la linia della testa, cioè BC, fu braccia qua| *L* 30 |rantaquattro, e questa truovo braccia quaranta due e duo terzi, sicché se n'è perduto braccia uno e un terzo. Ora conclude la ragione in questo modo e di': per dodici braccia che io m'allargai verso el ponto A movendomi dal ponto D io perdo della longhezza braccia uno e un terzo, e i' ne vo' perdare quarantaquattro, adunque doviamo montipricare dodoci[5] vie quarantaquattro fa cinquecenvintotto. Parti per uno e un terzo ne viene trecentonovantasei. E tanto convien che sia dal ponto D al ponto A, sicché noi per questo modo arem[6] la longhezza di quella figura piana che ti piace.

1. Dopo *perdare* in *L* è ripetuto *tutta*. 2. *Quanto andarai . . . che io perda*: Siccome devi andare in su tanto da perdere. 3. *dove*: allora. 4. *pontalmente*: puntualmente, esattamente. 5. *dodoci*: errore per «dodici». 6. *arem*: avremo.

E con questo ordine si può sapere quant'è da una città a un'altra, pur che la virtù visiva a un segno o termine posto di veder ti serva.

Volendo misurare un pezzo di terra che sia triangulare ortogonio terminato per ABC, come la presente figura, e l'angolo retto al ponto A, i' sto al ponto C e vo' sapere quanto è dal C al ponto A e quanto dal ponto C al ponto B, le quali cose saprai senza intrare in detta pocissione.[1] E nota, com'è detto, che l'angolo A retto sia, dipoi sta al ponto C e, per non ripricare, misura come hai fatto[2] quanto è dal ponto C al ponto A e da esso C al ponto B, e poniamo che dal ponto C al A tu truovi braccia trenta, serva questo,[3] e dal ponto C al ponto B per simile modo misurato trovarai essare braccia cinquanta. E saputo queste due longhezze resta a sapere quanto abbi dal ponto B al ponto A. Farai così: piglia el quadrato del BC, lo rimanente sarà el quadrato del AB, però del quadrato di cinquanta che è duomila cinquecento cavane el quadrato di trenta che è novecento, resta mille secento, e' l quadrato[4] di mille secento che è quaranta sarà la linia AB. E per questo modo sapendo la lunghezza di ciascuna linia leggermente puo' sapere la suo possissione; senza ripricarle,[5] serà braccia secento.

I' vo' sapere quanto serà per faccia[6] questa figura terminata ABCD. Pongo ch'i' voglio stare fermo al ponto D, senza intrare in nella possessione: sapere quanto serà per ciascuna faccia e quanto quadra[7] serà tutta la possessione. È da considerare quando seranno angoli retti che per forza seguitare colle due linie opposite sempre uguali seranno, però seguita ch' è la linia AB quanto la linia DC e tant'è la linia AC quanto la linia BD, e pertanto volendo sapere quanto è ciascheduna linia di per sé stando al ponto D, che così lo possiamo sapere stando a ciascheduna stremità de' canti. Dico che
TAV. 56 per sapere le sopra dette cinquanta case[8] che già t'ho | *T* 30 v | mostrato el modo che tu hai a tenere. E pertanto così farai, e trovarai

1. *pocissione*: errore per «possessione», cioè «proprietà», podere. 2. *per non ripricare, misura come hai fatto*: per non ripetermi (ma è affermazione retorica) misura, ma lo avrai certamente fatto. 3. *serva questo*: metti da parte questo dato. 4. Veramente non è il *quadrato*, ma la radice quadrata di 1600. 5. *senza ripricarle*: senza stare a spiegare di nuovo il procedimento. 6. *serà per faccia*: avrà di lato. 7. *quanto quadra*: quante unità di superficie. 8. *case*: caselle, scompartimenti. Si riferisce evidentemente alle 50 braccia di distanza del punto B dal D, da trovare con i metodi precedentemente esposti.

che la linia BD è braccia cinquanta, dico che per forza la linia AC ch'è dall'opposita parte serà simile braccia cinquanta. Anco stando fermo al ponto D cerca per lo sopra detto modo quanto è la larghezza DC. Poniamo che la truovi braccia quaranta, dico che la linia AB, la quale è di rincontra a quella, che viene che ancora sia braccia quaranta. Or di così saputo che tu hai la larghezza e la longhezza, montipricando l'uno contra l'altra fa dugento, e tante braccia quadre serà la detta possessione.

Se la squadra fare vorremo farai un tondo colle seste,[1] dipoi[2] divide la sua circunferenzia in parti quattro menando le linie dall'uno e l'altro ponto, passando per lo mezzo del centro, e così tirate le linie,[3] quadripartito, ciascuno degli angoli per sé squadra farà.

Altro modo di fare perfetta squadra: pigliarai el sesto e voltarai la sua circunferenzia a mezza a mezza, cioè l'una contra all'altra, e così per l'opposita a guisa di croce per lo simile modo farai, tirando le linie dall'uno stremo all'altro delle circulari congiunzioni, siccome nella presente figura si denota.

Anco se una retta linia in alcuna faccia o altro luogo tirar vorremo, in prima pigliarai un filo perpendiculare a guisa di piombo e in su quello col sesto circularai l'uno circulo incontra all'altro. E nelle sue stremità e congiunzioni col filo passando la diritta linia tirarai, che senza archipendolo retta serà.

Se in altro modo l'altezza d'una torre saper vorremo, per l'ombra del sole la possiam vedere così facendo. Quando el sole è che la torre fa l'ombra, pigliarai un'aste longa quanto a te piace. Poniamo che detta aste sia braccia quattro, la quale acconcia a piombo diritta, e dapoi a uno | *L* 30 v | tratto pone uno segno all'ombra che fa la torre, e 'l simile all'ombra dell'aste. Diciamo l'aste fa d'ombra braccia cinque e un terzo, e la torre fa d'ombra braccia dugento, e la ragione si fa in questo modo, che io dico le quattro braccia d'altezza mi fa cinque e un terzo d'ombra, le dugento braccia d'umbra quanta altezza vorrà, dove montipricarai dugento vie quattro, fa ottocento, le quali parti per cinque e un terzo, che ne[4] viene cento cinquanta, e tanto sarebbe l'altezza della torre.

1. *colle seste*: col compasso. 2. Dopo *dipoi* in *L* è erroneamente aggiunto *lo*. 3. Dopo *linie* in *L* è ripetuto *e così*. 4. *che ne* è omesso in *L*.

Ora in altro modo è da fare. Poniamo che non mi possi accostare alla radice d'essa torre né sapere l'ombra sua. Pongoti uno esemplo: i' voglio misurare questa torre terminata AB e per sapere la sua altezza tolgo un'aste a beneplacido: di[1] terra fitta sia dallonga della[2] torre quanto ti piace, e sia detta aste braccia tre. E dopo questa piglia un'altra aste di braccia quattro, e questa è QR, e quella di prima sia PO, che tu facci pigliare la linia QR la torre, e tanto la muta in qua e in là che tu concordi coll'occhio tuo le sommità d'abendue l'asti e vede aponto a la sommità della torre che tu misurar vuoi. E quando hai così fatto arai creato una linia dal ponto Q[3] al B, e arai ordenata un'altra ragione in questo modo. Misurarai quanto è di distanzia dall'un'aste all'altra, cioè dal ponto P al Q, diciamo sie braccia dieci, laddove saputo questo piglio a cercare coll'arte che i' ho 'nanzi data quanto è dal ponto P insino al ponto A, cioè a la radice della torre. E questo puoi sapere per lo modo innanzi detto senza andare alla cosa. Adunque pongo per caso che tu truovi per ragione che dal ponto P al A sia braccia trecento, ora fa la ragione: sopra terra a la linia QR braccia quattro, adunque d'ogni dieci braccia di lunghezza ti dà un braccio d'altezza. Vo' sapere la longhezza di braccia trecento quanta altezza mi darà, debbi montipricare trecento vie dieci braccia, fa tremila braccia, parti per dieci vien braccia trecento, e cotanto è più alta la torre che l'aste delle tre braccia. Aggiugne a le 300 braccia l'aste delle tre braccia, fanno trecentotre[4] braccia, e tanto è l'altezza della torre.

TAV. 57 | *T* 31 | Quando la profondità d'un pozzo saper vorremo piglia una diritta riga longa quanto è larga la bocca del pozzo, e 'n su la testa della detta riga v'accostarai un'altra riga che intraverso un'altra in su la bocca del pozzo ne sia, come vedi la presente figura diterminata per ABD, e sia la profondità del pozzo la linia AE e l'aste diritta sia AD. E l'aste che esce da piei sta in su la bocca del pozzo sia ABC e taglia la linia DE al punto A ad angolo retto. Ora guarda e procura di vedere lo DC in nel F, e sappi quante braccia tu truovi lo AC e

1. *di* in *L* è, correttamente, *in*. 2. *dallonga della*: lontano dalla. 3. *Q*: errore per *O*, come dà, correttamente, *L*. 4. Sia *300* che *trecentotre* sono correzioni successive, ma a sproposito. In *L* si dà *tre* e *trentatre*, ma solo l'ultimo numero è esatto. L'errore è nel procedimento: al posto di *dieci braccia* avrebbe dovuto infatti, in precedenza, calcolare un braccio ottenendo correttamente trenta braccia al posto di *trecento*.

quanto è lo AC e quanto è lo AD, e sappi la proporzione che è dal A al C al AD siccome al AC e al AD così el CB al DAE, e però guarda che se AC fusse un braccio el AD fusse tre braccia, cioè che AC fusse tre volte del AD, e se più più, e se meno meno, sicondo la proporzione fusse venuta come dicemmo, cioè ch' el ACB sia tre volte in nel DAE che fusse appunto la proporzione del AC al D. Unde misurasti ACB e montipricasti per tre, cavarestine AD e restarebbe AE che è la profondità del pozzo.

Se piano, fosso, monte, torre o arbori overo profondità d'alcuno pozzo misurare vorremo, è da notare che tutte le misure son formate d'un triangol ortogonio. E perché questa è meno fallibile pongoti questo esemplo: i' voglio misurare la linia AB, la quale dal C al A è un fosso pieno d'acqua e vorrei sapere la suo larghezza, farai così: piglia un regolo a tuo bene pracido di sei o otto braccia, el quale regolo sia diritto. E in nella sua testa dirizza e commette[1] un altro regolo bene squadrato, e sia longo braccia due e mezzo o tre, o quello che ti piace. In prima sia la linia BC e nella testa del BD, cioè dal lato D, acconciarai un altro regolo di braccia uno o uno e mezzo o quello ti pare, e sia la linia EF. E fa che questa EF sia commessa nella testa del D per modo che stia giocante come carrucola, acciò che alzare e abassare si possi qualunque testa[2] della linia EF, e così fatto farai al p|*L* 31 |onto B un foro che si riscontri al ponto O lo qual è in nella testa del C acconcio[3] con uno regoletto. E stanno questi due fori come quelli del quadrante.[4] E sieno detti fori da la linia CB d'uguale distanzia. E dipoi distende in terra la linia CB, come vedi nella presente figura, e pone l'occhio per lo foro al ponto D[5] e posarai colla vista al ponto O traguardando el ponto A. E così fatto torna al ponto E e dirizza coll'occhio tuo la linia EF verso el ponto A, e così

1. *commette*: unisci, connetti. 2. *qualunque testa*: a qualsiasi altezza (angolare). 3. *acconcio*: adattato, ricavato. 4. *E stanno . . . quadrante*: E questi due fori servono a traguardare come nel caso del quadrante. 5. *al ponto D*: in realtà avrebbe dovuto dire: «al ponto B». La figura è comunque incoerente: l'occhio disegnato presso O e C e volgendo le spalle ad A, sia in *T* che in *L* non ha senso. Per di più in *T* è aggiunto un occhio in E, che guarda verso O. Ad ogni modo il procedimento è esattissimo, anche se il testo manca di precisare che il triangolo va ricostruito in altro luogo in cui tutti i suoi punti siano accessibili. La discrepanza tra testo e figure e soprattutto l'assurdità delle figure sia in *T* che in *L* lascia estremamente perplessi sulla paternità di almeno una parte di questi disegni.

diritta tu ferma la linia EF che non si muti, dipoi ti ritira in dietro colla tua misura colta. E farai in questo modo: distendi in terra la tua squadra, cioè la linia AB e 'l BD e distende due corde che l'una vada longo la linia BA e l'altra longo la linea EF. E dove le linie si traversano overo segano tanto sarà longo la linia AB, e se non volessi fare colle corde farai così: dirizza la tuo squadra BC al BD come quello misurasti la linia AB, e farai uno segno dove si rincontri la linia BA con EF, poi misura quella distanzia che è dal ponto B al segno che hai fatto porre.

Se la longhezza over larghezza d'alcuno piano saper vorremo, in prima è da fare uno quadrato di legno o rame, siccome vedi la presente figura ABCD, da ogni canto quadro e li lati eguali, e tanto quanto è maggiore è meglio. Ora porrai in ciascheduno angolo uno legno che sia d'una longhezza,[1] cioè uno nell'angolo del B, e l'altro nell'angolo C, el terzo nell'angolo D, e sieno in tal modo fatti che stieno diritti ed eguali d'altezza e grossezza. E questo quadrato sia intra lo A a 'l B cavato regolarmente, in nella quale cavedine sia uno corsore in nel qual è un legno posto simile a quello degli angoli, lo quale si possa muovare e sia questo E; e ciò fatto debbi contemplare per lo CB insino al termine della longhezza overo larghezza di quella cosa che tu vuoi sapere, lo cui termine sia F; e poi egualmente questo quadrato divide dal lato del BA, e quante parti tu vuoi che ti piaccino non fa niente, o in trenta o in quaranta o in quello che tu vuoi, o più o meno, in quella divisione divide lo AB; e poi tanto muove el piuolo
TAV. 58 del E in qua | *T* 31 v | e in là per lo corsore che tu vegga el F per lo DE, non mutando lo lato del BC, che si viene a guardare a dritta linia col F. Ora considera in che parte ene[2] lo piuolo del E intra lo A e 'l B, e guarda che part'è el EA al AB, che quanto è 'l EA al AB, cotanto serà lo DC al CBF, e quanto è nella proporzione dello EA al AB, cotanto quanto del AD al CBF, e per questo modo lo porrai sapere.[3]

1. *sia d'una longhezza*: abbia la stessa lunghezza. 2. *ene*: vale qui per «è». 3. Anche in questo caso il disegno è inesatto sia in *T* che in *L*: il vertice del triangolo DCF è infatti indicato in D all'interno del *quadro* anziché in relazione ai punti segnati in A e in C dal *piuolo* di C e dal foro di A. Inoltre nel taglio AB manca il *corsore* indicato nel testo.

Quando la latitudine d'alcun fiume o d'altra cosa saper vorremo piglia un'aste d'altezza insino all'occhio tuo, ed abbine un'altra un gobito minore, e pone la prima a la riva del fiume e tu stia presso a essa, e sia l'aste AB. Ora pone l'altra aste diritto all'altra, siccome tu vedi lo CD. Ora considera di vedere per lo AD insino al E, cioè alla riva di là del fiume o vuoi altro termine, e però lo BE sie 'l fiume, el AE el verso indirietro. E però considera quanto lo AC al CD, che com'è lo AC al CD, così lo ACB al BE. Pensa: s' el CD è doppio del AC, ch' el BE è doppio del BCA e sia tretanta trenta e se è tanto, che qui cade la proporzione.[1]

Se in altro modo questa latitudine del fiume saper vorremo, pone l'aste minore alla ripa del fiume, la qual è d'altezza infino al petto, e piglia l'altra maggiore che ti gionga insino all'occhio, la quale sia CD. E torna indirietro quanto ti pare, ponendo l'altra aste movendo in qua e in là tanto che tu vegghi lo C per lo A infine al E, cioè a l'altra ripa del fiume. Ora giogne[2] lo AB del CD e restarà CF. Ora guarda la proporzione che è dallo AF al FC, che com'è lo AF al FC, così lo EB al BA, che s'è trenta lo AF collo FC, tanto serà lo EB ch' el BA, e così degli altri.

| *L* 31 v | Quando per lo strolabio overo quadrante misurar vorremo, è da notare che quando alcuno mulino a edificar s'avesse debbasi avere una pertica a braccia misurata e a quarti e ottavi divisa; computato in ogni ponto sia uno forame, e in esso attaccato lo strolabio overo quadrante, sicché per li fori vedere possi dove edificare vuoi. E in nella posta la pertica misurata col quadrante alto e basso sia posto, e per quelli forami sicondo bisogna mutare.[3] E quando l'occhio si mette per amendue i fori e per lo vedere si rincontri li busi l'uno con l'altro dal B al C, e allora riguarda l'altezza della pertica per insino alla linia del quadrante, e se per caso sono braccia otto allora l'acqua cadente arà di dependenzia braccia dieci e duo terzi.

1. *sia tretanta . . . la proporzione*: e si faccia altrettanto (*tretanta*), cioè si ragioni allo stesso modo, nel caso che DC contenga trenta volte CA, perché la proporzione è la stessa. 2. *giogne*: doveva dire invece «sottrae». 3. *in nella posta . . . mutare*: posta la pertica graduata al suo luogo si faccia scendere e salire lungo la pertica stessa l'astrolabio (qui erroneamente *quadrante*) fino a trovare il punto esatto in cui traguardi orizzontalmente l'oggetto preso in considerazione.

E così bisogna fare questa ragione a vedere quanto ha di dependenzia e cresce: divide ciascun braccio in tre terzi e poi montiprica per tre, poniamo che l'acqua cadente sia braccia otto, tre volte tanto fa vintiquattro terzi; dipoi aggiogne quel più cresce di dependenzia che viene a essare el terzo più, e 'l terzo di vintiquattro è otto, aggiugne sopra vintiquattro, fa terzi trentadue, dipoi a braccia si riduchi, che[1] saran braccia dieci e duo terzi.[2]

Se vorremo sapere la circunferenzia d'alcuna cosa avendone uno piè o più o meno,[3] farai in su la linia d'essa circunferenzia due contra sesti,[4] e sopra essi nelle stremità e congiunzion loro tirarai due diritte linie, e dove le vengano l'una all'altra a incavalcarsi overo segare in nel suo centro e ponto, siccome nella figura si manifesta, trovarai.

TAV. 59 | *T* 32 | Se vorremo sapere la quadratura d'alcuno tondo, quantunque perfettamente far non si possi, in prima partirai el tondo in parti vinticinque o trenta o quello che ti piace, e da esse partizioni e circunferenzia al centro tirate sieno. Poniamo sia el tondo di diamitro piei due, debbi pigliare el mezzo d'esso, che sarà l'altezza[5] d'un piè, e in a[6] altro spazio tirare due rette linie distante[7] un piè dall'una all'altra, e in esse di sotto e di sopra opposita l'una all'altra le parti che nel tondo partisti partirai, e così dall'una partizione all'altra le linie tirarai. E per tal via facilmente ciascun tondo quadrar si può, e vede poi quanto la suo quadratura sia, siccome in nella figura si manifesta.

Se la profondità d'un lago, mare, stagno, palude o altro pelago senza mandarvi fune saper vorremo, piglia un'ampolla di vetro, e alla

1. *che* in *L* è omesso. 2. Questo procedimento non sembra ricostruibile: manca quanto meno l'indicazione di una distanza fissa tra *pertica* e corso d'acqua, la quale soltanto potrebbe giustificare l'uso di pertica e astrolabio. In *L* questo ha anche tangenti e cotangenti, che però, qui non servendo, in *T* sono state eliminate. 3. *avendone uno piè o più o meno*: disponendo di un arco grande all'incirca un piede. 4. *contra sesti*: coppie di archi contrapposti disegnati collocando il centro sull'arco più o meno frammentario di cui si dispone. 5. *sarà l'altezza*: corrisponde evidentemente ad «avrà la lunghezza». 6. *a* in *L* è giustamente omesso. 7. *debbi pigliare . . . linie distante*: devi prendere una quantità corrispondente a mezzo diametro, e cioè a un piede, e su un foglio a parte tracciare due rette parallele, distanti.

bocca d'essa un anelletto di ferro congegnarai, e che essa ben turata con cera e pece. Arai uno piombo[1] di pietra o di quello ti pare di peso di tre libre con uno oncinetto in esso attaccato, e all'anello dell'ampolla esso oncino si metta tenendo el piombo e ampolla sopra dell'acqua; lassandolo andare, l'ampolla el piombo al fondo tirarà. E gionto al fondo, per la repercussione l'oncino staccandosi, l'ampolla per la vacuità sua dall'acqua levata subito salendo sopra l'acqua notarà.[2] E quando essa ampolla vuoi lassare, tiene in mano uno lambicco[3] d'acqua pieno, e a un tempo lassa l'ampolla, e per lambicco in un bacile l'acqua versa, e così versando tanto che venghi l'ampolla sopra l'acqua apparire. Allora l'acqua di versar ritiene.[4] Dipoi pesarai l'acqua ch' è nel bacin versata. E in prima farai questa pruova in braccia dieci di fondo e altezza d'acqua, e guarda quanto truovi aver versato in braccia dieci d'altezza en pelago d'acqua, prosuponiamo che sia una libra, adunque in tre libre d'acqua che hai versato sarà di fondo braccia trenta. E che se per ogni libra d'acqua porta braccia dieci, facendo el piombo della medesima misura, e per simile modo ogni profondità senza altrimenti misurare saper potremo. Anco in luogo del lambicco si facci un vaso nel fondo forato.[5]

È da notare che la figura tonda si contiene sotto una sola linia circularmente volta, della quale non si può assegnare principio o fine, e esso tondo è una superficia piana nel mezzo del quale un ponto si ferma dove ogni linia tirata dirittamente alla | *L* 32 |[6] circunferenzia uguali sono l'una all'altra siccome per effetto si vede. Egli è un tondo el qual'è intorno braccia vintidue, domando quanto essare debba el suo diamitro, cioè la linia che parte per mezzo. Nota che volendo trovar la detta misura e lo diamitro del detto tondo, sempre die partire per la circunferenzia, cioè per tre e un settimo, e arai lo diamitro

1. *piombo*: zavorra. 2. *notarà*: galleggerà. 3. *lambicco*: alambicco. Qui, però, col significato di recipiente forato in modo da vuotarsi lentamente e in misura costante. 4. *ritiene*: smetti. 5. *Anco in luogo . . . forato* è stato aggiunto, ma dallo stesso amanuense, in un momento successivo. In *L* manca. Anche i corrispondenti disegni in *L* mancano, ivi compreso, però, il disegno dell'ampolla che si sgancia dal peso quando tocca il fondo. 6. Nel f. 32 di *L*, sul margine superiore sinistro è la seguente scritta di Leonardo: «ongni superfitie quadrabile chol sopraporsi in parte l'una all'altra è anchora quadrabile chol torre da un lato he rendere dall'altro ed etiam chol moto». È un evidente accenno a diversi metodi di quadratura, da sviluppare integrando il troppo semplice metodo esposto da F. di G. (a p. 134, da riga 14).

del tondo. E se volessi trovare la circunferenzia per lo diamitro, sempre die montipricare lo diamitro per tre e un settimo, cioè poniamo che di questo tondo la circunferenzia sia braccia vintidue, siccom'è detto, e voglio trovare lo diamitro. Parti vintidue per tre e un settimo ne vien sette, e tanto è lo diamitro essendo la circunferenzia vintidue. E per questo modo si truova lo diamitro per la circunferenzia. E se vuoi trovare la circunferenzia per lo diamitro si montiprica lo diamitro per tre e un settimo, cioè sette vie tre e un settimo fa vintidue, e tanto sarà la circunferenzia.

Ora se tu volessi quadrare lo detto tondo montiprica per la circunferenzia, cioè vintidue vie sette, e quello che ne viene parti per quattro, e tanto serà la quantità del detto tondo recato a quadro, che trovarai che ne viene trentotto e mezzo, e tanto serà di quadro detto tondo. Overamente montiprica la linia diamitrale in sé me-
TAV. 60 desima, cioè | *T* 32 v | sette vie sette fa quaranta nove, e di quarantanove piglia undici quattordicesimi, che son trentotto e mezzo come prima.

Ora porremo un altro tondo che per lo suo diamitro è braccia vinticinque, domando quanto serà di misura. Però seguirai l'ordine, e montiprica lo diamitro per tre e un settimo, e di': tre via vinticinque fa settanta cinque, e per un settimo piglia di vinticinque un settimo, che è tre e quattro settimi, lo quale mette sopra a settantacinque e arai settantotto e quattro settimi, e tanto serà la circunferenzia. La quale montiprica per lo suo diamitro, cioè per vinticinque, che farà mille ottocento ottanta nove e duo settimi. E parti in quattro, ne viene quattrocento settanta due e nove vintottesimi, e tante braccia serà lo spazio del detto tondo.

Porremo un quadro tanto per l'una faccia quanto per l'altra, e sia per ciascuna d'esse facce piei cinquansei. Nel quale quadro volendo mettare lo maggior tondo che si può, domando quanto girerà.[1] Questa ragione è da vedere, che se la stremità della circunferenzia tocca tutte e quattro le facce, ch'el diamitro del detto tondo è uguale a una delle facce del quadrato. E però si montiprichi una delle facce del quadrato per tre e un settimo, sarà la circunferenzia del tondo.

1. *quanto girerà*: quale è la sua circonferenza.

Adunque montiprica tre e un settimo vie cinquansei, che tanto viene a essare la circunferenzia quant'è una delle facce, fa censettansei, e tanto è la circunferenzia del tondo. E se volessi sapere quanto è 'l quadro, montiprica la circunferenzia per lo diamitro e parti in quattro.

Poniamo sia un tondo che la sua circunferenzia sia radice di quattrocentonovantatre quarantatre quarantanovesimi.[1] Nello tondo vo' mettare un quadro maggiore che i' posso, per modo che tutte quattro le stremità degli angoli tocchi la circunferenzia. E se volesse sapere, domando quanto serà per faccia[2] lo quadro. Guarda quanto è lo diamitro per tondo[3] la circunferenzia per tre e un settimo arrecato a radice di nove quarantatre quarantanovesimi,[4] che ne vien cinquanta, e tanto[5] lo diamitro del tondo è radice di cinquanta, sicché essa radice di cinquanta è quello medesimo e diamitro ancora del quadro. E perché ogni quadrato diamitro[6] si è forma della montipricazione delle due facce,[7] aggiugne insieme, poi partirai radice di cinquanta in radice di due che ne viene radice di vinticinque, e radice di vinticinque sie cinque per numaro. Adunque el detto quadro sarà per faccia cinque. Se vuoi quadrare detto quadro montiprica una delle facce in sé medesima, cioè cinque vie cinque fa vinticinque, e tanto è quadro.

Se vorremo in un triangolo mettare un tondo, el quale triangolo a modo di scudo fatto e none avesse le sue facce uguali l'una all'altra, domando quanto girerà detto tondo. Ora poniamo che sia uno triangolo che per una faccia sia braccia nove e per l'altra otto e l'altra sette. In questa ragione tu prima die guardare lo triangolo in questo modo: aggiogne tutte le facce insieme che fanno vintiquattro, piglia

1. *radice di . . . quarantanovesimi*: questa espressione va in realtà letta $\sqrt{\text{«}+\frac{}{}}$ ed è stata scelta da F. di G. per ottenere come risultato un numero intero (lato del quadrato inscritto = 5). 2. *per faccia*: per lato. Cioè si chiede quanto misurerà il lato del quadrato inscritto. 3. *per tondo*: deve trattarsi di errore di trascrizione per «partendo», cioè dividendo (la circonferenza). Altrimenti la frase non ha senso. 4. *per tre e un settimo . . . quarantatre quarantanovesimi*: l'espressione va letta «per tre e un settimo trasformato in radice di nove più 43/49». 5. *tanto*: pertanto. 6. *quadrato diamitro*: diagonale di quadrangolo elevata al quadrato. 7. *si è forma . . . due facce*: è uguale al quadrato delle due facce sommate.

la metà | *L* 32 v | che è dodici, poi[1] montiprica cinque vie dodici, fa sessanta. Ancora per la siconda faccia dirai da otto a dodici sie quattro, e quattro vie sessanta fa dugenquaranta, poi per la terza faccia da nove insino a dodici sie tre, e tre vie dugenquaranta fa settecento vinti, e radice di settecentovinti è quadro questo triangolo.[2] Ora dirai così perché le dette tre facce non sono uguali. Metti insieme sette, otto e nove, fa vintiquattro, lo quale parti in tre, ne viene otto per parte, e sarà fatto un triangolo equilatero, cioè otto per faccia. Ora a sapere quanto serà lo diamitro del detto tondo quadra una delle facce e montiprica otto vie otto, fa sessanta quattro, delli quali piglia l'un terzo che è vintuno e un terzo, e tanto è 'l diamitro[3] del tondo che entra nel triangolo. Ora reca lo detto triangolo equilatero a quadro per lo modo che tu facesti l'altro. Aggiugni[4] tutte le facce, cioè otto, otto e otto che fa vintiquattro, del quale piglia 'l mezzo che è dodici, e da otto a dodici è quattro, e quattro vie dodici fa quarantotto. Ora per l'altra faccia, e dirai: da otto insino[5] dodici è quattro, e quattro vie quarantotto fa centonovantadue, poi di': da otto insino a dodici è quattro, e quattro vie cennovantadue fa settecentosessantotto; radice
TAV. 61 di settecensessantotto sarà questo | *T* 33 | triangolo equilatero. Ora dirai: in questo triangolo così che è quadro[6] radice di settecensessantotto entra uno tondo ch'è per lo suo diamitro[7] vintuno e un terzo, quanto serà cioè che capirà in uno che sia radice di settecento vinti.[8] Montiprica settecentovinti braccia vie vintuno e un terzo, che fa braccia mille cinquecentrensei[9] le quali parti in settecensessantotto, che ne vien vinti. E radice di vinti braccia sarà 'l diamitro del detto tondo che entra nel primo del triangolo.[10]

Egli è un pentagono el quale è cinque angoli, e a volere esso misurare die tirare uno cateto dal punto O[11] al punto P e un altro cateto

1. Manca a questo punto una tappa del procedimento: il semiperimetro (dodici) deve essere infatti diminuito del primo lato (il più corto) del triangolo e dà cinque. 2. *è quadro questo triangolo*: è la superficie di questo triangolo. 3. *tanto è 'l diamitro*: in realtà avrebbe dovuto dire: «tanto è il quadrato del diametro». 4. Prima di *Aggiugni* in *L* è *Ora*. 5. Dopo *insino* in *L* è *a*. 6. *che è quadro*: la cui superficie è. 7. *ch'è per lo suo diamitro*: in realtà avrebbe dovuto dire: «il cui diametro al quadrato è». 8. *quanto serà cioè . . . settecento vinti*: uguale cioè (l'ultimo *tondo*) al *tondo* inscrivibile in un triangolo la cui superficie sia radice di 720. 9. *mille cinquecentrensei*: errore per 15.360. 10. Il calcolo, nel complesso esatto, è stato eseguito secondo la formula di Erone. 11. *O*: errore per «E».

dal punto O al punto E e un altro cateto dal punto O insino al punto F, e così arai fatto uno quadro e tre triangoli. E sappi che la linia AB è braccia vinsei, e quella EO è braccia dodici, e quella AE è braccia vinticinque, e quella OD è braccia cinque.[1] Però comincia a montipricare, e misura lo triangolo segnato EOD; montiprica mezza la basa per tutto lo cateto, cioè due e mezzo vie dodici fa trenta, e tante braccia quadre è lo detto triangolo. Ora montiprica uno de' cateti ch'è vintiquattro ver la linia EO, o vuoi per la linia PF, che tanto è l'una quanto è l'altra, e ciascuna è braccia dodici, sicché[2] dodici vie dodici[3] è la metà del cateto, e fa cenquarantaquattro, o vuoi sei vie vintiquattro. E facendo così per lo altro cateto arai in tutto braccia dugientoottantotto, e tanto serà l'una misura diritto lo quadro.[4] E aggiugne con braccia trenta, e arai in tutto treciendiciotto braccia. Ora doviamo misurare li due triangoli che sono dal lato. Però piglia mezzo lo cateto per tutta la basa, montipricando dodici vie sette fa ottantaquattro, e tanto è l'uno de' detti triangoli com'è l'altro, e per tutto seranno ciensessantotto braccia, le quali aggiugni con braccia treciendiciotto, e faranno quattrociennovansei[5] per la misura di tutto lo spazio. Et a volere trovare la quadratura di ciascun angulo per via di linie ogni e ciascuna cosa è da fare.[6]

Prospettiva è membro di giemetria e sotto due vincoli si contiene, cioè centro e contracentro. Centro è ponto e termine di tutte le linie e dell'occhio. Contracentro è l'occhio che riguarda el ponto e da esso occhio si partan le traverse linie risegando quelle del centro per le quali si vede le diminuizioni e perdimento di ciascun piano.

Anco per altro modo essi piani da diminuire sono. Poniamo sia un piano in nel quale partirai le braccia o altre misure sopra le quali disegnarai le linie, e dalla fronte d'esso piano dirizzarai due asti distanti l'una dall'altra quello spazio vuoi giudicare la cosa, legando all'altezza dell'occhio tuo all'ultima aste uno filo tirato a l'ultima linia e a la siconda e terza e infino a la più pressimale,[7] sempre segnando

1. *braccia cinque*: sia il disegno a f. 33 che la indicazione del testo sono errati. Di cinque braccia può essere, in realtà, solo l'altezza del triangolo EOD, calata da D in un punto della base EO. Così soltanto il calcolo che segue può essere accettato, sostituendo – naturalmente – al termine *cateto* il termine «altezza». 2. Sottintendi «moltiplica». 3. Sottintendi «che». 4. *diritto lo quadro*: per tutto il quadrangolo rettangolo (che risulta, così, composto di due quadrati di braccia 12 di lato). 5. *quattrociennovansei*: errore per 486. 6. *Et a volere trovare . . . è da fare* è omesso in *L*. 7. *pressimale*: prossima, vicina.

dove en sull'aste batte. E così porrai aver perfettamente la diminuizione di ciascun piano. E tutto el fondamento d'essa arte nelle due parti si consiste.[1]

1. L'esposizione estremamente spicciativa del metodo di costruzione dell'immagine prospettica contrasta in modo stridente con la trattazione, praticamente coeva, elaborata da Piero della Francesca. Tuttavia il discorso di F. di G. contiene alcune preziose indicazioni tecniche, altrove introvabili, corroborate dai disegni dei ff. 32v di *L* e 33 di *T*. La pratica dell'asta duplice, da adoperare come materializzazione della verticale sulla quale fissare il centro proiettante (*contracentro*) e come materializzazione della verticale sulla quale contrassegnare il digradare delle trasversali da tracciare sul piano di intersezione della piramide ottica (quadro), doveva infatti costituire un comodo anche se empirico mezzo per realizzare vaste composizioni parietali. Naturalmente, data l'estrema sommarietà del discorso, è impossibile stabilire se F. di G. conoscesse il metodo di costruzione del punto di distanza riferito al punto di fuga. Il primo disegno di *T* e il disegno a destra di *L* indurrebbero a supporre di sì, ma il testo tende a dare maggior valore al secondo metodo, che possiamo chiamare *grosso modo* «albertiano», in cui il punto di distanza è riferito al quadro, accettando conseguentemente la maggiore complicazione del procedimento. L'ipotesi più probabile è che F. di G. avesse udito parlare del primo procedimento, ma non lo avesse capito né avesse afferrato la sua importanza pratica; donde la tendenza a porlo sullo stesso piano del metodo albertiano nella forma, ma a svalutarlo nella sostanza. Se così è, se ne deve dedurre una conferma indiretta alle tesi di una nascita molto antica, precedente alla teorizzazione di Viator (1505), del primo procedimento, che però sarebbe stato subito misconosciuto e non compreso. Anche Leonardo, per esempio, non mostra di avere le idee chiare su questo punto, o quanto meno di non apprezzarne l'importanza. Cfr. C. MALTESE, *Per Leonardo prospettico*, in «Raccolta Vinciana», XIX, 1962, pp. 303-14.

LEVE DI RUOTE E MULINI

Rapporti di leva tra carrucole e ingranaggi di raggio diverso. Pistrini e mulini azionati da forza animale, da acqua, da vento e misti.

Ora de' pondi e lieve[1] d'alcuna rota brevemente porrò. Egli è una rota che la circunferenzia sua è braccia trenta, e lo stile[2] suo è grosso un mezzo braccio, e di ciascuno el diamitro s'intende. Ora a voler sapere quanto essa rota levarà in sullo stile, e similmente ogni altro simile,[3] e questa farai così. In prima fa che sempre divida lo diamitro dello stile per mezzo e similmente el diamitro della rota. E quante volte entra questo mezzo diamitro di stile in nel mezzo diamitro della rota, tante libre levarà per libra di pondo che nella circunferenzia della rota sia. | *T* 33 v | Poniamo sia lo stile della rota un braccio, e la TAV. 62 rota è braccia 2[4]: levarà quattro. E se la rota serà braccia quattro, levarà libre otto per libra. E se la rota serà braccia otto, levarà libre sedici per libra. E se la rota serà braccia dodici, levarà libre vintiquattro per libra. E se serà braccia sedici, levarà libre trentadue per libra. E se serà braccia vinti, levarà libre quaranta per libra. E se serà braccia vintiquattro, levarà libre quarantotto per libra. E se serà braccia vintotto, levarà libre cinquansei per libra.

Anco per altro modo più chiaramente far la puoi di vedere quanto in su lo stile leva essa ruota. Mettendo siccom' è detto una libra di peso in su la circunferenzia della ruota, quante libre in sullo stile levarà? Farai così. Sempre pon mente quanta lieva è quella dello stile, e quanta n'ha di poi la ruota. E quante volte entra la lieva dello stile in nella ruota, cioè in nella lieva sua, tante libre di peso levarà una libra che stia in su la circunferenzia della ruota in su lo stile. E nota che voler saper la lieva d'uno stile e simile la lieva della ruota fa che sempre pigli el mezzo del diamitro dello stile come di sopra è detto, e tanto è la sua lieva. E così piglia el mezzo del diamitro della ruota, e tanto è la lieva d'essa. Esemplo a le sopra dette cose: in prima po-

1. *lieve*: capacità di agire come leva. 2. *stile*: asse. 3. *e similmente ogni altro simile*: e così ogni ruota costruita in modo analogo. 4. Il *2* in *L* manca. In *T* è stato aggiunto in un secondo momento, ma dimenticando di precisare che le due braccia si riferiscono alla metà del diametro della ruota, mentre il braccio dello *stile* si riferisce al suo diametro intero. Naturalmente si suppone che la fune collegata al peso si avvolga allo *stile*, mentre la fune collegata alla forza motrice si svolga dalla *rota*. Il discorso vale però anche per le ruote dentate.

niamo che sia una ruota ch'el diamitro suo sia braccia dieci, e 'l diamitro dello stile braccia uno. Voglio sapere quello levarà in sullo stile. Come dinanzi t'ho detto, in prima piglia el mezzo dello stile che sarà mezzo braccio, e tanto è la lieva del detto stile. Dipoi piglia el mezzo del diamitro della rota che viene a essare braccia cinque. Ora guarda un mezzo braccio quante volte entra in braccia cinque che v'entrarà volte dieci, e tanto arà di lieva in su lo stile la detta rota. Siccome vedi, per ogni libra di peso che serà in su la circunferenzia della ruota levarà libre dieci in su lo stile.

E per le simili ragioni le lieve delle rote son da fare, e massime in molti vari edifizi, come di mulini e altre cose che di continovo all'architetto occorrendo accade, siccome qui di sotto alcune formazion d'esse figurate mostraremo. Quantunque difficil sia in disegno ogni cosa demostrare, neanco per scrittura in alcun modo molte cose spriemar non[1] si può, perché son tante le varietà delle cose interrotte e opposite l'una all'altra che a occupare si vengano, e però è necessario quasi di ciascuna cosa modello fare. Posto che molte cose all'animo dell'architetto paia facile, e che riuscir li debba, che mettendolo in effetto gran mancamenti in essi truova, in ne' quali con difficultà reparar vi può. Io per me delle invenzioni che qui demostrate seranno, d'assai buona parte, in me non confidando, spirienza ho veduta.

E perché i pestrini molto necessari sono, e che con facilità esercitar si possano, ed anco essi mulini per carestia d'acqua in molti luoghi far non si po‹ssano›,[2] e con disdagio a luoghi lontani andar bisogna, unde per questo avendo spirimentato molte varie e nove fantasie da potersi in molti luoghi esercitare con acqua o senza, sicondo che partitamente qui di sotto posti seranno.

Questi due variazioni di ribecchi[3] sono formati a bene placido di quello che più a soddisfare avesse. Pare di maggior lieva quello che

1. *non* è stato aggiunto successivamente. In *L* manca. 2. La parte finale della parola *possano* (così in *L*) risulta cancellata in *T*. 3. *ribecchi*: ruote grandi e pesanti destinate forse anche a far da volano (ma il volano vero e proprio è chiamato *ruota a vacuo* o *a vano* a p. 146, rr. 8 e 12) con i denti a forma di pioli disposti radialmente e spesso con una seconda fila di denti disposti parallelamente all'asse di rotazione.

fuor dello stile della ruota si truova perché la ruota libertà tiene. Sia la | *L* 33 | ruota piei diciotto, in nella quale uno asino overo omo dentro camminando macinar potrà; el[1] rocchetto dello stile d'essa rota el diamitro suo piei due, nel quale quindici vergoli a rulli giocanti in esso rocchetto.[2] E la ruota der ribecco di diamitro piei sette, e nella grossezza sua i denti grossi, che il ribecco della ruota commettendo gira, sia. Er rocchetto della macina di sottili vergoli in numaro di sei, e simile in nel fianco der ribecco i minuti denti ch' er rocchetto della macina commettendo macinar possa. È da sapere che el movitore de' grossi denti è la dupricazione de' minuti,[3] e perché la macina con prestezza più veloce vada, siccome si demostra nella figura segnata A.[4]

| *T* 34 | Questo presente piestrino è da esercitare manualmente al supperimento d'alcuna piccola rocca overo in conventi o casa in più variati biadi,[5] siccome la figura B manifesta. TAV. 63

Quando ulive o guado[6] ad acqua per difizio[7] macinar vorremo, siccome vedi la presente figura è da fare[8] segnata C.

Similmente tale edifizio cor ritecine terragnola[9] e ruota dentata, come la figura manifesta. El quale retecine così è da fare, di legname di quercia, largo el suo diamitro piei cinque, di grossezza due terzi

1. Davanti a *el* in *L* è aggiunto *sia*. 2. Dopo *rocchetto* in *L* è aggiunto *sia*. 3. *el movitore . . . de' minuti*: muovendo i grossi denti si mettono in azione i piccoli. 4. I disegni sono contrassegnati da lettere solo in *L*. In *T*, ad ogni modo, il disegno corrispondente è quello in basso a destra. Il disegno a sinistra in basso in *L* manca. Esso è di notevole interesse perché mostra la funzione di volano assegnata alle pietre unite con catene alla grande ruota orizzontale. Le due *variazioni di ribecchi* potrebbero sembrare cervellotiche, ma verosimilmente la ruota a dentatura parallela all'asse, destinata a convertire di 90° l'asse della rotazione attraverso il rocchetto, fungeva anche da volano e perciò la soluzione di destra del disegno in basso a destra è raccomandata perché permette l'adozione di un diametro maggiore. In ogni caso il doppio raccordo si rendeva necessario per mutare a parità di velocità l'asse di rotazione dal momento che non si disponeva di pignoni conici. 5. *in più variati biadi*: per diverse qualità di biade. 6. *guado*: è il latino *guastum*, pianta delle crocifere le cui foglie erano usate dai tintori per colorare le stoffe in azzurro. 7. *per difizio*: a macchina. 8. *è da fare* in *L* è *far si può*. 9. *ritecine terragnola*: ritrécine è la ruota a palette o a nicchie del mulino, disposta orizzontalmente in modo da ricevere l'acqua lateralmente e dall'alto; *terragnola*: disposta in basso, sul terreno.

di piè. In essi gusci per forza[1] cavati dove l'acqua del corno[2] percuote, e da la banda di fuore un foro a ciascun guscio,[3] che dopo la percussione dell'acqua uscire possa. E da la parte di sotto da' gusci in dentro insino allo stile, sottile e vacua, acciò ch'el peso nella circunferenzia restando con poca acqua facilmente va. Er rocchetto ch'è 'n su lo stile o mezza d'essa[4] di vergoli otto o dieci, la ruota dentata di grossezza due terzi di piè, e di diamitro un piè più che la pila sportando,[5] e la macina della pietra che nella pila è posta, la bossola sua di bronzo con piccol palo di ferro al diritto stile tanto accosto quanto puoi bilicarai. Dipoi el canale o doccio dell'acqua quanto[6] poc'acqua avesse senza bottaccio[7] a guisa di corno fare,[8] largo in bocca piè dieci, e continovo venghi ristregnendo che l'uscito suo manco di terzo piè sia, e così per lo carico cacciando, per la facilità delle lieve velocemente andarà. E similmente tutte le retecine terragne o con croci o sotto vacue son da fare, perché assai più facilmente per la grevedine della circunferenzia che quelle delle pale[9] più leggermente va, siccome la figura P demostra.

Lo edifizio della rota palata che sotto a essa l'acqua dà, è da fare in luogo dove abbondanzia d'acqua sia e non di dependenzia, che dove è grande dependenzia e poca quantità d'acqua sopra della ruota e per contrappeso dare bisogna. E la dupricazione della ruota dentata di denti grossi, la ripercussione[10] diverso er rocchetto della ruota dell'acqua. E dall'opposita parte, diverso er rocchetto della macina, di minuti denti, acciò che con prestezza più veloce vada. È da sapere che tutti i rocchetti delle macine gli otto vergoli non vorrien passare, che quanto maggior numar sono e maggior circunferenzia pigliando, più tardamente va, siccome la figura D demostra.

Similmente la presente figura del mulino in ogni loco dove dependenzia avere possa con poca acqua facilmente è da fare[11] perché la

1. *per forza*: in modo da raccogliere l'impeto dell'acqua. 2. *corno*: sbocco a forma di corno del condotto d'acqua, con la punta rivolta verso le cavità del ritrecine. 3. Dopo *guscio* in *L* è aggiunto *sia*. 4. *mezza d'essa*: a metà d'essa, cioè al centro. 5. *sportando*: sporgendo (un piede più del diametro della vasca della macina). 6. *quanto*: errore per «quando». 7. *bottaccio*: rigonfiamento oppure vasca di raccolta. 8. Dopo *fare* in *L* è aggiunto *si può*. 9. *che quelle delle pale*: che le ritrecine a pale. 10. *ripercussione*: spinta. Cioè la spinta venga trasmessa attraverso il rocchetto dalla ruota mossa dall'acqua. 11. *è da fare* in *L* è *far si può*.

lieva è grande e libera, siccome manifestamente si vede, e io per pruova fatto e visto l'ho. Sia la ruota dell'acqua d'altezza piè sedici. Er rocchetto dello stile d'essa ruota diamitro piè due e vergoli sedici. La ruota dentata per piano posta i denti grossi dove er rocchetto della ruota dell'acqua ripercuote nell'ultima circunferenzia della rota di dentro.[1] E nella grossezza d'essa ruota | *T* 34 v | i minuti denti, i quali TAV. 64 er rocchetto della macina girando, per la spessezza loro e la grossezza e ultima circunferenzia della ruota dove i denti sono, veloce | *L*34 | mente e con prestezza la macina va. E sia el diamitro d'essa ruota piei otto, el bilico suo corto a guisa di ghianda fatto perché più saldamente e con fermezza va. Er rocchetto della rota dell'acqua, a guisa di rulli i suo' vergoli sia, ch'el moto suo leggermente passando assai più forte leva, siccome la figura E demostra.

Similmente in altro modo e con facilità più che'n sul proprio stile del retecine dove la macina posa el mulino è da fare.[2] E questo retecine a pale tortuose per empeto dell'acqua[3] per la leggerezza d'esso difficilmente move ma, sgravata del sopra posto peso della macina, nella dentata ruota er rullato rocchetto percotendo, per la lieva d'esso facilmente va.[4] E di due variate dentature la ruota esser formata pare, quella der rocchetto der ritecine di grossa forma, e quelli di sopra der rocchetto della macina di minutissima forma, acciò che con prestezza montipricando la macina si muova, né manco d'otto piei el diamitro d'essa ruota sia. Un piè d'altezza e di grossezza in essa dar si debba. E questo dove poca acqua fusse, er retecine, a gusci essendo, assai comodamente si può fare, siccome nella figura F si demostra.

Anco per vie di retecine con una rota con dupricati denti grossi e piccoli, d'altezza di piè otto essa rota, siccome ordenata, er rocchetto e ritecine colla lieva sua, siccome nella figura segnata G si manifesta.

Anco in altro modo con più montipricazione di ruote, rocchetti e ribecchi essi mulini alleggerire di pondo e con facilità fare si possano, siccome nella presente figura segnata H si manifesta.

1. Dopo *dentro* in *L* è aggiunto *sia*. 2. *è da fare* in *L* è *far si può*. 3. *dell'acqua* in *L* è *d'acqua*. 4. *va* è correzione forse di F. di G. In *L* è *muove*.

Volendo fare mulino terragnolo, la retecine a gusci tutta solida colla sopra scritta vacuità, con bilico e vite sotto d'essa per lieva sotto sia,[1] siccome la presente figura segnata I demostra.[2]

Anco in altro modo cor rocchetto e ribecco e lieva, come la presente figura segnata K.[3]

Similmente essi mulini a retecine, e sopra[4] lo stile d'esso er ribecco ner rocchetto della macina percotente, siccome la presente figura qui[5] demostra. E questo medesimo mulino con una ruota a vacuo sopra der rocchetto della macina. Acciò maggior moto pigli, di piei sei el suo diamitro è da fare. Segnato L.

TAV. 65 | *T* 35 | Questa presente figura piestrino a frucatoio[6] detti sono. È da fare con una ruota a vano di piei otto o più, cor ribecco e rocchetto e lieva per la macina bilicare, siccome la presente figura segnata M manifesta.

| *L* 34 v | La figura del presente mulino non per furia ma per contrappeso d'acqua va. El cannone e tromba d'esso a uso di tramoggia, e l'acqua per piccola stremità uscendo, assai di forza agomenta. La ruota non manco di piei diciotto nel suo diamitro, er rocchetto del fuso d'essa piè due, er ribecco piè tre e mezzo, er rocchetto a denti della macina terzi due di piè, siccome la figura N demostra.

La ruota del presente mulino che per contrappeso della tromba a tramoggia che pel carico d'essa per la piccola stremità uscendo furia mena. El diamitro d'essa piei vinti, er rocchetto ch'è a guisa di ribecco in sullo stile posto nella ruota de' vergoli daccapo dentata. I quali denti er rocchetto della macina colla ruota vacua girando; la qual ruota dentata non manco di tre piei el diamitro suo è da fare, er ribecco che essa percuote non meno di duo piei, er rocchetto della macina terzi due di piè e vergoli sei. E sopra dello stile infra la macina e rocchetto la vacua ruota interposta,[7] di diamitro piei cinque, siccome la figura segnata O.[8]

1. *sotto sia* in *L* è *sotto d'essa*, omettendo *sia*. 2. In *L* è *siccome figurato si dimostra segnato I*. 3. Dopo *K* in *L* è aggiunto *manifesta*. 4. Dopo *sopra* in *L* è aggiunto *a*. 5. *qui* in *L* è omesso. 6. *a frucatoio*: mosso da leva imperniata in un gomito dell'asse e azionata con moto alternativo avanti e indietro o su e giù. 7. Dopo *interposta* in *L* è aggiunto *serà*. 8. Dopo la *O* in *L* è aggiunto *si manifesta*. Il disegno di *L* contrassegnato con *O* è identico a quello di *T*, ma la *ruota vacua* manca. Così nell'esempio successivo *P*.

Altro difizio pur con retecine terragno, e ch' el diamitro piei cinque sia, con la croce, acciò che più leggera la gravedine d'essa nella circunferenzia.[1] Sopra lo stile er rullato rocchetto di diamitro un piè e mezzo, el qual in una dentata ruota percotendo, ch' el diamitro suo è piei dieci. I medesimi denti ner rocchetto della macina. E sopra d'esso rocchetto una vacua ruota posta, la quale el moto agomentando più facilmente va, siccome la figura P.[2]

Similmente un terragno ritecine è da fare, sopra lo stile del quale un ribecco nel piano suo dentato che[3] nella rullata ruota sotto percotendo. E la grossezza d'essa di minuti denti circundata. E sia el diamitro piei cinque, e che i denti d'essa ner rocchetto della macina percuoti e per la lieva[4] facilmente move, siccome la figura Q[5] dimostra.

Anco la presente figura segnata R con poca acqua e assai dependenzia è da fare. In prima la ruota culumbaria,[6] dove l'acqua per la tramoggia percote. Sia el diamitro suo piei quindici, e nello stile un dentato ribe| *T* 35 v |cco di diamitro piè due, e la rullata ruota di diamitro piè dodici, e sopra d'essi rulli la circulare dentatura ch'er rocchetto della macina percotendo move, siccome la figura[7] segnata R. TAV. 66

Similmente cor retecine terragno e dentato ribecco nello stil suo, el qual nella rullata rota percotendo mova, e nella circunferenzia i denti cor rocchetto della macina girando volti. E ch'el diamitro d'essa ruota non manco di quindici piei sia, con quelli ordini e modi che la figura S manifesta.

S'è accanto a fiume alcuno scoglio, el quale[8] per canale o cava sotterranea l'acqua condurre al luogo di dependenzia non si potesse, debbi fare un canale di tomboli e confe| *L* 35 |zione[9] murato salire sopra del monte o scoglio, e che la sua dependenzia più bassa ch'el pigliar dell'acqua sia, e l'acqua per esso sagliendo, dov'el mulino farai per cannone scendarà. El cui moto e continovazione del venir

1. Dopo *circunferenzia* in *L* è aggiunto *sia*. 2. Dopo la *P* in *L* è aggiunto *manifesta*. 3. *che* è correzione dell'amanuense. Sotto si intravede ancora *el quale*. 4. Dopo *lieva* in *L* è aggiunto *d'essa*. 5. Dopo *Q* in *L* è aggiunto *denotando*. 6. *ruota culumbaria*: cfr. nota 1 a p. 501. La denominazione appare nelle didascalie dei disegni di *L*, mentre nelle didascalie dei disegni di *T* è assente. 7. Dopo *figura* in *L* è aggiunto *manifesta*. 8. *el quale*: causa il quale. 9. *tomboli e confezione*: tubi di terracotta e concrezione (cementizia).

d'essa nel capitol dell'acqua discritto serà. E dov'è la dependenzia e esedo[1] dell'acqua, lì la rota colle sue pale er ribecco in nella rullata e dentata percotendo guida ar rocchetto della macina e ruota a vano, come la figura T presente demostra.[2]

[3]Perché i piestrini el moto loro temparare non si può in modo ch'el macinato d'essi come quel dell'acqua polvarizzato ugualmente sia, pare coll'acqua essi piestrini essar da fare.[4] E che un cavallo, bo o altro animale la manuella der rocchetto che l'acqua move girando e l'acqua per li vasi de rame venendosi ad alzare nella revoluzione della rota sopra el doccio o canale versando, sopra le cassine[5] della rota dell'acqua contrappeso darà in modo ch'er rocchetto dello stil d'essa la ruota per piano de' dupricati denti er rocchetto della macina percotendo con velocità ugualmente andarà, l'acqua cadente nella galazza continuamente venendo ad operare.[6] Anco daccapo dove i vasi sopr'al doccio versando,[7] una galazza dove l'acqua accogliar si possa. E che d'esso l'uscita del canale o doccio sia. E questi in ogni loco far si possano, siccome la figura X demostra.

Se in acqua morta alcuno mulino fare vorremo, qui si demostra el tirare dell'acqua, la quale la ruota grande per contrappeso movendo, dove er rocchetto d'essa sopra a la dentata ruota ch'el mulino l'acqua, girando, per le secchie sopra monta. È da notare che le macine d'esso non di molto pondo son da fare. E questo meglio figurato che discrivar si può, siccome la figura V presente demostra.[8]

Per altro modo per accolte d'acqua essi mulini fare si possano. In prima due pozzi in due pilastri murati d'altezza di piei vinti. El dia-

1. *esedo*: uscita. 2. Il disegno non corrisponde fedelmente alla descrizione: la *ruota a vano* per esempio manca. 3. L'esempio che segue, in *L* è posposto all'esempio che comincia con: *Se in acqua morta* . . . 4. *Perché i piestrini* . . . *essar da fare*: Poiché i pistrini (che sono normalmente azionati a mano) non polverizzano ciò che macinano così bene come i mulini ad acqua, sembra opportuno azionare ad acqua anche i pistrini. 5. *cassine*: i recipienti che nella ruota del mulino si riempiono d'acqua e la fanno girare. 6. In *L* sono inserite a questo punto le frasi: *Siccome la figura X dimostra. E questi in ogni luogo fare si possano*, che in *T* sono invece trascritte alla fine del capoverso. 7. Si sottintenda «si faccia». 8. Il congegno sa di «moto perpetuo» perché nel disegno non appare traccia di attrezzi per un intervento manuale. Ad ogni modo è probabile che si intendesse anche in questo caso far funzionare la spinta dell'acqua come stabilizzatore.

mitro loro piè due, e alla sommità d'essi una galazza d'altezza piè tre. E in esse vacuità de' pozzi vasi di legno vacui d'altezza piè sedici. I quali a guisa di secchioni con animella;[1] in fondo al tortuoso stile li anelli loro accomandati seranno, e a esso stile e‹l› ribecco dov'è er rocchetto della ruota de' dupricati denti che la macina percote. Er rocchetto della rota acquaia che 'n fra due pilastri e pozzi bilicata è continuamente movendo, l'acqua che sopra essi scende nel fondo de' pozzi per due fori in nell'animelle che a un piè d'altezza del pozzo serà, non venendo a entrare, el secchione giù calando l'animella d'esso ve|*T* 36|nendosi a uprire, e quella del pozzo serrare, e l'acqua surbando[2] sopra della galazza a elevarsi di continuo viene, siccome la figura Y demostra. TAV. 67

Volendo in alcuna città o castello piestrino fare, questo assai utile, presto e facile perché el moto essendo leggero le bestie senza fatica el macinar continovar possano. In prima la rota dello stile der ribecco e timone della guida d'esso; non sia esso ribecco in nel diamitro suo manco di piei cinque, la rullata ruota la grossezza non meno d'un piè, e nella circunferenzia i denti che guida ar rocchetto della macina seranno. El diamitro d'essa piei vinti, che quanto maggiore circunferenzia serà più saldamente el moto suo a essar viene, siccome nella figura Z si manifesta.[3]

|*L* 35 v | Per lo simil modo piestrino faremo, al quale sopra lo stile del timone un rullato rocchetto che la rota percuoti, e che ‹i› medesimi denti ar rochetto della macina moto sia. Er rocchetto de' rulli in diamitro piè cinque, la ruota dentata da piei diciotto a vinti, per quella via composto che la figura I manifesta.

Similmente altro piestrino guidato da animali assai breve e con buona lieva par di fare. In prima un rullato rocchetto nella sommità dello stile del timone, el qual è non meno di piè due e mezzo in nel suo diamitro, e che di dentro a la rota a una grossa dentatura percotendo mova. E dal canto di fore di minuti denti che ar rocchetto della macina guida seranno. Sia essa rota di grossezza per ciascuna faccia un piè, di bonissimo legno fatto, e in nel suo diamitro piei diciotto o vinti, siccome la figura II ci dimostra.

1. *animella*: valvola. 2. *surbando*: assorbendo, aspirando. 3. *si manifesta* in *L* è omesso.

La presente figura utile quanto alcun'altra essare pare. In prima una rota dove l'asino o altro animale mettar si possa. La quale piei quattro larga sia, e in altezza e diamitro piei vinticinque o trenta. Er ribecco dello stile rullato da piei quattro in cinque, la ruota per piano de' dupricati denti non meno di piei 12.[1] I denti che di sopra minuti sono, ar rocchetto della macina attribuiti seranno, siccome la figura III ci demostra.

Se sopra fiumi mulino a far s'avesse, è da fare incatenate barche, in fra l'una e l'altra er ritrecine, nello stile del quale un rocchetto sopra la rota dentata percotendo. E ch'el mulino della barca a ogni tempo macinar possa. E questo è da fare in tutti i fiumi che piani e senza empeto vanno, siccome la figura IIII.[2]

TAV. 68 | *T* 36 v | E se pure sopra fiume in altro modo far vorremo, faccisi le incatenate barche sopra esse con collegate travi.[3] E in fra esse un bilicato retrecine con tortuose e giocanti pale le quali a la siconda dell'acqua venghino a declinare, e nel venir d'essa le pale ritte a la percussion dell'acqua ostaranno. E questo retrecine, o poco o assai acqua che pigli, volocemente va; sopra lo stile della quale un rocchetto a rulli in diamitro d'un[4] piè e mezzo, el qual nella rota dentata che la macina guida percotendo volve. El diamitro d'essa ruota non manco di nove piei sia, siccome[5] la figura V.[6]

Altro modo di retrecine a guisa di palata ruota sopra fiume: in fra le due barche ristregnare l'acqua per un vacuo canale alle pale della rota percotendo, e 'l mulino a macinar verrà, siccome la figura VI ci demostra.

Quando in loco ventoso mulino a far s'avesse, faccisi una galazza o altra accolta d'acqua, la quale per secchie di rame a guisa di catene collegate sopra della dentata rota, montando nel lor declinare in nella galazza della tramoggia dov'è la rota dell'acqua, movendo er rocchetto dello stil d'essa; la rota de' dupricati denti che la macina guida fatta con quelle ragioni che degli altri sopra scritti sono. Ora perché

1. Il numero *12* è stato aggiunto dopo, sopra la riga. In *L* è *quindici*. 2. Dopo *figura IIII* in *L* è aggiunto *si dimostra*. 3. *sopra esse con collegate travi*: collegate al di sopra mediante travi. 4. *un* in *L* è omesso. 5. *siccome* in *L* è *come*. 6. Dopo *figura V* in *L* è aggiunto *manifesta*.

la rota de' denti, che l'acqua delle secchie lieva, è da fare colle guardie da ciascuna banda, e le caviglie compartite ch'el fondo delle secchie nel salire pigli, e nel declinare a lassar venghi, né manco di piè dieci el diamitro d'essa sia, e lo stile der rocchetto che ‹i› denti della circunferenzia piglia, della torre venghi a avanzare[1] in modo che le pale del retracine del vento essendo scommesse a ogni vento camminare può, e nel venire a la siconda d'essi va.[2] Puossi lo stile der rocchetto per vite temparare,[3] come la figura VII demostra.

[4]Faccisi el pilastro colle angolari e incatenate cassette sopra alla curba dar ribecco tirate, dove i rocchetti che della ruota e quel percuote,[5] dato el moto, l'acqua elevandosi sopra la ruota lieva fa. Er ribecco de' duo rocchetti la ruota della macina movendo a eser‹ci›tarsi verrà, siccome la figura si demostra.

| *T* 37 - *L* 36 | Sì ancora el medesimo retrecine nel mulino a vento, al fine dello stile d'esso di rulli un bilicato rocchetto, el qual ne' denti percota che la rota della macina move, siccome la figura VIII ci manifesta. TAV. 69

Questo mulino più che gli altri è da notare, e massime ch' en ogni loco esercitar si può, che dopo el moto suo di continuo viene a frequentare. In prima è da fare un pozzo che l'altezza sua quaranta piei sopra terra sia. E in nel fondo d'esso l'altezza di piei otto d'acqua, e in larghezza piei otto nel suo diamitro. Sopra del quale la rota che le incatenate secchie che l'acqua porta, di diamitro piei quattro, e nello stile d'essa er rullato rocchetto di diamitro piei tre. Sopra del quale i denti della piana ruota percotendo move, el cui diamitro non manco di piè sette. E da piei lo stile d'essa un'altra piana e dentata ruota in diamitro piei sei, sopra della quale er rocchetto della ruota acquaia con suoi rulli in diamitro piei due e mezzo. E la ruota dell'acqua piei diciessette nella sua altezza e diamitro, la quale di continuo volvendo l'acqua cadente sopra la ruota dell'acqua ch'el mulino col suo rullato

1. *della torre venghi a avanzare*: fuoriesca sopra la torre. 2. *in modo che . . . siconda d'essi va*: così che, avendo la ruota esposta al vento pale mobili (incernierate sull'asse in modo da potersi piegare solo da un lato), tale ruota è azionata da ogni vento, quale che sia la direzione da cui proviene. 3. *temparare*: regolare (sollevandolo o abbassandolo). 4. Tutto questo esempio in *L* manca. 5. *dove i rocchetti . . . quel percuote*: il cui ribecco è percosso (azionato) dai rocchetti che sono a loro volta azionati dalla ruota.

rocchetto guida. Non manco di piei vinti el suo diamitro, er rocchetto d'essa piei due, e la ruota de' dupricati denti piè quattordici. È da notare che sotto la ruota dell'acqua galazza è da fare che l'acqua da essa versata in un foro per fianco nel fondo scendar possa, siccome la figura VIIII demostra.

Quando con alcuna poca quantità d'acqua mulino a far s'avesse, debbi in uno stile due ruote fare: la prima dove l'acqua percote in diamitro[1] piei vinticinque, e nella sua circunferenzia un chiuso e serrato vacuo con ponte acuto.[2] E piramidali, da una faccia piane e dall'altre acute e fuggitive, acciò che nell'entrar dell'acqua facilmente fendendo dal pelago cacciati per la sua faccia piana e vacuità della circunferenzia e sossidio della siconda ruota dell'acqua percosse, potentemente a levar verrà. E la galazza sotto non manco d'otto piei di pelago è da fare. È che della ruota vacua tre piei sotto l'acqua la suo circunferenzia stia. E nello stil d'essa er rullato rocchetto sopra a la dentata ruota percotendo, e piè due in nel diamitro suo, e sette quello della ruota,[3] colle due variate dentature. Così el mulino a macinar verrà, come la figura X[4] dimostra.

La presente figura con lieve l'acqua alzar si può, facendo una galazza a piei della rota, e che in nel fondo del pilastro l'entrata d'essa sia. Nel qual pilastro due dritti canali è da fare, e nel fondo di ciascuno un'animella dove la secchia del bronzo o rame colle sopra poste animelle che in ciascuna serà, da li stili delle lieve frequentate[5] a la sommità del pilastro nella galazza l'acqua mettendo, dove per cannone sopra la rota el moto a essa e al mulin darà, come la figura XI dimostra.

TAV. 70 | *T* 37 v - *L* 36 v | Per lo medesimo modo co' lieva e contralieva per via de' canali del pilastro, i secchioni delle congegnate animelle, e l'acqua a la superficia del pilastro a la sopra posta galazza sagliendo, sopra della ruota per lo canale percotendo contrappeso farà. La qual

1. Dopo *diamitro*, in *T* non sono state trascritte, evidentemente per errore, le seguenti parole che troviamo in *L*: *piè diciotto, e la siconda rota in diamitro.* 2. *un chiuso e serrato vacuo con ponte acuto*: un cerchio vuoto internamente e ben chiuso e (all'esterno) munito di aguzze punte. Segue subito la descrizione di tali *ponte*. 3. Dopo *ruota* in *L* è aggiunto *sia*. 4. Dopo *figura X* in *L* è aggiunto *ci*. 5. *frequentate*: azionate.

ruota non manco di vinticinque piei el suo diamitro. E l'altre con quelle misure cho[1] sopra scritte sono, e tutto ordenando come la figura XII ci[2] dimostra.

E perché in molti luoghi accade d'essare grande abbondanzia d'acqua, ma poca dependenzia, debbasi vedere se tre o quattro piei[3] o per serrate[4] o altro modo aver si può di far muovare da quel luogo un arco con pilastri a guisa di ponte. Sopra del quale con tomboli ben murati un grosso e vacuo canale circulato sia. E da la parte dov'el mulino è da edificare, una pendente galazza dove per piccola uscita l'acqua in ner retrecine percotendo, per l'abbondanzia dell'acqua e dependenzia del canale el mulino far si potrà, siccome la figura XIII demostra.

Puossi piestrini in molti modi fare. E per dimostrare alcuna diversa e varia fantasia siccome la presente figura ci manifesta. In prima una rota vacua, corta, bilicata, sopra della quale co' piè dirietro o mulo o cavallo che sia sentendo el moto essi piè mancare, volendosi rieavere, più inanzi passar non potrà perché co' piè dinanzi in su la terra fermando legato a la mangiatoia, in tal modo ordenato che d'essi termini muovar non possa. Unde la ruota da' piei cacciata, per la facilità delle lieve e percussion dell'altra ruota leggermente a macinar verrà. Né manco la rota vana[5] di trenta piei sia, er rocchetto d'essa piè due nel diamitro, e piei trenta la latitudine della dentata ruota. È da notare che la ruota vacua alquanto di dependenzia in nel suo stile è da dare,[6] e nella declinazion d'essa i dirieto piè dell'animale posati seranno, siccome la figura XIIII ci dimostra.[7]

El presente piestrino volto[8] d'alcuno animale: lo stile del timone sopra el ceppo della vite bilicato, acciò che la rullata rota ch'è in esso commessa alzare e abbassare si possa. I quali rulli adistantovis[9] formati seranno. E nel diamitro suo piei quattro e mezzo. La rota grande de' dupricati denti nel suo diamitro piei vinti. Er rocchetto della macina vergoli otto, formata con quelle proporzioni che la figura XV demostra.

1. *cho*: errore per «che». 2. *ci* in *L* è omesso. 3. Sottintende «di dislivello». 4. *serrate*: chiuse, sbarramenti. 5. *rota vana*: volano. 6. Invece di *è da dare* in *L* è, erroneamente, *è d'andare*. 7. *dimostra* in *L* è *mostra*. 8. *volto*: fatto girare. 9. *adistantovis*: formula semilatineggiante «a distanto vis» (?), cioè: alla distanza che vuoi l'uno dall'altro (?). Nella figura gli assi dei rulli sono disposti orizzontalmente e a raggiera.

TAV. 71 | *T* 38 | Anco el piestrino a contrappeso con dupricate rote dove el peso suo in un pozzo calando, el quale non manco di quaranta o cinquanta piei cupo sia, acciò ch'el peso del canape che sopra la rota va più continovare e prolongar tempo[1] possa. Formato con quell'ordine, modi e misure che degli altri sopra scritti sono, siccome la figura XVI demostra.

Questo piestrino molto utile è perché in ciascun luogo far si può, ordenando la ruota colli scalin suoi adattata in modo che asino, cavallo o mulo a la mangiatoia legato sopra della volta in sul sodo i piè dinanzi fermando, e quelli dirietro in su la declinazione e dependenzia della ruota, in modo che dopo el moto sentendosi i piè dirietro mancare, volendosi riavere la bilicata ruota di continuo cacciarà. La quale nel suo diamitro non manco di piei trenta sia, er ribecco ch'en su lo stile d'essa serà piei due e mezzo, e la rullata e dentata rota ch'er rocchetto della macina move nel diamitro suo non manco di nove piei è da fare, siccome la figura XVII ci demostra.

Se mulino a vento far bisognasse e da fare sopra a alpi, poggi marini, torri o altri ventosi luoghi, ordenato intorno co' rulli sotto e per diritto, sopra de' quali el cintro,[2] da la vite voltato sopra de' rulli e bilico di mezzo, intorno girar si possa. Sia nello stile della vela che traversando viene[3] er rullato rocchetto di diamitro piè due e mezzo. El qual è sopr'al dentato ribecco ch'è per piano posto, che di diamitro piei quattro e mezzo serà. Sotto del quale un rullato rocchetto a guisa e forma che quel della vela sopra scritto, e che nella dentata ruota che la macina guida percotendo volvi, sicondo la figura XVIII segnata.

Se piestrino in rocche o altro loco a far s'avesse, questo per la facilità sua esercitar si potrà. Faccisi el diamitro della rota a vano non manco di piei tredici, e in nello stile della rivolta dove el frucatoio e manuella frequentar bisogna[4] er rullato rocchetto di piè due nel suo diamitro, e la ruota de' dupricati denti che la macina guida in diamitro piè quattordici, siccome la figura XVIIII manifesta.

1. *prolongar tempo*: aumentare la durata del movimento. 2. *cintro*: centro, estremità del perno centrale. 3. *nello stile della vela che traversando viene*: sull'asse trasversale munito di ruota a «vele». 4. *nello stile . . . frequentar bisogna*: sull'asse dell'albero a gomiti, dove si impernia la biella collegata alla leva da impugnare

| *T* 38 v | Similmente quand'altri dall'acqua necessitato fusse, faccisi TAV. 72
lo stile der rullato rocchetto, sopra del quale la scommessa retrecine[1]
che da ogni banda el vento pigli, e nel venir suo a la siconda d'esso.[2]
E questo retrecine con telari e tela a uso di vela far si possano. Er
rocchetto d'esso stile che ner ribecco percote diamitro piè due e mez-
zo, er rebecco[3] piè sette e mezzo, er rocchetto che nello stile d'esso ri-
becco rullato va in diamitro piè due e mezzo, e la ruota dentata che
l'acqua porta piei trentacinque el suo diamitro fatto serà. E che nella
sua dependenzia l'acqua lassando nella superficial galazza metti, e di
lì per tramoggia e canale usciendo la rota del mulino guidi, la qual
con quelle ragioni formata serà che degli altri sopra scritte sono. E
l'acqua cadente, nella galazza accolta, dove la ruota dell'acqua, pi-
gliando a la galazza, di sopra la riportarà; e così esercitandosi di con-
tinuo a macinar verrà, siccome la figura XX ci dimostra.

Se sopra fiume el mulino far vorremo farai l'encatenate barche e
infra esse la palata ruota, in nello stile della quale er rocchetto de' rulli
che sopra la rota de' denti dupricati che la macina guida ne sia. Essa
ruota manco di piè quindici, e nell'altezza dello stile che in mezzo
d'essa per bilico viene una rota a vano nella sua sommità, ch'è la
sua croce non manco di piè vinti. E questa preso el moto assai di
forza el mulino agomenta, siccome la figura XXI mostra.[4]

Faccisi el pilastro nella galazza posato d'altezza piei trentacinque,
el diamitro suo piè uno e un terzo, e che ‹i› taglieri dell'interzate ca-
tene[5] sopra della ruota dato el moto, nel salir loro gran quantità
d'acqua per la vacuità del pilastro continovo attrarranno. I quali in
una galazza per canale sopra la rota percotendo, la quale lo edifizio
move, sia di diamitro piei ventiquattro, el suo rullato rocchetto
ch'è sopra la dentata rota da piè uno e mezzo, e la rota per piano piè
vinti nella sua stensione, e in mezzo d'essa el bilico e stil suo che
apresso al sommo un dentato ribecco in diamitro piè tre, el quale
nella rullata rota ch'è nel medesimo stile della rota che l'incatenati

per azionare il pistrino, si collochi. Per il termine «frucare» (donde *frucatoio*) cfr. nota 6 a p. 146. 1. *scommessa retrecine*: cfr. nota 2 a p. 151. 2. *e nel venir suo a la siconda d'esso*: e a seconda del vento si disponga nella posizione adatta (per sfruttare la forza motrice). 3. *rebecco* è risultato di una correzione. In *L* è *rocco*. 4. *mostra* in *L* è *ci dimostra*. 5. *i taglieri dell'interzate catene*: le vaschette circolari sorrette da triplici catenelle.

taglieri tirando guida, non meno di piei sette in suo diamitro. Così el mulino a macinar verrà, come la figura XXII demostra.[1]

| *L* 37 v | Quando per acqua mulino di non troppa caduta da fare fusse, debbi fare la rota colle cassine nella sua circunferenzia, e ch'el
TAV. 73 canal dell'acqua colle guardie sue[2] la quarta parte | *T* 39 | venga a circundare. E sia nel suo diamitro piei sedici, e nello stile d'essa un ribecco di diamitro piè due e mezzo. Enfra esso ribecco e rota la rullata croce sia, la quale i giranti rotelli che nella piana rota sono insieme cor roccetto ch'er ribecco piglia a concordar si venghi. El diamitro del detto rocchetto un piè e mezzo di sua circunferenzia, e la ruota per piano grossa duo terzi di piè, e nella sua stensione piè otto. Sopra lo stile della quale la macina del mulin,[3] siccome la figura XXIII manifesta.

Se in acqua morta el mulino far vorremo, debbasi far la rota che l'acqua sopra a la galazza porta, di vasi intorno piena, di tenuta ciascuno libre ottanta d'acqua, e sia di diamitro piei trenta, per fianco dentata. E ch'e‹l› rocchetto che essa piglia rullato, e in diamitro piè tre, e nello stile d'esso el dentato ribecco diamitro piè cinque e mezzo, e la rullata rota ch'er ribecco percote piè sei, e nello stile d'essa el timone e bilico della vite dove la bestia girando[4] accomandar[5] si può. E così l'acqua nella galazza alzando per canale sopra la rota del mulino percotendo macinar farà, la qual piei vinti in suo circunferenzia è da fare. El resto del mulino colle suo proporzionate misure come degli altri sopra scritte sono, siccome[6] la figura XXIIII manifesta.

Se in acqua morta altro mulino far vorremo, faccisi un pilastro, e da piei e sotto d'esso una galazza, e in detto pilastro quattro canali infino al fondo fatti seranno. In ne' quali cannoni di rame della medesima altezza a guisa di secchie in essi canali si commetta, e una animella in fondo a ciascuno. El simile in fondo de' canali, tanto basse che l'acqua duo piei e mezzo vi stia d'altezza, in modo che quando i can-

1. *demostra* in *L* è *mostra*. Il disegno è però errato sia in *L* che in *T*: il movimento dei *taglieri* è infatti concepito inversamente rispetto a quello che in realtà produrrebbe la caduta dell'acqua sulla ruota « colombaria ». 2. *colle guardie sue*: con le sue guide. 3. Dopo *mulin* in *L* è aggiunto *sia*. 4. *girando* in *L* è omesso. 5. *accomandar*: aggiogare. 6. *siccome* in *L* è *come*.

noni a guisa di secchioni fatti sopra l'acqua percotendo, l'animella del canale serrandosi, e quella del secchione uprendo, da la lieva stretta l'acqua sopra la galazza montarà. E sieno detti canali d'altezza piei vintiquattro, colle lieve e contralieve in mezzo bilicate, le quali continovo le rullate guide de' secchioni alzare possino. E che lo stile del timone sopra del qual è er rullato rocchetto, il qual ner ribecco delle contraverse dà d'alcuna bestia voltata,[1] e l'acqua che a la somma galazza si riduce per canale uscendo sopra a la rota del mulino con quelle ragion fatte che degli altri detti sono macinar farà, siccome la figura XXV ci dimostra.

| *T* 39 v | Quando sopr'alcun'acqua mulino far vorremo, la qual di dependenzia non più di due o tre piei avere possa, debbi fare la rota di diamitro piei vinti, e nella sua circunferenzia vacuità d'un piè, bene serrato e calefatato che l'acqua in nissun modo entrare vi possa. E intorno compartite e gangarate casse,[2] ciascuna per sé bene serrata, da la parte di sopra acute, perché giognendo nella galazza che sotto serà e dall'acqua del canale e quella della galazza cacciate, perché la vacuità sotto l'acqua star non può, venendosi a elevare er rocchetto rullato che nello stil d'essa serà la rota de' dupricati denti percotendo; la qual di diamitro piè dieci,[3] er rocchetto del mulino da essa guidato, siccome la figura XXVI manifesta. TAV. 74

El presente mulino in acqua morta è da fare. Faccisi una galazza o altra | *L* 38 | accolta d'acqua sopra della quale la ruota di diamitro trenta piei collocarai, e intorno a la circunferenzia una vacuità d'un piè e duo terzi, la quale drento a guisa di sega a cassine partito sia, con tanta dependenzia quanto avere possano, e per ciascuna libre vinticinque di minuta ghiara vi s'includa. E sieno bene serrate e calefatate in modo che l'acqua entrar non gli possa. E intorno a la faccia d'essa circunferenzia piramidali e acute casse con una piana faccia è da compartire, le quali come le casse di dentro serrate seranno. E nello stile d'essa rota er rocchetto de' rulli, diamitro piè 2[4] e mezzo. E la ruota de' dupricati denti ch'er rocchetto della macina guida, piei diciotto el suo diamitro. E così facendo la vacua ruota che sotto l'acqua

1. *ner ribecco delle contraverse . . . bestia voltata*: è collegato (il *rocchetto rullato*) al ribecco delle traverse, che sono azionate (*voltate*, fatte girare) da qualche animale. 2. *compartite e gangarate casse*: casse separate e incernierate. 3. Dopo *dieci* in *L* è aggiunto *serà*. 4. Il *2* è stato aggiunto sopra la riga. In *L* è omesso.

della galazza tre o quattro piei sotto starà, datoli el moto per la vacuità della circunferenzia e piramidali casse, l'acqua la loro piana faccia levando, per la gravedine della ghiara che nelle pendenti casse di drento serà cadendo, sempre a la contraria parte el moto agomenta perché nel cadere grave viene, e al salire accostandosi a la circunferenzia di drento assai più leggero porta. E così el mulino a macinar verrà.[1] Esso mulino partire[2] in altro modo si può: di fare due ruote in sul propio stile, una sia quella della gravedine fuore dell'acqua, e in nell'acqua quella della vacua circunferenzia e casse sicondo che meglio giudicato fusse, siccome la figura XXVII demostra.

Anco piestrino in altro modo utilissimo far porremo. Faccisi la rota dove l'omo o animale cammina in diamitro piè vinti, nello stile d'essa la rullata croscie[3] sia, la qual è nella rota de' rotelli[4] che nella circunferenzia compartiti seranno, la quale di diamitro piè sedici è da fare. E ch'e‹l› rullato rocchetto dello stil d'essa sopra la piana rota de' denti
TAV. 75 dupricati | *T* 40 | ch'er rocchetto della macina move, la qual è non manco di diamitro piei quindici. E che la dentatura grossa, sopra del piano posti[5] a' rulli der rocchetto conferenti, tondi e none acuti son da fare perché manco consuma, siccome la figura XXVIII manifesta.

Altro mulino in acqua morta. È da fare una galazza in nella quale la vacua ruota colle sopra poste vacue e piramidal casse, di diamitro e altezza piei trenta. E che da tre o quattro piei la vacua circunferenzia e vacue casse sotto l'acqua vada. E nello stil d'essa er rocchetto de' rulli che sopra la rota del mulino, come degli altri è detto, percuota. E dall'opposita parte nel sopra detto stile un'altra rota collegata sia, d'altezza e diamitro piei diciotto, per fianco dentata, e che un rullato e traverso rocchetto, el quale a braccia a uso di manflo[6] guidare si possa, per aiuto d'esso e‹l› moto dare. E in detta rota l'omo camminare possa, siccome la figura XXVIIII manifesta. Item questo medesimo con semprice e dentata ruota con rocchetto più brevemente el moto è da dare.

1. Dopo *verrà* in *L* sono aggiunte qui le parole *siccome la figura XXVII demostra*, che in *T* sono invece alla fine del capoverso. 2. *partire*: distribuire, disporre. 3. *croscie*: croce. 4. *rota de' rotelli*: ruota munita sulla circonferenza di grandi rulli. 5. *posti*: si riferisce a un sottinteso «denti» (della *dentatura grossa*) che diventa improvvisamente il soggetto di tutta la frase che segue. 6. *manflo*: manubrio.

Quando piccolo aiuto e gran cadenzia d'acqua aver si potesse, faccisi una galazza sopra della quale una bilicata ruota con le scommesse casse vacue e chiuse, in nel fondo loro acute perché l'acqua meglio rompare e fendar possi. E nella sommità d'esse casse con certa vacuità nella quale l'acqua cadente contrappeso facci; e nello stile d'essa rota er rullato rocchetto come degli altri colle loro appartenenzie di rote e di mulino è da fare.[1] La qual ruota non manco di piei vinticinque in suo diamitro sia, siccome la figura XXX ci dimostra.

Se per fiume sopr'alcun monte l'acqua far montare vorremo, e poi per qualche comoda[2] condurla più a longo dove intervallo d'alcuno fiume o fosso fusse, e per condurla al mulino che edificar vuoi, debbi fare el canale sopra del monte di pietra o tomboli murati dove l'acqua ascendare e discendar possi. E così sopra del ponte del fosso o fiume el tortuoso canale è da fare, siccome la figura XXXI ci manifesta.

Faccisi in nell'acqua morta sopra a la galazza el pilastro dov'è la bestia, lo stile der rocchetto ner ribecco percotente. Le cassine del pilastro sopra la galazza l'acqua tiraranno, per la quale el mulino macinar potrà, siccome la figura XXXII mostra.

1. Dopo *è da fare* in *L* sono inserite qui le parole *siccome la figura XXX ci dimostra*, che in *T* sono invece alla fine del capoverso. 2. *comoda*: comodo, comodità.

SORGENTI E MODI DI ELEVARE E CONDURRE L'ACQUA

Modi di generarsi delle acque sorgive. Indizi dell'esistenza di acque sotterranee e delle loro caratteristiche. Le acque calde naturali e le fredde. Modo di condurre l'acqua al di sopra di un ostacolo.

| *T* 40 v - *L* 38 v |

Peroché dell'acque molto necessario da dire pare, e massime per li edifizi e dell'altre cose opportune al vivare del corpo umano, in che modo essendo occulte da cognosciare e trovar sieno, ed intendare la qualità d'esse e dell'origine e creazion loro, siccome or seguirà sporrò. E perbenché alquante varie openioni di filosafi da dire fusse, brevemente trattarò, perbenché alcuni dichino tutte l'acque dal mare avere origine e nel trascorrir della terra esse distillando dolci si fanno. Altri dissero da' fiumi, i quali fiumi origine dal mare hanno, e che circundando la terra le vene riempiendo, e per la ritondità sua in esso ritornando. Altri dissero essare un fonte in centro della terra dal quale tutte le vene abbino origine. Ma sicondo Aristotile nella Metaura[1] e San Tomaso sopra quella dice in altro modo crearsi, e massime in ne' grandi vacui che sono infra li scogli e grandi vacuità de' monti e ventri della terra, ché nelle concavità cavernose l'acqua si genera per l'aire stivato e grosso che dentro incluso a guisa di gocce e sudore in acqua si converte, e per li debili meati diviandosi, fuore della terra surgendo, fonti o fiumi fa. Sì anco in altro modo, ché in alcuni luoghi dov'è alcuna vacuità che in essa aria entrare non può, è necessitato di riempirsi d'uno de' più lequidi licori de' quattro elimenti. E quantunque una vena longo tempo di gittar continovi, pare alcuni questa avere fine debba. E ciò interviene come un putto che poppando di continovo n'attrae, siccome dice el filosafo non datur vacuo. E così le mammille vacue non lassa perché delle vene e corpo surbando di continuo attrae. Così le vene, per li meati trascorrendo el corpo e ventre della terra, di continuo a essa supperimento porge, e per questo la continovazione d'esse vene sono.

Molti dicano qual sia la cagione che una fontana gittarà un anno, due o tre, dipioi[2] starà quattro o cinque che non gitta. Sappi che

1. *Metaura*: i libri sui fenomeni celesti (Μετεωρολογυκά). 2. *dipioi*: errore per «dipoi».

questo viene da due cose: o da fiumi o laghi che sono in lontane regioni, i quali ingrossando per le continue piogge, in essi l'acqua alzando, per qualche rottura o meato che sono in nell'argini o ripe loro in alcuno meato o rottura diviandosi per la terra, trascorrendo in qualche lontan paese, a le volte escendo fonti o fiumi da essi deriva. E tanto duran di gittare quanto detti laghi o fiumi grossi stanno, se per piogge o nievi o altre occasioni. E calando quegli, la fonte o vena al gittare assueta subito a mancar viene. Similmente sono alcuni luoghi cavernosi che al tempo ch'è la terra umida e d'omori pregna che in esse vacuità per grande umidità acqua generando viene. E diviandosi per li meati della terra, alla superficia rivi viene a fare, dipoi, voltandosi contrario tempo e la terra arida e secca divenendo, essi rivi e vene restando di gittare in tutto vengan meno.

Ora se dette acque cercando trovar vorremo, in prima è da cognosciare la qualità dell'erbe e natura de' terreni, dipoi degli arbori e sassi, inde apresso perché dove sono in alcun tempo per sé e per li spirimenti si manifestano. In prima della natura d'essi terreni incominciar mi pare. È da sapere ch'el terreno el qual gretone[1] si chiama tiene in sé piccolissime vene e sono acque assai buone, e non passan piei vinti,[2] e a questi segni esse trovarai. Se in detta creta sarà alcuna vena o sasso, o altro giallo o bianco terreno, aspro o magro che sia, e se in detto terreno quest'erbe generan, come se gionchi sottili, bigi o molti verdi, e che le ponte o cime loro non seccaginose sieno; e gionchi grossi e gialli, non son da cercare perché da qualche accolta o umidità d'acqua generati sono.

El terreno nero è di questa natura che l'acqua in bassezza[3] di piè vintiquattro tiene, e sono lattate,[4] e 'l lor sapore di grassezza. E queste cognosciaremo se in detto terreno vene di ghiara o rena sono overo alcuni meati di triti e minuti sassi e pietra bianca e morta. E quando in detto terreno l'edera terrestra, enbio, ronbicie o calda equina[5] o mentastro fusse, l'acqua certo trovarai.

1. *gretone*: cretone, terreno sodo e cretaceo che si trova per lo più a una certa profondità sotto il suolo. 2. *non passan piei vinti*: non sono a più di venti piedi di profondità. 3. *in bassezza*: alla profondità. 4. *lattate*: biancastre come il latte. 5. *enbio* in *L* è *ebio*: è l'ebbio (sambuco selvatico). Il *ronbicie* in *L* è *robicie*: è la romice (erba acetosa). La *calda equina* è evidentemente la «cauda equina», cioè l'equiseto.

Anco el terreno albese[1] chiamato due nature d'acqua tiene, cioè da piè vintiquattro insino | *T* 41 | sessanta. E se in esso terreno al-c| *L* 39 |une bige o tufigne pietre pelate,[2] e infra esse alcuna vena di grossa e dura rena o denso terreno di grossa grana serà, inde apresso guarda se genera quest'erbe come se avanese, codola, quinquenerba,[3] ortica morta e simili, e l'acqua trovarai.

Se nel terreno cordoncol[4] chiamato fussero filoni di sassi, e infra l'uno e l'altro detto terreno interposto, trovaremo l'acqua a piei vinti insino ottanta. E nel continuo cavare l'acqua muntipricando viene, né sono grandi vene ma spesse[5] e in fondo grande abbondanzia d'acqua tiene.

El tufo ha poca acqua, e questa cognosciaremo quando in esso vene di bianca terra, sassi tufigni drento sereni[6] o vene di ghiara o grossa rena. E rare volte esso tufo vene tiene, ma giemitii.[7] E se vene tenesse, infra 'l gretone e tufo, rena o ghiara le trovaremo. E se erbe vi fusse sarà edera, mentastro, codola, embrio, felce, pentafilo.[8] E queste denotano da piei quaranta a cento vinti.

Anco la ghiara ha questa natura che tiene la rena o terreno bigio a guisa di grossa rena. E quando questo terreno tiene[9] sono grandi vene. E da sapere che detta ghiara maggior quantità d'acqua che nissun altro tiene, ma dubbiose perché, trovate, fuggendo per li meati d'essa vanno. E a queste si dimostra codola, avanese, covaro,[10] salci salvatici, poppi per loro natura produtti. E di questa non si può dare vero termine di suo bassezza.

Se in nel terreno alcuna multitudine di focaie e dure pietre serà, di diversi colori, non è da cercare d'acqua vi si truovi per la variazione de' duri e fissi terreni.

1. *albese*: forse per «alberese» (terreno dove si trovano pietre biancastre adatte per macine). Ma cfr. anche p. 311, r. 3. 2. *pelate*: fessurate da *peli* (?). Cfr. nota 10 a p. 28. 3. *avanese* è la *ruta capraria*; *codola* è la coda di prato o codolina (*alopecurus pratensis*); *quinquenerba* è probabilmente il «pentafillo» o cinquefoglie (specie di rosacea). 4. *cordoncol*: probabile errore per «carbuncolo», specie di terreno dove si trovano pezzetti lapidei e neri. 5. *spesse*: numerose. 6. *sassi . . . sereni*: pietra tufacea internamente grigia. La pietra serena è la pietra azzurrina o bigia, tipica della Toscana. 7. *giemitii*: gemitivi, stillanti. 8. Per le varie erbe qui indicate cfr. sopra, nota 3. 9. *quando questo terreno tiene*: quando contiene terreno così fatto. 10. *covaro*: sta forse per «covolo» (sorta d'erba non meglio conosciuta).

Ed anco se in alcuno gretone molto bigio misto di giallo colore, e in alcuno suo cretto o pelo certa ragia bianca generasse o alcuno filo di specchio d'asino,[1] o lapilli a forma di diamanti cristallini, qualunque di questi segni fusse l'acqua non si die cercare. In ne' terreni magri di rosso o giallo colore non è da cercare perché molto profonde l'acque seranno. Similmente el sabbion polveroso poca acqua tiene, di mal sapore, limosa e molto sotterra. El petafilon[2] e 'l capelvenare essa denota.

È da sapere che quando el calamento[3] vedrai e gionchi crespi e folti e molto accolti, ed anco la calda equina e spessa e non molto grande, l'acqua più propinqua che a nissun altro segno trovarai.

Apresso sono sassi che tengano alcuna quantità d'acqua, massime quello che è rosso over sanguigno, e genera quest'erbe: limo, capelvenere, edera dudrizia, erba gentile e feliciuola.[4]

El tibertino è composto e generato dall'umidità dell'acqua, e in fondo è marmoreo e poca quantità d'acqua tiene. E questo quando infra suo' pori e meati certo limo è schiancivole, in nelle pendici sue sottilissime canne.[5] El sasso albazzano[6] avendo intorno a sé bigio terreno a guisa di cretone terrà acqua, e massime se apresso faggi overo ontani vi fusse.

El macigno[7] rare volte acqua tiene. Ma quando ginestre o scope vi sono non è da cercare.

Sappi quando vedrai alcuna ardua e gran montagna creata di teneri e frangibili sassi, e quegli per obriquo la montagna seghi, vene assai grosse in essa trovarai.

1. *ragia* è resina (qui un liquido resinoso); *specchio d'asino*: toscanismo per «scagliola», specie di pietra tenera, simile al talco. 2. *petafilon*: pentafillo (cinquefoglie). Cfr. nota 3 a p. 162. 3. *calamento*: calaminta, specie di melissa. 4. *limo* è forse la «lima» o «limetta» (napoletano «limmo»), specie di limone dolce, o il ranuncolo acquatico detto comunemente «lima»; *dudrizia* è per noi termine oscuro (forse anche non aggettivo di *edera*), così come *erba gentile*; *feliciuola* deriva forse da «felicia», pianta delle composite, tribù delle astree. 5. *E questo . . . sottilissime canne*: Contiene cioè poca acqua quando tra i pori e i meati cresce un limo (cfr. sopra nota 4) obliquo, contorto, rachitico (*schiancivole*, da «schiancire») e sulle pendici le canne sono molto sottili. 6. *albazzano*: calcare marmoreo di color bianchiccio, che sotto l'azione del fuoco si trasforma in calce idraulica e in cemento a presa rapida. Cfr. anche p. 317, nota 1. 7. *macigno*: pietra da macina (donde il nome, che deriva da *machineus*), arenaria silicea a cemento calcareo.

Anco quando fusse alcuna montagna di nero tibertino,[1] altrimenti sasso calcinaiuolo, in essa acqua non trovarai se non in molta gran profondità, e a questi segni certificar ci potremo, se già da qualche accolta[2] o umidità overo d'alcun altro segno che molto da la longa venisse.

È da sapere che tutte l'acque inverso settantrione da ricercare sono perché molto migliori e più abbundanti si trovaranno.

Ogni variato e grosso terreno di rena, pietre e simili quando ha 'lcuno de' sopra scritti segni l'acqua ricercar si può.

Se l'acque nel tempo della state cognosciare vorremo guardarai dalla longa dov'è el terreno più umido e l'erba più fresca: è segno
TAV. 76 ch'è 'l terreno d'omori pregno perché | *T* 41 v - *L* 39 v | el caldo sempre l'acqua viva al sommo della terra attrae. Allora porrai coll'occhio uno segno perché accostandoti riconosciar el possi, peroché molto più da la longa che dapresso giudicar si può. E nel cavare d'esse inverso la dependenzia del monte, acciò più presto recisa sia.[3]

Anco dov'è moltitudine di minute formiche l'acqua lontano serà, e se grosse presto è da trovare.

E l'altro modo che l'acqua da trovar sia si è per naturali e più vari spirimenti siccome qui di sotto partitamente mettarò. In prima dove disideri pozzo, peschiera, mulino o altra cosa fare cavarai una fossa, per ciascun verso piei tre in bassezza e diamitro. Dipoi arai uno boccale nuovo d'altezza d'un piè, e quello pesarai, e in esso si metta once due e mezzo di lana e once due e mezzo di incenso e once due di solfo. Dipoi ogni cosa a ponto pesa in nel vaso misse;[4] in mezzo della fossa[5] per diritto assettarai, dipoi insino al terzo d'esso vaso intorno di terreno cinta, e[6] la fossa di tavole e terra dia essare cupirta in modo non possi esalare, e guarda che terra nel vaso non entrasse. E così fatto per ore vintiquattro estare[7] el lassarai, e inverso la mattina è da cavare. E così cavato e ripesa, e s'el trovarai cresciuto once mezza arai l'acqua a piei cento vinti, e s'è cresciuto once una sarà

1. *nero tibertino*: travertino nero (trachite?). 2. Dopo *se già* bisogna sottintendere «non fosse chiaro», o simili. Dopo *accolta* bisogna sottintendere «d'acqua». 3. *nel cavare . . . recisa sia*: nello scavare per trovare le acque bisogna andare contro la pendenza del monte per incontrare la vena più presto. 4. *misse*: messa, introdotta (riferito a *ogni cosa*). 5. Dopo *fossa* in *L* è aggiunto *esso*. 6. Dopo *cinta* in *L* è aggiunto *sia* e la *e* è sostituita da *dipoi*. 7. *estare*: stare, restare.

l'acqua a piei cento, e se serà once due arai l'acqua a piei ottanta, e se once tre sarà l'acqua a piei sessanta, e se once quattro arai l'acqua a piei vinsei, e se serà once cinque arai l'acqua a piei otto.

Farai una fossa nel sopra ditto modo nella quale una lucerna accesa d'olio piena mettarai, di tavole o frasche sopra coverta che la rugiada in essa entrar non possa. E se spenta la truovi e olio dentro vi sia l'acqua trovarai, e se asciutta e consumata fusse non è da cercare.

Anco in una fossa al sopra detto modo fatta un boccale di terra secco e non cotto[1] in essa mettarai. E se la mattina detto boccale d'omori e umidità pregno truovi l'acqua certo arai.

Similmente in detta fossa un vaso di rame o piombo ben onto dentro bocconi mettarai, e se la mattina gocce a guisa di sudore vi sarà l'acqua trovarai.

Anco vello di lana in detta fossa messo. E se la mattina premendolo alcuna umidità rendesse l'acqua vi sarà.

E se sopr'al terreno dove l'acqua trovar vuoi gran fuoco farai, e dopo el cavare[2] mettevi la sera per diritto una inoristana[3] coprendo la detta fossa. E se la mattina in essa acqua vi sarà, cavando l'acqua trovarai.

Dove la calda equina fa, cava la radice sua con diligenzia e conta quanti partimenti e nodi in essa sia: a tante braccia l'acqua trovarai che sopra a rivo o fossi o fonti non sia o acqua in detto luogo non appare.[4]

Anco le ragne, reti e tele ritonde e intessute che tutte al centro vanno che ragniteli in molti luoghi compongano, cuoprela di frasche o altra materia, e se la mattina rugiadosa serà l'acqua trovarai.

E quando in altro modo dov'è l'acqua cognosciar vorremo, tenghisi un mulo alquanto assetato, e menalo dove l'acqua desideri trovare. E se in detto luogo serà, subito colle zampe fremendo razzarà.[5]

Anco innanzi giorno andarai, e chinati col mento presso a terra guardando verso oriente, vedrai sopra la terra certo fumo crespo[6]

1. *non cotto*: di creta essiccata e non messo in forno. 2. *dopo el cavare*: dopo aver scavato. 3. *inoristana* in *L* è *incristana*, che è lezione migliore. È infatti senesismo per «inguistara» o «anguistara» (guastada), che indica caraffa o recipiente generalmente di vetro o terracotta. 4. *che sopra a rivo . . . non appare*: a meno che (la *calda equina*) non cresca su un rivo, un fosso o una fonte e insomma l'acqua non sia proprio dove essa cresce. 5. *razzarà*: sprizzerà contentezza (?) (da «razzare», cioè raggiare). 6. *crespo*: spesso e tremolante.

battare a guisa di nebbia come sopra de' campi per li grandi caldi fa. E se grande serà o a 'nnalzar si viene, quanto maggiore, più propinqua e gran quantità d'acqua trovaremo. E se presto muore, l'acqua lontana e piccola serà.

E tutti questi spirimenti del mese di maggio son da fare perbenché alcuni dichino che dal maggio insino a mezzo settembre fare si possano.

| *L* 40 | Siccome è da sapere che l'acque calde originalmente, com'è detto, tutte fredde sono, ora di lor natura e in che modo si venghino a scaldare trattarò. In prima è da sapere che nel trascorrire della terra[1] e per li luoghi solfuri, bituminosi, a| *T* 42 |lluminosi, ferri, salsi e d'altre varie miniere esse acque passando a scaldar si vengano, e lor sapori tiene. El più delle volte l'acque fredde, di gesso, vetriolo o rame tenendo, minerali sono. E queste calide acque del mese di maggio si vengano a manifestare, e massime in nella notte per lo lume o per chiaro tempo imperoché vedrai certi fumi. E sicondo che sono abbondanti l'acque, così sono alti e grandi fumi. Inde apresso i terreni ‹sono› senza erba, e quella che vi nasce è tutta seccaginosa a uso di cespugli in colore sanguineo, lappoluta[2] a guisa di bianchi fiori et anco verdi.[3]

E nota se sassi vi saranno tutti triti e senza alcuna saldezza faldati, e terranno alcune volte lustri[4] o neri o verdi colori, come se bianco, rosso oscuro e altri simili. E saranno detti sassi in alcun luogo duri e dove teneri, che quando l'umidità dell'acqua sentano la parte densa[5] tutta si disfà.

Ma i sassi che l'acqua impone[6] sono bianchi overo bigi, ed anco el gesso per lo simil modo si cria.[7] È da sapere che ogni acqua calida che per bollore surge parrà molto maggior quantità ch'ella non è. Quest'è per lo gran vento[8] ch'en se medesima genera. Se essi bollori strengiare o ricercar[9] volessi, o con palangati o altri circoli di mura credendo essa in altezza mandare, subito fuggendo per altri meati discorrirà, in altra parte perdendosi. Ed è molto più potente l'acqua a rompare che la fredda non è, quest'è per lo calore ch'en se medesima la genera. E

1. *nel trascorrire della terra*: filtrando da luogo a luogo. 2. *lappoluta*: ricca di «lappole», piante erbacee delle ombrellifere. 3. *et anco verdi* in *L* è omesso. 4. *lustri*: brillanti (riferito a *colori*, che segue subito dopo). 5. *densa*: con il significato usuale per F. di G. di «molle». 6. *impone*: produce per via di depositi e concrezioni. 7. *si cria*: si crea. 8. *vento*: vapore. 9. *ricercar*: individuare.

se per caso volessi andare dirieto alcuno di questi bollori per accresciarli in grande abbondanza d'acqua, sappi che continuamente in minor bassezza scendendo scemarà, imperoch'el vento è quello che salir la fa e fuore la gitta. E quanto più stretta viene, tanto più alto sale. E quanto più cavassi allargando el suo canale e cammino unde venendo forte a esalare essa acqua viene calando, peroch'el vento più largo viene.[1]

I terreni alcune volte gittano gran fetori e puzze di solfo, bitumine e altre maligne spezie. Sappi ch'el terreno esse malizie tiene e non che per sé alcun fetor gittasse, ma è che apresso a tali terreni esce alcuna poca quantità d'acqua, e non è tanta che vinciare o istinguare possi la calidità e malizia d'esso terreno, launde per la poca quantità d'acqua in se medesimo riarde e fa siccome in nella calcina alcuna poca quantità d'acqua che non la spegne, anzi riardendo l'accende e gitta grande fumo e calore. E di qui nasce che alcun d'essi terreni forte puzza, che se alcuno animale o usciello per lì passasse, spesso vi rimane, e massime in nel mutar del tempo, perché essi vapori elevandosi l'aire stivata[2] corrompe. E così grosso mentre s'eleva più maligni sono.

Anco avviene che quando essi terreni tengano tali malizie ed hanno sotto alcuna concavità di sassi, essendo el terreno infra essi acceso, la sulfusità loro,[3] da alcuna poca quantità d'acqua, se spiracolo farà, gitta tanto vento che in sé generando cria fra la vacuità de' sassi o terreno che par grandissima quantità d'acqua che sotto trascorrendo vada, per lo romore ch'en detta concavità el vento fa, e per lo stretto cammino venendo. E quando s'allargasse, per lo largo esalare nulla si sentirebbe. Posto ch'el vento da due contrarietà generato sia, umido e secco, e in ne' grandi vacui che sono in ne' terreni e cavernosi scogli della terra. E spesso interviene che in dette concavità el vento repercotendo alcuna poca quantità d'acqua viene a generare.

Anco questi tali terreni essendo inciesi[4] come innanzi è detto da piccola parte d'acqua, gittano sopra la terra grandissimo calore che qualunque in detto luogo stesse di mezzo inverno lo farie sudare. El

1. *el vento . . . viene*: si allarga la superficie su cui il vapore esercita la sua pressione. 2. *l'aire stivata*: l'aria pesante, stagnante. 3. *la sulfusità loro*: per la solforosità dei sassi suddetti. 4. *inciesi*: accesi.

più delle volte pistilenziosi sono. È da sapere che dov'è el tibertino ondeggiato e a sossegli[1] senza alcuno filo d'erba o arbolo, questo grande abbondanzia d'acqua tiene. Ma a le volte non è in tutto calida. E se pure esse acque si trovano, come all'aria sono impongano | *L* 40 v | tanto sasso[2] che richiudendo lor medesme serrano, e in lor meato si vengano a fermare e a le volte in più bassi luoghi respirando.[3] Se dette acque alcune volte gittano in altezza, vengano da le montagne e luogo più alte d'esse overo da lor generato vento cacciate, e impongano[4] tanto che in tutto si otturano perdendo in altre parti diviandosi.

Anco quando vengano tali acque per la terra alquanto da la lunga,
TAV. 78 empone el cannone della | *T* 42 v | pietra, e non ferendo quello[5] no la trovarai. Per lo suo cammino puzza el terreno in più vari luoghi; dov'è più al sommo della terra maggiormente puzza, e nel mutar del tempo più chiaramente si manifesta. È da sapere che se non fusse la umidità dell'acqua e corruzion de' metalli el terreno non si corromparia né gittaria alcun fetore o puzza.

Alcuna volta che l'acque calide sono e sapore di solfo non hanno, questo avviene ch'è l'acque generate in qualche vacua e minerale montagna e l'acqua per lo terreno sulfure trascorrendo avendo seco la miniera della pietra[6] dove originalmente nasce, e, nel passare, intorno a sé el cannone impone ed anco per via tal miniera pigliar può, e generato el cannone d'essa pietra l'acqua per entro libera va, e l'umidità d'essa fuor del sasso surge e 'l terreno incende;[7] unde l'acqua passando si riscalda, e odor di solfo pigliar non può per lo cannone del sasso ch'entorno a essa guardia fa.

È da sapere dove l'acqua calda, fredda o alcuna miniera o vecchia cava recuperta di metallo sia. Farai così: del mese di maggio, passate ore tre per insino al far del giorno, piglia una torcia accesa e farai andare uno con detta torcia verso quella parte ove presumi che dette acque o miniere sono, e tu andarai alquanto lontano dal lume colla

1. *sossegli*: «sosselli» sono i gradini per sedere (cfr. nota 1 a p. 345). Qui vuol dire «a scaglie». 2. *impongano tanto sasso*: producono tanta concrezione (calcarea). 3. *respirando*: filtrando. 4. *impongano*: lasciano depositi. 5. *empone el cannone . . . ferendo quello*: riempie (il deposito calcareo) il passaggio scavato nella pietra, e non riuscendo ad aprirlo. 6. *la miniera della pietra*: i minerali presenti nelle rocce. 7. *incende*: accende, riscalda.

testa bassa. E così inanzi e indirietro ricercando, che tu vedrai certa folta e crespa nebbia a guisa di fumo. E dove ciò appare fa fermare el lume e porre uno segno, acciò ricognosciar possi. E lì cavando, l'acqua o miniera trovarai.

Poi che dell'acque calide e fredde detto sono, ora d'alcuno modo da[1] esse in alcuna altezza elevare porremo. E perché non mi pare a questa opra vacuo loco dare, perché in sé la cosa assai difficile pare, ma essendo lo spirimento degnissimo, ho terminato in prima facie demonstrare.[2] E perbenché assai abbi veduto e cierco[3] di volere l'acque per alcun violento moto in altezza esse elevare, né mai a questo alcuna cosa di verità invenire ho possuto, eccetto che per tre o quattro ore in alcuna minima cosa, perbenché Alchindus, Hermes, Philon ed alcun'altri in figura demostrando hanno descritto, de' quali alcuno spirimento n'ho, né alcuna cosa di verità invenire ho possuto, salvo che questo che qui apresso demostrato serà, che naturalmente con alcun violente moto riuscire possa. Inde apresso per molte altre variate vie, ingegni e modi elevar si può, siccome partitamente qui di sotto discritto e formato serà.

È di bisogno se tu l'acqua in alcuna altezza di monte o altro luogo tirar la vuoi, e che in altra valle calando scenda, in prima faccisi i canali di buona composizione murati, e che da la banda dove tirar la vuoi esso canale alquanto più largo e longo che quello che piglia l'acqua.[4] E tura le bocche delle canne con turagli,[5] siccome nel disegno si manifesta. E a essi le funi attaccate, e venghino a la superficia della canna e sommità del monte. E così turate, per lo sfiatatoio che daccapo serà, d'acqua la canna impita sia. E esso sfiatatoio di modo turare che niente esalar possi. E allora la fune che ‹i› turagli tiene inciderai,[6] acciò che ‹i› turagli a un tempo sturati essendo l'acqua[7] uscire possi. E allora verrà l'acqua da la banda di fuore[8] a trarre l'acqua per la subita uscita perché la canna che l'acqua dal canto di fuore attrae è alquanto più larga, longa e grossa che quella[9] che

1. *da*: errore per «di». 2. *ho terminato . . . demonstrare*: ho determinato di mostrare immediatamente (*prima facie* è latinismo). 3. *cierco*: cercato. 4. Dopo *acqua* in *L* è aggiunto *sia*. 5. *turagli*: turaccioli. Cfr. disegno a f. 42v (tav. 78). 6. *inciderai*: taglierai. 7. *essendo l'acqua*: sottintende «stata messa nel tubo». 8. *da la banda di fuore*: dalla parte esterna. In realtà avrebbe dovuto dire «dall'estremità (dallo sbocco) inferiore» (della *canna*). 9. *che quella* è aggiunta di F. di G. In *L* manca.

l'acqua imbeve.[1] E così sempre l'acqua attrarrà osservando i modi detti, che qui si verifica el filosafo non datur vacuo.[2] E per le simili ragioni necessitata è al venir costretta. La figura segna.[3]

1. *imbeve*: aspira. 2. Dopo *vacuo* in *L* è aggiunto *dice*. 3. *La figura segna* in *L* è omesso. Sia la descrizione che la spiegazione sono manchevoli: trascura infatti di precisare (ma lo farà a p. 178, righe 31 sgg.) che lo sbocco della condotta forzata dev'essere altimetricamente più basso della bocca di presa e attribuisce erroneamente alla maggior sezione del tratto discendente l'effetto aspirante. Inoltre non precisa i limiti del dislivello superabile (circa dieci metri: ma furono accertati solo molto più tardi, dal Torricelli).

METALLI[1]

Natura dei metalli. Argento vivo. Oro. Argento. Rame. Ferro. Piombo. Stagno. Indizi dell'esistenza di minerali. Modi di estrarre i metalli. Fornelli. Minerali complementari indispensabili per l'estrazione. «Maniche».

|T 43|

Avendo dell'acque fredde, calide e minerali detto, ora de' metalli come produtti e generati da la natura sono. El primo origine della miniera è pinguedine[2] dell'argento vivo e solfo, e l'oro sicondo albetto[3] si trova essere generato per le due congregazioni a guisa d'arboro che ‹i› rami va ispandendo e così passando per li terreni minerali, sicondo le malizie loro quale in uno in un altro metallo viene a permutare mediante natura planctarum.[4] E nissun di questi genererebbe se non fusse la umidità dell'acqua. E così come ‹i› terreni corrompano l'acqua per le malizie loro, così i metalli e varietà d'essi convertendo viene.[5]

È da sapere l'argento vivo genera in più vari e diversi luoghi, e spesse volte viene in sassi e quando in terra. È esso sasso rubro o scuro tutto poroso, in ne' cui pori genera, ed anco in sassi bigi, bianchi, molto fissi, pelosi[6] e in fra l'uno e l'altro el minio è. Esso argento si trova in piccola quantità, e in regioni fredde più che in altro luogo. Cognoscesi agli arbori freschissimi e simile ‹a› l'erbe, e vengano le frondi e fiori loro tardi, e la mattina fa alcun cappello come di folta nebbia o nube e in nell'aire subito si eleva. E la mergola[7] sua è bianca e frangibile a guisa di cotta calcina, macchiata d'alcune macchie rubre di chiaro o scuro colore. E se tale miniera a levante volta fusse, magra se trovarà, e meglio è quella del mezzodì, e a settantrione più perfetta.

1. Il capitolo sui metalli è assente in *L*, dove il discorso sui modi di sollevare l'acqua si riallaccia direttamente a quello precedente sulle sorgenti (cfr. pp. 178 sgg.). 2. *pinguedine*: abbondanza. 3. *oro sicondo albetto*: oro bianchiccio di secondo grado. 4. *mediante natura planctarum*: a seconda della combinazione delle diverse specie. 5. *convertendo viene*: il soggetto è questa volta l'*acqua*. 6. *molto fissi, pelosi*: fessurati e pieni di screpolature. 7. *mergola*: deriva forse dall'arcaico «mergolo, mergulo»: merlo di torri o mura, e per traslato potrebbe essere passato a significare frantumazione, tritume. (Peraltro nel 1564 è attestato «smergolarsi» come stritolarsi, polverizzarsi). Di fatto per F. di G. *mergola* indica il composto terroso di minerale donde si trae un metallo (cfr. pp. 174 e 176).

La miniera dell'oro dove a la sommità del terreno si demostra si vede el terreno sterile senza arbori o erbe, e quelle che dattorno fanno, sottili come fila e pendano in sanguineo colore, e i sassi rotti e 'nfranti brillati di minuta e gialla margassita.[1] La mergola sua rubra e gialla e alle volte della sua miniera mista, la cui pietra lazzuli[2] si chiama. Vol essere oscura, piena di brilli e ponti d'oro,[3] forte e non vetrigna, ché quella netta né oro né azzurro tiene. E s'è a levante volta perfetta e abbundante serà, e al mezzodì alquanto magra, e se a ponente non magra né anco molto abbundante. E dove si cava, grande quantità d'acqua alle pendici de' monti el più delle volte a' cavatori impedimento dà.

È natura dello argento generarsi in uno sasso bigio, forte come albazzano, ed anco in altro di simile colore morto, el grano suo a guisa di grossa rena. E infra i detti sassi el terreno oscuro el più delle volte acqua genera. La margassita sua è più o manco gialla sicondo la miniera sulfurea. Avendo la margassita el grano grosso, la miniera magra se trovarà, e se minuta molto grassa, e se la margassita bianca fusse la miniera magrissima e molto piombosa. E quando è 'l terreno lieve, non di pondo e di colore di cenere, argento e rame terrà. Sì anco alcune mergule gialle e rosse miste, e l'acqua germinando, demostra essere a la sommità del terreno e molto fertili. Massime voltando a ponente o mezzodì. E quando le mergule oscure, alquanto negre, queste mostrano grande fondo e molta perfezione. E s'è fumi[4] nel sasso azzurri o verdi, perfetto argento e rame tiene, e l'acque d'esse crude e non fredde, dispiacenti al gusto e mai empone.[5]

La miniera der rame se in terreno serà giallo e forte venato di rosso molto sulfureo, e se in terreno rubeo d'alcuni sassi neri misto, sarà fertile e molto sulfurea. E se in sassi bianchi o bigi o verdi, alcuno di questi di rosso oscuro, e ditti sassi morti,[6] tiene perfetto rame. E s'el trovassi in sasso forte rubeo scuro misto di verde, perfetto serà. E quando ditto sasso tienesse alcuni grani de azzurro, tiene argento e

1. *margassita*: marcassita (pirite bianca o solfuro naturale di ferro). 2. *lazzuli*: minerale prezioso di colore azzurro intenso, sparso di vene d'oro (comunemente: lapislazzuli). 3. *brilli e ponti d'oro*: riflessi e pagliuzze d'oro. 4. *fumi*: striature sfumate. 5. *empone*: deposita calcare (cfr. note 2 e 4 a p. 168). 6. *morti*: ottusi, e quindi rotondeggianti (?) (taglio morto = taglio ottuso).

rame; el simile i sassi bianchi, e 'l più delle volte acqua germina, tiene limo e none impone. Anco vien'è in certi sassi neri infra 'l sasso morto, e quelli sono duri, tiene assai rame. Sì anco in sassi alquanto bianchi e forti di simile color misti, infra sé ve n'è dolci siccome morti di verde macchiati, in ne' quali er | *T* 43 v | rame si demostra non di molta abundanzia a la superficia, ma sì sotto a la radice. E infra ditti sassi alcuni fumi o rose come bottoni o avellane,[1] in esse er rame puro si manifesta. Dove genera,[2] alcune volte tiene sassi neri con alcuni lustri e per lo sole si demostra[3] e 'l più delle volte si tritano[4] per li fumi del solfo e umidità dell'acqua. E se in parti fredde serà trovata, sarà assai netta d'ogni malizia e in grande quantità. E massime in ne' sassi bianchi o come incarnati di macchie nere, verdi o rosse a guisa di fume[5] misti. E se in ditta[6] el filo della miniera truovi, quello seguendo continovare per la sua mergola o maestra[7] ch'è bianca o morbida come che d'ontusità tenesse. Alcune volte aspra qual grossa rena tengano d'argento e piombo, e dove appaiano[8] saldezza d'alcun sasso vi si trovarà. Vengano altre mergule rosse come bolo[9] e queste è da seguire se alcuna umidità tiene.

La vena del ferro in nella terra si genera o in alcuni spognosi e morti sassi gialli e rubi misti. Sono ditte miniere di quattro spezie. La prima è ferrea, la quale è salda, d'intero tiglio[10] e molto ponderosa; maneggiandola i brilli lassa. Questa è più perfetta. L'altra si chiama lucciola, che molto si trita e frange, non troppo ponderoso e molto luce,[11] poco vale. La terza, detta mangana,[12] luce e in color nero attrae. In essa alcuna sustanza si trova. La quarta, che d'è salda e ferma, arramata si dice, macchiata d'alcune rose e fumi. Azzurri o verdi ne' brilli lassa,[13] questa rame o argento tiene e mai el ferro d'essa salda.[14] I maestri delle ferriere con diligenzia ricercando, infra l'altra fug-

1. *fumi o rose come bottoni o avellane*: strie o macchie a forma di rosa come gemme o nocciuole. 2. *Dove genera*: Dove si genera (il rame). 3. *per lo sole si demostra*: si rivela sotto il sole. 4. *si tritano*: si frantumano (i sassi). 5. *a guisa di fume*: sotto forma di striature sfumate. 6. *in ditta*: si riferisce alle *parti fredde*. 7. *maestra*: minerale base. 8. *dove appaiano*: e dove nella *mergola* appaiano argento e piombo. 9. *bolo*: terra argillosa con ocra rossa. 10. *d'intero tiglio*: di fibra omogenea e compatta. 11. *luce*: risplende. 12. *mangana* è per F. di G. un minerale nero e luccicante contenente ferro. Non è chiaro l'etimo. 13. *Azzurri o verdi ne' brilli lassa*: lascia intravedere luccichii azzurri o verdi. 14. *e mai el ferro d'essa salda*: e il suo ferro non si può saldare.

gendo la vanno.[1] La mergola è rubea, molto viscosa, piena di fumi e macchie nere, e alcune volte fra essa di morta vena brillata. Un'altra terra tiene rubea come che rena macchiata in alcuni luoghi senza alcuna vischiosità. E questa va la miniera sicondando.[2] La mergola che più al sommo si demostra è rubea, grassa e oscura e con poco stridore. El più delle volte ha con seco altra terra gialla e bianca e alcune macchie negre. E se ditta vena si trovasse in pietra morta o marmo saligno[3] sarà perfettissima. E quando in saldo marmo o pietra calcinaiuola la vena in gran quantità manifestamente vedessi, non è da seguire perché son cose generate a la superficia. I suoi fumi molto da la longa viene. E quando i sassi infra peli suoi tenessero queste terre nere, gialle e bianche, come che grane composte, e alcun segno di vena vi si vedesse, da ricercar sono. E massime in nel bianco e morto sasso quando in sé tenesse certa asperità. E se in sassi negri, gialli e rubei misti colla vena venisse come che masse,[4] non sono molto abundanti per la levità sua. Ma assai perfetta. E se in sassi duri e infranti si trovasse come che piastre o lamine, duro serà, el più delle volte tiene d'acciaro. El terreno dove l'acciaro s'astrae a uso di bigio tufo di grossa grana, molto ponderoso. E quando in duri sassi viene misti di diversi colori e fumi, siccome fuso a uso di scaglie infra esso si trova. E detti sassi in diaspro converte.

Dove genera el piombo è uno terreno bigio di colore di cenere e molto ponderoso. El sasso suo è del propio colore e infra esso el piombo come fuso e spesso si trova. E sono alcune volte venati di nero, dove dure e dove tenere, con alquanta margassita con la miniera mista. Anco viene in uno sasso spognoso alquanto bianco a guisa di tibertino. Ma più denso. E in questo medesimo o simile lo stagno genera quando di vene rosse sia misto. E quando in sasso nero e duro viene sarà abundante. Ma molto più quando ve n'è in grane in sul terreno sabbionoso.

El terreno dove lo stagno genera è bianco, venato d'alcune macchie nere e rube. E simile in uno sasso smorto di bianco misto e di questo

1. *infra l'altra fuggendo la vanno*: quando la trovano in mezzo alle altre la eliminano. 2. *va la miniera sicondando*: aiuta a trovare il minerale (buono). 3. *marmo saligno*: marmo che trasuda. È usato nel 1681 dal Baldinucci come equivalente del marmo di Carrara. 4. *colla vena venisse come che masse*: seguendo la vena (il minerale) venisse in certo modo sotto forma di globi (?).

el più delle volte surge | *T* 44 | acqua. El terreno suo è di grossa grana e bigio, tutto brillato, e molta margassita tiene. E quando è di grossa grana serà la vena magra, e se minuta perfetta.

È da notare che dov'è l'abondanzia delle vene e miniere vedrai in monti calvi e sterili d'arbori. E se pure vi saranno, a imposte[1] e non continovati, composti di vari e diversi colori di sassi e terreni, el più delle volte intorno o lì apresso acque germinano. E questi tali monti sono molto sulfurei e per la poca umidità dell'acqua riarde e 'l generar degli arbori tolle. E se vi seranno a le pendici grossissime vene, sarà ditto monte dove calvo e dove fertile, e grande copia di perfette vene. E se ditte vene di trovare e cognosciare desideriamo, in questo modo è da fare. Vadisi del mese di maggio la mattina o la notte s'el tempo chiaro o lume di luna sia. E vedrai levare certa nebbia piccola, e alzatasi in nell'aire si fermarà in altezza d'una balestrata e di continovo cresciare la vedrai: sicondo è grande è grande la materia, dunde el luogo e la quantità giudicar si può. E questo medesimo in nel mutar del tempo in nell'autunno di giorno per lo simil modo si manifesta, e in luogo lontano o alto che tu vedere possa.

Modo e regimine di fondare e trarre d'alcuna miniera. Il che, essendo molto sulfuere, esso principalmente è da vaporare. Faccisi uno fornello a tre facce dinanzi e sopra uperto e in fondo un piè cupo a uso di fontana, alto piè tre, largo piè due, longo piè quattro e mezzo. E dirietro un canale ordenato dove l'acqua in conserva stia. E in esso forno sopra della fontana un suolo di legna e un suolo di vena come noci trita, e infino al sommo, strato sopra strato. E messovi el fuoco, dopo el cessare del fumo nero quando in bianco e in giallo si viene a peremutare, l'acqua del canale subito si dia, e così istinta piglisi la vena[2] lavandola a navicella.[3] Dipoi sie pesta e a sciugar si ponga. Piglisi libre trenta della vena e libre trenta d'una pietra sottilmente pesta. La quale usano operare i vasari: è di diversi colori, saligna e marmorea. E questa impasta en acqua salsa e in fornello con lentissimo foco a poco a poco agomentando tanto vegghi che fusa sia. E se molto magra e sulfurea fusse mettisi libre quindici della pietra et altrettanto della terra viscosa e rubea.

1. *a imposte*: a strati sovrapposti. 2. *così istinta piglisi la vena*: spento il fuoco si pigli il minerale rimasto. 3. *a navicella*: su lamina bucherellata, con movimento oscillante.

El fornello in questa forma è da fare dupricato che l'uno addosso all'altro vadi. E quello di mezzo dove la vena si mette non vi sia uscita se non in fondo dove la vena fusa cade, e di sopra el suo spiracolo overo esalatoio tutto forato, e 'l pavimento del circular fornello dov'è el foco per due bocche è da frequentare.[1] E sotto d'esse due altre al pari dell'acqua generative al vento[2] dove la cenere di continovo cade. E quando vedi la tua vena essere fusa per lo canale in nel concone al fondo uscita, pigliala e al cenaraccio partendo la cimentarai.[3]

È da sapere che nissuna miniera si può trarre o fòndare senza la suo madre o mergola, pietre, terre o altre convenienti compagnie, siccome qui partitamente descritte seranno. E vogliano esse miniere avere compagnie le quali corpo faccino intorno a esse, e che primamente fondino, acciò non si riardino e li spirti venghi a ritenere.[4] Puossi mettare in compagnia d'alcun metallo in luogo del marmo saligno, della soda e di quella terra che si fa i vasi del vetro. Anco la pietra focara sottilmente pesta che apresso alcune miniere se trova, e un'altra pietra bianca che si trova in certi fiumi, alquanto lustra. L'orcia e 'l bolo fa questo medesimo. I mattoni colati misti con mergola o terra grassa con acqua salsa empastita[5] el medesimo effetto fa.

Tutte le mergole margassite che fondano e ogni terra grassa e
TAV. 80 forte a guisa | *T* 44 v | di bolo o qualunque altro terreno che viscoso sia è d'accompagnare. Sono alcune pietre che tocche dall'acqua subito si disfanno, con altre terre miste compagnia fa. E ogni miniera reca seco la sua compagnia del sasso, mergola o terra e mai l'una senza l'altra viene e non n'è in molta distanzia da la miniera. E questa[6] a esse miniere maestre sono.[7] Solo una cosa è da considerare. Quando la miniera molto maligna sia, darle compagnia forte, atta li spiriti ritenere. E qui bisogna la diligenzia della discrezione, che per altra via sprimare né insegnar si può.

1. *frequentare*: alimentare. 2. *al pari dell'acqua generative al vento*: utilizzabili sia per il passaggio dell'acqua che dell'aria. 3. *al cenaraccio partendo la cimentarai*: la raffinerai sul *cenaraccio* separandola dalle scorie; *cenaraccio* è lo strato di cenere di bucato che serve come da coppella per affinare l'oro e l'argento. 4. *li spirti venghi a ritenere*: riesca a trattenere le sue qualità. 5. *orcia* sta per orcio; *mattoni colati* sta per mattoni (tritati) passati per la cola, cioè setacciati; *empastita* sta per impastata. 6. *questa*: si riferisce a *compagnia del sasso, mergola*, etc. 7. *maestre sono*: fanno da liscivia o ranno.

Trovansi alcune volte miniere miste d'alcuna strana e durissima materia. E quando così sono con fatica attrarre[1] si possano,[2] se da metalli come se rame o ferro, argento e rame. E questi bisogna variati modi di forni, compagnie e fuochi, si per pelago o manica[3] astrarre miste e impastite colle sopra ditte compagnie. E perché la manica in più diversi modi si fanno come qui alcune in figure e di scritto dimostrato seranno, come se doppie, a torre, semprici, ed altre campanate, a uno e due para di mantaci, sicondo le durezze d'esse vene richiede.

Sia la manica scempia, d'altezza di piè cinque e larga in fondo cioè per fianco un mezzo piè, e per lo dinanzi altrettanto, e sia alta tutta questa larghezza quanto è tutta la manica, larga in nella sua sommità un piè, e per fianco nella cappa piè due, e così ti verrà a forma piramidale, grosso el muro dirietro e d'accanto piè due. E in fondo el boccolare[4] in altezza d'un piè, e ferischi el vento a la stremità daccapo della sua uscita. E sia la larghezza dell'uscita sua la quinta parte d'un piè, e in altezza due dita manco di mezzo piè. E abbino i mantaci di dependenzia da la banda dirietro piè due e mezzo infino tre. El fondo d'essa dal boccolare in giù esser fatto pendente inverso la sua uscita. El fondo d'essa terra arsa, carbon pesto, loppa,[5] pomice, cinìgie[6] di forno e simili cose sottili stacciate, con acqua salsa confette e impastite. Le maniche doppie a guisa di due calici ch'è l'uno dentro all'altro posto con due para di mantaci, alti e bassi. In quella di sopra i carboni e miniera. In quella di sotto i carboni. E questo è foco assai forte. Similemente la manica a torre perché continovo porge el carbone e con un par di mantaci è da esercitare. L'affinatoio[7] dia essare di poco fondo e ch'el vento per piano e a due terzi venghi a ferire.

1. *attrarre*: estrarre (?). 2. *si possano*: il soggetto è in realtà *alcuna strana e durissima materia*. 3. *per pelago o manica*: con lavaggi e per fusioni successive. 4. *boccolare*: apertura per il mantice. 5. *loppa*: è la scoria fluida che galleggia sulla ghisa fusa. 6. *cinìgie*: cinìgia, cenere calda mescolata con bragia. 7. *affinatoio*: fornello (dov'è il *cenaraccio*) in cui si affinano i metalli.

MODI PER ELEVARE E CONDURRE ACQUA, CONCHE NAVIGABILI, ARGANI, GRU E VERRICELLI

Modi per trasportare acqua. Fontana «a termine». Conche navigabili. Pompe aspiranti e prementi. Elevatori d'acqua a vite, a bilancia, a mantice, a «taglieri». Modo di sollevare oggetti dal fondo marino. Sega idraulica. Battipali. Gru. Elevatori di grandi pesi. Argani. Carri semoventi. Barche a uso di carri.

| *T* 45 - *L* 41 |[1]

TAV. 81 Anco l'acqua attrarre[2] siccome nel disegno si dimostra far si può. In prima faccisi un grande vaso a guisa di cisterna, e in esso la canna per diritto infino al fondo congionta.[3] E che l'acqua perpetua in essa surga, cioè accanto a qualche lago, vena, fiume o fonte. E che nel fondo della cisterna per un foro l'acqua entrare possi e lì abbia ricettacolo. E ch'el detto foro al bisogno attuato che, volendo l'acqua dare, turare possa. E dipoi per la bocca della cisterna d'acqua impita serà. E la canna ch'è perpendiculare in essa abbi congiunzione e turata sia. E quella che per la dependenzia del monte è posta.[4] E dipoi, sturato la bocca della canna che nella cisterna viene, l'acqua che sopra abbondante in essa cisterna viene per la canna del monte si diviarà. Allora vedrai ch'ella attrarrà l'acqua che è nella cisterna. E come vedi che sia presso a duo terzi vacua, e tu stura el foro che del fiume o fonte viene, acciò a secco non restasse, perché daccapo l'offizio dell'acqua e turare come di sopra è detto altra volta rifar bisognarebbe. E così entrando l'acqua di continovo per lo foro in modo che la canna sempre abbi da bere e l'acqua di continovo attraendo per la canna del monte scendarà. E questo modo è da tenere quando l'acqua molto lontano da condurre fusse. E massime al supperimento d'alcuna città o castelli per fare fonti, laghi o altri edifizi. E quando alcuno impedimento di valle o fosso fusse, sopra archi detti canali da mandar sono. È da sapere che sempre la canna che l'acqua versa debba avere quattro, sei, otto e dieci piei di dipendenzia e bassezza più di quella che l'acqua beve. E così similmente nella grossezza la quinta

1. In *L*, a f. 41, sul margine superiore a destra è una annotazione di Leonardo: «dell'acqua nel vaso». 2. *l'acqua attrarre* in *L* è omesso. Dopo *anco* in *L* è aggiunto *per altro modo*. 3. Dopo *congionta* in *L* è aggiunto *sia*. 4. *E quella che . . . è posta*: E allo stesso modo (sia turata) quella che scende lungo il fianco del colle.

o sesta parte più grossa quella di fuore che quella di dentro, cioè che l'acqua beve, è da fare, siccome la presente figura manifesta. I quali canali e tomboli di terra cotta o pietra da muro o confezione di ghiara, rena e calcina d'assai buona grossezza intorno investiti seranno, ch'è le loro commettiture a uso di bossola,[1] siccome qui figurati formati seranno, segnati 2.[2]

Quando per altro modo l'acqua alzar vorremo, posto che in piccola cosa e a termine[3] fare si possa, in questo modo da fare serà. Faccisi una fontana d'altezza di due piei o quello paresse di fare, la quale nel suo posamento per basa una chiusa vacuità di diamitro un piè o circa e 'l simile a la sommità d'essa.[4] E sopra a la superficiale vacuità a guisa di fonte fatta, un bacile, dal qual è l'entrata d'una canna che infino al fondo della vacuità della basa vadi, e due altre si partin dal sommo d'essa vacuità e basa, e al sommo della vacuità di sopra e fondo del bacino si riferischi. E dal fondo d'essa superficial vacuità un altro cannone che sopr'al mezzo del bacile mezzo piè avanzando, piccolissimo foro dove l'uscito dell'acqua sia. Dipoi la fonte fatta per piccolo canale e foro che nel bacil serà, la vacuità sotto d'esso d'acqua pieno;[5] dipoi turato el foro dove impita l'hai, e 'l dito sopra la canna che dal bacil si parte ‹e› in fondo va serrata tenendo, el bacile d'acqua è da empire, e 'l dito della canna levando l'acqua per la stremità della canna di mezzo uscendo, in alto si elevarà tanto che l'acqua della somma vacuità consumata sia. E nel fondo d'essa fonte un canale per lo quale l'acqua accolta vacuar si possa, siccome la presente figura manifesta segnata 3.[6]

Se per fiume o altre acque dalla marina o d'alcuna città i navili condurre vorremo dove per poca acqua, dependenzia e caduta in alcun modo navicar non si potesse, debbasi vedere la dependenzia loro, e dalle sponde dove bisognasse con mura ristregnar sopperire. Poniamo che detto fiume la prima parte abbi di dependenzia piè trenta. Farai al termine detto una porta d'altezza a uso di saracinesca,

1. *bossola*: bussola. 2. *segnati 2* in *L* è omesso. Come di consueto, i disegni di *T* non sono numerati. Ad ogni modo il disegno segnato con 2 in *L* corrisponde all'ultimo in basso a sinistra di *T*. 3. *in piccola cosa e a termine*: in scala molto ridotta e per una durata limitata. 4. Dopo *d'essa* in *L* è aggiunto *sia*. 5. Dopo *pieno* in *L* è aggiunto *sia*. 6. *segnata 3* in *L* è omesso.

chiavica[1] o cataratta, con canali, argani e verrocchi[2] per poterlo a suo posta uprendo alzarla. E così per tutto la longhezza del fiume con dette porti le sue altezze partirai. In nelle quali el navilio o barca entrando, serrato la porta, per l'acqua venente el naviglio | *L* 41 v | alzando subito si elevarà. Dipoi drento a la siconda porta entrare potrà. E serrato quella per lo simile modo si elevarà. E così dall'una e l'altra porta di mano in mano el navilio dove desideri condur potrai.

TAV. 82 Dipoi all'ingiù tornar volendo, uprendo ciascu| *T* 45 v |na porta el navilio coll'acqua insieme all'altra porta si condurrà. E così dell'una porta dopo l'altra uscendo a la marina ritornarà. E tutti detti navili col fondo piano da far sono, acciò che in poc'acqua pescare possino, siccome la figura 4 manifesta.[3]

Se acqua d'alcuno pozzo trar vorremo, faccinsi due canali[4] di legno o metallo a uso di tromba fatti, e in fondo per altezza di tre piei e larghe uno, e nel fondo d'esse un'animella a ciascuno. E in detta vacuità un cannone a guisa di secchia fatto. E in nel fondo a ciascuna un'animella sia. Dipoi per stile di ferro al tortuoso naspo per anelli accomandati sieno[5] e così frequentando el naspo voltare, le secchie bevendo[6] e non lassando di continovo l'acqua a montipricare[7] per li canali al sommo uscirà, siccome la figura 1 manifesta.

Se ancora di cisterna o pozzo di non troppa altezza l'acqua trar vorremo, faccisi in fondo i due canali coll'animelle e ‹i› ripieni de' due rullati cacciatoi[8] colla lieva in mezzo bilicata e due incatenati stili che lieva e contra lieva al cacciar dell'acqua di continuo in fondo farà; al sommo el naspo delle rullate lieve girando, li stili movendo pe' canaletti che dal fondo l'animelle per fianco aranno. E l'acqua da la forza stretta a la superficia su per essi per continuar del naspo salirà, siccome in nella figura 11 si manifesta.

1. *chiavica*: qui ha il significato di opera in muratura per regolare il deflusso delle acque di una corrente mediante paratoie, panconi, porte, etc. 2. *verrocchi*: vericelli. 3. *siccome . . . manifesta* in *L* è omesso. 4. Dopo *canali* in *L* è aggiunto *o*. 5. *per stile di ferro . . . accomandati sieno*: i cannoni debbono essere azionati congiungendoli con aste di ferro munite di anelli all'albero a manovelle (*tortuoso naspo*). 6. *bevendo*: aspirando. 7. *non lassando . . . montipricare*: l'acqua, non cessando mai di essere sottoposta a pressione. 8. ‹*i*› *ripieni de' due rullati cacciatoi*: i pistoni pieni dei due stantuffi muniti di rulli (nell'asola in cui giuocano le levette di sollevamento e abbassamento).

Se di fontana, lago, fiume acqua alzar vorremo, faccisi in un pilastro due murati canali coll'animelle in fondo d'essi, e due diritti ripieni[1] che per entro el canale da la lieva cacciato ch'è a la superficia di quelli infra suo' rulli alto e basso per lo giocar suo mandar le possa. Sia da una banda di dette anime una vacua curvatura per la quale l'acqua stretta dal cacciar delle lieve al sommo uscendo nella galazza a entrar verrà.[2] E nell'ultima parte delle bilicate pertiche e lieve la staffa de' commessi rulli a le scale der rocchetto sopra de' suo' canali, siccome la figura III ci manifesta.[3]

Se d'alcuno luogo di non troppa altezza acqua attegnar vorremo, se è fiume o lago ordinisi sopra la ripa sua una tina o altro vaso a la quale un doccio over canale bilicato sia, e nella sommità d'esso canale uno sfondato vaso con una sopra posta animella, acciò che quando da la lieva calato per lo fondo empir si possa, la qual lieva al manfro[4] si riferisca, siccome la figura IIII demostra.[5]

Quando l'acqua elevare vorremo, faccisi el pilastro in nella galazza con quattro canali, e a ciascuno in fondo la sua scommessa animella. In ne' quali canali quattro cannoni di rame o bronzo colle animelle in fondo, e a due a due accoppiati con rulli fra l'una e l'altra, dove lo stile voltando la tortuosa lieva con facilità alzare possa. E nel suo subito lassare le canne d'acqua piene, a elevar sopra a la galazza si verrà tutta quella quantità che serà fra l'intervallo dall'una e l'altra animella, cioè quella de' canali e de' cannoni. E lo stile d'essa lieva le dupricate rote, laddove da piè la bestia voltare con facilità possa. E questa acqua per canali in ne' luoghi dove bisognasse è da condurre. E anco far mulini, e alcun altro esercizio che di bisogno fusse, siccome la figura V manifesta.

| *T* 46 - *L* 42 | Se l'acqua d'alcun basso luogo trar vorremo, faccisi i TAV. 83
secchioni di legname o rame coll'animella a ciascuna in fondo e per

1. *diritti ripieni*: pistoni pieni verticali. 2. Il congegno disegnato a f. 45v, ripetuto identico al f. 47v, non può – così com'è disegnato – funzionare se non nella fase premente. La sua assurdità tecnica è per noi inesplicabile nel quadro delle conoscenze pratiche di F. di G. 3. Dopo *ci manifesta* in *L* è aggiunto *è da ordenare*. 4. *manfro*: manovella. 5. Il disegno di *L*, al confronto di quello di *T*, mostra un meccanismo tecnicamente meno complesso, ma errato o quanto meno svantaggioso nel sistema di collegamento tra leva e tazza di carico.

fianco; e lo stile rullato che la secchia tiene da le dentate mezze ruote levati per la lieva della rota, e 'l secchione sopra a la galazza venendo, dov'el timon della lieva ner rulletto sotto 'l bancon percotendo l'animella a uprir si verrà, l'acqua nella galazza pel cannon della secchia ch'è per fianco a essa, l'acqua versando. E a quello esercizio che a te pare attribuir si può, siccome la figura VI manifesta.[1]

Se per altro modo l'acqua alzare vorremo, faccisi el pilastro nella galazza con due canali a guisa di due citernini coll'animelle in fondo d'essi, e due grossi legni ritondi che la vacuità loro riempi con un cavato canale per lo mezzo, e nel fondo de' detti canali a ciascuno l'animella sia. E sopra della galazza dove l'acqua mettar vuoi una bilicata lieva e contralieva che la staffa d'essa i rullati stili pigli, acciò che ‹i› vacui ceppi alzare e abassare possa, siccome la figura VII[2] manifesta.

Similmente faccisi un ritondo edifizio sopra a la galazza dell'acqua, che uno stile per lo mezzo passi, el qual di dentro a un'anima alto e basso guida sia.[3] E che in detta anima due animelle congegnate seranno, e due altre in fondo dell'edifizio. E abbi due lieve e contra lieve per opposito l'una all'altra bilicate. L'una sia in fondo e l'altra a la superficia, e che la staffa d'esse infra' rulli dello stile ordenata sia, che quando la guida del manfro che l'una e l'altra piglia pel canape e parte di stile che di sotto a la staffa rullato diverso el contrappeso della lieva viene, e così voltando el canape per le carrucole dal manfro e contrappeso tirato lo stile movendo, l'acqua in altezza si elevarà. E pel cannone in nella galazza versando la porrai esercitare, siccome la figura VIII ci dimostra.[4]

Faccisi un pilastro in nel quale un canale a guisa di tromba infino in fondo a la galazza fatto sia, in nel fondo del quale un'animella per

1. *siccome la figura VI manifesta* in *L* è omesso. 2. Davanti a *manifesta* in *L* è aggiunto *ci*. 3. *di dentro a . . . guida sia*: internamente guidi in alto e in basso un pistone a forma di disco (*anima*). Più avanti (p. 183, riga 10) *anima* è però anche sinonimo di valvola. 4. Il *canape* appare nel disegno di *L* e non in quello di *T*, dove probabilmente è stato eliminato in quanto riconosciuto superfluo, come realmente è, essendo i due contrappesi già collegati mediante l'asta centrale della pompa. Variante importante del disegno di *L* è la posizione della bocca di scarico, che, anziché a metà altezza del cilindro, è disegnata all'estremo superiore.

la quale l'acqua entrando serrar si possa, e per fianco una canna a essa tromba connessa la quale a la sommità della galazza di sopra dove l'acqua salendo esercitar si possi, a la qual canna in nel fondo | *T* 46 v | TAV. 84 un'altra animella serà, che quando è d'acqua piena indirietro tornar non possi. E a la sommità del canale un altro canale d'altezza piè tre e in larghezza piè due nel quale entri un'anima sopra della qual è la staffa della rullata guida dove la lieva del contrappeso frequentando alzare e abassare possi in modo che surbando[1] e l'aria attraendo, l'acqua per l'animella del fondo a entrar viene. E così in giù essa anima mandando, e l'aria incruso el vento che genera stregnendo, l'anima del fondo si serra. E quella della strema canna a aprire viene, e l'acqua da forza cacciata su per essa surgendo e a la somma galazza viene, siccome la figura VIIII ci manifesta.

Anco quando l'acqua in altezza di vinticinque o trenta piei alzare vorremo faccisi lo edifizio sopra a la galazza di legname e senza cuoio, come che cassa a guisa di mantaci fatto, e che per lo mezzo una scommessa anima alta e bassa[2] di continovo giocar possa. Ordenato lo stile che essa dentro pigli, e per la suo rullata staffa la lieva del contrappeso passi, e allo stile e staffa ch'el manfro e la vacua ruota guida si riferischi. E nel fondo della cassa un'animella sia, dalla quale una canna si parti a uso di tromba fatta che in fon| *L* 42 v |do della galazza vadi, e al fine d'essa un'altra animella.[3] E a la stremità della cassa un cannone coll'animella di fuore per lo quale l'acqua cacciata uscire possa perché nel frequentare l'anima ch'è in mezzo della cassa l'acqua surbando insieme coll'aire a montar viene, siccome la figura X[4] demostra.

Se in altro modo acqua attrarre vorremo, faccisi una barca a tramoggia in nella quale per obriquo una ritonda e vacua cassa ferma sia, in nella quale una dupricata e coverta[5] vite si commetta, in fondo della quale di ferro due prese ritorte[6] commesse, acciò che l'acqua o loto che tirar volessi, pigliando, a la sommità venire possi. E faccisi

1. *surbando*: aspirando. 2. *alta e bassa* è in *L*, più correttamente, *alto e basso*. Cfr. tav. 84 in basso a sinistra. 3. Dopo *animella* in *L* è aggiunto *sia*. 4. Dopo *figura X* in *L* è aggiunto *ci*. 5. *coverta*: chiusa. Cioè la spirale deve essere cava e interna al corpo stesso della vite. 6. *di ferro due prese ritorte*: due rampini di ferro (saldati all'estremità inferiore della cassa allo scopo di fermarla contro il fondo).

che lo stile[1] che la vite sopra avanza un rocchetto a vano[2] sopra del quale el dupricato canape sopra' rulli del telaio. E che a' bassi rulli e argano si referischi, acciò ch'esso guidando, l'acqua e 'l loto elevar si possa. E questo medesimo edifizio senza barca sopra castello di legname per lo medesimo modo adattar si può, siccome la figura XI ci dimostra.

Anco sopra[3] fiume o vena el pilastro colla sotto posta galazza è da ordenare, in nel qual è un canale a guisa di tromba fatto, e nel fondo d'esso un'animella per la quale l'entrata dell'acqua sia. E a la sommità d'esso canale d'altezza di piei quattro e largo uno e mezzo, e al fondo d'esso sopra al canale che disotto viene una congegnata animella. E per fianco un cannone coll'animella da la banda di fuore per lo quale l'acqua nella galazza arà l'uscito. E nel canale di sopra un ripieno d'un'anima a guisa di silinga[4] di canape cinto, acciò che meglio commettendo serrare possa. E lo stile della staffa ch'è per guida sopra esso, sarà dov'e‹l› rullo della contraria lieva e da le ruote
TAV. 85 dentate g| *T* 47 |uidando si move l'acqua di continovo attraendo, siccome la figura XII ci manifesta.

Faccisi la vite in nel canale coverta nel sopra scritto modo, salvo che daccapo in nello stile e guida sua è 'l dentato rocchetto in nel quale i pani[5] della vite a uso di naspo guidando facilmente move, e l'acqua nella galazza per piccolo canaletto entrando nella altezza versarà, siccome la figura XIII mostra.[6]

Sì anco per altra via attrarre acqua si può. Faccisi una quadrata cassa cor ritondo vacuo da la parte di dentro, e in fondo d'essa un'animella.[7] E in esso canale un altro cannone d'altezza di duo piei con animella in fondo, e di rame fatto, cor uno stile che fuore della cassa colla rullata staffa in nella quale la lieva entrando col suo bislongo anello al quale er rullato naspo entrando lieva facci. E così per lo moto d'esso l'acqua attraendo a la somma galazza salirà, siccome la figura XIIII ci dimostra.

Anco i due pilastri da ogni banda co' cavati canali e animella in fondo coll'anime de' ripieni, da li stili, staffe, ruote e rullate contra-

1. *che lo stile*: errore per «nello stile». 2. *a vano*: scanalato (?). 3. Dopo *sopra* in *L* è aggiunto *a*. 4. *silinga*: siringa. 5. *pani*: filetti (da «piani»?). 6. *mostra* in *L* è *dimostra*. 7. Dopo *animella* in *L* è aggiunto *sia*.

lieve, colla cassa delle due animelle che in mezzo fra l'uno e l'altro | *L* 43 | cannone in fondo conserva fa. In mezzo della quale la strema canna a la superficia venendo l'acqua da forza cacciata su per essa salirà, siccome la figura XV ci dimostra.

Faccisi el pilastro d'altezza piei vinti con due canali a guisa di pozzi di piei due e mezzo largo ciascuno, e in fondo d'essi un'animella. È da sapere ch'el foro dell'animelle assai largo è da fare perché più facilmente l'acqua intrante attrarre si può. E drento a essi pozzetti i cannoni di rame a guisa di secchioni con animella ciascuna, acciò che l'acqua elevare possa, collo stile in mezzo. E che lo stile della lieva infra le rullate staffe la contra lieva entrando, dallo stile de' traversati contrappesi, el quale a la pendente lieva della staffa,[1] dove er rullo del contraverso naspo entrando di continovo moto dà, siccome la figura XVI manifesta.

| *T* 47 v | Anco[2] si facci un castello di legname in nel pelago posato, TAV. 86 in mezzo del quale una bilicata lieva, e da ogni banda d'essa un secchione con dependente stile congegnato sia, coll'animelle in fondo e per fianco con timone e lieva ordinati che quando in altezza elevati seranno el timon percotendo la lieva dell'animella alzando che l'acqua nella conserva versarà. E nella sommità del castello la staffa dello stile, dentro er rullo del tortuoso naspo entrando, nel frequentar d'esso e l'una e l'altra secchia di continovo esercitar si potrà, siccome la figura XVII ci dimostra.

È da fare due canali co' secchioni e animelle come inanzi è detto, e la rota in mezzo d'essi dove uno camminare possi, e lo stile della rota le tortuose lieve e contralieve l'acqua alzando sopra de' canali gittar potrà. E questo edifizio a saline o altri luoghi dove grande abbondanzia d'acqua bisognasse,[3] siccome la figura XVIII ci manifesta.

Faccisi ancora nella galazza i due canali coll'anime in fondo cioè[4] una per ciascuno con certa curvatura in esse per la quale l'acqua stretta salir possa, con una bilicata lieva la quale l'un'anima e l'altra cacciando l'acqua per la vacuità dell'anima salendo per lo cannone uscire, siccome la figura XVIIII ci manifesta.

1. Dopo *della staffa* bisogna sottintendere «è connesso». 2. *Anco* in *L* è omesso. 3. Dopo *bisognasse* in *L* è aggiunto *esercitar si può*. 4. *cioè* in *L* è stato sostituito dalle parole *con due anime*.

Sì ancora un vaso a guisa di navicella o schifo col suo canale è da fare sopr'al doccio che l'acqua guida bilicata,[1] e nel calare d'acqua impiendosi, per la lieva alzando indirietro la navicella l'acqua versarà. E così condurre dove di bisogno fusse per li docci o canali si può, siccome la figura XX ci dimostra.

Se quantità d'acqua di non troppa altezza in alcun luogo condur vorremo, faccisi due casse a uso di mantaci, siccom'è innanzi di
TAV. 87 quella scritto, e colli medesimi ordini | *T* 48 | e modi d'animelle e canne, eccetto che la lieva siccome vedi con due contrappesi guidare si possa,[2] come nella presente figura XXI si dimostra.[3]

Faccisi ancora una semprice ruota dove l'incatenate secchie e vasi nel guidar d'essa l'acqua portando e nella sua revoluzione sopra a la galazza del canale versando dove vuoi condurre si possa, siccome la figura XXII ci manifesta.

Anco è da fare una ruota a cassine o vasi, e nello stile d'essa un'altra ruota ordenata sia in nella quale uno camminando l'acqua della ruota della galazza o fiume elevandosi nel suo decrinare l'acqua versarà sopra a la galazza o doccio, siccome la figura XXIII manifesta.

| *L* 43 v | Faccisi el canale nel pilastro per lo quale l'incatenati taglieri passando da la ruota de' forcon tirati, di continuo l'acqua sagliendo attrarrà per lo cannone uscendo; per canale dove desideri condur si porrà. Facendo lo stile der rocchetto nella dentata ruota percotendo, di continuo l'acqua attrarrà, siccome la figura XXIIII demostra.

Se mena di mantaci[4] per frabica a acqua[5] da fare fusse, faccisi la ruota dell'acqua, in nello stile suo le contra lunette le quali nel girare le lieve de' contrappesi tirando i mantaci calar farà, e così nel pigliare e lassare si verranno a esercitare, siccome la figura XXV manifesta.[6]

1. *sopr'al doccio . . . bilicata*: posta a bilico sul canale che porta l'acqua nel luogo voluto. 2. Davanti a *come* in *L* è inserito *e*. 3. Si noti nel disegno di *T* l'omino appena schizzato che muove ad altalena il bilanciere tra i due contrappesi. In *L* manca. 4. *mena di mantaci*: movimento di mantici. 5. *frabica a acqua*: mediante congegno ad acqua. 6. Il disegno di *T* è, come in tutti i fogli dal 46 al 48, più ni-

Quando sopra barche difizio da trarre sassi del fondo d'alcuno pelago per alcuna occasione, overamente loto, vorremo, faccisi le sfondate secchie co' loro stili, attaccati a la bilicata lieva la quale el suo diritto stipito[1] colla manuella a più bande voltar si possa. E l'argano ch'è in su la sommità dell'edifizio con dupricato canape da ogni parte della lieva accomandato; girando le manuelle essi secchioni alzare e abbassare si verranno, siccome la figura XXVI ci manifesta.

| *T* 48 v | Se sassi d'alcuno fondo con e' stormento a guisa di to- TAV. 88
naglio cavare vorremo, faccisi un navilio a uso di tramoggia, sopra del quale lo edifizio fermarai colle viti per diritto e per traverso che l'una da calare e l'altra da stregnar sia. E quella che cala similmente in alto tira. Ma la sua vezzosa[2] da serrare, con perno che volendo serrare e uprire la manuella reggiare possa. E così la vite che da traverso viene ne' rulli delle tenaglie la lor lomaca sia che quando er rocchetto da la diritta vite girato stregnare e uprir si possa, siccome la figura XXVII manifesta.

Quando d'alcun fondo di lago, fiume o marina alcun pondo a cavare s'avesse, faccisi due navili col fondo piano insieme collegati con due argani a vite e a rocchetto. E che i canapi a due staffe di ferro che ‹i› manichi di due par di tenaglie in esso entrando, in nel fondo del fiume o lago a legare alcuna cosa con longhezza di tempo star non si può. E però è d'attaccare le tenaglie[3] dall'argano le staffe tirando, subito le tenaglie serrano. E quanto più el peso grava e la staffa tira, tanto più forte la tenaglia serra, siccome la figura XXVIII ci dimostra.

Se con presto modo per altezza d'otto o dieci piei acqua trarre vorremo, faccisi una dentata ruota, e nella faccia piana a guisa di lomaca in fine in nel suo stile digradata sia. E la rota della rota della[4]

tido e ampio di quello di *L*, dove – per di più – le due *contra lunette* sono erroneamente (ai fini del funzionamento alternato dei mantici) disposte entrambe sullo stesso piano. Nel disegno di *T* esse sono invece approssimativamente disposte a 90° l'una rispetto all'altra, ma la curva della controlunetta di destra è disegnata erroneamente rivolta verso il basso anziché verso l'alto. 1. *diritto stipito*: supporto verticale. 2. *vezzosa*: per F. di G. è sempre chiaramente l'impanatura femmina della vite. Deriva verosimilmente dal latino *viteus*. 3. Sottintendi «in modo che». 4. *rota della* in *L* è omesso.

contraruota mossa le dupricate viti l'acqua pigliando di continuo a versare verrà, siccome la figura XXVIIII manifesta.

Se la sega a acqua a far s'avesse, faccisi el telaio sopra rulli dov'el ceppo che la sega ricide va. El qual telaio dal canape tirato sopra lo stile della cacciata ruota che pel moto della sega el canape acquistando[1] e per essa cagione la sega el legno ricidendo,[2] la quale in fra duo corsori el telaio suo di continovo dal mezzo manfro dello stil della ruota alto e basso guidato a segar viene. E se fusse in luogo che grande abbondanza d'acqua non fusse in modo che la ruota a pale far non si potesse, a cassine essendovi dependenzia essa ruota far si porrà, ordenata in quel modo e forma che nel disegno XXX si demostra.[3]

| *L* 44 | Quando i pali a castello[4] ficcare vorremo, faccisi in fra diritti legni la dentata scala, e da piei d'essa el ceppo e manzo overo berta,[5] e in nella sommità de' diritti legni un dentato rocchetto, e che
TAV. 89 la scala da' vergoli[6] d'esso presa sia, e da la rota mezza dentata | *T* 49 | cacciato, la scala del manzo alzarà. E così in altezza mancando i denti della rota, er rocchetto pel foro del bilico suo, mancato i denti della rota, in dirietro andar verrà, e la scala col manzo subito cadendo sopra a la palanga[7] gran colpo darà. E così la ruota voltando pigliando er rocchetto di continovo a battar venendo.[8] E questo edifizio in maro[9] come in terra esercitar si può, siccome la figura XXXI ci manifesta.

Similmente è da fare un castello con due diritte guide infra le quali el manzo ordenato sia. E da capo al detto castello due carrucole, e sotto d'esse due traversate guide in ne' cui fori el paletto dell'uncino entrando la lieva d'esso in e‹l› rullo percotendo el manzo subito lassando sopra a la palanca a cader verrà. E l'altro oncino essendo abasso gionto all'anel del manzo attaccarai. E così di continuo el naspo del

1. *el canape acquistando*: avvolgendo il canape sul rullo che le aste flessibili fanno girare di un poco a ogni mandata della sega. Cfr. qui sotto, nota 3. 2. Dopo *ricidendo* in *L* è aggiunto *va*. 3. Nel disegno di *T* è omessa la fune che tira il telaio e, con il telaio, il *ceppo* da segare. In *L* essa è invece evidente. 4. *a castello*: verticalmente. 5. *ceppo e manzo overo berta*: sinonimi per indicare il maglio che cadendo picchia sulla testa del palo da conficcare. 6. *vergoli*: rulli lunghi e piccoli come verghe posti al luogo dei denti del rocchetto. 7. *palanga*: palo. 8. *venendo* in *L* è, più correttamente, *verrà*. 9. *maro*: errore per «mare».

dupricato canape girando non perdendo tempo battendo,[1] siccome la figura XXXII mostra.[2]

E quando alcun porto da scaricar le navi male attitudin fusse, faccisi due diritti[3] in su la riva del molo daccapo traversati, e in mezzo d'essi un diritto e bilicato stile dove da piè colle manuelle intorno girar si possa. E a capo d'esso stile una bilicata e traversa lieva colle oncinate catene, la qual declinando al navilio l'accomandate mercanzie alzando per forza de' canapi e braccia che dirietro al contrappeso attaccate serà. E quando a quella altezza che ti par bisognare colla manuella sopra terra dove vuoi voltarai, siccome la figura XXXIII mostra.[4]

Perché le lieve de' grandi pesi non con canapi sono da fare, ma un fortissimo castello di diritti traversi e ben legati legni. E da ogni banda d'esso castello per diritto un dentato stile è da fare, i quali da le vite prese sopra colle manuelle girando le scale ch'el traverso dall'una e l'altra serà colle catene del ferro al peso collegate con esso peso si elevarà. E così alzandosi, le rampe delle scommesse catene[5] del ferro scemando sicondo farà di bisogno, quando nell'alzare el peso sotto calzari,[6] facendo esse scale e viti di bronzo e ferro sicondo vedi bisognare, siccome la figura XXXIIII demostra.

Sì anco in altro modo è da fare. Faccisi el castello con due viti le quali bilicate sieno, e un traverso bancone colle sue lomache che nell'una e l'altra vite commessa sia, e 'nfra le guide de' diritti legni alzare e abassare si possa; colle rappe del ferro el peso dabasso è da pigliare, le quali al bancone |*L* 44 v|[7] accomandate sieno. E queste,

1. *battendo* in *L* è, più correttamente, *batterà*. 2. *mostra* in *L* è *demostra*. 3. *diritti*: montanti. 4. *mostra* in *L* è *dimostra*. 5. *le rampe delle scommesse catene* in *L* è *le rappe e catene*. È esatto *rappe*, che indica le maglie di una catena simile a quella di una bicicletta, sfilabili. Comunque la derivazione è, sia per *rappa* che per *rampa*, dall'antico italiano «rampo» (uncino). 6. *calzari* in *L* è *calzerai*. Cioè porrai sempre nuovi spessori o sostegni sotto il peso man mano che lo avrai sollevato. 7. In *L* sul margine superiore del foglio sono due note di Leonardo: «Della resisstentia della chorda» sopra la colonna a sinistra e «de chorda e ppeso» sopra la colonna a destra. Sul margine laterale esterno è: «Il ce‹n›tro d'ogni gravità sosspesa è ssocto il cientro del contacto che llui à chol suo sostentachulo». Vedi nota 8 a p. 56.

sicondo alzando calzerai, schiavando e diminuendo tor si possino,[1] siccome la figura XXXV ci manifesta.

TAV. 90 | *T* 49 v | Anco un castello è da fare con due dependenti viti, e a ciascuna una lomaca overo vezzosa dove le manuelle per esse girare mettar si possino. E nelli anelli da piei delle viti un traversato palo, in mezzo del quale la rappata catena che a la correggia della colonna va. La quale pezzo per pezzo sicondo che saglie sotto la colonna calzando esse rappate catene schiavare e diminuir si possa, perché le viti non più che tre piei per volta tiraranno che, posato el peso, esse calar bisognerà. E così di parte in parte fare, siccome la figura XXXVI ci manifesta.

E perché degli argani alcuna formazione da dire pare, faccisi el telaio, in mezzo del quale una dentata ruota che la vite[2] per fianco serà girando mova, e sotto d'essa la curba[3] dove el dupricato canape gira. I quali a due rotelli che nel telaio sono passando, a le carrucole over calcesi[4] si riferisca, siccome la figura I manifesta.

Similmente faccisi el telaio co' rulli e la dentata rota colla sottoposta curba dove el canape gira, e, in loco del moto della vite che ‹i› denti della rota piglia, un rullato rocchetto è da fare, siccome la figura II demostra.[5]

Anco el telaio si facci con una dentata rota per diritto e la curba[6] da ogni banda dove el canape giri, e in mezzo della rota la bilicata vite, la quale sopr'al telaio colle manuelle girare si possa, siccome la figura III manifesta.[7]

Faccisi el telaio sopra a la rota delle manuelle,[8] e nel bilicato stile d'essa er rullato rocchetto che nella dentata rota che per diritto nel

1. *sicondo . . . tor si possino*: si possono accorciare (le catene di rappe) schiavando e togliendo le rappe che di volta in volta si renderanno libere avendo introdotto sotto il peso sollevato gli opportuni sostegni. 2. Dopo *vite* in *L* è, correttamente, aggiunto *che*. 3. *curba*: tamburo. È termine connesso evidentemente a «corba» (cesto di vimini di forma stretta). 4. *calcesi*: bozzelli, carrucole. 5. *demostra* in *L* è omesso. 6. *curba* in *L* è *curva*. 7. *manifesta* in *L* è omesso. 8. *Faccisi . . . manuelle*: in realtà avrebbe dovuto dire «Si faccia il telaio e – sopra esso – la ruota dove si inseriscono le manovelle o barre per girare».

traversato fuso della curba viene, dove el dupricato canape va; colle manuelle guidando er rocchetto la dentata rota move, siccome la figura IIII ci manifesta.[1]

| *T* 50 | Anco faccisi un'armadura di legname col traversato fuso dove la dentata ruota di sei piei va, cacciata dar rullato rocchetto del diritto stile sopr'al mozzo della vite bilicato, dove la bestia el timon guidando;[2] e nello stil di sopra della dentata ruota un rullato rocchetto in diamitro piè due, e in su denti della rota che la curba guida che sopra a lo stil d'essa serà, in diamitro detta ruota piè cinque e la curba due.[3] Sieno i detti denti di ferro, e 'l simile el fusello de' rulli. Sì anco[4] i rulli di forte legno fatti, e quelli der rochetto sopra lo stil del timone alquanto piramidali perché più facilmente pigliando lassa, siccome la figura V manifesta. TAV. 91

| *L* 45 | Faccisi el telaio, e per diritto una dentata ruota da la vite del diritto fuso colla manuella cacciato, e in quello della rota la curba fatta sia dove el canape girar si possa, siccome la figura VI ci manifesta.

Per lo medesimo modo el telaio è da fare con una rota per fianco dentata in nel quale el dentato rocchetto percuota, e nello stile d'essa rota la curba ch'el canape gira fatta serà, siccome la figura VII demostra.

Ordinisi in nel telaio un diritto stile, in nel quale per piano una dentata ruota e sotto d'essa la curba sia, dove el canape a rotegli[5] si riferisce, in diamitro detta ruota piè sei, e sopra' denti d'essa un rullato rocchetto diamitro piè uno e mezzo, in nello stil del quale un'altra diritta e dentata rota diamitro piè quattro e mezzo, e che essa da un rullato rocchetto colle sue lieve e manuelle girando cacciato sia, siccome la figura VIII ci manifesta.

Sia fatto in nella cassa la vite rinchiusa battente[6] sopra rocchetto, el qual colle manuelle di fuore guidar si possa. | *T* 50 v | E nello stil TAV. 92

1. *ci manifesta* in *L* è omesso. 2. Dopo *guidando* in *L* è aggiunto *va*. 3. Dopo *due* in *L* sono inserite qui le parole *siccome la figura V manifesta*, che in *T* sono invece alla fine del capoverso. 4. *Sì anco* in *L* è omesso. 5. *rotegli*: rotelli, carrucole. 6. *battente*: che ingrana.

d'esso rocchetto una vite di longhezza piei quattro o cinque. E questa di ferro è da fare, e nel carrozzo dove la colonna o altro peso posa, sia la vezzosa over lomaca dove la vite entra, acciò ch'er rocchetto guidato el carrozzo tutta la longhezza di vite camminarà. E così di quattro piei in quattro piei la cassa della vite promuterai.[1] E sia essa vite in modo fatta che ner rocchetto del bronzo si commetta, siccome la figura VIIII demostra.

Faccisi la ruota d'altezza piei quattordici. E nello stil d'essa la vite che sopra ar rocchetto della curba dov'è el canape gira. El qual rocchetto in diamitro piè due e mezzo, siccome la figura X manifesta.

Anco[2] si facci el telaio e la cassa a la sommità d'esso. In nella quale er rocchetto e la vite battendo sopr'esso, la qual di fuore le manuelle operar si possino. El diamitro d'esso rocchetto piè due e mezzo, el fuso longo piei sei, e nell'ultimo fine d'esso la vite che ‹i› denti dello stile che sotto sopra rulli commesso serà girando guidi. E con catene e rappe di ferro a quello che tirar vuoi a esso dentato stile attaccar si può. E anco da luogo a luogo lo edifizio peremutare, siccome la figura XI demostra.[3]

In nella cassa è da fare due rocchetti, e in mezzo d'essi la vite delle manuelle la quale l'uno e l'altro rocchetto guidi. E sieno di diamitro piei due ciascuno. I fusi d'essi longhi piei otto, e nella sommità loro lo stile de' dupricati denti che le viti voltando move. E colle rappe e catene del ferro più di lontano el carrozzo tirar si può. E quanto più s'accosta andarle diminuendo overo lo edifizio peremutare, siccome la figura XII demostra.[4]

| *L* 45 v | Faccisi nell'armadura er rocchetto dentato che la vite guida, in diamitro piè tre, e nel fuso d'esso da ogni banda un rocchetto sia, diamitro piè uno. I quali piglino i dentati stile che sopra' rulli seranno colle sopra dette ragion fatti, con quella conveniente longhezza bisognar parrà, siccome la figura XIII demostra.[5]

Per lo simil modo er rocchetto da la vite guidato, nel fuso del quale in luogo de' rocchetti da ogni banda una vite sia. E ciascuna un

1. *promuterai*: cambierai di posto, trascinerai. 2. *Anco* in *L* è omesso. 3. *demostra* in *L* è omesso. 4. *demostra* in *L* è omesso. 5. *demostra* in *L* è omesso.

altro rocchetto mova, e nello stile d'essa una stesa vite.[1] E quelle con bancone[2] dove le lomache di bronzo seranno a lor tirare possino. Al quale bancone le catene e rappe del ferro ch'el carrozzo del peso tira accomandate seranno, siccome la figura XIIII ci manifesta.

Anco è da fare un dentato stile sopra rulli commesso in nel quale la vite che per piano serà, mossa dalle manuelle che daccapo e da piè nelle stampe[3] si mette, grandissimo peso tirarà, siccome la figura XV demostra.[4]

| *T* 51 | Faccisi due altri dentati rocchetti che in fra l'uno e l'altro TAV. 93 la vite guidi. El fuso d'esse due stese viti sieno, le quali el bancone delle catene del ferro tiri. El quale bancone per due guide co' suoi rulli che da ogni banda viene camminerà. È da sapere che non manco industria e ingegno bisogna el sapere armare e legare tali edifizi che saperli operare, peroché molto consiste in ne' letti, armadure e collegazioni[5] d'essi. I quali difizi per volerli manifestamente mostrare, non si può fare tutte quelle circustanze che intorno a essi si richiede, le quali bisogna che l'architetto per sé medesimo comprenda, siccome la figura XVI manifesta.[6]

Anco[7] si facci la cassa e in essa la vite per piano, e 'r rocchetto con essa connesso che la vite delle manuelle per diritto move. E che la vite per piano el dentato stile tirerà, el qual sopra rulli commesso, siccome la figura XVII ci manifesta.[8]

È da fare, sopr'al diritto stile ch'è al mozzo della vite bilicato, la dentata ruota diamitro piè quattro e mezzo, e per fianco la rullata rota della curba dove el canape girando va. E in diamitro essa rullata rota piei quattro, siccome la figura XVIII demostra.[9]

Anco la dentata rota dove la diritta vite move, in diamitro piè due e mezzo è da fare. E in nel fuso d'essa la vite che sopra[10] rocchetto batte della dupricata curba che da man destra e man sinistra serà,

1. Dopo *vite* in *L* è aggiunto *sia*; *stesa*: orizzontale e lunga. 2. *bancone*: traversa munita di impanature. 3. *stampe*: alloggiamenti per le barre. 4. *demostra* in *L* è omesso. 5. *letti, armadure e collegazioni*: basamenti, incastellature e legamenti. 6. *manifesta* in *L* è omesso. 7. *Anco* in *L* è omesso. 8. *ci manifesta* in *L* è omesso. 9. *demostra* in *L* è omesso. 10. Dopo *sopra* in *L* è aggiunto *ar* (cioè «al»).

dove i canapi girando a calcesi si riferischi; siccome la figura XVIIII ci dimostra.

| *L* 46 | Quando alcuno peso elevare vorremo, faccisi i dentati stili colle moventi viti da man destra e man sinistra colle sue convenienti armadure, siccome la figura XX manifesta.[1]

E quando essi difizi e argani fermar vorremo, faccisi le collegate travi per diritto, traverso e ubriquo che la parte sotterranea quanto lo edifizio più tira più forte a pontar venghi, siccome la figura XXI ci manifesta.

Faccisi la rota daccapo dentata dove rocchetto delle manuelle percote, piei sei in suo diamitro. E nel bilicato fuso d'essa er rullato
TAV. 94 rocchetto | *T* 51 v | che la dentata e diritta rota della curba move che nel fuso d'essa da man destra e man sinistra,[2] el diamitro della quale rota non manco di piè sei è da fare, siccome la figura XXII demostra.[3]

Quando alcuno edifizio a murare s'avesse, faccisi el[4] lavoro del legname sopra a rotelli, e in fra l'uno e l'altro legno da ogni banda el bilicato ceppo colla lomaca dove la vite passa, acciò che stregnare e allargare esso difizio si possi, che così stregnendosi e allargandosi a alzare e abassare si viene. E nella sommità d'esso la vite delle manuelle ch'el carrozzo innanzi e 'ndirietro tiri. E sopr'al carrozzo la vite colla vezzosa overo lomaca. La vite perpendicolare, la quale alzare e abassare si viene. E così le pietre in nell'altezza tirate all'oncin della vite attaccando per le viti a ponto bilicar le può,[5] siccome la figura XXIII demostra.

Sì anco faccisi lo edifizio col dentato rocchetto, el quale la vite move, e nel fuso d'esso due altri dentati rocchetti di minor figura.[6] I quali le rullate scale pigliando colle catene e rappe del ferro el peso attaccato in altezza elevar si possa, siccome la figura XXIIII demostra.[7]

1. *manifesta* in *L* è omesso. 2. Dopo *man sinistra* in *L* è aggiunto *serà*. 3. *demostra* in *L* è omesso. 4. *el* in *L* è omesso. 5. *E così le pietre . . . bilicar le può*: E così la gru può sollevare e portare nel punto voluto le pietre appese all'uncino mediante l'azione delle viti. 6. *figura*: dimensioni. 7. *demostra* in *L* è omesso.

Piglisi un'antenna[1] sopr'al carrozzo saettata[2] e posta, e a la sommità d'essa lo edifizio a uso di bossola[3] sopra de' rulli, acciò che intorno voltar si possa. E sopra esso er rocchetto della curba che da man destra e man sinistra el canape tira. Sopra del quale la vite a uso di manflo[4] girando ciascun peso allo edifizio appartenente si tirarà, siccome la figura XXV demostra.[5]

Faccisi el castello sopra de' rulli, e nella sommità d'esso la vite cor rocchetto che le curbe move[6] con dupricate manuelle, cioè sotto e sopra, siccome la figura XXVI ci manifesta.[7]

| *T* 52 | Anco l'antenna sopra rullato carrozzo si facci. E in nella TAV. 95 sommità, dov'è lo edifizio a uso di bossola sopra rulli posto, ch'è le viti per piano e per diritto, dove per le stampate vezzose e lomache innanzi e 'ndirietro, alto e basso ciascun peso dall'oncin della vite preso, dove a te piace posando fermar si può. E sotto della bossola due caviglie e carrucole, a le quali caviglie el canape attaccato, per le carrucole dell'oncinato ceppo passando, entrando per quelle da le caviglie a quelle due dabasso referendosi. E sopr'al naspo della dentata ruota dal rullato rocchetto mossa assai facilmente tira, siccome la figura XXVII demostra.

| *L* 46 v | Quando alcuno carro per tirare senza bestie, ma con ingegno fare si può, faccisi l'armadura del carro e in mezzo e a la superficia d'esso una dentata ruota di diamitro piè cinque, la quale un rullato rocchetto che[8] le manuelle giri. E nel fuso e bilico d'essa rota un altro rullato rocchetto, el qual la dentata ruota ch'è per diritto pigli. E sia di diamitro piè quattro. E nel fuso d'essa innanti e indirietro due rocchetti che le quattro ruote del carro guidi. E che esse ruote del carro a due bilicati timoni che da ogni banda guidar le possi. E intorno a la circunferenzia d'esse grossi anti[9] fitti a uso di ponte di diamanti, acciò che per tutto attaccar si possa, siccome la figura XXVIII.[10]

1. *antenna*: palo di grandi dimensioni 2. *saettata*: rafforzata da travetti diagonali. 3. *bossola*: bussola. 4. *manflo*: manovella. 5. *demostra* in *L* è omesso. 6. *cor rocchetto che le curbe move* in *L* è *ch'er rocchetto de le curbe move*. 7. *ci manifesta* in *L* è omesso. 8. *che* in *L* è *cho* (cioè «con»). 9. *anti*: qui senza dubbio chiodi dalla grossa capocchia appuntita, ma di etimo oscuro. Oppure falso latinismo derivante da un'errata interpretazione di «antefissa» (*anti-fitti*)? Il particolare dei chiodi nei disegni di *T* è omesso. In *L* appare solo nei disegni che illustrano gli esempi XXVIIII e XXX. 10. Dopo *figura XXVIII* in *L* è aggiunto *ci manifesta*.

Anco in altro modo è da fare. Faccisi l'asse e armadure d'esso, e alla sommità del mezzo una dentata ruota dal bilicato rocchetto delle manuelle cacciata, la quale di diamitro piè quattro e mezzo sia. E nel suo bilicato stilo sotto d'essa la vite che è nel fuso dell'una e l'altra rota essa girando mova. E nell'altre due ultime rote del carro due bilicati timoni che l'uno a contrario dell'altro cacci di sopra colle manuelle e 'l carro dove vuoi guidar possi, ordenato el fuso di dette rote che fra dupricati legni tirato da timoni a camminar verrà, siccome la figura XXVIIII demostra.[1]

Anco faccisi la rota nel sopra detto modo, colla sotto posta vite che le ruote del carro move. E a la dentatura d'essa rota la vite per piano col connesso rocchetto, el quale la diritta vite delle manuelle cacciando, la vite per pian la ruota percotendo el carro tirarà. Faccisi el timon delle ruote dirietro a guisa d'una terza dentata ruota, colle rullate guide da ogni banda. E ch'e‹l› rocchetto sopra colle manuelle el carro dove vuoi dirizzar possa, siccome la figura XXX manifesta.[2]

TAV. 96 | *T* 52 v | Faccisi el carro, e in testa la diritta e dentata ruota ch'er rocchetto delle manuelle cacciando giri. E nel fuso d'essa la vite ch'er rocchetto delle ruote del carro muove. I timoni delle ruote di drieto colle lor lieve ‹e› guide bilicati a uso di terza ruota, dentati co' lor rocchetti delle manuelle ch'el carro da ogni banda guidar possi, siccome la figura XXXI demostra.

Anco el carro in questo modo è da fare, che le viti e rocchetti che le ruote del carro guida sopra l'asse de' rulli ch'el timone | *L* 47 | della terza dentata ruota innanzi e indirietro guida. E questo molto nel camminare dell'edifizio si concorda. E per due timoni ch'ennanzi e dirietro vanno, per sedici omini o più esso difizio guidando ordenar si può, siccome la figura XXXII demostra.

Per altro modo anco essi carri faremo. Faccisi rocchetti nel fuso delle rote del carro che le viti delle manuelle guidan sopra dell'assa del timone e l'uni e l'altro bilicati. El timon d'esso sia un dentato rocchetto pur da la vite della manuella cacciato. E nel fuso d'esso un dentato e breve rocchetto, el qual la scala dell'assa del bilico delle

1. *demostra* in *L* è omesso. 2. *manifesta* in *L* è omesso.

ruote[1] innanzi e indietro mandar possa. Sì anco dett'asse tortuosa e dentata colle sue rullate guide dal rocchetto cacciata innanzi e indirietro mandar si potrà, siccome la figura XXXIII.[2]

Se un possente tirare e facile con canapi far vorremo, faccisi er rocchetto de' rulli diamitro piè uno e mezzo, e la dentata ruota che esso piglia piei cinque in diamitro. Er rocchetto de' rulli sopr'al fuso suo connesso diamitro piè due, e la ruota per piano della curba bilicata che esso percuote diamitro piè sette, e la curba d'essa dov'el canape de' rotelli gira piei due e mezzo. El canape a calcesi o a carrucole si riferischi, siccome la figura G demostra.[3]

| *T* 53 | Sì anco in altro modo potentissimo è da fare. In prima er rullato rocchetto delle manuelle un piè e mezzo, la dentata ruota che esso piglia piei sette in suo diamitro, er ribecco dentato sopra al bilico d'essa diamitro piè due, la rullata rota della curba che esso percuote diamitro piè cinque, la curba del canape diamitro piè due e mezzo. E così per errata[4] ciascun de' detti edifizi accresciare e diminuir si può, siccome la figura f manifesta.[5] TAV. 97

Se alcuno possente carro far vorremo, el quale con facilità tirare si possa quando da gravato peso sopraffatto fusse, faccisi lo edifizio colle rote da una banda dinanzi per altezza piei sei, e dal canto dirietro piè tre e mezzo, e 'l timone suo basso infra le rote sia, siccome la figura h demostra.[6]

Similmente le barche a uso di carro co' lor timoni, le quali per terra guidando e 'l simile per mare o in altri luoghi paludosi da usare, siccome la figura J demostra.[7]

1. *la scala dell'assa del bilico delle ruote*: il longherone oscillante, su cui sono imperniate le ruote. 2. Dopo *figura XXXIII* in *L* è aggiunto *per sé manifesta*. 3. *demostra* in *L* è omesso. 4. *per errata*: «per rata» (parte), ossia proporzionatamente. 5. *manifesta* in *L* è omesso. 6. *demostra* in *L* è omesso. 7. *la figura* e *demostra* in *L* sono omessi.

ARTE MILITARE E MACCHINE BELLICHE ANTICHE E MODERNE

Qualità del capitano. Stratagemmi vari. Approvvigionamenti e munizioni per combattimenti in terra e in mare. Modi di portare incendi. Fuoco greco e altri fuochi. Mine. Modi di togliere l'acqua alla città assediata. Trinceramenti per l'assedio. Postazioni di bombarde e loro ripari in terra e in mare. Macchine belliche antiche e moderne e per battaglie navali. Ponti e sbarramenti per navi. Scale e bastie. Gatti e mantelletti. Ponti e torri d'assedio. Modi per rompere inferriate. Trapani. Draghe. Sonniferi.

|*L* 47 v|

Ora d'alcuna cosa a la guerra appartenenti, e delle macchine e costituizioni d'essa. In prima della provvidenzia del capitano, el quale debba essare savio, provvido e potente di suo, persona auldacie,[1] bel parlatore, vigilante, dotto nelle scienzie, curiale, fedele, assueto[2] nelle guerre, crudele nelle battaglie, e sopra tutto secretissimo. E queste sono le parti principali circa a la persona sua, e senza queste è come nave senza timone.

El capitano con tutto el suo esercito debba porre il campo in luogo in nel quale el sole gli sia dopo le spalle di sé e del suo esercito. E levandosi che ‹i› suoi raggi percuoti negli occhi de' suoi nimici. E così da essi gli occhi occupati venendo in rotta, el capitano reporta vittoria.

Se luogo sia ventoso o polveroso overo pieno di rena, e quando el vento traesse contra de' nimici, allora la battaglia contra di loro è da pigliare perché la polvare per li cavalli dal vento levata alli occhi de' nimici nuoce, come si vede che ogni piccola cosa al veder dà grande impedimento. Così facendo arà l'apparecchiata vittoria.

Anco al tempo delle piogge quegli da cavallo vadino adosso a' fanti a piei che per rispetto delle piogge non potendo piè fermi tenere, sopra di loro sarà vincitore.

Ora della prorogazion[3] del fiume. S'el capitano co' suoi cavalieri apresso a fiume seranno, e di là da esso i suoi nimici, dimostri da loro fuggire. E se ‹i› nimici el fiume passano, e tu allora incontra essi andando, si mettaranno in rotta.

1. *auldacie*: audace. 2. *assueto*: avvezzo, esperto. 3. *prorogazion*: provocazione (?).

S'el capitano vedrà che ‹i› suoi nimici sieno più forti di lui e tema d'essare assalito, faccisi tagliare moltitudine di legna in diversi luoghi, facci fare grandissimi fuochi e poi si parti del suo campo. I nimici, i fuochi vedendo, crederanno ch'el campo sia che sì gran fuochi faccia.

Quando acquistare el campo de' tuoi nimici[1] vorrai debbi le caldaie con brodo lassare, pa| *T* 53 v |ne, vino e tutte vettuaglie sonniferate, TAV. 98 fingendo con qualche piccolo assalto lassarsi cacciare, e dipoi sopra essi tornare. E che in detto vino misto sugo di barbe d'esula[2] e cicuta. Anche è da guardare, in alcuno castello non fusse acque vive, di lassarvi raunare pecore, vacche, buoi e altri animali in nel tempo della state, acciocché l'acqua consumando tosto s'arrendaranno.

Quando el capitano avesse mancamento di sale, essendo presso a la marina pigli dell'asciutta rena e lavila e quella lavatura al fuoco disseccata sia, e così el sale averai.

S'el capitano da la lunga[3] coll'esercito andare avesse, e non trovando vettovaglia,[4] debba menare carri, muli carchi d'otri e di tutte l'altre cose opportune e necessarie. Anco el capitano dia stare di gente fresca provveduto, acciò che si in alcun modo rotto fusse possi con questi rinfrescarsi. E se di notte tempo alcun ponte passar bisognasse, cuoprirsi di fieno o paglia, e così fatto senza romore o strepito passar si porrà.

Se alcun fiume o altre acque a passar s'ave, portisi seco gimbe[5] col fondo piano, barche di più pezzi da poterle subito commettere e sopra esse passare, overo dall'una e l'altra ordinati ponti. El simile sopra veggie[6] fabbricar si possano. E quando sinistro fusse tale argomenti portare, portisi otri da gonfiare attuiti,[7] dove con cavi e reti el ponte collocar si può.

Usavano li antichi i cavagli all'ondietro | *L* 48 | ferrare, acciò non si vedesse se ‹i› cavalieri fussero entrati over d'alcuna terra usciti.

1. Dopo *nimici* in *L* è ripetuto per errore *acquistare*. 2. *esula*: è una specie di euforbia. 3. *da la lunga*: lontano. 4. *e non trovando vettovaglia*: e dove non troverebbe vettovaglie. 5. *gimbe*: dal latino *cymba* o *cumba*, a sua volta derivante dal greco *kymbè* (barchetta). 6. *veggie*: botti. 7. *da gonfiare attuiti*: fatti in modo da poter essere gonfiati.

Due guardiani en una torre overo rocca sono. Uno di loro ammalando muore, e l'altro senza vettovaglia solo resta e di necessità avergliene bisogna. Lui un cane aveva, legollo a la fune della campana e misse l'acqua e 'l pane apresso di lui. El cane ch'era familiare andava all'acqua e 'l pane, en quello si moveva la campana sonava. Stimavano i nimici ch'el castellano fusse, e quello solo guardiano andò e colle vettovaglie tornò.

Diesi el capitano i' luoghi montuosi accampare, acciò che ‹i› suo' nimici vedere possa. E se apresso a fiumi accampar non può, almeno acque da dar bere a' cavagli e a supperimento del campo vi sia. Apresso a legna o selve da cuociare o stecchi e palangati fare che per alcun dubbio el campo sicurar si possa.

Quando el capitano alcuna terra assediare vorrà, debba in prima esaminare e vedere el sito e le parti forti e deboli d'essa, e accamparsi in luogo che sicuro da' nimici stia, e l'acqua apresso sia, e in luogo che le vettovaglie sicure venire possino. E se bisogno fusse, da fare fossi e steccatarsi con ripari di legnami e terra.

Anco di notte tempo le scolte in più diversi luoghi tenere e porre li antiguardi fanti e squadre in luogo che se bisogno fusse possin subito soccorrire. E se stregnare[1] la terra bisognasse, faccisi più campi, e in modo adattati che l'uno all'altro[2] soccorrire possa. Anco più diverse bastìe[3] e bastioni si facci a le fronti de' nimici dove fantarie da tenere sieno, ed anco, dove sospettassi, per tor via chi al nimico soccorso volesse dare. E ch'el capitano di giorno e di notte provvedendo vadi a quello sia di bisogno, e massime dove ‹i› luoghi dell'offesa adattar vuole, e in nel tempo della notte farli osseguire,[4] e lui personalmente spessissime volte rivedere, acciò che li operatori più fidatamente e con più sollecitudine faccino. E a questo bisogna avere i fidati sperti i quali con massima sollecitudine e prestezza esercitar si voglino. Bisogna el capitano in questo sia come el fisico[5] in una disperata cura: una grandissima sollecitudine piena di diligenzia con prudenzia e sagacità, e li omini in tale esercizio inanimire.

Quando vuoi rompare el campo de' tuoi nimici fa assaltare in nel tempo della no| *T* 54 |tte el campo d'essi, e allora con gran romore in

1. *stregnare*: stringere (d'assedio). 2. *all'altro* in *L* è *l'altro*. 3. *bastìe*: steccati, fortificazioni. 4. *osseguire*: eseguire. 5. *fisico*: medico.

arme si levaranno. E fa così per sedici o vinti notti intanto che più non curino e assicurati sieno. Allora con tutte le tue genti a piè e a cavallo gagliardamente in nella notte assalirai, e così porrai divenir vencitore.

Se guastare l'acqua d'alcuno castello vorremo, mettivisi queste cose: pane di guado,[1] gambari morti, asa fetita, sugo di radici d'erba mora e titimalio, esula, serapino e poponiaco.[2] Tenghisi anco ammunizione d'oppio, girisquiano, esula, sugo di cicuta, starnuto, vin salato, saette con fuoco, cerbottane, spingarde, scoppietti, piombatori, onagri, fustiboli, frombolatori, pale di ferro, triboli, taule autate, pieviche, dardi, carri correnti da riparo, sale d'arsenico, targoni andatori,[3] elmi co' luminarie nel tempo della notte.

Usavano li antichi che, siccome li uccelli e pesci coll'esca ingannati sono, similmente gli omini sono ingannati, per la qualcosa in preda ne vanno. Quando vuoi far questo contra de' tuoi nimici e lo signore apresso di loro potente sia, farai uno ritondo steccato fortemente sbarrato, e dentro vettovaglie di diverse maniere siccome vino, pane, carne cruda e cotta e le caldaie piene. E quando el campo de' tuoi nimici a lo sbarrato s'appressa, allora, fingendo lor temere, | *L* 48 v | la fuga dentro allo steccato pigliarai, e quello combattendo da' nimici con poca fadiga venti[4] sieno. E sì cautamente che di tal facidia[5] ac-

1. *guado*: genere di crocifere, dalla cui macerazione si ricavava l'indaco. 2. L'*asa fetita* è l'assafetida (*ferula asafoetida*), specie di ombrellifera le cui radici danno gomma resinosa di odore sgradevole; *erba mora* equivale probabilmente ad *erba maiore* (cfr. p. 202, r. 12) ed è il solatro maggiore; *titimalio* equivale a «titimaglio», «titimalo» (dal greco *tithymallos*) ed è una specie di euforbia; per *esula* cfr. nota 2 a p. 199; *serapino* è da identificare con «segapeno», termine botanico del XIII sec.; *poponiaco* equivale a «poponaceo», «opopònace», derivante dall'*opopanax* di Plinio (da Galeno) ed è l'«erba costa». 3. Elenco alquanto disparato: *girisquiano* sta per «giusquiamo»; *starnuto* è forse metatesi di «nasturzio»; *piombatori* sono palle di piombo; gli *onagri* (lat. *onager*, *onagrus*) sono macchine lanciapietre (Vegezio); i *fustiboli* (lat. *fustis*, bastone) sono lanciadardi; *triboli* sono i chiodi a quattro punte; le *taule autate* sono probabilmente tavole appuntite («acutate», analogamente a p. 14, r. 17); le *pieviche* sono probabilmente trappole o ferri appuntiti o taglienti da disporre (occultati in fondo a fossati?) in modo da sbarrare il cammino (cfr. anche p. 14, r. 18); i *targoni andatori* sono verosimilmente scudi per proteggersi avvicinandosi alle offese nemiche. 4. *venti*: vinti. 5. *facidia*: macchinazione, armeggio.

corgiar non si possino, e debbiti[1] sforzare ch'el venir loro poco inanzi el levar del sole sia. E dopo la fuga tua, per la grande copia della vettovaglia e delle salmarie con allegra fronte in nel luogo ottenuto subito entrando a mangiare e a bere, impiendosi li stomachi loro delle vivande e degli alloppiati vini, e così nella notte dal sonno aggravati tutti dormiranno. Allora in nel primo sonno con tutto el tuo sforzo i nimici assalirai e così la vittoria ottener porrai.

Altrimenti immaginare contra i tuoi nimici puoi. Sapendo che essi nimici vengano in sul tuo terreno, fa che una delle tue ville vi sia assai carne salata, ‹e› pane e vino abbondantemente sicondo pensi le genti dell'arme bastare. Siavi veggie di vino col sugo e seme dello squiamo e sugo d'erba maiore[2] e simili. E se veggia alcuna di vin dolce vi fusse, mettivisi l'oppio in questo modo preparato. Piglisi l'oppio tebano e per ogni libra[3] libre quattro d'acquavite. Tenendovi dentro[4] esso oppio ore vinti, dipoi che macerato serà cavisi la detta acqua e mettisi per ciascuna libra capi quattro d'aglio e per lambicco detta acqua e aglio stillata sia, e per ogni soma[5] di vino una libra di detta acqua stillata si metta. E questa senza alcuna amaritudine. Faccisi ancora dicozione di vino con queste cose: scorze di mandragole, seme di portulace marina, seme di squiami, seme di cicuta maggiore, seme di papavari neri, seme di mandragola ana; seme di solatro maggiore[6] più quantità che si può, radici di squiamo, foglie di cicuta, e tutte queste cose bollire tanto ch'el terzo cali. E d'essa decozione libre tre per soma di vin dolce mettarai.

Se al capitano serà scritto qualche oviosa[7] e molesta lettera da darli all'animo da pensare, siccome el nimico sempre di fare usa, né per questo rompar si debba, anzi in alcune cose come lo struzzo[8] che patisce el ferro fare el galloloro,[9] e con prudenzia governarsi, sempre

1. *debbiti*: ti devi. 2. *squiamo*: giusquiamo. Per *erba maiore* cfr. nota 2 a p. 201. 3. *libra* in *L* è *lira*. 4. *dentro* in *L* è omesso. 5. *soma*: a Firenze corrispondente a litri 91,2. 6. La *portulace marina* è la ben nota portulaca. Per *squiami* cfr. nota 2 qui sopra; *ana* è il ben noto termine che in fondo alle ricette prescrive di dosare in parti uguali le sostanze elencate. Per il *solatro maggiore* o «erba mora» cfr. nota 2 a p. 201. 7. *oviosa*: tale da farlo deviare dai suoi proponimenti. «Ovviare» è qui usato nel senso di «impedire, sviare». 8. *struzzo* in *L* è *sturzo*. 9. *come lo struzzo . . . el galloloro*: come lo struzzo, che sopporta (*patisce*) il ferro, fingere di credere, assecondare l'altrui allegria, fare buon viso a cattivo giuoco; *galloloro* sta per «galloria», allegria rumorosa.

stimando gli avvisi e colpi del nimico, e di vedere e considerare quant'esso possa e a tutto sapientemente riparare.

Debba el capitano in nel campo del suo nimico continovo spie tenere, e che non sia improvviso o alla tratta giontо[1] che subito avvisato sia. Anco debba[2] tenere pratica di segretari cancellieri, i quali per via di denari o presenti secreti corrotti sieno, acciò che delle cose importanti avvisato sia. E s'el nimico femmina avesse, debbasi quella in variati modi e vie corrompare, acciò che per lei le cose secrete dal signor sottraendo note sieno.

Quando per cammino el capitano fusse, menisi el mulo col fornello in modo che per via cucinare si possa, siccome la presente figura.[3]

| *T* 54 v | El capitano de' avere gente gagliarda, assueti in nella guerra, e che essi abbino uno ordinatore e custoditore e non più, acciò che d'un pezzo schierati sieno, e sempre avvisato e vigilante sopr'al nimico stare, che assai volte più vale la 'ndustria, avvisi e ingegno che la forza. E massime in sapere i vantaggi in negli assalti, similmente in negli agguati al tempo del bisogno ordinati. TAV. 100

Anco el capitano debb'esser provveduto di scale, rampi e ponti e altre artigliarie in modo adattate che a portar facili sieno. Puossi ancora portar ripari fatti, e dove alloggiar vuoi subito commettare,[4] acciò che da' nimici più sicuro sia. Si anco portare gatti, chiocciole, carri angolati overo a calice[5] da offendare e da difendare. Debba el prudente capitano avere appresso di sé omini di sottile e prespicacie ingegno per tutte le cose che occorrire possano, in però, come di sopra è detto, gli avvisi e l'ingegni assai volte più che le forze da stimar sono.

1. *alla tratta giontо*: giunto a tiro. 2. *Anco* in *L* è omesso e dopo *debba* è aggiunto *el capitano*. 3. In realtà la figura manca. Il testo, poi, è stato qui manifestamente aggiunto in un secondo momento, con scrittura più piccola e fuori delle righe, e in *L* tutto questo paragrafo manca. 4. *commettare*: montarli (i ripari). 5. *gatti . . . calice*: macchine d'assedio di vario genere. I *gatti* sono forse specie di arieti; *chiocciole* e *carri angolati*, etc. sono ripari costruiti per appressarsi copertamente alle opere di difesa.

Usorno li antichi in città, rocche o castella con briccole o trabocchi[1] alcuna intollerabil puzza gittare: drento a vasi o carratelli alcuna quantità di corrotto pesce o putrefatta carne con acqua di lino[2] mista. Simile in vasi di vetro acqua di gusci d'uova stillati[3] o di grano putrefatto. E se libre sei di solfo e altrettanto di calcina viva, messe in vasi di rami e fatto bollire tanto tornino in[4] rubeo colore, levandol dal fuoco dipoi che posato serà, l'acqua chiara gittata sia. E[5] quando operarla | *L* 49 | vorremo[6] mettisi parte di detta confezione in vasi di terra o vetro con fortissimo aceto mista, e subito serrato perché presto riarde e putrefà, e dove a te piace gittar la porrai.

Se in mare a combattar s'avesse, la munizione in ne' navili necessaria è. In prima innastati falcioni[7] per tagliare le sarte[8] delle nimiche navi, pietre per gittare, cerbottane, polvare da bombarde, balle di lana per ripari, tormentina,[9] solfo, pece navale, ragia di pino per fare incendio, grasso di porco, vergoni overo pali di ferro, salnitro, carboni per far polvare, accette da rompare, scale, ponti e funi, graffi da gittare, triboli,[10] baliste, scorpioni,[11] mazzafusti[12] e altre cose da offendare, brocche sottili[13] di savon molle piene, vasi di polvarosa calcina e di stacciata cenare e altri di colato lardo di porco pieni, pegola,[14] funicolo con pece, solfo e tormentina cotto. Filo in solfo e tormentina intriso arde drento a sterco d'asino o di cavallo bene dissecco, e questo in molti luoghi usar[15] si può.

E quando el fuoco con bombarde in nelle navi de' tuo' nimici fusse da trarre, farai uno foro a la pietra in nella quale l'anello collegarai, al qual è un pezzo di canape attaccato, onto, e simile la pietra, della sottoscritta composizione.

In prima piglisi ugualmente pece e tormentina, e solfo l'ottava parte, e tutte queste cose in un caldaio mette, e per ogni staio un

1. *briccole o trabocchi*: macchine per lanciare oggetti di vario genere. 2. *acqua di lino*: acqua dove è stato fatto macerare il lino. 3. *stillati*: fatti macerare in acqua e filtrati. 4. *tanto tornino in*: finché diventino di. 5. *E* in *L* è sostituito da *Dipoi*. 6. *operarla vorremo* in *L* è *gittar si volesse*. 7. *innastati falcioni*: grandi lame falcate montate in cima ad aste. 8. *sarte*: sartie. 9. *tormentina*: trementina. 10. *triboli*: cfr. nota 3 a p. 201. 11. *scorpioni*: specie di balestre oppure verghe nodose e spinose. 12. *mazzafusti*: mazzafrusti, dal latino medioevale *mazafustus*. 13. *sottili*: evidentemente perché si rompano facilmente. 14. *pegola*: pece. 15. *usar* in *L* è *attribuir*.

bicchier d'acquavite. E così sopra lento fuoco fondare e alquanto bollire insieme farai, e in essa altre cose ancora aggiugnar si può.

Similmente sopra a la caggia[1] della nave sia asti con rocche[2] di due in tre piei nelle quali vasi di vetro di polvare pieni col funicolo acceso e solfato si metta. E queste sopra le navi de' tuoi nimici da gittar sono. E per lo simile modo puoi d'in su la caggia brocche di sapone e grasso gittare, acciò che ‹i› nimici fermare i piei non possino. E quando a questo riparar volessino gittisi subito vasi di spolverata cenare e calcina, e per lo polvario l'un l'altro non vedendo e tu allora come innanzi è detto el fuoco sopra lor gittarai.

Se in altro modo l'incendio far si vorrà recipe solfo, croci, colofonia, ragia di pino garbino, ammoniaco[3] ana, polvarezza sottile[4] con olio petrolio confette[5] quanto vedi che di bisogno sia.

E se per caso alcuna ferrata di chioca[6] o finestre d'alcuna rocca o terra, altro che[7] per manuale ingegno rompar con acqua si può. Piglisi l'argento vivo solimato[8] col vetriolo e sale comuno. Dipoi si pigli el sale ammoniaco sette volte insino dieci solimato, e quelle parti miste e trite diligente| *T* 55 |mente; sparsa la polvare sopr'al marmo, TAV. 101 all'umido posta. E qui in acqua si convertirà la quale in vaso di vetro colta bene serrata, e quando quest'acqua sopr'alcun membro del corpo umano cadesse come subita saetta lo trapaneria, e così gittata sopr'al ferro prestamente el frange.

Se incendare alcuno luogo vorremo, tollisi in prima libre cinque di salnitro tre volte affinato, e questo in un vaso di legname in forno a lento calore per una notte si metta. Dipoi si pigli le dette libre cinque di salnitro e libre una di solfo e libre una di ragia di pino. E queste

1. *caggia*: gabbia. I disegni di una *pietra* con composizione incendiaria e di una *rocca* montata su asta e contenente un vaso pieno di miscela infiammabile sono ben fatti ed evidenti in *T*, mentre mancano in *L*. 2. *rocche*: come le rocche per filare, sono aste aperte in cima a guisa di stecche d'ombrello, tra le quali s'incastra il quantitativo di fibre da torcere per fare il filo. 3. *ammoniaco* in *L* è *armoniaco*; *croci* sta per «croco» (color zafferano). Il *pino garbino* è probabilmente il pino marittimo (*garbino*: magrebino, arabo sud-occidentale). 4. *polvarezza sottile*: polverizza finemente. 5. *confette*: preparate, impastate (le parti delle sostanze su indicate). 6. *chioca*: cloaca, fogna. 7. *altro che*: probabilmente sta per «oltre che». 8. *solimato*: sta per «sublimato» (solimare: distillare).

cose in un pignatto vetriato polvarezzate mette con tanta acquavite che sopra esse polvari basti.[1] Dipoi serra detto pignatto con loto che non respiri, e a lento fuoco di carboni el mette, e tanto el tiene che l'acquavite disseccata sia. Levalo e oprelo: trovarai la tua materia fatta. E quando volessi | *L* 49 v | in alcuno luogo fuoco attaccare, carica una bombarda o cerbottana, e in nella pietra o pallotta faccisi un foro insino al mezzo, d'uno o due dita o quello ti pare. Dipoi piglisi pezze line intrise della sopra detta materia, e dette pezze sieno a strisce fatte, fasciato la sopra detta pietra, el foro pieno della materia in essa riservando. Dipoi el detto foro di polvare da bombarda fornito d'empire sia,[2] e mettisi la pietra in nella bombarda, el foro verso el coccone:[3] dando el fuoco, dove giogne potentemente incendarà. E se volessi più agomentarlo, in luogo dell'acquavite quando si fa, el mezzo olio e l'altro mezzo acquavite sia.

È da sapere ch'el solfo per le sopra dette polvari vol essare fisso[4] siccome udirai. In prima piglia el solfo vivo, e mettelo in uno pignatto, e fa che la bocca sua entri in un pignatto maggiore bene serrati. E fatto questo daràli fuoco, e 'l solfo nel pignatto grande andarà. Abbisi avvertenzia che ben serrati sieno, acciò niente respirare possino. E nel piccolo pignatto un foro solo è da fare, per vedere collo stile del ferro quando el solfo fiso[5] sia. E quando, mettendo lo stile per lo foro, molle el trovarai non è anco cotto. E quando truovi asciutto sia, fatto serà. E fa ch'el foro stia sempre turato, e fatto che sia, dal fuoco si levi.

A fare altro fuoco piglia solfo vivo, pece greca, aspalto, grasso d'anatra, pece nera, vernice e sterco di colombi, peste e dissolute in olio petrolio. E metti in vasi di vetro sotto el fimo[6] per dì quattro, poi stilla a lento fuoco e unge colla materia stillata quello che vuoi.

Altro fuoco: piglisi olio petroso[7] libre una, salnitro libre cinque, olio di rosso d'uova, calcina viva ana libre dieci. Trita la calcina coll'uova tanto si facci una massa, dipoi mette ogni cosa insieme in vaso

1. *che sopra esse . . . basti*: che basti a ricoprire le polveri. 2. *fornito d'empire sia*: si finisca di riempire, si riempa bene. 3. *coccone*: zaffo di legno posto a comprimere la carica di polvere. 4. *fisso*: probabilmente «fuso». Cfr. nota seguente. 5. *fiso* in *L* è *fuso*. Questo permette di supporre che anche poco sopra *fisso* equivalga a «fuso». 6. *fimo*: letame. 7. *olio petroso*: olio minerale, petrolio.

di vetro ben serrato per dì quindici sotto el fimo. Fatto questo càvalo e dove vuoi ne mette.

El fuoco greco così si fa. Tolle solfo vivo, tartaro,[1] sercocolla,[2] pegola, sal petroso,[3] olio comuno, insieme bolliti, e di questo unge quello che vuoi.

Altra composizione di fuoco sicondo Marco Greco. Tolle pece greca, hliv galbarun,[4] solfo pesto, e insieme sopra la bragia in vaso fonde, ed aggiognevi el quarto di cera che pesa tutta la materia, e fanne a modo d'impiastro. E quando oprar la vuoi abbi una visciga di bove di vento piena, e favvi uno foro, e dipoi con cera lo tura, la quale visciga spesse volte onta con detto olio, el legno di marrobbio[5] che a questo atto si truova acceso, el quale ripone.[6] Ma quante volte el vento la gonfiarà e la trasportarà, ciò che le sarà presso ardendo dibrucerà.

Faccisi certi bastoni voti e[7] pieni di questa composizione, e portinsi nelle nimiche terre, e lì per le strade e[8] vie si versino e rompino.[9] E quando el sole quelli a riscaldar verrà, el fuoco accendendosi per tutto dibruciando. Tolle vernice lequida in vaso fittile colla bocca chiusa, e quando è liquefatto aggiognevi libre mezza d'olio di

1. *tartaro*: feccia indurita del vino. 2. *sercocolla*: (anche «sarcocolla») è una specie di gomma resina. 3. *sal petroso*: sale minerale, salgemma. 4. *galbarun*: è falso grecismo per *galbanum*, che è il «galbano», sorta di gomma resina; *hliv* va probabilmente interpretato come *h(emina) livera*, cioè mezza libra. Nel *Libro dei fuochi* di Marco Greco non si ha una rispondenza esatta di questo brano: il galbano è citato unitamente a certa «glassa» non meglio identificabile (cfr. M. BERTHELOT, *op. cit.*). Così in altri manoscritti (cfr. L. THORNDIKE, *A Catalogue of Incipits of Medioeval Scientific Writings in Latin*, Londra 1963, p. 657). Sul margine destro, all'altezza della parola *solfo*, sia in *L* che in *T* è la parola *Architranbopi*, per noi indecifrabile. Tuttavia è probabile sia composto di *alchitran*, catrame (vedi nota 3 a p. 208). 5. *marrobbio*: marrubio, dal latino *marrubium*, pianta delle Labiate, usata come medicinale. 6. *la quale visciga . . . ripone*: probabilmente vuol dire che bisogna mettere da parte la vescica gonfiata e turata con cera dopo averla ben unta con l'impiastro su descritto e che il legno del marrubio si accende al suo contatto e bisogna metterlo anch'esso da parte con la vescica. 7. *e* in *L* è omesso. 8. *strade e* in *L* è omesso. 9. Circa all'altezza di questa riga, sul margine destro sia di *L* che di *T* è la parola *Santarac*. Si tratta evidentemente della sandracca (dal greco *sandaráke*, resina del ginepro comune), cioè della *vernice* di cui nel testo, poco oltre.

lino[1] e di solfo libre tre, le quali cose in nel medesimo vaso per tre mesi sotto el letame si metti rimovendolo tre volte el mese.

TAV. 102 | *T* 55 v | Altra composizion di fuoco. Tolle balsimo[2] libre una, alchitran[3] libre cinque, olio di rossi d'uova e calcina viva libre dieci. E questa calcina con detto olio mista ogne del mese d'agosto quello che vuoi, e nelle prime piogge autunnali bruciarà.

Anco in altro modo el fuoco è da fare. Tolle solfo e colofonia parti una, sale petroso parti tre, alquanto d'olio di lino overo laurino, e dissolve le dette cose in esso olio bene polvarizzate e liquefatte; o in carta o in legno overo saetta quadrata[4] lo pone acceso, bruciando arderà.

Sicondo fuoco agumentabile.[5] Tolli solfo parti nove, carbone di viti libre due, sal petroso libre sedici, le qual cose in sul marmo sottilmente peste.[6]

Altra generazione di polvare. Tolle salnitro parti quaranta, solfo vivo parti dieci,[7] carbone di salcio parti sei sottilmente pesti.

| *L* 50 | Altra spezie di fuoco che difficilmente si stingue. Piglia salnitro libre tre, vetriolo romano once una, sale ammoniaco once tre, solfo vivo once sei, olio petroso, acquavite e canfara insieme miste.

Faccisi la polvare da bombarde. In prima piglia salnitro once sedici, solfo once quattro, carbone once tre.

Altro modo di polvare. Tolle carbone di salcio libre dieci, solfo libre quattro, salnitro libre vintidue.

Anco ditta polvare. Piglia salnitro libre vintuna, carbon di salcio libre cinque, solfo libre tre.

Questo è grandemente da notare per le spirienze grandi che a' dì nostri casualmente occorsi sono, siccome a Raugia[8] intervenne che,

1. *d'olio di lino* in *L* è *di grasso di porco*. 2. *balsimo*: balsamo, sostanza resinosa, odorifera, medicinale, che si estrae incidendo l'albero balsamino. 3. *alchitran*: catrame (dall'arabo *qatrā*. Cfr. lo spagnolo *alquitrán*). 4. *saetta quadrata*: saetta a punta cava (a forma di coppetta a sezione quadrata). 5. *agumentabile*: aumentabile. 6. *peste* in *L* è invece *con aceto macina*. 7. *dieci* in *L* è *due*. 8. *Raugia*: Ragusa. Il Promis (*op. cit.*, 1841, p. 93), citando le cronache della città (Appendini e Razzi), attribuisce al fatto la data 1459 o 1463.

essendo alcuna quantità di polvare sotto el signoril palazzo, attaccatosi caso e fortuna in esso el fuoco, per la subita furia e forza d'essa el palazzo tutto in ruina messe, unde per questo assai gente vi morì. E per lo simil modo di molte altre occorse da dire sarebbe. Launde per le spirienze vedute l'effetto di questa cosa quanto grande sia considerare si può, unde in nelle rocche, città e castella le quali sopra a terreno o tufo overamente tenero sasso,[1] volendo esse mettare in ruina in questa forma da fare penso.

In prima da quella parte dove più comodo pare faccisi una piccola busa[2] tanto quanto per essa entrar si possi. E questa insino alla radice d'alcuna rocca e torre overamente muro essendo al termine gionto, e[3] sotto d'essa si facci una vacuità di piei cinque per ciascuna faccia, e per altezza vadi più al sommo che si può. E in questa vacuità sei o otto carratelli[4] di fina polvar si metti, e la busa si venghi da la vacuità indrieto di continovo murando, in esso muro interchiuso una canna col funciel[5] solfato che da la polvar de' carratelli a la stremità[6] di fuore si referischi. Per lo quale funciello el fuoco da la parte di fuore attaccar si possa. E dopo el fuoco dato, assai lontano è da fuggire perché grande ruina è da stimare. E quando questo si possi esercitare non sarà fortezza alcuna che resistare possa.

Quando altro fuoco far vorremo, piglisi canfara once una, pece greca libre dodici, acquavite libre tre, solfo libre cinque, olio d'uliva libre tre, stempera ogni cosa come inguento insieme.

Altro fuoco inistinguibile. Tolle salnitro libre tre, solfo libre una, carbon di salcio libre due, sale ammoniaco once mezza, risagallo[7] once una, vetriolo once quattro, canfara once cinque, acquavite once cinque, argento vivo once due, e tutte queste cose sottilmente peste quelle che da pestar sono, e tutte con acquavite insieme miste a modo di pasta fa.

Quando per lo mezzo d'alcuna terra fiume passasse, e noi per quello acquistar la vorremo, debbi prima vedere se da lontano o da presso alcuna dependenzia di valle o piano vi fusse che per via di fossa e cava sotterranea over chiusa voltar[8] si potesse. Anco facendo

1. *sasso*: sottintende «sono». 2. *busa*: buco, cunicolo. 3. *e* in *L* è omesso. 4. *carratelli*: barilotti. 5. *funciel*: funicella, cordicella. 6. *stremità* in *L* è, meno esattamente, *sommità*. 7. *risagallo*: risigallo, cioè «realgar», bisolfuro di arsenico. 8. *voltar*: deviare (il fiume).

la chiusa e per via di fossa circulando non molto lontano da la terra in modo che nel medesimo letto ritorni. E dette chiuse di stelli,[1] tavole e terra con saettate[2] e dritte travi con prestezza da far sono.

TAV. 103 | *T* 56 | Quando l'acque sotterranie ‹ad› alcuna terra tor non si potessero, e che esse a supperimento di fonti e mulini fussero, poniamo che sia un cammino o cava sotterranea in bassezza piei quaranta e cinquanta o quello che sia. Debbi questo modo tenere, di vedere dove li smiragli[3] e pozzi sono che per trarre el terreno di dette cave si fanno, e in fondo di quello pozzo due portelle a uso di saracinesca co' canali fare. Per l'una l'entrata e l'altra l'escita in fondo al detto pozzo sia. E a un tempo dette portelle e cataratte serrate, e subito di ghiara e calcina tutta l'altezza delle portelle nel sopra scritto modo fatta impire, overo di terra creta. E così l'acqua[4] nel suo letto restando al suo cammino più non andarà.

| *L* 50 v | Quando el capitano alcuna torre o rocca a spugnare avesse e sospettasse quelli di drento colle macchine tue apressar non ti lassasse, come se bombarde e altri stormenti libellici,[5] in questo modo da ordenar pare. In prima vedere el sito e luogo della fortezza, e quello con diligenzia esaminare da quale parte principalmente da offendare sia. Alcune volte è necessario primamente la rocca offendare, sì anco la terra,[6] e per qualche sicuro luogo quella offendendo, ottenere infine possa.[7] Overamente da qualche sopra posto monte che bastìe[8] lì adattare si possino, o per altre vie come che sono conventi di frati, chiese o altri difizi, i quali vicini a le mura spesse volte si trova che per bastìa servire possano. Inde appresso debbi vedere per qualche cuperto luogo a la terra overo fortezza poterti appressare, come sarebbe ripe, vie, fosse, valli o alcuna altezza e dependenzia di terreno in modo che coverto e senza pericolo andare si potesse. E di tutti questi vedere quale più comodo e sicuro sia, e dove più utile si trovi principio darai.

1. *stelli*: pali. 2. *saettate*: poste obliquamente, di sbieco. 3. *smiragli*: aperture praticate nelle volte o in gallerie sotterranee per dar luce e aria (da «smirare», termine arcaico per specchiarsi, mirarsi). 4. *E così l'acqua* è ripetuto per errore due volte; *nel suo letto restando* in *L* manca. 5. *libellici*: errore per «bellici»? 6. *terra*: qui è tutto il territorio difeso dalla fortezza. Cfr. nota 1 a p. 24. 7. *sì anco la terra . . . infine possa*: in modo che (caduta la torre) offendendo la *terra* da luoghi sicuri si possa infine conquistarla. 8. *bastìe*: steccati per riparo, avamposti.

Poniamo che la terra in poggio o piaggia posta sia. Debbi pigliare l'andata tua reversa e per fianco, acciò non sia da la terra offeso. Se per via di cava sotterrania offesa[1] fusse da fare, sempre diverso la terra o fortezza in luogo dell'offesa la terra gittare, acciò ch'el ciglio più alto si facci e tu coverto vada. E quando sarai tanto innanzi colla fossa ch'el bisogno sia, farai lì condurre assai quantità di fascine, incominciando alzare la parte dell'offesa diverso la terra mettendo uno suolo di fascine e terra, così facendo strato sopra strato stando sempre diverso la fossa coverto. E così porrai innanzi andare di mano in mano tanto quanto di bisogno sia. Debbi fare el tuo riparo di miglior forma che si può, e massime ad angolo acuto, retto, ottuso o a simicirculo, sicondo l'attitudine e comodità de' luoghi. E che sempre la stremità dell'angolo volti a la fronte dell'offesa, e sia di tale grossezza e in modo scarpato che a le botte resistare possa. Faccisi essi ripari di stelli fitti per diritto e a traverso, fascine e terra. E le pedone[2] da la parte di fuore volte seranno. Similmente di stelli, grate e terra e fascine co' leghe di legni crociati ch'è a guisa d'imperticati ferri.[3] Faccisi ancora detti ripari a forma di cabbioni portati in nel tempo della notte, e che l'uno all'altro commetti, di terra prestamente ben calcati e ripieni seranno. Sieno a forma quadra e piramidali overo a guisa d'angoli retti e ottusi, acciò che l'un per l'altro più forte a resistare sia, siccome la figura + demostra.

| *T* 56 v | Se la terra che conquistar vorremo ch'è in piano posta, TAV. 104 e colle macchine a essa appressare, siccome innanzi è detto, in prima vedere i luoghi che più congrui e coverti sieno, e dalla longa el prencipio del fosso cominciare, e vadi a tortuosi angoli l'uno all'altro contingenti overo a forma di gradata scala per obriquo fatte. E simile a uso di tortuosa serpe overo a simicirculi oppositi l'uno all'altro in modo che sempre per fianco e coverto vada, che da la terra veduto né offeso sia, siccome nel disegno si manifesta. È da considerare che in molti luoghi terreni attuiti[4] né ugual si truova per l'altezza e dependenzia loro, che in vari modi riparar si può. E dove el terreno alto sia, per via di cava o fossa sotterrania, e quando basso fusse, con fascini,

1. Invece di *offesa* in *L* è *o fossa*. 2. *pedone*: sembra qui equivalente di «pedoni» nell'accezione arcaica di «pedali», cioè la parte più grossa dei tronchi: appare in questo contesto verosimile che i pedali siano rivolti verso l'esterno per la loro maggiore grossezza e resistenza. 3. *imperticati ferri*: ferri disposti a grata (?). 4. *attuiti*: adatti.

grate, stelli e terra le sue bassezze ripiene seranno a quello che bastante sia. E dove la fosse scoperta si demonstrasse, di grate e terra di mano in mano recoprire.[1]

E se dipoi volessi le tue bombarde piantare, debbi fare el ponte, forcine, letto e scala, culatta[2] e riparo sicondo la opportunità e potenzia d'essa. E con riparo le spalle sue tanto innanzi adattare e con esso farsi che sicuramente e senza dubbio le bombarde piantare possi. E così piantate in nel tempo della notte, dinanzi a' ponti i ripari levare, acciò che esse bombarde esercitar si possino.

Anco faccisi i cavalletti,[3] i quali di grate e letame coverti overo balle d'insaccata lana. E con manuelle sopra carrucole o rulli | *L* 51 | innanzi e 'ndirietro guidar si possi. E dopo d'essi le tue fosse e ripari farai. Sieno in longhezza detti cavalletti piè dodici e alti piè sei, e larghi inverso la dependenzia piè dieci. Imperoché quanto più piano viene più sicuro e manco essare offeso può. E in nell'una e l'altra testa serrati a uso e forma piramidale.

Anco quando alcuna terra in piano o poggio posta, e nissuna attitudine di via o fossa da fare ci fusse, in questo modo fare si potrà. In prima fermarai[4] uno acuto angolo[5] di buoni legni fatto, d'altezza piè sei e largo piè dieci, e longo verso la sua piramida piè vinti. E questo di due coperte di legname contrarie l'uno all'altro.[6] E così da la parte dinanzi tutto coverto,[7] dal canto dentro con incatenate manuelle in modo che portar si possi.

Anco per la linia dell'angolo da ogni banda un quadro è da seguire della medesima altezza, e che l'armadura del telaio a guisa di chiavarde con catene ciascun quadro coll'angol si commetti.[8] Dipoi nel

1. *E dove . . . recoprire* in *L* è omesso. 2. *ponte* è il pannello mobile destinato a fare da scudo alla postazione nella fase di inazione della bombarda e posto in bilico su un'asse collocata sulle *forcine*. Il *letto* è, a quanto sembra, la coppia di travi poste a sostegno della *scala*, che può identificarsi con l'affusto, mentre la *culatta* è un fascio di corti pali piantati nel terreno e destinati ad assorbire il colpo del rinculo. Per la comprensione di questi termini cfr. p. 213, righe 17 sgg. 3. *cavalletti*: ripari mobili posti su carrelli adoperati in luogo dei *ponti* trasportandoli davanti ai pezzi nei momenti di inazione. 4. *fermarai*: inchioderai (o fermerai per terra, pianterai nel terreno?). 5. *acuto angolo*: è il rivellino (cfr. poco sotto). 6. *l'uno all'altro*: errore per «l'una all'altra», riferito a *coperte*. 7. Dopo *coverto* in *L* è aggiunto *sirà*. 8. *per la linia dell'angolo . . . si commetti*: si devono pro-

tempo della notte al luogo deputato è da portare, e subito di battuta terra o altra composizione riempito sia. E gli altri pezzi che per fianco vanno commettendo, similmente impiti seranno. E assai più forte sarieno quando di ghiara e calcina riempire si potessero, in questo modo preparata. Pigliarai la ghiara e la calcina viva in polvare che spenta stata non sia, con acqua intridendo, le casse degli angoli impirai; e questa subita e forte presa è. È da notare che detto angolo o rivellino sia in fondo piè vinti longo, e in nella sommità piè dieci, e altre[1] dieci alla scarpa si dia. E quando di[2] balle di lana da la banda di fuore esso rivellino e riparo investito[3] fusse. Anco di grate e letame fortificar si possano. E dopo questo copertamente venire e fermare le tue bombarde, e dare principio alle cave sotterranie. E anco a guisa di carri pieni della sopra detta composizione, e che l'uno all'altro di più pezzi commetta. È da sapere che in detta composizione più un terzo la calcina che la ghiara essar vuole, e in nel muro un terzo calcina e due ghiara la composizione d'essa richiede.

| *T* 57 | Ora de' ponti delle bombarde diremo, e in che modo da fare sieno delle variate e diverse forme loro. In prima di quelli che in uso sono. E perché i ripari in nell'emposte[4] delle bombarde richieggano essare da la parte del campo strette, e da la parte della terra larghe e a uso di tromba fatte. Poniamo che la bombarda libre trecento di pietra tragghi, la sua uperta[5] non manco di piei cinque o sei è da fare, e diverso la terra piei dieci, che piei quattro di tromba arà d'uperta esso riparo. E così sicondo le bombarde l'uperte per errata[6] in larghezza son da fare. E in su li cantoni e angoli di dentro d'esse uperte e ripari le forcine[7] messe seranno, di tale grossezza che a le botte e 'l pondo resistare possino; sotto la terra misse piei quattro o cinque, e di sopra piè cinque o sei avanzi. El ponte sia di larghezza[8] l'uperta del riparo, che serà piei cinque o sei e in longhezza da piei vinti in vintidue, peroché quanto più longo serà tanto manco essare offeso può. E questi[9] di grosse e quadrate travi d'un piè o circa, e TAV. 105

lungare le pareti laterali del riparo ad *acuto angolo* aggiungendo casse quadrangolari della stessa altezza da collegare mediante chiavarde. 1. *altre*: errore per «altri», riferito a *piè*. 2. *E quando di*: E talvolta sarebbe bene che. 3. *investito*: rivestito. 4. *in nell'emposte*: nelle postazioni. 5. *uperta*: apertura (nei ripari che proteggono la bombarda). 6. *per errata*: «per rata» (parte), proporzionalmente. 7. *forcine*: cfr. nota 2 a p. 212. 8. *di larghezza*: sottintende «quanto» (quanto l'apertura del riparo). 9. *questi*: errore per «questo» (riferito a *ponte*).

abbi detto ponte di vantaggio la parte di sotto dal bilico o fusello dove commesso serà almeno piè tre,[1] acciò che facilmente e con prestezza con piccolo aiuto calar si possi. E quando in altro modo alzare e calare il vorremo, faccisi due carrucole, una disopra e l'altra di sotto, e con funi manualmente essi tirare. El fuso e bilico suo non meno d'un piè e un quarto di grossezza, e se più,[2] meglio. E sopra d'esso el ponte colle sue caviglie e chiavarde, e daccapo e da piè l'encatenate traverse un piè larghe |*L* 51 v| e tre quarti grosse, cavigliate e di buoni legni fatti, e[3] non di noci e quercia perché frangibil sono. Ma sì di dolci legni perché più tenace e me' resiste. Similmente sia fatto dirietro alla bombarda er riparo di diritti legni che per grossezza un piè per ogni faccia sie ciascuno. E in longhezza piè otto o nove, sotto della terra piè sei o più missi seranno, er rimanente di fuore piè due e mezzo in tre per lo sostenimento della culatta, e a essi sia appoggiato el modello, ceppo over culatta detta, a la quale la scala[4] e coda della bombarda si fermarà. E sia grosso esso ceppo piè due per ciascuna faccia. E sia fatto la ditta scala e letto[5] grossi sicondo la forma, fazione e longhezza della bombarda.

E colui che trae ha da vedere dove da offendare sia, e massime nelle parti più utili e debili, e da quella parte piantare[6] e ferire. Perché colpendo le botte a perdar non s'avessero, sempre questa regola tenere, che per diritta linia e in traverso la fortezza è da tagliare e più verso la radice che si può, e che più facil l'entrata sia. Sempre è da vedere se alcuna rottura in essa fortezza fusse, siccome sono bombardiere, balestriere e simili luoghi, e questi principalmente è da offendare. Una cosa è da notare, che la bocca e uscito della bombarda un mezzo piè innanzi la forcina del bilico da piantare pare, siccome la figura manifesta.[7]

Quando per alcuna incomodità el ponte delle bombarde far non si potesse, ed anco per più sicura via de' ponti, in altro modo da piantare sono. Faccisi la fossa e ferminsi i ripari colle uperte loro nelle quali le bombarde a piantar s'aranno. Sia larga ditta fossa piè dodici da la parte dinanzi diverso l'offesa, l'uperta infra riparo fatta. Dipoi

1. *abbi detto ponte . . . almeno piè tre*: sia il ponte più lungo di almeno tre piedi nella parte anteriore, che (ovviamente) rimane più bassa rispetto all'asse (*fusello*) su cui è bilanciato. 2. Dopo *più* in *L* è inserito *è*. 3. *e* in *L* è omesso. 4. *scala*: affusto. 5. *letto*: basamento. 6. *piantare*: collocare (la bombarda). 7. *manifesta* in *L* è omesso.

in nella fossa si metta una quadrata e scarpata cassa, sopra de' rulli overo carrucole posta sia, longa piè dieci e larga piè sette,[1] e in mezzo d'essa un foro per altezza d'un piè, largo due dita, a guisa di balestriera lassato, per lo quale sicuramente traguardar si possi. Ripiena della sopra ditta composizione ditta cassa, e da una delle bande e teste della fossa una trave per diritto fitta sia, e dall'altra banda un'altra. E a una di queste l'argano accomandato serà, e all'altra trave una carrucola over calcese per lo quale el canape passi e sia accomandato alla catena che nella testa della cassa serà. E l'altro capo per disotto a la cassa passi e all'argano si riferischi, tre o quattro volte intorno a esso girando, e all'altra catena della cassa ritorni e lì accomandato sia; e colle manuelle dell'argano porrai[2] innanzi e 'ndirietro la cassa tirare, colla quale la tuo bombarda coprire e discoprire quando trarre vorrai. E questi modi assai più sicuri e presti che ‹i› ponti sono.

| *T* 57 v | Anco in altro modo er riparo delle bombarde in luogo del ponte far si può. Faccisi scarpate ed angolate casse, le quali a guisa d'angol si commettino passando per mezzo delli anelli le catene de legname[3] le quali l'una e l'altra leghi. E esse casse tutte piene della sopra scritta composizione, e in nella sommità d'esse di buone e diritte travi. La sua uscita stremità[4] a guisa d'angolo con gangaramenti fatto, e in modo ordenata che quando trar vorrai con canape e naspo per via di carrucole uperire e serrar si possi. v. TAV. 106

Faccisi le medesime casse, e in luogo dell'usciato angolo[5] a guisa d'un acuto mantelletto di quadrate e ben commesse travi, poste e commesse sur un traverso e bilicato fusello. E sopra d'esso mantelletto uno anello a la sommità della trave che in mezzo viene. Al quale anello un canape legato sia, e al calcese dabbasso el canape passando all'argano si referischi. E così girando coprire e discoprire la bombarda potrai. ç.

| *L* 52 | Poniamo che in una terra la rocca posta sia in luogo che per diritta linia alcuna strada offendare può. È da vedere se per

1. *larga piè sette* in *L* è *larga piè sei e larga piè sette* (sic). 2. *porrai*: potrai. 3. *passando . . . de legname*: facendo passare dentro anelli sbarre di legno destinate a incatenare (le casse). 4. *uscita stremità*: estremità rivolta all'esterno e funzionante da portello d'uscita (dei tiri). 5. *usciato angolo*: riparo angolare munito di ante o battenti.

fianco alcuna via o strada vi sia corrispondente a la diritta strada, in nella qual via una cassa di composizione sopra rulli o carrucole come innanzi è detto ordinarai, e così, conseguente a quella, dell'altre che a tutta la larghezza della strada riparo facci. E in mezzo d'esse l'uperta lassarai dove la bombarda da piantar sia, e dirietro a detta uperta la rullata cassa con canapi all'argano accomandata, la quale innanzi e 'ndirietro tirar si possa. E per più sicurtà a piei le dette casse una fossa fare quando l'attitudin fusse. E così porrai sicuramente, avendo la terra presa, la rocca conquistare. E quando per fianco strada o via non ci fusse in modo che coverto andar non si potesse, gittisi a terra quelle case che a te par bisognare. **g.**

Quando la terra presa fusse e tu volessi per via di quella la rocca conquistare e che detta rocca e fortezza fusse in modo posta che con bombarde e cerbottane le strade molto offendesse, volendosi a quella sicuramente appressare in questo modo da fare penso, che per via d'un portabil ponte overo gatto[1] di forti travi fatto, e sopra rulli o carrucole che per forza del cacciar delli omini sotto stando, a la rocca appressar ti possi almeno tanto innanzi dove le bombarde piantar
TAV. 107 vorrai. E lì fare una qu|*T* 58|adrata e stretta busa, in fondo piei otto cupa[2] e larga quattro, e per l'uno verso e per l'altro piè due. E in questo loco mettarai una grossa trave per diritto, e sotto d'essa el suo rampino, e un'altra a giacere con quella connessa, con corregge di ferro e perni collegata, e dall'una e l'altra una che per obriquo ponti che da la diritta all'a giacere[3] commessa serà. E in nella sommità di quella ch'en terra giace uno impernato anello al quale una carrucola over calcese accomandata serà. Riempisi[4] la busa di calcato terreno, dipoi arai el carro suvi[5] la bombarda ordenata. Al quale una delle teste de' canapi che da la carrucola parte a essa s'attaccarà. E dirietro al ditto carro è l'argano, e che dall'argano al calcese e dal calcese al carro si referischi, e così sicuramente la bombarda piantar si porrà. E sopr'al carro dove la bombarda porti un forte ponte ordenar si può, overamente un gatto che innanzi a essa per se solo vada. Puossi ancora allato a esso gatto mettar l'incassati carri ripieni della composizione con alquanti busi per difesa, siccome la figura manifesta. **e.**

1. *gatto*: è appunto un riparo trasportabile (*portabil ponte*). 2. *cupa*: profonda. 3. *all'a giacere*: a quella che è posta a giacere (cioè la trave posta orizzontalmente). 4. Dopo *Riempisi* in *L* è aggiunto *dipoi*. 5. *suvi* in *L* è *suvvi*. È chiaro il significato di «sopra il quale».

[1]Quando le bombarde dirittamente trar vorremo, in prima pigliarai uno regolo o altro diritto legno, e porrallo per lo longo sopra la bombarda o cerbottana, e dal canto di dentro[2] un altro ne metterai, e vede col compasso se varia l'altezza dall'una e l'altra riga, e fa che quello di sopra a quel di dentro si concordi, e nel traguardare sempre cavando d'essa la grossezza del metallo. Anco sopra a la bombarda mettarai una forata riga, e per quello dove ferire vuo' traguardarai. E sopra esso un archipendolo si metta, e nel traverso suo un canal |*L* 52 v| pien di cera nel qual i colpi segnarai, che nel tempo della notte esercitar si possa. Anco farai due forate mire in sur un triangolo con canaletti daccanto, acciò la piastra forata possi alzare e abassare. E per questo modo la mira dove offendar vuoi pigliar si può, sempre el mezzo dell'altezza della bombarda pigliando dello andar costiero,[3] che dove declinassi, molto ingannar ti potrebbe.

Avendo detto in che modo le bombarde da piantare sieno, e de' ripari e variati ponti e modi loro, pare da dire in che modo sopra dell'acqua esercitar si possano, siccome qui di sotto dimostrato serà. Se in mare alcuna fortezza o terra a spugnare accadesse, in questo modo è da fare. In prima el tuo navilio alquanto longo, che la sua stremità alquanto quadre sieno, e in essa quadratura due carrucole è da fermare. E tutto el fondo d'essa[4] piana sia; sopra, una cassa a guisa di carro in su rulli posta, della sopra detta composizion piena. E sopra d'essa cassa e composizione la piantata bombarda,[5] con ceppi e corregge di ferro collegata. Dipoi alle catene ‹e› anelli che nella testa el carro seranno due canapi attaccare, i quali sopra le carrucole abbino stensione. E in nella sommità d'essi una quadrata cassa di ghiara piena. E questa in nell'acqua per li canapi pendenti collocata serà. Essa resistendo nella repercussione el colpo riterrà. E da la banda dinanzi uno acuto bilicato mantelletto che covrire e scovrire si possa. Sotto del quale l'argano ch'el canape che la cassa tira fermato.[6] A.

1. In *T*, in testa a questo paragrafo, è un disegno che manca in *L* e che si riferisce ai modi di usare le bombarde su galleggianti e non al paragrafo che segue. Un testo riferibile con sicurezza al disegno manca. 2. *dal canto di dentro*: dentro la canna. 3. *sempre el mezzo . . . andar costiero*: sempre seguendo, cioè, sul dorso della bombarda una linea dritta che non devii dal piano che passa per l'asse della canna e sul quale giacciono le due *mire*. 4. *el fondo d'essa*: il fondo d'essa *quadratura*, cioè il piano del pontone. 5. Dopo *bombarda* in *L* è aggiunto *sia*. 6. Dopo *fermato* in *L* è aggiunto *serà*. Il disegno a f. 58 è errato perché l'*acuto mantelletto* è disegnato dalla parte opposta a quella in cui dovrebbe essere.

E per lo simil modo in nella quadra testa del navilio una quadra e
TAV. 108 sgangarata[1] cassa, la quale a' canapi delle carrucole che dal car| *T* 58 v | rozzo della bombarda si parte accomandata serà. El fondo d'essa tutta forata sia, siccome la figura manifesta. K.

Anco in altro modo trarre e piantare vorremo. Faccisi un navilio forato in fondo a uso di tramoggia. E sopra d'essa tramoggia un bilicato fusello el quale una cassa con due travi collegata.[2] La quale in nell'acqua per lo mezzo della tramoggia abbi stensione e avanzi sopra del fusello piè sei. A la qual parte la coda della bombarda in luogo di culatta appoggiata serà, la quale d'uno telaio di più legni collegato l'armadura è da fare, e che a esso telaio i canapi colla sospesa bombarda bene collegata.[3] E così sospesa e a la cassa della tramoggia terminata, quando essa trarrai,[4] la repercussion della cassa da la bombarda cacciata, siccome in terra fusse, resistenzia farà. M.

Se per altra via in mare piantar vorremo, in prima farai sopr'al navilio un carro overo cassa, sopra essi rote e rulli,[5] piena di composizione, sopra della quale la bombarda pia| *L* 53 |ntata serà. E da le bande e sponde del navilio due quadrati e diritti legni sopra rulli in negli anelli commissi, acciò che innanzi e 'n dirietro corrire possino. E questi tali legni per fianco posti, in nella sommità de' quali quadrate casse, le quali ben collegate sieno, overamente botti infino al mezzo di ghiara piene. E queste infino a due terzi o più sotto l'acqua staranno. E a' ditti legni e travi che le casse o botti tengano, al carro della piantata bombarda accomandate e collegate con chiavarde di ferro sicondo si richiede seranno. E le casse e botti per la loro quadrata facciata el colpo ripercosso in nell'acqua a sostener verrà. E per lo moto della quadrata cassa el naviglio non entronando[6] alcun mancamento farà, siccome la figura N demostra.[7]

Anco in altra forma da piantare sono. Faccisi sopr'al navilio una capra o armadura di legname elevata con un traverso legno, al quale con canapi accomandata la sospesa bombarda serà. E dirietro al navilio uno giocante e bilicante fuso, che di fuore del navilio per piano

1. *sgangarata*: incernierata. 2. Dopo *collegata* in *L* è aggiunto *sia*. 3. Dopo *collegata* in *L* è aggiunto *sia*. 4. *trarrai*: farai sparare. 5. *sopra essi rote e rulli*: cioè i rulli di cui parla più sopra (p. 217, riga 22). 6. *non entronando*: non intronando, non schiantandosi. 7. *demostra* in *L* è omesso.

abbi stensione, in negli anelli passi che a la sponda o banda della nave seranno. E di fuore in nelle sue sommità e teste d'esso fusello una paretella di travi[1] a guisa di pale da ogni banda, e in nell'acqua piei sei sotto stia. E sia[2] nel mezzo del fusello una piccola paretella a la quale la coda della bombarda appoggiata serà. E quando essa trarrà, la repercussione delle piane paretelle che nell'acqua stese sono per subito colpire l'acqua non rompendo resistenzia farà. E volendo la bombarda più alta o più bassa alzare vollinsi[3] le manuelle dell'argano ch'el dupricato canape delle taglie sostiene, siccome la figura T manifesta.[4]

Faccisi una longa e forte nave, e che dal canto dirietro la faccia piana e quadra colla sua paratella.[5] E sopr'al navilio un'armadura di legname ben confitti e collegata fare, e che essi legni l'uno all'altro cacci.[6] E dall'uno all'altro el suo traverso legno, al quale i dupricati e inretiti canapi, e in nella loro sospensione la bombarda log| *T 59* |ata TAV. 109 e ben ferma serà per lo diritto e longo della nave. E fare per modo ch'el fuoco per nissuna via nuociare possi. E così la tua bombarda esercitar potrai, perché in nella sua repercussione la nave che a la suo quadrata testa e paratella i sospesi canapi indirietro traendo l'acqua resistenzia farà. E anco da la banda dinanzi del navilio un'altra paratella è da fare. E così facendo facilmente in mare le bombarde esercitar si possano, siccome la figura V demostra.[7]

Similmente se in mare o fiume le bombarde esercitar si vorranno faccisi el navilio alquanto longo, sopra del quale la cassa di composizion piena colla sopra posta e piantata bombarda sopra de' suo' rulli corrire possa. E dirietro ad essa due anelli in ne' quali un grosso e giusto fusello che per essi volgendo girar possa. E nella sommità e testa d'esso due parate retrecini[8] di cinque giuste e grosse pale, le quali in nell'acqua piè sei abbino stensione. E che da tutte due le parti e teste del navilio due gangarate e scommesse paretelle, le quali chiavare e schiavare si possino. E nel colpire er retrecine dal carro cacciato nell'acqua le pale percotendo, siccome in terra resistenzia

1. *paretella di travi*: pannello di travi. 2. *sia* in *L* è sostituito da *in*. 3. *vollinsi*: si girino. 4. *siccome la figura T manifesta* in *L* è omesso. 5. *paratella*: paretella, pannello, piano di legno. Dopo *paratella* in *L* è aggiunto *sia*. 6. *l'uno all'altro cacci*: l'uno faccia forza sull'altro. 7. *siccome la figura* e *demostra* in *L* mancano. 8. *parate retrecini*: due ruote a pale.

farà. Ed anco per le paretelle,[1] che non manco aiuto dà, siccome la figura manifesta X.

| *L* 53 v | È da sapere che le macchine delle bombarde con più varie e diverse misure e forme si fanno. Anco è da vedere di che materia sieno. E perché più varie misure hanno, così variati nomi tengano, cioè bombarde, passavolanti ch'è di longhezza piè dodici in circa,[2] spingarde, mortari, cerbottane e scoppietti. E tutti questi in nelle forme loro di potenzia agomentar si possano. La bombarda dia essare[3] di rame o di ferro fatta, quantunque el più di bronzo sieno, e queste più facilmente si rompano: per la curruzion della materia frangibili sono. E quando di rame sieno, essendo tenacissimo, per qualche strano caso o inconveniente si spezzaranno, e 'l simile di ferro farà per le vene, tiglio[4] e corpo suo. E perché ciascuna di queste misura richiede, è da sapere che quanto le bombarde, spingarde e cerbottane più longhe sono, tanto più con furia e lontan gitta, e massime la tromba[5] sua col cannone a essa conveniente. Poniamo sia una bombarda che tragghi di pietra lire[6] cento, el cannone suo non dia essare manco di pietre due,[7] e la tromba d'essa pietre cinque. Sia una che la pietra lire dugento pesi, el cannone due pietre e mezzo è da fare e la tromba cinque e mezzo. Anco sia una pietra di lire trecento, el cannone non manco di tre è da fare e la tromba pietre sei. E s'el cannone fusse pietre tre e mezzo, la tromba pietre otto è da fare. E se volessi la pietra fusse lire quattrocento, el cannon dia essare pietre tre e duo terzi e la tromba nove e mezzo. E quando la tromba di troppo pondo fusse, a vite di più pezzi far si può. Anco è da sapere che ‹i› cannoni la quinta parte più stretti in fondo che in bocca e a forma piramidale son da fare. Dia essare el foro del fuoco in nell'ultima stremità, e che indirietro alcuna vacuità non rimanesse, perché nel trarre potentemente indirietro percote. E la bocca d'esso cannone in suo diamitro el quarto del diamitro della tromba overo el terzo. E molti sono che la quinta parte fatto l'hanno.

E le trombe tutte uguali son da fare a volere che diritto trar si possa. El cannone colle sue convenienti misure, e a forma piramidale

1. *paretelle* in *L* è *paratelle*. 2. *passavolanti ch'è . . . dodici in circa* in *L* è omesso. 3. Dopo *essare* in *L* è aggiunto *o*. 4. *tiglio*: compattezza, struttura interna. 5. *tromba*: canna. 6. *lire*: libre. 7. *manco di pietre due*: meno corto di due diametri (corrispondenti a due pietre).

che più perfetta è tenuta. Perbenché dal più[1] diritte e ugual fatta sia. Anco sia in ditte bombarde di conveniente grossezza, cioè delle cinque parti l'una o sei overamente quattro di suo diamitro e altezza. E s'è la pietra da cento in giù, con discrezione giudicar si debba. E sempre nelle sue commensure più grossa che in altri luoghi è da fare, e massime in sul coccone perché in quel luogo più che in altro forza fa.

| *T* 59v | E quando esse bombarde a caricar s'aranno, non sia la TAV. 110 polvare in nel cannone forte calcata, e a misura per ogni cento lire di pietra lire diciotto o diciennove infin vinti dar si può. E se la bombarda trarrà cento di pietra, lire vintiquattro di polvar se le dia. E da cento in su, siccome di sopra è detto. I cocconi e turagli d'esse di legnami dolci son da fare, come salci, fichi, albari poppi,[2] ontani e simili legni perché più forte stregnendosi serra. E se le pietre alquanto latine[3] alcune volte seranno, faccisi el cerchio o cercino di stoppa acciò che me' commetta.

Se la bombarda arà un braccio di diamitro nella tromba sua, pesarà la pietra lire ottocentrentotto. E se serà di tre quarti di braccio serà la pietra lire trecencinquantatrè. E se serà di due terzi di braccio serà la pietra lire dugenquarantotto. E se serà di mezzo braccio serà la pietra lire cenquarantaquattro.

I cavalletti delle spingarda e cerbottane in tal modo adattati che alte e basse a man destra e man sinistra bilicar si possino. E nel ceppo mezze incastrate seranno con correggie di ferro che spessamente essa cerbottana e ceppo leghi, colla bossola sua sotto congegnata dov'el bilico lega. Anco a guisa di carrozzi a uso di triangolo far si possano. E che dal canto dirietro in ver la coda sempre a pontar venga, siccome qui di sotto in più variati modi figurati seranno. E per lo simil modo quelli de' passavolanti alquanto più fermi ordenar si porranno 1 2 3.[4]

1. *dal più*: dal maggior numero (di fabbricanti). 2. *albari poppi*: pioppi bianchi. 3. *latine*: «ladine», non ben calibrate, aventi gioco. 4. *E per lo simil modo . . . si porranno* in *L* è omesso. Peraltro i numeri *1 2 3* si giustificano solo in *L*, dove i tre disegni sono raggruppati assieme in fondo al foglio. In *T* (f. 59v) il terzo disegno è separato dagli altri. Con questo foglio *L* si interrompe.

Avendo detto in che modo le bombarde in terra e in mare da piantare sieno, ora dell'altre macchine antiche e moderne brevemente sporrò. In prima è da sapere che gli antichi ebbero degnissime invenzioni di più vari e diversi stormenti da offendare e da difendare, i quali in mare e in terra da loro esercitati furo, come qui appresso dimostrati seranno. E detti stormenti, poi che le macchine delle bombarde trovate furno, esse ampriandosi, tutti o maggior parte tralassati sono. De' quali furno castelli e torri a uso di bastìa fatti, i quali in mare e in terra in più diversi modi usoro. Similmente corvi, i quali l'africane navi grandemente danneggiorno, ed anco i rampi e rastrelli, pigliando le nimiche navi. Similmente mangani e manganelli, baliste e catapulte, aries, testudinati, sambuche e ancudinati e scorpioni e altri simili, siccome in nelle figure si mostra.[1]

È da sapere ch'el corbo era un'alta e ferrata trave in su la prua o poppa della nave bilicata. La quale trave e corvo a la carrucola ch'all'arbol della nave era, el canape ch'el corbo lega per la carrucola passando, al naspo si referiva. E così alto portato, quando a la fronte delle nimiche navi el naspo lassato, gravemente la ponta del corvo pel grande peso e subito cadere offendìa, siccome la figura 1 manifesta.[2]

Similmente i castelli de legname con ponti e torri sopra a car-
TAV. III rucole posti da luogo a luogo muovar li potieno. E questi | *T* 60 | in mare come in terra fare usorno in più varie e diverse fantasie con loro difese da offendare e da difendare. 2.

I rastrelli eran della medesima forma e ordine che ‹i› corbi, se non che nella sommità sua in luogo del corbo er rastrello era posto, siccome la figura 3 manifesta.

I mangani e manganelli era una bilicata trave sopra d'uno o due legni missa, la quale da piei avea una ritonda e bilicata cassa, e quella di gravedine[3] piena. E nella sommità d'esso legno e trave era un acuto

1. *Similmente corvi, i quali . . . nelle figure si mostra*: il testo che segue dà spiegazione di tutti questi termini. I disegni dei ff. 59v-61 non illustrano però gli *scorpioni*, che servivano a lanciare pietre o frecce. 2. I disegni di *T* non hanno numerazione, né ora né più avanti. La corrispondenza è pertanto talvolta incerta. 3. *gravedine*: zavorra.

e ritorto ferro a guisa di becco d'uccello, e a questo stava appiccato una fonda[1] in nella quale un grosso sasso o altra materia si mettìa. El suo cappio al becco overo uncino misso, poi che l'argano a terra tirato, mettendo el lasso;[2] el quale tirando, la cassa con ruina giuso cala e la fonda in alto el peso lassando, sopra delle case, se in terra fatta era, e se sopra ad altre navi gran danno facìa. 4.

Simil le catapulte di due casse sopra un solo stile bilicate, e quella in più parti dirizzar si potìa, le quali oggi briccole dette sono. E così in terra come in mare dalli antichi esercitate furo, fondandoli sopra una rullata cassa di travi fatta e composizione piena, acciò la nave dov'era posto manco conquassar potesse. 5.

I[3] testudinati ariete e ancudinati sono una medesima forma fatti, siccome nel capitolo delle fortezze innanzi detto. E se in mare per loro usati furno, con un acuto mantelletto overo piano a uso di cataratta d'alzare e abbassare per non essare offesi usorno fare. 6.

Sambuca era uno difizio d'una bilicata trave e infra due diritti legni, e nella sommità una congegnata cassa nella quale li omini al pari delle difese combattìeno perché dal canape e l'argano tirata alzare e abbassare si potìa. 7.

| *T* 60 v | Balista era una dupricata trave per diritto sopra ad altre travi collegate messa, la quale di corregge e legami di ferro cinta, all'argano la partita trave tirando, al lasso s'accomandava,[4] e 'l dardo o pietre sopr'al canal del timon posto per la percossa della lassata trave potentemente e con gran furia uscìa. E questo edifizio per piano come per diritto è da fare. E tale stormento più che altro stormento e come più potente li antichi usorno. 8. TAV. 112

Se in mare battaglie a far s'avesse in nelle strette delle navi,[5] alcun navilio per l'altre rompare e offendare in questo modo far si può. Faccisi el navilio al qual da la parte dinanzi a uso di tramoggia un

1. *fonda*: tasca, borsa, ma anche fionda, frombola. 2. *poi che l'argano . . . mettendo el lasso*: tirando a terra il *becco* con l'argano e agganciando il congegno per liberarlo improvvisamente (*lasso*). 3. *I*: in realtà in *T* è scritto, erroneamente, *Ie*. 4. *al lasso s'accomandava*: si agganciava al congegno di scatto. 5. *in nelle strette delle navi*: al momento dell'abbordaggio.

canale in esso farai, laddove una trave bilicata che sotto l'acqua penda col suo ancudinato e saettato rampino, e una bilicata manuella con un tirante saettato da la sommità della trave der rampino al mezzo della manuella. E tirando la cavicchiata manuella, di continovo l'ancudinato rampino nell'altre navi percotendo, gravemente offendarà perché sotto l'acqua essendo ascoso alcun altro navilio guardar si può. 9.

Anco le navi per via di travelli[1] sotto forar si possino. Faccisi le viti de' travelli le quali nella lomaca del bancaccio[2] al dinanzi posto commetti, e che nello stile della vite un dentato rocchetto di piè due di longhezza, e du' altri lo stile d'esso della guida fuore avanzi. E che in detto rocchetto la vite dello stile dalle manuelle volta. Voltandosi el travello per la lomaca del bancaccio innanzi andando l'altre navi forarà. E così a una o due viti far si può, siccome la figura appresso manifesta. 10.

E se per difesa alcuni coverti navili da fare fusse per riparo delle cerbottane e spingarde che nelle altre nimiche navi seranno, in prima el navilio a uso di capanna da ogni banda coverto sia, e che quegli de' remi esercitar si possino. E esso capannato cuprime[3] cuoro[4] di bufalo riciente coverto. E sotto d'esso di buoni legni fatto colle circular difese e alcuni mantelletti da covrire e discovrire, siccome alcune volte di bisogno fusse. 11.

Per lo simil modo essi cappannati navili per sospetto delle nimiche macchine di sacchi d'imballata lana son da covrire, e infra l'uno e
TAV. 113 | *T* 61 | l'altro sacco le difese lassare, siccome la figura manifesta. 12.

Quando alcuno lago, stagno o fiume a passare s'avesse, faccisi le barchette che nelle teste loro un ponte per una di longhezza piei sedici o vinti, el quale co' lieva infra duo legni bilicata per vie del naspo alzare e abbassare si possa. E così dall'una all'altra barca el ponte calando si commette intanto che la larghezza di tutto 'l fiume sia, e così sopr'esse ponti e barche passar si potrà. 13.

1. *travelli*: trivelli, strumenti di ferro con punta a spirale per trapanare. 2. *bancaccio*: trave orizzontale fissato sott'acqua a prua. 3. *cuprime*: coprime, copertura. Sottintende «dev'essere (coperto) con». 4. *cuoro*: cuoio.

Per altro modo sopra vegge el ponte di pezzi a uso di commesse scale per lo modo che figurato si vede è da fare. 14.

E se correria[1] da fare fusse e alcuno lagume o stagno o vemente fiume passar bisognasse, portino i fanti a piè un otro coll'anima[2] e rete per ciascuno, e se intendimento da la riva di là con alcuno aver si potesse, debbi a una saetta un capo di spago o filo trarre, e quello filo dal largo tratto[3] el canape o fune degli otri attaccare. E quello tirando a sassi o arbori o a quello paresse accomandato sia. E gli otri per via di mantaco o grossa silinga da gonfiare sono, e così gonfiati sopra essi otri e reti passar si potrà. E se per detto canape e otri attaccare el fiume o lagume passar bisognasse, faccisi uno stormento d'un otro el quale sotto le braccia circundando cignar si possa; con una spargola[4] in mano l'acqua rompendo, col canape legato dall'altra banda passare si potrà, ongendosi prima di qualche calida onzione perché l'acqua el corpo nuociare non possa. La quale di tormentina e olio si fa, siccome la figura demostra. 15.

Quando alcuno fiume, lago o stretto di mare i marini legni passando tu nel tornare oviar li volessi,[5] overamente fare che passar non potessero, faccisi l'angolate e longhe casse di gravedine piene, sopra delle quali due ubriquate travi scommesse seranno, sotto alla contraria parte saettate, e nelle ponte loro con acuti e facciati[6] ferri. E infra l'una e l'altra trave un bilicato fusello dove la lieva del contrappeso che le ponte delle travi ad alzar viene collegata serà. E queste sotto l'acqua ordenate, le navi sopr'esso passando a dicrinar[7] verrà, e nel tornare le elevate ponte urtando, per nissun modo el cammino per lì seguir porrà. E questo anco in più vari modi far si può. E volendo in tutto el passo serrare faccisi detti edifizi l'uno all'altro incatenato senza alcuna commensura o alcuno isnodamento o bilico. E se in luogo delle casse della gravedine piene grossissimi sassi avere si po-

1. *correria*: scorreria, incursione. 2. *anima*: valvola. 3. *dal largo tratto*: tirato da lontano. 4. *spargola*: specie di remo. In *T* manca il disegno corrispondente, che troviamo invece, con variazioni sullo stesso tema, nel f. 49v del codice del British Museum. A f. 55v dello stesso codice sono altre tre bellissime figure, che illustrano altrettanti diversi modi di attraversare un tratto d'acqua. Vedi però anche il f. 66v di *T* in basso a destra (tav. 124). 5. *Quando alcuno . . . oviar li volessi*: Quando tu volessi deviare, sviare (*oviar*) al loro ritorno i *marini legni* che avessero passato un fiume, lago o stretto. 6. *facciati*: a spigolo. 7. *dicrinar*: declinare, abbassarsi. Cfr. i disegni a f. 61 (tav. 113).

tesse, e in quegli le travi dell'edifizio siccome in nelle casse con rappe fermare. 16.

TAV. 114 | *T* 61 v | Quando alcuno porto tanto di latitudine fusse che la catena tirar non si potesse, ed anco per la longhezza sua debile fusse, faccisi le incatenate travi di legno di pino o quercia, correggiate di ferro e bene legate con perni, commesse con alcune sotto poste e diritte travi con un ponderoso sasso ‹che› per diritto sotto a sostener venghi. E infra la torre della fortezza e 'l travito[1] l'entrata è da lassare con una catena atta a sostenere, la quale con una piccola[2] calare intanto che alla nave l'entrata si dia, dipoi su ritirando a la suo chiave e chiavarda si commetta. E così el porto sicuro star porrà. 17.

Anco in altro modo faccinsi le catene a uso di diritte verghe co' collegati anelli sopra alle congegnate e ferrate travi che per diritto e per obriquo sopra le casse della gravedine collocate seranno, lassato el passo dove la catena dell'argan della torre uprire e calar si può, siccome la figura manifesta. 18.

Sono da fare alcuni vari e strani stormenti quantunque in alcuni luoghi utili sieno. In prima un telaio è da fermare di quadri e grossi legni a forma di piramida overo angolare, con traversi e diritti che l'uno e l'altro leghi. Dipoi sia due altri correggiosi[3] e tenaci legni a guisa d'arconi in nel telaio collegati, e sotto due diritte travi con canale dov'el ceppo e la vite commessa sia, e nella testa le manuelle per le quali voltare si possa. E per lo canale ch'è nella traversata trave una cacciatoia[4] a guisa e forma di tau con uno anello in nel mezzo del traverso, al quale l'oncino ch'è sopra al ceppo della vite per lasso posto[5] attaccar si possa. E così tirando i traversi legni overo arconi verranno a stendarsi quanto porranno. Allora mettarai in sul canale della cacciatoia uno grosso dardo, pietre o quello che vuoi, e 'l lasso scaricando subito gli arconi repercotendo in nella cacciatoia el dardo potentemente andarà. 19.

1. *travito*: travata, unione di travi. 2. Dopo *con una piccola* bisogna sottintendere «catena si deve». 3. *correggiosi*: muniti di corregge. 4. *cacciatoia*: ferro per esercitare pressione. 5. *per lasso posto*: con funzione di congegno di scatto (*lasso*).

Se in altro modo i dardi trar vorremo, faccisi in prima un pavimento di grosse e ben commesse travi, sopra delle quali due altri diritti legni fermarai d'altezza piè vinti quattro, in distanzia uno piè dall'una e l'altra. Infra le quali una quadrata trave bilicata a guisa di trabocco,[1] in longhezza piei vinticinque o più, in nella testa da piè una cassa con corregge di ferro collegata, e nella sua sommità | *T* 62 | TAV. 115 uno forcone con tre anelli, e ‹ai› due che di fuore sono sia accomandato[2] un pezzo di canape a ciascuno ch'el groppo loro a la bolgionella[3] de' dardi si riferischi, e all'anello di mezzo al lasso sia accomandato, ch'è dopo l'azar della tirata trave che all'argano tirare bisogna. Elevandosi la cassa dell'altezza della gravedine[4] el lasso lassando i dardi potentemente trae per la repercussione della cadente cassa che ne' canapi dappiè ribatte. 20.

Anco quando fuoco lavorato in alcuna terra per essa abruciar trar bisognasse, faccisi lo edifizio simile al trabocco overo mangano, con una quadrata cassa di ghiara piena, la quale per forza l'argano tirata al lasso accomandata sia. E quando lassata serà, giù calando, ne' canapi percotendo che a piè le duo diritte intenne più volte dupricato collegato serà. Allora la palla inciesa col fuoco e funicolo[5] per l'aire volando s'elevarà. E per lo simil modo e forma el trabocco far si debba. E in nella sommità della diritta e bilicata trave la fonda col cappio è a ordenare sotto, col suo canale dove la fonda caricare e corrire nel suo elevar possa. Ma di molto maggiore efficacia e potenzia questi moderni che l'antico modo, però ch'el moto loro infallante venìa,[6] e questo repercotendo più gagliardamente trae. E questa medesima repercussione de' traversi e dupricati canapi daccapo le diritte travi come dappiè da fare sono, siccome le presenti figure demostrano. 21/22.

Sono da fare alcune dupricate scale. Fermisi in prima el suo carrozzo e sopra esso due diritte intenne, en fra le quali la scala passare possa. Sia una scala per obriquo la qual è posta alla sommità dell'en-

1. *trabocco*: strumento per lanciare proiettili. Vedine il disegno al f. 60, in basso a sinistra (tav. 111). 2. *accomandato*: collegato. 3. *bolgionella*: «bolzone» è un particolare tipo di dardo dalla punta grossa. Forse per estensione *bolgionella* indicava la cocca di dardi grandi e pesanti. 4. *dell'altezza della gravedine*: a causa dell'altezza cui è portata la zavorra. 5. *inciesa col fuoco e funicolo*: con la sua miccia accesa. 6. *infallante venìa*: si svolgeva senza freno.

tenne sopr'al fusello bilicata. E questa infino a terra abbi la sua stensione, sopra della quale un'altra longa scala col telaio dappiè che l'altra cigni, co' sotto posti rulli o carrucole in modo che facilmente in fra l'entenne e sopra l'altra corrir possi. E dappiè le sopra poste scale el canape legato che sopra rullo delle duo 'ntenne passi e al naspo dappiè che in fra l'una e l'altra serà si referischi. E per cagione di quelli che sopra la scala montassero, e per la debilità e leggerezza del carro e gravezza d'essa, facilmente traboccar porria. E per questo riparare faccisi alcuni carrozzi a uso di casse fatti, i quali gionti al luogo, subito di terra o altra gravedine s'empiranno. Dipoi con catena di ferro e uncino all'ultima stremità della scala accomandata serà. E questo per contrappeso a quelli che sopra montassero ostarà, siccome la figura manifesta C.

Similmente ordenarai l'intenne e 'l carrozzo colle sopra poste scale. Ma farai la scala sagliente che infra duo rullate e ferme guide passi, el
TAV. 116 canape da piè legato sopra rullo che sotto la scala al sommo | *T* 62 v | dell'entenne passi e al naspo dappiè che fra l'entenne serà tirato e accomandato sia, siccome la figura D manifesta.

Anco altra scala è da fare sopr'al carrozzo infra duo diritti legni, e sopra rullo sagliendo girar possi dal canape che dappiè d'essa legato serà sopra rullo del sommo dell'entenne passando e a quello dappiè che fra l'una e l'altra intenna gira e all'argano si referischi. El quale argano, el canape tirato e 'l forcone bilicato, che ne' suo' anelli el da piè[1] della scala, elevandosi, la scala sagliendo all'altezza delle mura andarà. E dal carrozzo alli anelli del forcone la scala delle funi accomandata, acciò che più leggera e sopra l'altra con prestezza montar si possi. A.

Similmente in altro modo, altra scala sopra un traversato[2] e bilicato ponte che infra due diritti legni verrà. E nella lieva di rietro del ditto ponte el canape accomandato che al verrocchio[3] dappiè sopr'al carrozzo, dove le diritte intenne posa. E dall'altra banda del ponte la scommessa scala ordenata con una dupricata fune a una contingente,[4]

1. *che ne' suo' . . . el da piè*: che nei suoi anelli (sostiene) il piede. 2. *traversato*: disposto per traverso, in questo caso «orizzontale». 3. *verrocchio*: verricello. 4. *a una contingente*: che termini in una.

e che al naspo si riferischi. E detta scala in terra prima arà la sua stensione.[1] E quelli che montar vorranno, su per essa sagliendo in sul ponte si fermaranno. E quelli del naspo el canape o fune tirando, la scala in altrettanta altezza subito s'elevarà. E così per due altezze di scala questa sola a servir viene. Puossi in fra l'entenne piuoli fare, volendo per essi senza calar la scala sopr'al ponte salire, siccome la figura manifesta B.

Sopr'al carrozzo due diritte intenne è da fermare, e nella sommità d'esse uno traversato rullo, sopra del quale uno impernato e bilicato forcone, in nel quale una commessa intenna collegata sia. E alla sommità d'essa intenna uno innanellato forcone. A' quali anelli la scala della fune che dal naspo del carrozzo si parte accomandarai. E dappiè l'antenna che la scala sostiene, uno anello al qual è un canape legato e all'argano si riferischi, acciò che per esso alzare e abassare si possa. E.

Faccisi la scala sopr'al forcone e 'ntenna, la quale intenna fra due diritti legni bilicata serà. E infra du' altri diritti che guida seranno er rullo dappiè, sotto el quale el canape che l'ultimo dell'antenna lega, e al naspo ch'è 'nfra duo diritti legni che la bilicata intenna sostiene si riferischi. E questa scala molto atta è e con prestezza esercitar si può. F.

| *T* 63 | Anco quando alcuna presta e atta bastìa da alzare e abbassare farsi, innanzi e in dirietro e a guisa di scala far porremo, le quali con prestezza esercitar si possano. Faccisi el carrozzo, un acuto mantelletto nella fronte sua per difesa di quelli che l'edifizio guida. Sopra del quale due diritti legni fermati sieno di quell'altezza conveniente pare, e alla sommità d'essi el bilicato ponte con un acuto mantelletto per riparo fatto, colle sue appartenenti difese. E infra due diritti legni una ubriquata scala in fra essi bilicata, el da piè d'essa el canape legando[2] che sotto rullo passi all'argano, come dell'altre referito sia. E a la sommità d'essa, in fra due anelli che per guardia del mantelletto stanno, un bilicato e traversato rullo dove ch'el ponte fermando si posa. E la cassa della gravedine, come degli altri, accomandata sia a sostenere el sopra posto peso. G. TAV. 117

1. *in terra . . . la sua stensione*: da principio sarà stesa in terra. 2. *el da piè d'essa . . . legando*: legando il suo piede al canapo.

E anco per altro modo bastìa far potremo. In prima el suo carrozzo a guisa d'acuto angolo, sopra del quale le due diritte intenne è da fermare con una bilicata e traversa trave. In nella sommità d'essa un acuto mantelletto colle sue difese, dal quale mantelletto una scala di funi diparta e vada al naspo che è da piè in fra le due diritte intenne. E suso infra esse sia un'altra bilicata contralieva che ponti[1] el suo rullato forcone che sopra rampino serà sotto la traversa trave ch'el mantelletto tiene. E all'ultima parte della lieva un canape attaccato passando al calciese del carrozzo, e sopra l'argano girando overo manfro. H.

Faccisi el carrozzo, sopra del quale le due diritte intenne è da fermare. E nella sommità d'esse el traversato e bilicato ponte, sopra del quale un acuto mantelletto colle difese nella stremità sua. E sotto d'esso una rampinata e bilicata lieva, e sopra der rampino l'inforcato rullo, e all'anello della stremità d'essa lieva accomandato. E alla sotto contralieva ch'è al piano del carrozzo fra le due diritte intenne bilicata el detto canape collegato serà. E per sostenere el carco de' sopra montanti, due casse di gravedine piene, mettendo in mezzo la contralieva, e per sostenimento d'essa una manuella che per traverso infra li anelli delle casse vada. I.

Similmente la bastìa è da fare, la quale alzare e abassare si possi.
TAV. 118 Faccisi infra quattro diritti legni un commesso bancone el q|*T* 63 v|uale con vite per la sua lomaca alzare e abassare si possa. Fermisi da ogni banda del bancone du' altri diritti. Sopra de' quali le traverse del ponte e dell'acuto mantelletto bilicate seranno. E dall'ultime stremità el canape al traverso loro legato, e giuso al calciese al naspo passando per lo quale la lieva sostenendo ed anco alquanto el peso alzar si viene. K.

Altra bastìa da fare pare, la quale essendo bassa e di piccola altezza, gionto al muro dove offendar vuoi subito in grande altezza elevar si potrà. Farai in prima el carrozzo, e sopra d'esso l'armadura co' suo' diritti traversi. Dipoi una diritta intenna a guisa di scala fatta, e che li scalini d'essa per vergoli servino, in nel quale un dentato rocchetto, percotendo in nel fuso del qual è la dentata ruota, la qual la

1. *che ponti*: che puntelli, sostenga.

vite delle manuelle move, e così quella girando la bastìa in altezza si elevarà. L.

Anco altra bastìa da elevare fare si può. Faccisi in ne' fianchi del carrozzo le guide de' quattro diritti infra i quali el bancone da le due viti elevato serà. Sopra del quale bancone la bertesca[1] colle sue difese è da fare, e da piei i bordoni[2] delle viti e rocchetti, dove le viti del traversato stile che la vite delle manuelle la ruota di mezzo nello stile e fuso nel quale le viti ferme sono, ch'e' rocchetti delle diritte viti muove, el qual girando in alto s'elevarà. M.

Similmente è da fare una dupricata scala sopra due diritti bilicata, e che l'una scala in sull'altra ghiaci,[3] e da piei d'essa l'argano sopr'al carrozzo sia. E da piè della sopra posta scala el canape attaccato per la carrucola passando all'argano accomandato sia. Essendo el canape da quello girato, la scala in altrettanta altezza e stensione s'elevarà. N.

Quando alcuno ponte da passare a le mura o sopra fossi fare vorremo, faccisi el telaio del carrozzo, di sopra del quale le quattro diritte intenne poste seranno, due alte e due alquanto basse, e a la superficia di ciascuna el ponte fra due correnti rulli mettarai, e da piei d'esso ponte a due anelli i canapi attaccati che sotto i sottoposti rulli passi; e a due calcesi che da piè le due maggiori intenne seranno essi canapi venendo, e all'argano delle diriete[4] intenne si riferischino. E dipoi quando el ponte tanto inanzi ch'el bisogno sia tirato, da la banda dirieto della sua dependenzia al carrozzo della gravedine la sua catena accomandata.[5] E nella sommità d'esso ponte uno scommesso ponte di duo pezzi ordenato serà, con due ribattenti lieve che nel calare al ponte sostenimento facci. E l'altro pezzo quando bisogno fusse è da calare, e quando non, per mantelletto[6] è da tenere. O.

| *T* 64 | Anco quando sospettasse d'andare alla rincontra di qualche porta o muro, torre o altro luogo, e non vuoi essare offeso, farai di legame di legname una piramidale ed acuta chiocciola di forti legni TAV. 119

1. *bertesca*: riparo munito di feritoie. 2. *bordoni*: assi. 3. *ghiaci*: giaccia. 4. *diriete*: posteriori. 5. *da la banda dirieto . . . sua catena accomandata*: dalla parte posteriore della sua inclinazione la sua catena sia attaccata al carrozzo della zavorra. 6. *per mantelletto*: in funzione di mantelletto o riparo.

fatta con rote tre. E infra le due diverso l'altezza[1] un dentato rocchetto in mezzo del fuso che l'una e l'altra rota tiene. Sopra la quale la vite der ritorto manfro commetta, e in nella testa del medesimo stile che alla ponta piramidal viene, un'altra piccola vite, che sopra vergoli della doppia rota ch'è alla ponta della piramida viene. El manfro girando, el carro innanzi en dirietro quanto bisogna sia camminerà. Sia coverta di coro di bufalo con una acuta e ferrata ponta in nella sua ultima stremità. E questi tali edifizi per forza delle braccia per tutto cacciar si possano. P.

Sono da fare molti variati modi di gatti e mantelletti. E massime per li campi esercitare. Sotto de' quali a difesa e offesa estare si possa, scommessi e bilicati che facilmente portare e esercitare si possino. Siccome sono pani,[2] acuti e per obriquo la loro dependenzia sempre sia. Alcuni coverti di ballette di lana, e in fra esse le balestriere ordenate seranno. Sieno anco di coro incotto coverto di suvaro[3] o altre materie che alle botte alquanto resistare possino, siccome la figura demostra. Q.

E quando la terra assediata per via delle bombarde dubitasse non essere presa per la debilità d'alcuna faccia di muro che dopo la ruina d'esso la intrata a fare s'avesse, in questo modo è da riparare. Faccisi dal canto di dentro ripari in questa forma. Poniamo che la longhezza del muro che può essare dalle bombarde ruinato sia piè dugento. Debbi fare prima uno riparo distante da esso muro piè vinti o più, e a diritta linia overo con alquanta curvità o angolo ottuso quanto sia la longhezza del ditto muro. E da ogni testa der riparo uno bastione a forma di angolo o a guisa di torrone. E che infra riparo e l'angolo le bombardiere, acciò che tutto er riparo guardare e difendare possa. Imperoché sopra a' ripari a difesa stare non si può. Ma stando in negli angoli o bastioni, sicuri da le nimiche macchine si rendaranno. E ditti ripari in questo modo da comporre. In prima di diritti ed ubriquati legni a uso d'armati cavalli, e dipoi con fascine e terra strato sopra strato. E questo per quattro piei dal canto di fuore, e per spazio di piè dieci di pura e ben battuta terra continuo bagnando e

1. *diverso l'altezza*: nella parte dov'è più alto. 2. *pani*: piani. 3. *suvaro*: sughero; *coro* sta per «cuoio» e *incotto* dovrebbe significare «scottato»: qui verosimilmente indica «conciato».

battendo, acciò che più fisa e me' serrata[1] sia. E così resistarà potentemente. I ripari distante da le mura da fare sono, e per cagione che ruinando quelle, scala a chi offendare essare potrebbe. De' quali qui di sotto alcuni figurati seranno.

| *T* 64 v | Per volere con artefizio e manualmente uprire una ferrata TAV. 120 per via di lieve e viti, in prima faccisi la piastra del ferro d'altezza un terzo più ch'el quadro della ferrata. Dipoi si facci le due forcate piastre e scommesse col dado in mezzo dov'è la vite accomandata, e che la vite passi per la diritta piastra colla sua lomaca evero[2] vezzosa. Alla quale si metti el quadrato forcone, e quello girando e a lieva mettendo le forcine sotto e sopra pontando, el ferro della ferrata per forza si verrà ad allargare, siccome in nel disegno si demostra.

Per altra via faccisi due oncinati rampi che in ciascuno la lomaca sia, e che la vite col suo tassello delle lieve in mezzo per l'uno e l'altro lomacato rampo venghi a passare. Attaccato ai ferri della ferrata, quello girando, si verrà ad uprire come la figura manifesta.

Quando alcuno muro o altra cosa forare, o fare alcuna rottura senza troppo strepito, faccisi el palo coll'anello daccapo dove la lieva si mette, e in nella sommità del palo sia una vite acuta e tagliente a uso di travello.[3] La quale vite piana si chiama ed è di grandissima forza, e con questa in prima face[4] si può prencipio a la rottura dare.

Anco si facci el telaio col manfro e rullo colle scommesse saette, acciò più longhe o corte, grosse e sottili adoparar sicondo el bisogno si possino. E questo carcando col petto, assai di forza e con prestezza a ogni rottura prencipio dar si può.

Sì anco faccisi la cassina cor rocchetto e vite co' suoi manfri, e in nello stile der rocchetto che la vite gira vi si metta le saette sicondo el bisogno, ed anco taglienti e piramidali viti, siccome in nella figura si vede.

Quando alcun porto poco fondo avesse, overo di ghiara, loto e terra pieno, e evacuar si volesse, faccisi in fra le due barche la

1. *più fisa e me' serrata*: più fusa e meglio pressata. 2. *evero*: ovvero. 3. *travello*: trivello, succhiello. 4. *in prima face*: in un primo momento.

bilicata e dentata ruota colla sua croce doppia a guisa di quadri canali. E, in ne' detti, i diritti[1] con tortuosi docci[2] di ferro taglienti, i quali per li fori e caviglie alzare e abbassare si possi. E così girata da rocchetti e ribecco, i docci taglienti di terra a empire si verranno, e nel suo reversare sopra la cassa, si evacuerà.

Faccisi el carro colla sua assa in due o tre parti bilicata e scommessa, acciò che in ogni stremità guidando el timone voltare si possa. E le rote dirietro alte el terzo più che quelle dinanzi, acciò ch'el moto più leggero e la lieva facile el tirare più potente farà. El rastrello ch'è de sopra l'asta posto abbi dependenzia, sopra le rote dinanzi venghi a decrinare, acciò sia el peso nella forza sua. Movisi da ciascuna bossola delle quattro rote una forcina che ar rastrello ponti[3] e per sostenimento d'esso, siccome la figura demostra.[4]

[5]E perché i sonniferi in nelle guerre per ingannare e superare el nimico per via di vivande, vini et altre cose alloppiate,[6] siccome nel capitulo della guerra si contiene, qui alcun modo descritto ne serà.

Recipe libre quattro di vino et abbi libre una di sementa di giglio sottilmente pisto. Dipoi misti insieme il giglio e vino, posato per ore vintiquattro, mettisi in boccia con due ottavi di oppio polverizzato e per lambicco distilla. E dell'acqua che n'uscirà, per ciascuna oncia che ne darai dormirà ore sei. E questa è da mettare solo in vino.

[7]Recipe procellane marine o salvatiche libra una, populi de piopa once 9, tebaito once 3, neufar bianco in fiore de valle libre 2, papavero

1. *i diritti*: le aste a sezione quadrangolare. 2. *tortuosi docci*: doccioni terminanti con taglio curvo, a cucchiaio. 3. *ponti*: faccia da puntello o sostegno. 4. Segue uno spazio bianco, destinato evidentemente alla figura, che non è stata eseguita. Dalla descrizione sembra trattarsi di una macchina simile a quelle disegnate nel codice del British Museum a ff. 22v e 23 (probabilmente aratri). A f. 5 dello stesso codice è un'altra macchina a queste in qualche modo collegabile (forse una zappatrice automatica). 5. Da questo capoverso mancano le iniziali miniate. 6. Sottintendi «utili sono». 7. Il periodo che segue risulta aggiunto in basso fuori delle righe e con grafia più piccola. Le *procellane* sono (per metatesi) le «porcellane», termine dialettale dell'Italia settentrionale per indicare la «portulaca oleracea»; *populi de piopa* sta per «populeo di pioppo», cioè (dal latino medioevale *populeum*) unguento di gemme di pioppo (*pioba* o *piopa*: pioppo); «tebaico» (qui erroneamente indicato con *tebaito*) è l'estratto acqueo dell'oppio (dal latino medioevale); *neufar* sta per «nenùfaro» o ninfea (dal latino *nenuphar*),

nigro libra 1, xemicularie once 6, sempre vivo libra 1, squamo libra 1, e di tutte queste trarrai l'acqua per lambicco. Dipoi mette l'oppio in ditta acqua e un'altra volta stilla, e dandone 1 ottavo dormirà ore sette, e dandone 2 ottavi dormirà ore XIIII.

qui però richiesto bianco e montano (*de valle*); *xemicularie* è forse da sciogliere in «semi di culariе», da *culilavan*, specie di lauro da cui si ricava la cannella garofanata; *sempre vivo* è una pianta perenne delle Crassulacee; *squamo* sta per «giusquiamo».

CONVENTI

Conventi e loro partizioni. Chiese parrocchiali. Monumenti funebri. Conventi per gli Osservanti, i Certosini, gli Eremitani.

|*T* 65|

TAV. 121 E perché delli conventi fratili osservanti e certosini e remitani non sia innanzi ditto, è parso fare d'essi aggiunzione e in parte satisfare. Perbenché da fare in più varie e diverse maniere, pur è in essi da osservare come negli altri edifizi le ragioni e distribuizioni loro. Quantunque alcune volte in nel comporre dal sito e forza nel trascorrire necessitato sia.[1] Niente dimeno pigliane le parti più utili, de' quali qui alcuni sempricemente figurati seranno. E essi comporre di quella grandezza e qualità che a la città o terra si richiede, acciò sicondo la possibilità del luogo disconvenevole non fusse.

Pare ne' grandi conventi principalmente esser la chiesa espaziosa ornata di compartite cappelle. E nella prencipale e suprema parte d'essa el coro che al divino uffizio e uso de' frati servire possa, in modo che da quello de' secolari che da man destra e man sinistra serà, in tutto separato sia, con una o due sacrestie ornate di ricinti armari dove i paramenti e altre cose opportune alla chiesa conservate sieno. Siavi una cappella con arliquiera[2] o dove el corpus domini reservato sia. E in qualche strema parte una pila o lava mani dove più comoda fusse. Debbano ditte chiese avere campanile con quelle campane che a essa si richiede. E una spaziosa piazza in nella prima fronte, dirietro o da ciascun fianco, e quadrati o circular chiostri dove uno accimitero o sipolture attribuito sia. E all'incontra e uscita della chiesa el capitolo o cappella in nel quale grazie a dio sicondo l'uso fratile si renda. E in ne' sicondi chiostri dormentori, forestarie, rifettori, librarie, infermarie, barberìa,[3] destri[4] e altri luoghi opportuni all'uso loro. Siavi canove, pistrini; dàlli humi pozzi,[5] cisterne e alcuni riposti cortili dov'è le pile[6] e lavatoi a supperimento loro. Sieno i

1. *dal sito . . . necessitato sia*: sia costretto a passare avanti, obbligato dalle circostanze (?). 2. *arliquiera*: reliquiario. 3. *barberia*: luoghi per barbieri. 4. *destri*: latrine. 5. *dàlli humi pozzi*: dà ad essi, fornisci loro, pozzi ben forniti d'acqua (*humi* da *humus*, con significato di bagnati?). Nel manoscritto è scritto *dallihumi*, come unica parola, e di seguito a *pistrini* senza punto e virgola, ma appare indecifrabile in qualsiasi altro modo si coordinino i termini (tra l'altro i *pistrini* non hanno pozzi di nessun genere) rispetto a quello qui proposto. 6. *pile*: recipienti per acqua.

dormentori con alte finestre e dupricate scale che a quelli di sotto o alle logge de' chiostri se referischino. Abbino l'enfermarie due o tre camare con destro, uno salotto e altro loco dove el corpo dopo la morte posare si debba. E una lapita[1] ch'el corpo dopo la morte lavare si possa. E tutte queste separate e connesse all'enfermarie.

Sì anco le forestarie con una sala e salotto, camini e destri. Essi destri, spulciatoi,[2] cucine comode a tutto el convento, separate e fuore di tutte l'abitazioni. Le camere de' frati con una loggia, camera, studio con saletta, sicondo lo spazio e grandezza loro son da compartire. Faccisi alcune ornate camare per li loro generali o maggiori e altre stanze sicondo si ricerca, atte per la state e verno.

È da sapere che nelle paroffil[3] chiese et in nell'altre queste sotto scritte cose ordenare in esse si ricerca. In prima la principal cappella all'oriente volta col coro et altare dove el divino uffizio cantare si possa, col leggio et armari in mezzo dove i libri et altre cose circa al culto divino si riserva. Faccisi in mezzo o sopra dell'altare inornato tabernaculo in modo che quelli che entrano in nel tempio el corpo di Cristo in prima se representi. Et in nelle facce del tempio altri altari in nelle compartite cappelle. Sia in nelle croci o corpo[4] i cori per li secolari et una o due sacrestie. E due pergami da man destra e sinistra sopra de' quali gli organi, prediche e vangeli cantar si possa. E da ogni banda dell'entrata del tempio le pile dell'acqua benedetta. E sendo pieve, el battesimo e tabernacol dell'olio santo in qualche degna parte è da collocare. E così dell'altre cose sicondo i costumi et ordini della chiesa da distribuir saranno. Debbasi in essi tempi e chiese ordenare dentro o di fuore luoghi per le sepolture, sicondo al presente si costuma, e non che ‹i› pianciti s'abbino a impedire. E queste porre in luoghi più o manco degni sicondo la qualità richiede. Usoro gli antichi ‹per› le sipulture loro pili,[5] urne et altri vasi, munimenti e navicole.[6] Altri piramide e storiate colonne. Altri a uso di tempi di graduate colonne[7] o circulate[8] torri ornate e sculte di maravigliose pietre. Altri erano muslei[9] tondi e facciati, ornati e sculti. Le quali cose al presente in Italia non sono in uso.

1. *lapita*: lapide, pietra. 2. *spulciatoi*: luoghi dove togliersi le pulci. 3. *paroffil*: parrocchiali. 4. *nelle croci o corpo*: nella crociera o nella navata. 5. *pili*: pile, anfore (?). 6. *munimenti e navicole*: monumenti e navicelle (sarcofaghi). 7. *graduate colonne*: colonne su basamento a gradini? 8. *circulate*: circolari. 9. *muslei*: mausolei.

TAV. 122 | *T* 65 v | Similmente gli osservanti deno avere la chiesa sicondo la opportunità del luogo e tutte l'abitazioni ordenate con comodità e ragione quasi simile a' conventuali, di chiostri e dormentori, librarie, forestarie, rifettori, infermarie, barberìe, canove, conserve d'alcune cose al vitto loro, e alcuni luoghi dallo esercizio[1] come di legname o simili. E in nel primo chiostro una devota cappella, ordenate le sepolture loro, e all'entrare e uscire della chiesa in essa a dio grazie rendare possino. E oltra i chiostri alcuni cortiletti con cisterne, pozzi e fonti dove lavare le cose in loro uso necessarie. Siavi una spaziosa loggia dove al tempo d'inverno gli antichi vecchi o altri frati al sole posare si possino. Siavi dimestici giardini, e cinto el luogo da salvatichi e verdi arbori a uso di serena selva, con espaziosi e circulari andari con alcuni divoti oratori, acciò che esercitandosi l'ozio fuggire possino. Situati i posti in loco remoto fuore e non molto distante dalla città.

I frati certosini debbano avere i luoghi loro propinqui a la città, a uso di fortezza circundati d'alte mura con una inispugnabil torre, acciò che al tempo delle guerre redurre si possino, e none avere a tornare nelle città. E così verranno a fuggire le conversazioni de' populi. E dentro al circuito in prima face[2] la chiesa dove celebrare si possi. Sì anco dupricati chiostri con tutte le abitazioni che in loro uso appartenendo si richiede, come di granai, canove, forestarie, barberìe, infermarie, cucine e altri luoghi opportuni all'ordin loro.

Deno avere uno grande e spazioso chiostro di logge circundato in nel quale ‹l›e compartite celle de' frati sicondo l'uso loro poste seranno. E in ciascuna la saletta, oratorio, camara, giardino e cortile con alquanto di loggia, destro e camino, comodità d'acqua o fonte, cinte d'alte mura, l'una dall'altre separate con una intrata e una piccola finestra per la quale el vitto se lo porgie. E questi tali luoghi di molte strane divisioni e forme fare si possano.

TAV. 123 | *T* 66 | I remiti deno abitare apresso a ville, città o castella in luoghi solitarii. In prima la chiesa, apricata[3] in nel mezzo del chiostro o cortile, intorno al quale alcune piccole celle, refettorio, oratorio e alcuna poca di canova e altri luoghi da alcuna cosa conservare, cinto di mura con giardini ingrillandato di verdi arbori, e, infra essi, andari

1. *dallo esercizio*: atti all'esercizio (di arti come la falegnameria, etc.). 2. *in prima face*: per prima cosa. 3. *apricata*: collocata.

sepito[1] con alcuno oratorio. E abbi esso luogo comodità di pozzo, cisterna o fonte. E questi tali luoghi el più delle volte sono posti in qualche strano sito. E quanto el luogo è più difficile maggiormente pare ammirativo. E massime infra l'uno stremo e l'altro[2] o in sulla sommità di qualche ardua montagna o in iscoglio o caosso[3] d'alcuna profonda valle.

E come è ditto, perché molte variate forme de' conventuali frati, osservanti, certosini, eremitani fusser da fare, qui alcuna divisione e forma separatamente dipinti seranno. E perché si potrebbe fare cose assai le quali necessario non pare qui demostrare perché la varietà della forma s'aspetta al sito e luogo, e quella l'architetto debba con ragione partire, colle distribuizion sue sicondo el sito collocare, e none stendarle sopra delle carte perché forse el luogo nol comportaria. Adunque è da ordenare veduto el sito, ricercando nove invenzioni. In questi come degli altri le ragion loro son da osservare.[4]

1. *sepito*: probabilmente per «sepiti», cioè fiancheggiati da siepi (riferito ad *andari*, cioè vialetti). 2. *infra l'uno stremo e l'altro*: su una cresta. 3. *caosso*: sta per «caos», ossia precipizio, abisso. Cfr. anche nota 1 a p. 27. 4. Segue uno spazio bianco.

CONGEGNI E CONSIGLI PRATICI DIVERSI

Sistemi di carrucole per pozzi. Modi per sollevare acqua. Modo per sollevare grandi pesi dal fondo d'uno specchio d'acqua. Modi per trasferirsi sopra e sotto l'acqua. Trapani e trivelli. Balista. Come scalare merli o attraversare un corso d'acqua.

Volendo trarre l'acqua d'alcuno pozzo faccisi la ruota di piè quattro nel suo diamitro, e trenta piei di pozzo vuole piè otto di cinghia o correggia col suo peso in su el fusello o stile, piei settanta di pozzo piè ottanta di fune, e piè sette in diamitro di rota, siccome la figura A.

Per altra via d'ogni profondità l'acqua con due secchie e canapi attrarre si può. Faccisi una ruota in diamitro piè otto in dieci con uno canape el quale alla curba dell'argano che per diritto bilicata viene colle sue manuelle, la ruota col canape girando per li due dupricati canapi che in su lo stile della ruota da man destra e man sinistra a' rotegli si riferisce, e da' rotegli a' calcesi colle pendenti secchie le manuelle della curba movendo, l'acqua per esse a trarre verrà, siccome la figura B.

Se di non troppa altezza l'acqua trarre vorremo faccisi un canale di legname infino alla profondità del pozzo in diamitro piè uno, e per
TAV. 124 esso uno stile con incatenati i commessi taglieri[1] di rame | *T* 66 v | con due animelle a ciascuno. E in fondo d'esso canale una animella da quale l'acqua entrando tirata da i tondi e animati taglieri per via della lieva e moto suo l'acqua a la superficia salir verrà, siccome la figura C.

Faccisi sopr'al pozzo due dupricati canali da man destra e man sinistra d'altezza piei otto. In nel quale lo stile della ruota alto e basso andare possa. Sia in diamitro la ruota piè cinque in sei. Sopra della quale el canape della pendente secchia girato. E allo stile d'essa ruota due pendenti cinghie che dal traverso de' corsori con canali[2] si partino e allo stile della ruota si referischino. E tirando el canape della secchia le cinghie dello stile girando la ruota sagliendo per lo tirar del canape, di po' lo impozzar dell'acqua[3] el canape alzando con piccolo aiuto la ruota decrinando l'acqua s'attrarrà, siccome la figura D.

1. *taglieri*: dischi o piatti che fungono da pistoni. 2. *dal traverso de' corsori con canali*: dalla sbarra trasversale che unisce i due montanti tagliati a mo' di cursori. 3. *di po' lo impozzar dell'acqua*: dopo aver attinto l'acqua.

Anco per altra via di profondo pozzo in gran quantità l'acqua attrar si può. Faccisi la secchia o trattoia di tenuta una soma e mezzo con istile e rampi ch'essa sostenghi, in nel qual è un crociato cerchio, sopra del quale una bilicata lieva colla catena, la quale all'altra lieva ch'è in fondo della secchia.[1] E l'animella, quando la lieva del cerchio in nel bancone repercotendo, per lo tirar del canape l'animella del fondo della trattoia la catena alzando a uprir viene. E la bilicata cassa ch'è per fianco posta per la repercussione del cerchio in nel rampino quella alzando sotto della secchia quando s'uopre a entrar viene e l'acqua in nella pila porta, e così a un tempo l'alzar della cassa e l'uprir della trattoia si concorda. E nel calar della secchia el cerchio e rampino a lassar viene la secchia giù calando, la cassa al luogo suo retorna. E per tal modo la secchia allo scendare e salire ha libertà. El canape al calcese e sopra rullo alla curba der ribecco ch'e‹l› rullato rocchetto della ruota della lieva che innanzi e 'ndirietro move. E.

Quando d'alcuno lago, marina o fiume alcuno grande e grave peso[2] come colonne, lapite o alcuno marino e soffondato legno, faccinsi quattro barconi co' i fondi coverchiati a guisa di liuti,[3] bene calefatati, volti el fondo sopra l'acqua e 'l suo ritondo corpo all'insù, collegate di quadrate travi di più pezzi. Sopra delle quali si fermi in nel mezzo lo edifizio e a quello accomandare[4] el pondo sorremato[5] che per la vacuità delle fondate[6] barche ogni gran pondo per la risistenzia sua si elevarà. F.

E se alcuno lago, fiume o braccio di mare per alcuna occasione tu per te stesso secretamente o per altra via passare volessi, piglisi due otri collegati insieme che per via d'animelle o altrimenti dal vento gonfiati, con cinghie o corregge intorno al busto tuo legando, e con una spargola in mano l'acqua fendendo, pigliando el cammino dove a te piace pervenir potrai. G.

1. Si sottintenda «sia collegata». 2. Dopo *peso* bisogna sottintendere «si voglia sollevare». 3. *co' i fondi coverchiati a guisa di liuti*: con la chiglia ben chiusa a forma di liuto. 4. *accomandare*: attaccare. 5. *sorremato*: è termine poco decifrabile. Forse da connettere con «remi»: sollevato (con i remi?) per agganciarlo all'argano? 6. *fondate*: dalla chiglia (*fondo*) preparata nel modo descritto.

E se la profondità d'alcuno lago, fiume o marina vedere o vadare[1] volessi, piglisi un bahu[2] o elmo fatto studioso[3] con due occhi di vetro, cinto all'entrata sua di cucito e incollato coiame, mettendosi quello
TAV. 125 in testa con | *T* 67 | dupricate corregge con colla di tormentina, vernice e pece quello sopra del busto serrandosi, acciò che l'acqua dentro entrar non possi. E sopra la fronte dell'elmo un foro, con coiuolo[4] legatovi una forata canna. Essendo molta profondità faccisi più coiuoli e canne forate, acciò passi l'altezza dell'acqua. E per le ditte forate canne l'elmo esalando, in nell'acqua resistere si potrà. h.

Se in nel terreno volessimo vedere per vinticinque o trenta piei per via d'un foro se l'acqua vi fusse, faccisi un travello d'acciaro e ferro a forme d'esse d'una volta e mezzo,[5] e l'aste sua quadra da commettare di due o tre pezzi, fatto una guida a gu‹i›sa di capra che l'aste diritta venghi a mantenere. Dipoi colla stampata croce inanzi e indirietro girando, siccome el travello el legno fora e passa, così questo el terreno a forar verrà. I.

Quando alcuno trapano con acqua o senza per via di ruote camminando, ch'el suo ribecco ribattendo ner rocchetto del diritto stile dov'è 'l bilico del trapano sopra la ruota avranno preso el moto, velocemente fora. E quando alzare o per cambiar saetta o movere o cavar la lapita o quelle che forasse, mettisi la caviglia ne' fori dello stile accostandoti col forcone e lieva della forata scala, la quale innanzi e 'ndrieto alta e bassa bilicar la puoi. K.

Similmente han bossola colla corda dupricata,[6] e per lo simil modo

1. *vadare*: guadare. 2. *bahu*: è da connettere evidentemente a «baùtta» e «baucco» (visiera), dall'antico francese (sec. XII) *bahu(t)*: cassa. 3. *fatto studioso*: costruito molto accuratamente. 4. *coiuolo*: è evidentemente un pezzo di tubo flessibile (di cuoio) destinato a congiungere l'elmo al tubo per l'aria. 5. *a forma d'esse d'una volta e mezzo*: a forma di una esse completata da una seconda ansa. Si tenga presente che la S minuscola corrente nella grafia cui F. di G. era abituato aveva la forma di un uncino su un'asta: aggiungerne metà, poteva significare perciò aggiungere un secondo uncino e ottenere una forma corrispondente alla nostra S maiuscola. 6. *han bossola . . . dupricata*: riferito ad *alcuno trapano*: cioè esistono trapani che hanno movimento rotatorio verticale, muniti di tamburo con doppio avvolgimento di fune.

a frucatoio[1] a uso di manfro el tortuoso stile, ciascuno colla ruota a vanno[2] in diamitro piè sei. L. M.

Faccisi la balista con un diritto legno, e uno telaio con canali dupricato, bilicato al diritto, acciò che alto e basso giocare possi. E da piei del diritto un altro connesso diritto con due busi overo anelli nella sommità sua. E dal medesimo dappiè si parti una circulare cacciatoia e là dove parte[3] i diritti e la cacciatoia sia due bilicati e forati diritti, i quali con caviglia alto e basso el telaio de' canali collocar si possa. E in ne' detti canali la vezzosa della vite che infra due canali la vite guida col suo rampino ch'el diritto della cacciatoia tira. E a la sommità del telaio la giocante e bilicata chiave col suo rampino ch'el sicondo anello a pigliar viene. E così dal rampin lassato ripercotendo el diritto e la cacciatoia nella saetta potentemente gitta. N.

Quando alcuna torre, rocca, città o castello a scalar s'avesse, e per via di rampi sospettassi[4] le scale attaccare, o lo intendimento di quelli di dentro avessi, debbi squadrare[5] qualche stremo angolo o luogo, e sopra esso una saetta con filo o spago tirata per forza dell'arco dall'altra parte mandare. Dipoi allo spago la corda della scala legata tiratola per forza della corda all'altezza de' merli o altro luogo, la corda accomandata su per la scala montar si potrà, siccome nella presente figura si dimostra. S.

Volendo alcuno fiume o altra acqua passare debbi per lo simil modo un filo alla saetta legare, e quello dalla saetta all'altra riva cacciato leghivisi el canape, a quello barca o altro stormento legando, in modo che dall'altra banda passare sicuramente si possa, tirati da quelli che di là saranno. T.

Se per altra via per cento piei o circa per via di barca volessi te medesimo inanzi e 'ndrieto tirare, faccisi la barca sopra della qual è el naspo dov'el canape gira, e alla carrucola della palanga si referisca. V.

1. *a frucatoio*: a moto alternato di va e vieni. Cfr. nota 6 a p. 146. 2. *ruota a vanno*: errore per «ruota a vano», cioè volano. 3. *dove parte*: dove si dividono. 4. *sospettassi*: avessi timore di. 5. *squadrare*: scoprire.

CAMPANE, CAMPANILI, GIARDINI

Modi e proporzioni delle campane. Forme dei campanili.
Modi di giardini.

| *T* 67 v |

TAV. 126 E perché alcune volte i campanili pe' movimenti delle grosse campane da esse rullati assai di detrimento ne riceve, e per tanto si dia essare avvertente nei mozzi e leghe sopra le corone ed anco nella dolcezza de' bilichi, acciò che con facilità e senza troppo tratto[1] el battaglio repercotendo sonare possa. De' quali bilichi le diverse fantasie figurate seranno: è da pigliarne quelle parti che più utili e facilmente sieno da fare, che ciascheduna di queste è grandissima lieva, siccome ne' disegni partitamente è manifesto. x.

Le campane hanno in loro ragioni e misure spricate[2] di longhezze, larghezze e grossezze, le quali in esse osservar si debbano. Ma solo è da considerare se in piano, piaggia o monte hanno a essere collocate: tutti questi luoghi ciascuno per sé ha da considerare perché, oltre a la misura, ciascuna vuole sicondo el sito parte di discrezione[3] in nelle larghezze, grossezze e altitudini, ed anco per la varietà e intonazioni delle compagnie delle voci, e pertanto è necessaria una universale discrezione. E in prima mi pare di venire a la particularità delle misure. È da sapere che esse campane vogliano essare tanto alte quanto che larghe, divise in otto parti la sua altezza e larghezza. Overo in sette da fare sono, e d'una d'esse l'orlo se ne facci. El mezzo del ditto orlo la grossezza di tutta la campana,[4] e ogni campana dia avere el battaglio di proporzione e peso conferente. Anco è da vedere sieno di perfetto rame e stagno, non pelosi,[5] bene allegati e fusi in questa lega, che diciotto o vinti di stagno per cento di rame se li dia, e così arà perfettissima lega. E delle misure in proporzioni loro qui alcuna partizione, come el modano[6] sia da fare si dimostrarà. E la longhezza e grossezza del battaglio di grossezza e longhezza della campana, in nel da piè la quarta parte se li aggionga.[7]

1. *senza troppo tratto*: senza descrivere un arco troppo ampio. 2. *spricate*: esplicate, ben stabilite. 3. *parte di discrezione*: una parte lasciata alla discrezione (del costruttore). 4. *El mezzo del . . . la campana*: La metà dello spessore dell'orlo corrisponde allo spessore di tutto il resto. 5. *non pelosi*: senza incrinature. 6. *modano*: modulo. 7. *E la longhezza . . . se li aggionga*: E il battaglio dev'essere lungo e grosso come la campana, ma sulla punta (*in nel da piè*) lo spessore va aumentato di un quarto.

Le formazioni di ditte campane in più varie forme i partimenti loro si fanno, perché dell'orlo la misura dell'altezza, larghezza e grossezza si cava. E del ditto orlo gli antichi e moderni han tratto le misure, siccome qui partitamente nella figura si dimostrarà.[1]

I campanili deno essere in prima ben fondati. E se fondo non si trovasse, sopra pali e banconi fondare. Dia essere il fondo almeno piè quindici sopra della terra, e di poi seguire le mura con debita grossezza. E gli spazi dell'altezza dall'uno sfinestrato all'altro piè vinti, più o manco sicondo la qualità d'esso, con le volte sicondo richiede. E gli ultimi sfinestrati li spazi più larghi dove le campane vanno, acciò che le voci occupate[2] non sieno, et | *T* 68 | alla superficia TAV. 127 l'ultima volta con corridoio e parapetto intorno, e in esso la cimasa piramidale o altra forma cor ornate scolture son da fare. E deno esser collegati di buoni legni. In prima i diritti in nelli membri angolari, e dall'uno e l'altro diritto d'intraversate catene con perni e rappe di ferro inchiavate ricegnendo tutte e quattro le facce, e così infino al sommo continovato. E possasi fare ditti campanili di più varie forme: tondi, facciati, quadrati e graduati con bellissimi ornamenti di ricinte cornici, membri, colonne, tabernacoli et altre scolture sicondo la degnità de' tempi, de' quali qui alcuna forma figurato serà. E sempre da' tempi isolati e spiditi seranno.

E perché innanzi delle case reali e signorili e de' giardini che a esse s'appartiene sia detto, pure qui alcuna forma divisamente porrò. I giardini di circulari mura cignare si debbano, ornati d'andari, verdure e mura. È da sapere che non con manco proporzionate misure son da fare che quelle delle case, che dov'è la ragione delle corrispondenzie grato e bello all'occhio essare el fa. E questi sicondo la degnità delle case son da fare, e le distribuzioni e partimenti da la presente figura si demostrarà.[3] Faccisi in mezzo una fontana con acqua natura-

1. Sotto il testo è disegnato un grafico dove sono confrontate diverse grandezze longitudinali mentre a destra in colonna sono disposti numeri di grandezza crescente verso il basso da 20 a 10.000. La variazione delle grandezze non segue una norma matematica. Il disegno è forse una copia un po' abborracciata di qualche «scala campanaria» (tabella delle relazioni tra peso e spessore dell'orlo inferiore). Una scala del genere è nel Codice di Giuliano da Sangallo (*Barberiniano Latino 4424* della Biblioteca Vaticana) al f. 2v (cfr. C. HUELSEN, *Il libro di Giuliano da Sangallo*, Lipsia 1910, p. 7). 2. *occupate*: impedite. 3. Alla fine del paragrafo segue uno spazio bianco, ma la figura manca.

le o accidentale, siccome innanzi è ditto, formate a uso di piatto o vaso sopra peduccio, et in più varie forme et ornamenti. Et in detti giardini vivai, peschiere, logge, andari coverti e scoverti, e luoghi dove partitamente al coverto et allo scoverto, con andari d'acque e verdure, diversi animali et uscelli tenere si possino. Siavi per diritta linia l'ordenate strade e piazze che l'una all'altra corrisponda. Faccivisi e prati e barchetti[1] di diversi arbori che per alcun tempo non perdon frondi. Anco di verdure et arbori, tempi, laberinti, logge, sedie, animali et altre fantasie ordenate seranno. E quanto le cose più varie, tanto all'occhio più diletta.

1. *barchetti*: piccoli parchi.

DAL «LIBRO DEI FUOCHI» DI MARCO GRECO[1]

|T 69 v|

Incomincia il libro e trattato di fuochi composto da Marco Greco, da resistere a li nimici sì per mare sì anco per terra. E la composizione del primo fuoco ad abrusciare nave di inimici sie questa.

Recipe sandarac[2] pura libre una, ammoniaco liquidissimo libre una, e pesta bene inseme e reponelo in vase di terra invetriato, e dipoi lo tura cun loto e mettilo al foco che si liquefaccia, e se vuoi saper quando sia liquefatto metti uno bastone per un foro da quel loto et[3] . . . ra come butirro. Dipoi mettive libre quattro de alchitran[4] greco. Vuolsi guardar di non far questo sotto il tetto peroché è pericolo. E volendo oprar ditto foco in mare tolli uno utre di pelle caprina, e mettivi libre due de ditto oleo. E tanto più ve ne mette quanto più li nimici fussero lontani. E dipoi liga ditto utre ad uno ferro ciò ad un spito.[5]

Altre spezie di foco da usare ne' monti contra i nimici et in altri luochi simili. Recipe petrolio libre cinque, merolla de canna ferula[6] e solforo libre una, sevo de ariete liquefatto libre una, e mesta insieme e fa una saetta over verretta[7] quadrata et impila[8] di questa composizione e mettici el foco, e traendola cun l'arco over balestra se accende per l'aere et abruciarà tutto quello trovarà per via per modo che gittandovi su acqua accresce el calore et arde maggiormente.

Un altro modo de foco. Recipe oleo di etiopia, balsami alchitran, oleo de sulfure[9] e metti tutto insieme in vase di terra, e poi lo mette sotto el letame di pecore per dì quindici. E di questo liquore ungene i corni[10] e tralli verso i nimici. Et al nascere del sole tutto quello

1. Dopo due pagine bianche (ff. 68v e 69) ha inizio una versione alquanto libera del *Liber ignium ad comburendos hostes* di Marco Greco. Si è qui confrontato, come il più completo e attendibile, il testo edito da M. Berthelot, in *La chimie au moyen âge*, Parigi 1893. 2. *sandarac*: cfr. nota 9 a p. 207. 3. L'abbreviazione che segue e che termina in *ra* è mal decifrabile. Probabilmente è da interpretarsi come «sembrerà». 4. *alchitran*: cfr. nota 3 a p. 208 5. *spito*: sta evidentemente per «spiedo», qui con il valore di «asta di ferro». 6. *merolla de canna ferula*: midollo di ferula (varietà delle Ombrellifere). 7. *verretta*: spiedo da lanciare con mano o balestra. 8. *impila*: riempila. 9. *oleo de sulfure*: vedine la descrizione nel paragrafo successivo. 10. *corni*: corni da riempire e scagliare.

dove cascarà detti corni abrusciarà. Debbansi trarre sempre inanti el nasciare del sole overamente dopo l'occaso.

Oleo de solfore se fa in questo modo. Recipe polvere de solfo once quattro cun oleo de zunipro[1] once quattro e mette in un vase e distempra cun lento foco.

Un altro modo. Recipe solfore netto e puro in polvere once quattro, ventelli[2] de ova cinquanta, e metti inseme in una padella de ferro o di rame e cocili cun lento foco. E quando comincia a ardere la padella piegala da un canto, e quello liquore che n'esce reporrai.

Un'altra spezie di fuoco offensivo. Recipe alchitran ottimo, oleo de ova, solfor vivo del più frangibile che se trova ana once una e mista insieme alla bracia, e depoi che serà ben cotto aggiugneci tanta cera che sia la quarta parte de tutta la composizione, e covercela in modo de cataplasmato.[3] E quando el vorrai operare tolli una vescica de bo' gonfiata, e falli un foro e poi lo serra cun la cera et ongela spesso cun questo oleo. E tolli legno de manubrio[4] appropriato a questo et accendelo e ponelo al sole et apre il detto foro accosto a legno infocato in casa di quello che vorrai offendare. E traendo, il vento abrusciarà ogni cosa che lì serà apresso, né se potrà rammortare[5] cun acqua, anzi accendarà maggior fuoco e gettarà mortale fumosità.

Altro foco non sotto spezie di pace,[6] la cui composizione usavano quelli dal leone. Impivano certi bastoni bisi[7] de questa composizione, e portandoli in mano li lassavano per le vie e per le case delli inimici. E sopravenendo il calore del sole ogni cosa abruciava. Recipe cattonica[8] libre una e mette in un vaso de terra da orafi[9] ben serrato e

1. *zunipro*: ginepro. 2. *ventelli*: sta per «vitelli», cioè tuorli d'uova (termine ancora in uso nelle Marche). Nel testo di Marco Greco anziché *once* è «parti» (ed. Berthelot, cit.). 3. *covercela in modo de cataplasmato*: spalmagliela sopra come se fosse un cataplasma. 4. *manubrio*: sta per «marrubio». Cfr. nota 5 a p. 207. 5. *rammortare*: smorzare, spegnere. 6. *non sotto spezie di pace*: per uso di guerra. 7. *quelli dal leone* sono verosimilmente i Veneziani. I *bastoni bisi* sono bastoni bucati. Nel testo di Marco Greco (ed. Berthelot, cit.), la frase relativa a *quelli dal leone* manca, come manca la prescrizione relativa alla *cattonica* (vedi appresso). Evidentemente F. di G. si è servito di un manoscritto di Marco Greco oggi sconosciuto. 8. *cattonica*: è forse «gattonica» o «erba da gatti, gattaria» (*teucrum marum*). 9. Il testo latino di Marco Greco (ed. Berthelot, cit.) è «in vase vero fictili ore concluso liquescat»: nessuna traccia del *vaso de terra da orafi*, forse da attribuire a un fraintendimento.

disfà al foco e poi ci metti oleo de lino libre cinque, oleo de solfo libre tre, e mette detto vaso sotto el letame de pecora per tre mesi, giognendo ogni mese letame.

| *T* 70 | Un'altra spezie di fuoco quale trovò Alessandro re quando andava in luochi oscuri. E volendo tu che duri per un mese, recipe ottone rosso libre una, limatura de stagno e de piombo e de ferro ana libre cinque, de' quali liquefatti fanne una lamina suttile e tonda, a modo di uno strolabio[1] et onge al foco la ditta lamina per dieci dì continui ogni volta diseccandola, e reinterrandola[2] per dodici volte in un anno integro. Et il ditto fuoco acceso per nissun modo mancarà. E se tu continuasse detta unzione per anni quattordici, tanto duraria il fuoco preditto. E lassa lì cadere una scintilla di fuoco de acciaro,[3] no lo porresti per niente estinguare. Discrivesi la ditta spera portarsi in una lancia de ferro innanti lo esercito de Alessandro Magno quando andava in luoghi tenebrosi. E questa è la composizione del foco. Recipe alchitran, colofren,[4] sulfure vivo giallo, olio de ova e prima pesta il solfore e mista insieme. E tolli lanugine di tessitori de peso tanto quanto è l'olio e similmente tanto aceto, e poi l'accende.

Anco altra spezie di fuoco, il quale Alessandro abruciava le città degli Agerii[5] poste ne' monti in modo che i monti medesimi abruciava. Recipe balsamo overo oleo laterino[6] libre una, alchitran libre cinque, oleo de ova e calcina viva ana once quattro e pesta ditta calcina cun oleo fin che se ne fa una massa. E de questa composizione ne unge sassi, erbe, legna[7] e ciascuna cosa nascente la quale tu vorrai abrusciare nelli dì caniculari e lassa stare sotto el letame de quella regione.[8] E a la prima piova autunnale se accenderà la terra et abrusciarà gli abitanti in tutto. E detto fuoco se afferma posser durar XX anni.[9]

1. *strolabio*: astrolabio. 2. *reinterrandola*: rimettendola sotto terra. Evidentemente va presa ogni mese per ungerla. 3. *acciaro*: di pietra focaia. 4. *colofren*: sta per colofonia. 5. *città degli Agerii*: sono, nei manoscritti di Marco Greco nella Biblioteca statale di Monaco nn. 197 e 267, «urbes Agarenorum», che il Berthelot (*op. cit.*, p. 107) interpreta come «degli Arabi». 6. *oleo laterino*: cfr. più avanti, ultimo paragrafo. Nel testo latino (ed. Berthelot, cit.), si parla soltanto di «balsamo». 7. Abbreviazione difficilmente decifrabile, ma sembra trattarsi senz'altro di *legna*. 8. *de quella regione*: cioè del territorio che vuoi sia devastato dal fuoco. 9. *XX anni*: nel testo latino (ed. Berthelot, cit.), si ha invece «IX anni».

Foco greco se fa in questo modo. Recipe solfo vivo, colofonia grassa overo vernice, sterco vecchissimo de colombo, aspalto, napta cedrina[1] ana libre tre, macina tutto in marmo sutilmente e pone in ampulla de vetro ben turata de loto, e mettive oleo di lino e trementina. E quella pone nel sterco de cavallo per uno mese e renovali il sterco di sette in sette dì; e dissolverasse le dette polvere, e farasse una massa liquida, la quale ponerai in una cucurbita, e distilla diligentemente guardandoti dal foco.

Il modo de fare oleo laterino cun lo quale se fa il foco greco. Recipe tegole rosse le quali non abbino tocco acqua. Infoca ditte tegole e raffreddale in oleo di lino, e distilla per lambicco come sai. Item nota che[2] alchitran è quello che remane nel distillatorio dell'oleo laterino molto negro, e farai uno filo longo unto de questo oleo, et appressalo al foco et arderà per modo che non porrai estinguare. E nota che ogni fuoco de questi eccessivi se po' estinguere overo cun rena o cun aceto forte overo cun urina antiqua, cioè cun filtro[3] infuso in aceto forte.[4]

1. *napta cedrina*: nafta chiara. 2. *Item nota che*: Parimenti osserva che. 3. *filtro*: liquido magico non meglio identificabile se non appunto come *urina antiqua*. 4. Ha qui termine al f. 70 il testo del codice *T*. A f. 71 ha inizio la raccolta di disegni dall'antico (piante, alzati, prospetti e dettagli ornamentali) che conclude il codice fino al f. 100v. (Cfr. tavv. 129-86). Le didascalie, che quasi sempre comprendono anche l'indicazione della località, sono sobrie, ma appaiono sempre più brevi finché, a partire dal f. 91, scompaiono del tutto. Per le note vedi il Catalogo delle pagine figurate sotto l'indicazione del foglio del manoscritto.

CODICE TORINESE SALUZZIANO 148

CATALOGO DELLE PAGINE FIGURATE

*

TAVOLE 1-186

AVVERTENZA. Ogni pagina figurata è indicata con la numerazione dei fogli del codice, nonché col rinvio ai numeri da noi apposti alle relative tavole riprodotte di seguito al Catalogo. In testa alla scheda, in corsivo e fra parentesi quadre, sono brevi indicazioni descrittive del contenuto figurale della pagina; subito appresso sono trascritte, quando sono presenti nel codice, le didascalie ai disegni: l'ordine è in genere dall'alto in basso e da sinistra a destra; il passaggio alla colonna di destra è indicato da due tratti obliqui (//). Seguono le eventuali osservazioni e annotazioni critiche: le lettere *a*, *b*, *c*, *d*, etc. indicano i disegni del foglio seguendo prima una ideale colonna di sinistra comprendente il margine sinistro e le zone a sinistra dei margini superiore e inferiore; poi una ideale colonna mediana comprendente il margine superiore e quello inferiore; infine una analoga colonna a destra.

f. 3: TAV. 1 [*Figure e costruzioni varie.*]

// Roccha – Torrone – Torrone – tenpio – piazza – chorpo dela città – porta – Rivellino – Torrone – Torrone – fighura del chorpo dov'è la circhunferentia della città e distribuitioni d'essa

Il foglio contiene l'unica iniziale miniata (angioletto e figura di umanista con lucco turchino e mantello rosso su fondo azzurro stellato) di tutto il codice. A destra è un disegno in cui si presenta antropomorficamente una città fortificata. La miniatura non si discosta se non per maggiore maturità e garbo da quelle tradizionalmente attribuite a Francesco di Giorgio Martini (cfr. il codice dell'Osservanza, Siena, *Super primo sententiarum*, del 1466) ed è stata dal Promis con fondamento ritenuta un autoritratto (*Vita* cit., p. 92), opinione confermata dal Salmi (*Disegni* cit., p. 27). Il disegno visualizza con una certa ingenuità il concetto della reciproca «conferenza» di ogni parte della città a similitudine delle parti del corpo umano. Vedi invece *M*, f. 27v. In *L*, f. 1 il disegno è incompiuto.

f. 4: TAV. 3 [*Disegni di poligoni, prospetti e piante di fortificazioni.*]

Quadrilatero – pentaghono – Anprighonio – Equichuro – Ronbo – Ronboido – Hortoghonio – Hesaghono – Anprighonio – Divisioni di cittadella ho roccha // Torre chon sopraposto chalice – Vachuità di rivellino barbachanato – Torre angholata cholla sopra posta chapanna – Torrone chola sopra posta piramida – ciglio – largho p. 100 – fosso – p. 40 – Alto p. 50 – Fondo di roccha

«Anprighonio» vale per triangolo ottusangolo. Nelle ediz. di Venezia 1482 e Vicenza 1491 degli *Elementa* di Euclide è il termine *amblygonium*.

f. 4v: TAV. 4 [*Piante e prospetti di fortezze*].

Formatione di roccha di duprichate mura et fossi – Fondo di roccha – Fondo di roccha – Fondo di roccha – Fondo di cittadella // Circhunferentia di cittadella ho roccha

f. 5: TAV. 5 [*Piante e prospetti di fortezze.*]

// torre – entrata – entrata – torre – Roccha con difese dabbasso – circhunferentia di roccha – fondo di roccha – Divisioni di cittadelle fossi piazze rivellini scharpe barbachani e ttorri

La prima pianta manca in *L* e la grafia delle didascalie relative sembra di mano di F. di G.

f. 5v: TAV. 6 [*Particolari costruttivi di fortezze, difese esterne e ponti levatoi.*]

Roccha con difese piramidali e chappanate in e fossi – piramida – chappana-

ta – chiocciola a piramida – ferro da mettare dentro ale bonbardiere – forma in che modo el torrone si de' inpire e llegare – ghiara – forme di più varie difese // ponte con chatene e ccharruchole da llevare – ponte da alzarsi chon due bilichate travi

Si confronti il disegno in basso a sinistra con *BM*, f. 41v, dove tutto è molto più ingenuo ed elementare, ma dove sono delineate in modo chiaro, anche se tecnicamente errato, le «pieviche» o trappole per fanti e cavalli.

f. 6: TAV. 7 [*Ponti levatoi e corridori, pianta di fortezza.*]

ciglio – foso – rivelino – chapannato // ponte chorridoio – ponte levatoio – ponte chorridoio schommesso in due pezzi – ponte sopra rulli per chanale dela vite chacciato – ponte in mezzo bilichato che dentro e ffuore a sservir viene – ponte chorridoio che sopra l'acqua el pondo regiar possa

La pianta in basso a sinistra e l'esempio di ponte «in mezzo bilichato» mancano in *L.*

f. 6v: TAV. 8 [*Pianta e prospetto di fortezze. Inizio del capitolo sulle città e disegno di corpo umano inscritto in cerchio e quadrato.*]

rocha hovero citadella – chapanato – foso – ciglio acuto – fosso – ciglio di fuore – Roccha quadripartita – fosso // Quadrata e ccirchulare disengnatione del chorpo homano

La pianta manca in *L.* Le didascalie della «rocha hovero citadella» sono autografe di F. di G. Per il significato del disegno del corpo umano cfr. R. WITTKOWER, *op. cit.*, *passim.*

f. 7: TAV. 9 [*Vedute e piante di città.*]

Città ha otto faccie – piazza – piazza – piazza – piaza – piazza principale – piaza – p. – p. – piaza// Città sopra monte chon circhulari strade – chiesa chatedrale – p. – p. – p. – p. – chiesa parrofiale – p. – Città chon revolute strade – Roccha – p. – Città che per hobriquo ho a huso lomacha le strade vanno – Roccha – Città dove le strade per hobriquo ell'una l'altra sega – Roccha – p. – Città a fforma di ronbo

Cfr. i disegni su *M*, ff. 28v-29v.

f. 7v: TAV. 10 [*Piante di città.*]

Città chon le strade a huso di lomacha – Città had angholi – Altra forma di città – Altra città – Formatione di mangnia città // Città sopr'al fiume posta

f. 8: TAV. 11 [*Città con porto e ripari dai flutti.*]

Molo – Città con porto sopra lito del mare // maghazzeni – Molo – Mare – Roccha – Città su porto marittimo – Gholfo e molo – Roccha – fiume – chalice – Creta – Serrata – Ghuazatoio – Chiusa

f. 8v: TAV. 12 [*Chiuse e ripari.*]

Serrata hovero chiusa – Hordenatione di stecchata – Creta – Chiusa per torre l'acqua – Stecchata – ‹R›ipari dove acqua fran‹g›ie – Chiusa di stecchi e ghiara – Stecchata // Armadura di lengniame per le chiuse – Chiusa di cholleghati lengni e cchonpositione

f. 9: TAV. 13 [*Chiuse e ripari. Modi di fondare ponti.*]

Sbocchatoio di lagho // Rostatoie dove el fiume frangie – chiusa viva – Ronbo – Ronboido – Angholo per ponti – Ronbo per ponti – chassine achute – fondo per ponti – Armadura

Il termine *rostatoie* è adoperato in *L* anche per i cassoni frangiflutti a forma di bara e ripieni di ghiaia disegnati nel foglio precedente. In luogo di «chiusa viva» in *L*, f. 7, è *chiusa di vimini e gionchi di [. . .] e ciesti fatta.*

f. 9v: TAV. 14 [*Due ponti a tre luci.*]

ponte // fondi in luoghi densi

«densi» sta per pastosi e pertanto cedevoli.

f. 10: TAV. 15 [*Ponti galleggianti, carri anfibi e modi per fondare in acqua.*]

ponte di botti // ponte di chasse – da ffondare in acqua – creta – fondo di torre – da ffondare in mare – sopra a ppaludi – per terra e in acqua – da ffondare in acqua e in paduli – da ffondare in mare – Schoglio

Disegno analogo al *d* è in *tV*, f. 48.

f. 11: TAV. 17 [*Piante di templi longitudinali e centrali.*]

Tenpio senza crociera e nnavi – Tenpio a crociera e ssenza navi // Tenpio A nnavi – Tenpio a ffaccie – Tenpio circhulare

In *L*, f. 9v, sotto il primo disegno è la scritta *in antis*, sotto il secondo è *prostilo*, sotto il terzo è *ipedros*, sotto il tempio ottagonale è *pixeulo dit-teros* e sotto quello circolare è *anfriprostilos*. Per l'erroneo uso di questi termini cfr. note 2 e 6 a p. 40, 4 a p. 41. In ogni caso i disegni corrispondono molto lontanamente alla stessa, pur così travisata, versione vitruviana offerta nel testo.

f. 11v: TAV. 18 [*Analogia tra templi e corpo umano. Templi con transetto e cupola.*]

propotione di tenpi sichondo el chorpo humano – Tenpio a crociera e ssenza navi – chuppola hover trebuna // Tenpio a ccrociera e navi cholla helevata e ccirchular trebuna

Si noti l'identificazione impropria tribuna-cupola. Uno schizzo di figuretta inscritta in un perimetro di tempio a transetto si ha in *tV*, f. 132v, ma là le partizioni sono 9. Lo stile del disegno della figuretta qui rivela la mano di Neroccio.

f. 12: TAV. 19 [*Proporzioni tra tempio e cappella principale.*]

Chapella di quadro e mezzo – Tenpio di tre quadri in nel corpo e uno la magior chapella – Chapella d'uno intero quadro // Chapella a semicirchulo hovero a hemicicro – Tenpio a nnavi

In *L*, f. 11, il primo disegno della cappella è erroneo: invece di *un quadro e mezzo* sono due; così il terzo: invece di *un quadro e un terzo* è (ma molto approssimativamente) uno con tre partizioni. In realtà in *T* si corregge l'impostazione di *L*: la cappella è di un intero quadro, ma il corpo che la precede è profondo un terzo di esso.

f. 12v: TAV. 20 [*Templi a croce. Esempi di colonne e pilastri.*]

Altra formatione di tenpio con tre chupole over trebune – Crociato tenpio con variate forme di trebune // cimaso – pilastro – cimaso – cholonna – cimaso – cholonna – Inbasamento di pilastro sotto quatro connesse cholonne – cimaso – cholonna

Si noti l'uso di cimaso nel senso di pulvino o anche segmento di trabeazione o anche (cfr. ff. 15v e 16) coronamento.

f. 13: TAV. 21 [*Piante di templi longitudinali e centrali.*]

// pentaghono – porticho

f. 13v: TAV. 22 [*Piante di templi centrali.*]

Nave – Trebuna – porticho – Loggia circhulare – Nave circhulare – Chappella // Loggia – Nave – Trebuna – porticho

f. 14: TAV. 23 [*Templi, teatri, vasi risonatori.*]

Trebuna – formatione de tenpi e basiliche // formation di faccie de tenpi tondi – formatione di faccia del treato – Vasi dove la voce ronpendosi in essi

accholta agli urecchi degli auditori perveniva posti per l'ordine e gradi del treato chome nel disengnio he manifesto – horchestra – formatione dell'orchestra e ttreato – fondo dell'ordine de treati

In *L*, f. 13, è un disegno di dettaglio di vaso risonatore col suo *chapellamento*, che in *T* manca.

f. 14v: TAV. 24 [*Colonna, capitello, pilastro.*]

Cholonna piramidale di nove parti di sua altezza – Cholonna afusolata – Cholonna con divisione ricinta la terza parte di sua altezza – Antas – Cholonna di nove parti partita sicondo el corpo humano – Cholonna d'otto parti dectta pulvinata hover gonfiata – Cholonna alquanto piramidale di otto parti e un quarto di suo grosezza – zofaro – Churvatura – Chanpana hover tanburo del chapulo – cicrami – Trochilo // Cholonna stolata a sottilità di donna – Cholonna stolata – Cholonna a ttronchoni – Cholonna stiata – pilastro con chorona e cimasa – pilastro con chorona – Tegola – Voluti – Chanestro piramidale – Radicie e herba dell'achanto – Chalimacro – [. . .]

Si noti l'uso improprio del termine «Antas» (da entasi) e di «zofaro». Quanto alla nascita del capitello corinzio, in *L*, f. 13v, sotto il disegno si ha *ciesto dela supulta fanciulla posta sopra alla radice dell'ach‹anto›*. Cfr. nota 1 a p. 59.

f. 15: TAV. 25 [*Colonne, capitelli, basi.*]

Cholonna di nove grossezze – Colonna a tronchoni – voluti – partimento de voluti cicrami hovero frondi sicondo la faccia del corpo humano – Curvatura – zofaro – Abacho // Cholonna a cchandeliere – Cholonna a balausti – partimento del chapitello sicondo la grossezza della colonna – Spira – Astragolo – Strigia – Spira – Modello – Modello – Basa doppia

La «Cholonna a balausti» vale evidentemente «per balaustre», come «a cchandeliere» significa che si tratta di «colonne» destinate a candelieri. Si osservi l'uso insolito di «Modello» come plinto. Per le figure virili di profilo e a mezzo busto inserite nel reticolo proporzionale, cfr. Introduzione, nota 1 a p. XXI.

f. 15v: TAV. 26 [*Rastremazione della colonna e tipi di coronamento dei capitelli.*]

Diminuitione della cholonna sichondo el perdimento dele linie del tondo – diminuitione di quello che perde la cholonna da un terzo in su – Cimasa hover chorona che sopra e chapuli si fa // Cimaso pulvinato

Per «Cimaso» vedi sopra, f. 12v.

f. 16: TAV. 27 [*«Cimasi a vaso» e rapporto tra capitello e colonna.*]

Cimasi a vasi Angholi ed altre varie forme che sopra de chapuli du posano

egli archi per hornato si fanno // Circhulationi dele misure he fforme dela chanpana e cchapitello

«du» sta evidentemente per «dove».

f. 16v: TAV. 28 [*Struttura modulare del corpo umano.*]

Misura e partimenti del piè

In *L* manca il disegno di scheletro e si hanno tre disegni di piede con tre diverse partizioni.

f. 17: TAV. 29 [*Fontane e pianta di «degna casa».*]

‹f›orma d'una fonte in mezzo del giardino ho cchortile che nele dengne chase si richiede – prato he arbori – Logia – chapella – prato he arbori – vivaio ho peschiera – peschiera – Andare coverto – Trebuna chon pergholare – prato intorno – Logia – Sala – Logia – Chortile – piazza – Logia – Saloctto – Sala – Logia – chortile – Saloctto – piazza – Logia – Logia – piazza e cortile – Logia – piazza – Saloctto – Andare he entrata principale – Sala di sopra – Saloctto – piazza – Strada – partimenti del giardino // Vasi da mettare per fonti ho altri luoghi

I disegni di fontana e di tre vasi per fontane mancano in *L*.

f. 17v: TAV. 30 [*Piante di abitazioni.*]

Chortile – Saloctto e Atrio – Sala – Salotto – Logia – piazza – Sala – Salotto – Logia – piazza – Saloctto – Logia – Logia e porticho – Sala – capella – Saloctto – Logia – Logia overo porticho – Sala – Saloctto – Logia – Chortile – Saloctto – Sala – piazza – Logia – Logia – Chortile – Logia – piazza – Salotto – Sala he Atrio – Salotto // Salotto – Logia – Chortile – Salotto – Logia – Chortile – Sala – Logia – Chortile – Intrata – Salotto – Logia – Chortile – Salotto

f. 18: TAV. 31 [*Piante di abitazioni.*]

Sala – Salotto – Logia – Chortile – Salotto – Logia – piazza // Sala – Chortile – Sala – Salotto – Sala – Salotto – Sala – Chortile – Sala – Salotto – piazza – Logia – Sala – Salotto – Salotto – Salotto – Sala – Logia – Chortile – Sala – Salotto – Salotto

f. 18v: TAV. 32 [*Piante di abitazioni.*]

Salotto – Salotto – Sala he atrio – Salotto – Salotto – porticho he atrio – Salotto – Logia – piazza – Salotto – Salotto – Salotto – Salotto – Sala – Salotto – Logia – piazza e chortile – Sala – Salotto – Salotto – Salotto – Loggia – piazza e

cchortile – A Sala – Atrio – Salotto – Loggia – chortile e piazza – Salotto – Salotto – Salotto // Sala – Loggia – Chortile e piazza – Sala B – Loggia – piazza – Loggia – Salotto

f. 19: TAV. 33 [*Piante di abitazioni.*]

piazza – Sala – Chortile – Chortile // Salotto – Atrio e sala – Salotto – Sala – chortile – Sala – Sala – Salotto – Logia – Chortile – Sala – Salotto – chortile – Salotto – Salotto – Sala – chortile – Sala

f. 19v: TAV. 34 [*Piante di abitazioni.*]

loggia – logia – piazza e cchortile – piazza – logia – Salotto – Salotto – Salotto – Sala he atrio – logia – chortile e piazza – Salotto – Salotto – Salotto – logia – piazza – Salotto – Salotto – Atrio e ssala – Salotto – Sala – chortile – Salotto – Sala – Salotto – Salotto – Sala – Salotto – Logia – Chortile – Sala – Sala // Sala – Sala – chortile – Sala – Sala – porticho intorno ala lomacha

L'ultimo disegno è semplificato rispetto a *L*, f. 18v, dove la loggia corre tutt'intorno e le «lomache» sono tre.

f. 20: TAV. 35 [*Camere, triclini, cortili.*]

Simicirchulo – Chamera a ritonda formatione – Chamera a ffacciati anghuli – Chamera di quadro e mezzo – Tridinia hover ticrinia // Chortile di due interi quadri – Chortile d'un quadro e mezzo – Chortile d'un quadro e tterzo – Chortile d'uno intero quadro – Chamera d'un quadro e tterzo – Chamera d'uno intero quadro – Sala di due quadri – Chortile a nnavichola hovero huovolo

In *L*, f. 19v, invece di «Simicirchulo» è *semis*, invece di «Chamera a ritonda formatione» è *hoeti*; in luogo di «Tridinia hover ticrinia» si ha *tredinia, dove tre tavole da tre faccie a mensa por si può*. Per l'origine e l'uso di *hoeti* cfr. nota 5 a p. 84. Tredinia, tridinia, ticrinia sta per triclini: cfr. nota 7 a p. 85.

f. 20v: TAV. 36 [*Facciate di case.*]

Misura de menbri e vani delle finestre e porte e degli spatii dall'un pavimento all'altro che alle facce de chasamenti si richiede – hornamenti di piume e quadrati chantoni – hornamento d'inchancellati a huso di ronbo fatti – Misura del partimento delle faccie – da partire le faccie per linia e quadri // Altra formation di facce

f. 21: TAV. 37 [*Prospetto di teatro, facciata di casa, porte, modanature di trabeazione.*]

Modo di ricinti e lleghe dele facce de tenpi e treati – Altre formation di

facie // frontespitio – Astragolo in nello stipito – portion di circhulo – Misure delle altezze e llarghezze de vani dele porti e de menbri frontespitii che da esse hornate e rrecinte sonno – Misure e ppartimenti della chornice fregio he architrave – Ghola – Strigia hovero regholo – Ghocciolatoio, Corona – Huovolo – Dentello – Sottoghola hovero astragolo – Fregio zoparo – Astragolo dell'architrave – Epistilo è dito architrave

«è dito architrave» sembrano parole aggiunte di mano di F. di G., ma sono malamente leggibili.

f. 21v: TAV. 38 [*Tipi di volte e facciate di templi.*]

Volta a nnicchi in luogho delle lunette e in mezzo a cchoncha – Volta di tonboli ho cchannoni di terra – Volta a ppeducci – Volta a botte hovero testudo riquadrata – Volta a cchoncha graduata – Misura dela faccia del tenpio hovero basiliche – Misure de menbri e vani delle faccie de tenpi tondi e de treati // Volta a huovolo hovero a nnavichola riquadrata – Volta a cchoncha

Il secondo disegno in basso, prospetto di edificio circolare (teatro), è incompleto. In *L*, f. 21, è condotto appena poco più avanti. Per una possibile relazione tra la «Volta a huovolo» e la supposta copertura dell'atrio della casa del Mantegna, cfr. nota al f. 19v di *M*.

f. 22: TAV. 39 [*Peducci, modiglioni, volte, mattoni.*]

Mefo altrimenti Ghocciola hovero peduccio – Tetrante – Montone altrimenti mutolo – ‹M›utolo – Mutolo chomme ‹m›etofa – Metofe – Metofa altrimenti mensola // Volta a crociera – Volta a nnicchi senza choncha – Nicchi chon peducci – Volta a vela – Volta a llunette – fianchi di volta di vasi piena – Vas – Mattone per solari a cchiavicella – Tigrafo – Mattone a cchiavicella – Tingnius hovero piana per solari a cchiavicella

In *L*, f. 21v, l'ultima didascalia è *molle hover chonsolcio da solari a cchiaviciella.*

f. 22v: TAV. 40 [*Modi di commettere travi. Capriate. Comignoli.*]

Chomensure di travi di più pezzi – Trave falsa di più pezzi da sostenere gran pondi – A cchoda di rondina – A ffongho – A . . . (?) – A grungnio di troia – Misura della trave armata e del bordone e monacho – Chavallo – Bordone – Monaco – Trave armata senza bordone – . . . (?) – // Cimasa di chamino con manteletto – Cimasa di chamino

In *L*, f. 22, le ultime didascalie hanno *fumante* e *cimasa del fumante*, dove «fumante» vale per comignolo e «cimasa» sembra indicare la parte superiore. Per le commessure di travi cfr. *BM*, ff. 9, 9v e *tV*, ff. 52v-56.

f. 23: TAV. 41 [*Comignoli e camini.*]

Chamino apresso de Greci chiamato zeta – Chappa a huso di vaso // Chamino a cchorni trepartito – Chamino con due piramide l'una contra l'altra – Chamino a cchoda di rondina – Chorno di fuore del chamino – pennello – Cimasa di chamino chon mantelletto di rame e pennello bilichato

f. 23v: TAV. 42 [«*Bagni*».]

Bangnio – fondo di stufa – Camino fra ll'uno e ll'altro muro del chalore – profurnio – Stufa – cappello di bronzo – profurnio – frigidario – profurnio // profurnio – frigidario – Stufa

In *L*, f. 23, invece di «profurnio» è *forno*.

f. 24: TAV. 43 [*Prospetto di casa rustica e facciata di casa «alla greca».*]

formatione delle chase di villa e de rustici // Chasa sichondo el modo grecho – Logie – Logie sichondo el modo grecho

In *L*, pianta e facciata di casa alla greca mancano.

f. 24v: TAV. 44 [*Pianta di palestra.*]

Longho due stadio el quale e Greci dahula el chiamano – L'esastichos logho dell'esercitio – porticho – frigida lavatione – chomistirio – calida lavatione – hefebei – hesedra – porticho – lohesio – Sudatione – Chonicio – Palestra – E procrei andamenti e quali e Greci pacthomidas el chiamano e i latini chista – ystos

Per la terminologia cfr. note 3 e 7 a p. 103; 5, 6, 7, a p. 104. Sul falso grecismo «esastichos» cfr. nota 6 a p. 104. «lohesio» sta per «chotesio»: cfr. nota 7 a p. 103. Il disegno in *L* manca.

f. 25: TAV. 45 [*Disegno di un «barco».*]

In *L* il disegno è molto simile: varia solo per due laghetti con alberi disegnati al centro e per le scritte: *barchetto per chonili* nel recinto di sinistra e *barchetto per cingniali* in quello di destra. Su questo disegno cfr. anche Introduzione, nota 2 a p. XXII.

f. 25v: TAV. 46 [*Chiuse e ripari per sbocchi di fiume in mare.*]

fiume – Ronbo – porto – mare – fiume – portella – porto – portella – angholo – porto – fiume – porto – Angholo – mare – mare – porto – fiume – mare.

Nei disegni di *L*, f. 25v, sono disegnate le navi ed è indicato con la parola *traversia* il lato offeso dai flutti.

f. 26: TAV. 47 [*Colatoi e cisterne.*]

chola super‹fi›ciale – chola – Citernone – Citerna – Modo da armare e ffare cisterna // Cisterna e cchola con ghiara a volta di lomacha – chole duprichate – cisterna di sassi e ghiara piena – Citernone e cisterna – Citernone e ccisterna – Chassa d'armati lengni

«chola» ha evidentemente il valore di colatoio e filtro. Il «Citernone» o cisternone sembra qui una specie di serbatoio preliminare: il filtraggio definitivo avviene nella cisterna.

f. 26v: TAV. 48 [*Condotta d'acqua superando dislivelli.*]

‹F›ons – Chonserva con spiracholi – Aquidotto

f. 27: TAV. 49 [*Condutture. Gallerie e pozzi.*]

Modo di ghalazze e cchole di ghiara piene che ll'una in nell'altra circulando vada – chomensure de tonboli – Modo di murare la chava sotterrania – Modo da armare una chava sotterrania – puteho – chava sotterrania a dritta linia – // puteho – chava tortuosa

Disegni analoghi ai due inferiori sono in *BM*, f. 18v.

f. 27v: TAV. 50 [*Figure geometriche elementari.*]

ponto – linia rectta – curva – Angholo rectto – catetto – basa – angholo hottuso – Angholo acuto – Circhulo – diversilatera – Ronboidos – Ronbo

In *L*, f. 27v, le didascalie mancano.

f. 28: TAV. 51 [*Figure geometriche. Tipi di colonne. «Quadrante».*]

centro – diamitro – Mezzo circhulo – portione di cerchio – portione di cerchio – Trilatere – Quadrilatere – dechaghoni – pentaghoni – hesaghoni – Montanghoni overo moltilatere – Isopreuro – ysocchiles – hortoghonio // Cholonna triangholare – Cholonna piramidale – Cholonna quadrangholare – Cholonna circulare – Schala – quadrante

«Montanghoni» è evidentemente falso grecismo per «poligoni». «Isopreuro» (o «Isopreulo», come nel testo) dovrebbe corrispondere, dal contesto (p. 119, r. 4), a equilatero, ma nel disegno è scaleno. «ysocchiles» è evidentemente corruzione di «isoscele». Tra le colonne in *L*, f. 28, è anche un obelisco, che in *T* manca. Vi è sopra il disegno di una sfera, anch'essa qui assente. Per il «quadrante» vedi più avanti.

f. 28v: TAV. 52 [*Due torri e misura della loro altezza con il quadrante. Quadrante.*]

Onbra retta – Onbra Rossa (?) – Quadrante

Il disegno del quadrante è errato e le didascalie sono scambiate di sede. «Rossa» dev'essere poi cattiva trascrizione per «aversa». Il disegno di *L*, f. 28v, è invece esatto: cfr., per la questione, nota 5 a p. 120.

f. 29: TAV. 53 [*Modi di misurare l'altezza di una torre o di un monte.*]

Per questa e le successive descrizioni di procedimenti cfr. note da p. 121, nota 4, a p. 134, nota 2.

f. 29v: TAV. 54 [*Modi di misurare altezze e distanze.*]

Spechulo – Spechulo – Spechulo

f. 30: TAV. 55 [*Modi di misurare larghezze o profondità.*]

f. 30v: TAV. 56 [*Modi di squadrare. Misurazione di altezza di torre e campanile.*]

Partimento della squadra – Altro modo da partir la squadra – Modo senza archipendolo tirare una diritta linia

f. 31: TAV. 57 [*Misurazione di profondità di pozzo. Regolo a squadra. «Quadro».*]

Modo da misurare la profondità d'un pozzo // Quadro per piano posto sopra un pidistallo chol quale facilmente si misura

Cfr., per le questioni connesse ai due strumenti, note 5 a p. 131 e 3 a p. 132.

f. 31v: TAV. 58 [*Misurazione di larghezza di specchi d'acqua. Archipendolo. Modo per ricostruire la curva di un arco.*]

Modo da trovare la circunferentia d'un archo ho altro e ssimilmente el suo centro

f. 32: TAV. 59 [*Quadratura del cerchio. Misurazione della profondità di uno specchio d'acqua.*]

Modo da quadrare hun tondo – ‹Mo›do da ssaper la profon‹di›tà d'un lagho

f. 32v: TAV. 60 [*Cerchi inscritti e circoscritti a quadrati e triangoli.*]

f. 33: TAV. 61 [*Pentagono. Schemi prospettici.*]

Perdimento di linie sichondo prospecttiva // cientro – chontracentro

Per il significato dei disegni prospettici cfr. nota 1 a p. 140.

f. 33v: TAV. 62 [*Schema della metà di una ruota e pistrini.*]

Ragione dela lieva – Mezza circunferentia di stile – mezza circhunferentia di

rota – catena – lapida // piestrino in due modi dove inella rota può andare ho homo ho animale

In *L*, f. 33, la didascalia della mezza ruota è: *Lieva. Una lira leva dieci nella circhunferentia*, cioè «la ruota è come una leva e una libbra ne solleva dieci nella circonferenza». Dal punto di vista meccanico l'affermazione è esatta solo se si aggiunga che si tratta della circonferenza di una seconda ruota (in questo caso coassiale) dal diametro inferiore a un decimo di quello della prima. In *L* il disegno di mulino con ruota a palle di pietra incatenate manca. Il pistrino duplice ripete il meccanismo, anche se con disegno appena diverso, di *BM*, f. 4v. Il principio del pistrino «a frucatoio» è sviluppato in *M*, f. 96; *c* ha un disegno preparatorio in *tV*, f. 119.

f. 34: TAV. 63 [*Pistrini e mulini.*]

pistrino a mano – Difitio per macinare ell'olio ho ghuado con alchuna pocha quantità d'acqua – Altro difitio ad acqua da macinare holio e ghuado // Mulino dove fusse gran chaduta e ll'acqua sotto le pale della rota perchote – Mulino che per via di lieva facilmente he cchon pocha hacqua va

In *L*, f. 33v, la didascalia dell'ultimo disegno in basso a sinistra indica con *retrecine terrangniola* la ruota orizzontale ad acqua. Il suo disegno preparatorio è in *BM*, f. 63. Per l'ultimo a destra cfr. *M*, f. 95. Altri disegni preparatori si trovano in *tV*: *b* al f. 162, *c* al f. 163v, *d* al f. 162, *e* al f. 162v.

f. 34v: TAV. 64 [*Mulini ad acqua.*]

Mulino che per ritrecine rocchetto e rota con pocha acqua va – Mulino di gran lieva che per retrecine e rota va – Mulino a rretrecine e rota e rebecchi // Mulino a rretrecine a ghusci e cchorno che ll'acqua ferisce – Mulino con rotello rocchetto e rretrecine – Mulino a rruota a vvano rocchetto ribeccho e rritrecine

Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 140, *b* al f. 163, *c* al f. 163, *f* al f. 163v.

f. 35: TAV. 65 [*Pistrino «a frucatoio» e mulini ad acqua.*]

Mul – piestrino a fruchatoio – Mulino ad acqua con rota a cchassine rocchetto e ribecchi – Mulino ad acqua con simil rota ribecchi e rocchetto // Mulino con rota ribeccho e retrecine – Mulino con retrecine ribeccho rota e rocchetto – Mulino con rota ad acqua ribeccho rota a rrulli dentata e rocchetto

Il primo disegno ripete quello di *BM*, f. 77v. Il mulino in alto a destra ripete quello di *BM*, f. 75v; l'ultimo in basso a sinistra quello di *BM*, f. 76. Il congegno del secondo a destra è lo stesso di *BM*, f. 76v. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 163v, *c* al f. 164, *e* al f. 164v, *f* al f. 164.

f. 35v: TAV. 66 [*Mulini ad acqua. Mulini ad acqua autoalimentantisi.*]

Mulino con retrecine ribeccho rullata e dentata rota e rocchetto – Mulino che per chanale l'acqua salendo dependentia se li dà – Mulino che per via di secchie per le rote e rocchetti hell'acqua elevandosi a macinar viene // Mulino che per sé el moto ell'acqua per le secchie elevandosi pel contrapeso d'essa a macinare viene – Mulino che per via degli animati secchioni l'acqua per lo moto viene a macinare

In *L*, f. 35, il primo pistrino reca la didascalia *da chavallo horbo*. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 164v, *c* al f. 164v, *d* al f. 158, *e* al f. 157v.

f. 36: TAV. 67 [*Pistrini e mulino su barche.*]

piestrino con ribeccho rocchetto e rota – piestrino per altra variata via per la lieva rota e ribeccho e rocchetto // piestrino per lieva di ribeccho ruota e rocchetto – piestrino per via della lieva dela rota dove la bestia va, ribeccho rota e rocchetto – Mulino in fiume sopra inchatenate barche

Il secondo a sinistra è ripreso in *M*, f. 96v. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 137v, *b* al f. 137v, *c* al f. 141, *d* al f. 140v, *e* al f. 150.

f. 36v: TAV. 68 [*Mulini su fiume; a vento e acqua; in acqua morta.*]

Mulino in fiume con barche e rretrecine schommessa – Mulino con palata rota fra barche sopra fiume // Mulino ch'ell'acqua per vie di secchie dar retrecine del vento levata sopra la ruota delle chassine facendo lieva a macinar verrà – Mulino in acqua morta con rota dele chassine ribecchi rocchetti he angholate secchie

Il mulino in «acqua morta» disegnato in fondo a destra sembra senz'altro un esempio abbastanza goffo di «moto perpetuo». Disegni preparatori in *tV*: *a* ai ff. 139v, 150v; *b* ai ff. 139v, 149; *c* al f. 149v.

f. 37: TAV. 69 [*Mulino a vento. Mulini ad acqua autoalimentantisi.*]

Mulino a vento con e schommesse pale che ala sichonda vanno – Mulino in acqua morta che per via di rota e rrocchetti ell'acqua del pozzo da vasi levata per lieva della rota nell'ultima ghalazza chadendo el mulino per lieva delle chassine e rrota verrà a macinare // Mulino che per la lieva dela rota a cchassine e dall'altra vachua dell'angholate e chiuse chassine che nel pelagho passa con suoi rocchetti e rota a macinar verrà – Mulino per via di lieve gli animellati secchioni ell'acqua attraendo a macinar verrà

Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 154, *c* al f. 149, *d* al f. 151.

f. 37v: TAV. 70 [*Mulino ad acqua autoalimentantesi. Mulino a caduta d'acqua. Pistrini mossi da forza animale.*]

Mulino per via d'animellati secchioni alzata l'acqua per le lieve sopra della rota viene a macinare – Mulino che per via di chanale artifitiosamento chaduta se li da // piestrino dove la bestia ala mangiatoia leghata tenendo e piei infallante sopra la bilichata rota di chontinovo per la facilità della lieva viene a macinare – piestrino a llieva rota e rribeccho

Il pistrino a destra mosso da cavallo ripete *BM*, f. 74v. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 150, *b* al f. 148, *c* al f. 139 bis v, *d* al f. 139.

f. 38: TAV. 71 [*Pistrino «a contrappeso»; pistrini mossi da animale e da uomo. Mulino a vento.*]

Piestrino per via di contrapeso – piestrino che lla bestia mentre che mangia fermi e piè dinanzi e quegli di rietro sopra ala dipendentia della bilichata rota essendo sopra quella sospesi volendosi riaver di chontinovo moto dura // Mulino per via di vele a vento – piestrino per via di lieva a ffruchatoio

Per il pistrino mosso da cavallo in basso a sinistra cfr. *M*, f. 97v. Per il mulino a vento cfr. qui f. 37 e *M*, f. 95v. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 139, *b* al f. 139 bis v, *c* e *d* al f. 138.

f. 38v: TAV. 72 [*Mulino ad acqua e vento; su fiume e barche; ad acqua autoalimentantesi; ad acqua.*]

Mulino ad acqua e vento – Mulino sopra fiume e barche per via di palata rota // Mulino che per via di pozzo ell'acqua a cchatene e taglieri per lo chanale sopra la ruota lieva fa – Mulino ad acqua per lieva della rota e lla rullata croce ch'e rotegli della ruota della macina move

Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 140v, *b* al f. 139v, *c* al f. 147, *d* al f. 144.

f. 39: TAV. 73 [*Mulini ad acqua autoalimentantisi avviati da uomo o animale.*]

Mulino che per via di lieva e rrote ell'acqua elevandosi viene a macinare // Mulino che per vie di lieve e degli animellati channoni ell'acqua elevandosi el mulino viene a macinare

Di *b* disegno preparatorio in *tV*, al f. 145v.

f. 39v: TAV. 74 [*Mulini a moto perpetuo. Pistrino mosso da uomo o animale.*]

Mulino che per via dele vachue chasse sopra della rota bilichate nela ghalazza dell'acqua morta lieva facendo el mulino macinerà // Mulino che per la rota delle piramidali e vachue chasse drento a ssegha chon altre chasse formate con parte

di gravedine sopra la ghalazza dell'acqua morta lieva facendo a maccinar verrà – piestrino che per via della rota dove chaminar si può ho per via d'animale er rullato naspo dello stile sopra rotelli della rota battendo a macinar viene

Nei primi due esempi si pretende di sfruttare la tendenza a galleggiare delle casse. Vedi ancora nel f. 40. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 139 bis, *b* al f. 147v, *c* al f. 156.

f. 40: TAV. 75 [*Mulini a moto perpetuo; autoalimentantisi; mossi da acqua superando dislivelli.*]

Mulino in acqua morta e per via dele vachue chasse – Mulino chon angholate e schommesse chasse sopra al pelagho dell'acqua morta con i channoni di rame e ssue animelle // Mulino sopra schogli ho monti o porti ell'acqua a hesso condurre – Mulino in acqua morta per via di lieva e chasse l'acqua elevare acciò che a macinar vengha

Disegni preparatori in *tV*; *a* al f. 141v, *b* al f. 101, *c* al f. 69v, *d* al f. 164v.

f. 41v: TAV. 76 [*Modo di scoprire acque sotterranee.*]

Spirimento da cchongniosciare dove l'acqua hocchulta sia – vas – fossa – fossa

f. 42v: TAV. 78 [*Modo di superare un dislivello con una conduttura d'acqua.*]

che modo sia da helevare hell'acqua – ancho per altro (?)

Cfr. la forma a V rovesciata in Valturio, *De re militari*, p. 160, e in *tV*, f. 6v.

f. 44v: TAV. 80 [*Maniche per fusione e affinatoio.*]

Manicha senprice cor un par di mantaci – piè 2 – l'altezza della manicha piè 5 – piè ½ conchone – manicha doppia con duo par di mantaci – conchone – Torre di charboni piena – Manicha a ttorre – chonchone – Affinatoio

Questi disegni (con il corrispondente testo sui metalli) mancano in *L*.

f. 45: TAV. 81 [*Conduttura d'acqua attraverso un dislivello. Fontana «a tempo». Conche navigabili.*]

Barile – pozzo – hacquedoctto – fonte // fonte a ttenpo – da condurre e navili su per la fiumara – portone – portone – portone

In *L*, f. 41, i disegni sono più chiari (specialmente quello, famosissimo, delle conche navigabili), ma per la fontana di Erone il disegno è meno completo. Le didascalie variano nel senso che la fontana è *a ttermine* anziché «a ttenpo» e i tratti di tubazione recano la scritta *tonboli hover chanali*. Della «fontana a tempo» si danno disegni assai più chiari in *BM*, ff. 62 e 66v. Peraltro cfr. *tV*, f. 17 per la fontana a tempo e 107 per le conche.

f. 45v: TAV. 82 [*Pompe aspiranti e prementi. Elevatore d'acqua a tazza.*]

da innalzare hacqua – ha cchacciare hacqua – A cchacciare hacqua // Alzare hacqua – A ttrarre hacqua

In *L* le didascalie mancano da questo foglio sino al 49v. Cfr. disegno analogo all'ultimo a destra in *BM*, f. 52. Al f. 58 di *BM* è un elevatore a tazza analogo, ma più rudimentale. Le due pompe a sinistra in alto corrispondono a quelle del f. 61v di *BM*. Disegni preparatori in *tV*: *a* e *b* al f. 157, *d* al f. 157, *e* al f. 130 ma con variante: è ad acqua.

f. 46: TAV. 83 [*Elevatore d'acqua. Pompe aspiranti e prementi.*]

Alzare hacqua – A helevare hacqua // far salire hacqua – Alzare hacqua

Disegni preparatori in *tV*: *a* e *b* al f. 142v, *c* al f. 142, *d* al f. 144v.

f. 46v: TAV. 84 [*Elevatore d'acqua. Pompe aspiranti.*]

far salire hacqua // A ttrarre hacqua e lloto – A ttrare hacqua

Per il modello di sinistra cfr. *M*, f. 94v. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 146, *b* al f. 146, *c* al f. 146v.

f. 47: TAV. 85 [*Elevatore d'acqua. Pompe aspiranti.*]

A ttrar hacqua – A ttrarre hacqua // far montare hacqua – A ttrarre hacqua

In *L* le didascalie mancano. L'elevatore a coclea è riprodotto identico in un bassorilievo a Urbino (n. 33). Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 146v, *b* al f. 143, *c* al f. 143, *d* al f. 155v ma con notevoli varianti.

f. 47v: TAV. 86 [*Elevatori d'acqua. Pompe aspiranti e prementi.*]

Alzare hacqua – Alzare hacqua // A cchacciare hacqua – A ttrarre hacqua – A ttrarre acqua

Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 152, *b* al f. 151v, *c* al f. 152v, *d* al f. 151v, *e* al f. 148.

f. 48: TAV. 87 [*Elevatori d'acqua. Coppia di mantici. Elevatore di sassi dal fondo di uno specchio d'acqua.*]

A ttrare hacqua – far montare hacqua // A ttrarre hacqua – Mena di mantaci – A ttrarre sassi del fondo d'alcuna hacqua

Le due norie e l'elevatore di sassi sono riprodotti quasi identici in tre bassorilievi a Urbino (nn. 35, 34, 13). Disegni preparatori in *tV*: *b* e *c* al f. 148v, *d* al f. 154, *e* al f. 144v.

f. 48v: TAV. 88 [*Elevatore di fango e sassi dal fondo di uno specchio d'acqua. Elevatore su barche. Elevatore d'acqua. Sega ad acqua. Battipalo.*]

A ttrarre loto e sassi del fondo d'alchuno lagho ho marina – A ttrarre un pondo d'un'acqua – far montare hacqua per via di duprichata lomacha // Segha da hacqua – Beccho da fficchar palanghe

Per il secondo disegno a sinistra cfr. *BM*, f. 51v. La sega ad acqua ripete esattamente *BM*, f. 72v. Sia l'elevatore su barche che la sega sono tradotti in bassorilievo a Urbino (nn. 26 e 44). Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 144, *b* al f. 143v, *c* al f. 145v, *d* al f. 165v, *e* al f. 123v ma è su barche.

f. 49: TAV. 89 [*Battipali. Gru. Elevatori di grandi pesi.*]

Beccho da ficchare stelli e palanghe – Lieva da scharichare in porto // Da llevare grandissimi pondi – Lieva

Lo stesso tipo di battipali è meglio e più compiutamente disegnato in *BM*, f. 19v. La gru per navi ripete quella di *BM*, f. 72. L'ultimo a destra corrisponde al disegno di *BM*, f. 14v. Disegni preparatori in *tV*: *a* ai ff. 129 e 129v; *b* al f. 24v.

f. 49v: TAV. 90 [*Elevatore di grandi pesi. Argani.*]

Lieva – harghano // Arghano – harghano – harghano

L'elevatore a sinistra corrisponde a *BM*, f. 14. L'argano in basso a sinistra corrisponde con leggere varianti a quello di *BM*, f. 5. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 165, *d* al f. 118, *e* al f. 127.

f. 50: TAV. 91 [*Argani. Apparecchio per trascinare grandi pesi («tirare»).*]

harghano – harghano // harghano – harghano – Da tirare per piano

Il primo disegno a destra corrisponde a *BM*, f. 18; il secondo a destra a *BM*, f. 17v. Disegni preparatori in *tV*: *a*, *b*, *c*, *d* al f. 166.

f. 50v: TAV. 92 [*Argano. «Tirari».*]

harghano – Tirare – Tirare // Tirare – Tirare – tirare

Il secondo a destra è disegnato, quasi identico, in *BM*, f. 10 e il secondo a sinistra in *BM*, f. 10v. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 168, *b* al f. 167v, *c* ai ff. 128v e 167; *d*, *e*, *f* al f. 167.

f. 51: TAV. 93 [*«Tirari». Elevatore. Modo di fermare argani.*]

Tirare – Tirare – Tirare // Tirare – Lieva – Da piantare in terra – Sopra terra – Sotterra – Tirare

Il primo a sinistra è disegnato, quasi uguale, in *BM*, f. 10. Da disegno analogo a quello dell'ultimo a destra deriva il bassorilievo a Urbino (n. 72). Disegni preparatori in *tV*: *b* al f. 167v, *c* al f. 168, *f* al f. 168v, *g* al f. 169.

f. 51v: TAV. 94 [*Elevatori.*]

per hedifichare – Lieva // per hedifichare – Da hedifichare

Un disegno preparatorio, quasi identico, del primo a destra è in *BM*, f. 12v, mentre il secondo a destra corrisponde a *BM*, f. 13. Il primo a sinistra corrisponde esattamente a *BM*, f. 13v. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 168, *b* e *c* al f. 168v; *d* al f. 166v.

f. 52: TAV. 95 [*Gru. Carri meccanici per tirare.*]

Da hedifichare – Charro che va per via di lieva // Charro – Charro

Il carro in basso a sinistra corrisponde con leggere varianti al carro di *BM*, f. 4. Per la gru cfr. *M*, f. 92v. I due carri a destra ripetono, salvo lievi varianti, quelli di *BM*, ff. 29v e 30.

f. 52v: TAV. 96 [*Carri. «Tirare».*]

Charro – Charro // Charro – Tirare

Il carro in alto a sinistra ripete quello di *BM*, f. 31, il carro in alto a destra ripete quello di *BM*, f. 26v; il carro più grande a sinistra in basso è lo stesso disegnato in *BM*, ma meno compiutamente, nel f. 25v. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 117v, *c* al f. 115v, *d* al f. 153.

f. 53: TAV. 97 [*«Tirare». Carro e carri anfibi.*]

Tirare – Charro – Navigi a huso di charri

Disegni preparatori in *tV*: *c* al f. 131, *d* al f. 128v.

f. 53v: TAV. 98 [*Torre e barca smontabile.*]

Torre de due ghuardiani – Barcha portabile da cchomettare di più pezzi

Barche smontabili, più complicate, sono in *BM*, ff. 43 e 43v.

f. 54v: TAV. 100 [*Palla incendiaria e modo per tirarla.*]

Mancano didascalie: per il significato cfr. qui il testo a p. 206. In *L* il disegno manca. Il loro uso a mezzo di bocche da fuoco è ampiamente illustrato in *BM*, ff. 35v e 36. Cfr. *tV* al f. 41v.

f. 55: TAV. 101 [*«Pignatti» per fondere zolfo.*]

vasi

Cfr. p. 206. Disegno preparatorio in *tV* f. 227v.

f. 55v: TAV. 102 [*Come far saltare una rocca. Come deviare un fiume assediando una città.*]

chava – funicholo – fiume

Più pittoresco e ricco di indicazioni (bussola, archipendoli, fili a piombo, etc.) è il disegno che illustra il primo argomento in *BM*, f. 35.

f. 56: TAV. 103 [*Come togliere l'acqua a una città. Ripari estemporanei per assediare rocche.*]

puteho – chamino sotterraneo – bastia – riparo – fossa – riparo // chabioni triangholari – chabioni circulari – chabioni quadrangholari

In *L*, f. 50, è *pozzo hovero smiraglio.*

f. 56v: TAV. 104 [*Trincee di avvicinamento alle fortificazioni. Ripari mobili.*]

fossa angholata – fossa graduata – fossa a ssimicirchulo – fossa a diversi angholi – fossa tortuosa – Mantelletto – Ripari di conmesse chasse // harmadura d'inchatenate travi piramidale a huso di quadrate casse

In *L*, ff. 50v-51, le didascalie mancano.

f. 57: TAV. 105 [*Ripari di bombarde.*]

Riparo – ponte della bonbarda – Schala – chulatta // Riparo – huperta – riparo – fossa – chassa – fossa

In *L*, f. 51v, le didascalie mancano eccetto la scritta *fosso.*

f. 57v: TAV. 106 [*Ripari di bombarde.*]

Riparo piramidale schommesso in luogho del ponte della bonbarda – Riparo in bilicho e piramidale in locho del ponte delle bonbarde // Strada della città – Riparo – huperta – Riparo – Ghatto – hedifitio da ffermare l'arghano – ponte a huso di ghatto

In *L*, f. 52, anziché «hedifitio da ffermare l'arghano» è *sub teram.* I due disegni a sinistra sono stati scolpiti alla base di due bassorilievi a Urbino (nn. 55 e 69). Uno schizzo preparatorio è in *tV*, f. 160.

f. 58: TAV. 107 [*Bombarde su pontoni. Strumenti per mirare.*]

Mire da trar la bonbarda // Achuto e bilichato mantelletto – piena di gravedine – chassa

In *L*, f. 52v, all'inizio si ha *Archipendolo. Le mira da trarre di giorno e di notte.*

f. 58v: TAV. 108 [*Bombarde su pontoni.*]

cassa – chasa – chassa // paretella

f. 59: TAV. 109 [*Bombarda su pontone. Spingarda e cerbottana su cavalletto. Sezione di Bombarda.*]

pale – paretella – pale – paretella // Misura delle bonbarde – chavaletti per spingharde e ccerbottane

Cessa qui *L*, con il corrispondente f. 53v. La spingarda su cavalletto in basso a destra ha il suo corrispettivo nel disegno in alto di *BM*, f. 15v. La cerbottana a sinistra corrisponde a *BM*, f. 16v. Disegni preparatori in *tV*: *d* al f. 61; per *c* cfr. ff. 18v, 19v e 24.

f. 59v: TAV. 110 [*Bombarda su cavalletto. Fortezza. Nave con «corvo». Castello ligneo per assalti a fortezze.*]

chavalletto // chorbo – chastello di lengniame – ponte

Il primo disegno corrisponde quasi esattamente al secondo in basso di *BM*, f. 15v. Da questi fu certo tratto il bassorilievo a Urbino (n. 22). Analoga nave armata di «corvo» è nel f. 50 di *BM*. Disegno preparatorio di *a* in *tV*, al f. 61.

f. 60: TAV. 111 [*Navi armate; arieti; macchine per lanciare proiettili.*]

Rastrelli – Trabocchо // Bricchola – haries – Anchudinato – Testudo – Sanbuca – Balista – Chastello di lengniame

Un trabocco analogo, con accanto disegnati barili di sostanze tossiche e una tinozza piena di pesci, è in *BM*, f. 32v. Briccole, trabocchi e baliste molto simili sono a Urbino in bassorilievo (non numerato).

f. 60v: TAV. 112 [*Balista. Navi armate e protette.*]

Balista – Ranpino da rronpare sottacqua – // Trevelli da forar sottacqua – Barcha choverta – Barcha di lengniame choverta e balle di lana

La nave armata di rampino è meglio illustrata in *BM*, f. 45. È semiplagiata da Antonio da Sangallo il Giovane nel dis. 1114 degli Uffizi (cfr. G. GIOVANNONI, *A. da S. il G.*, Roma 1959, II, fig. 36). Disegni analoghi in *BM*, f. 48. Le due barche «coperte» in basso ripetono con varianti quelle di *BM*, f. 68. Disegni preparatori in *tV*: *b* al f. 24, *c* al f. 123.

f. 61: TAV. 113 [*Ponti su barche, botti, otri e reti. Spuntoni subacquei per sbarrare vie d'acqua.*]

ponte sopra barche – ponte sopra botti – ponte di reti e d'otri // Spontoni con chontrapeso schommessi sopra chasse – Spontone – chassa

I ponti su barche e botti sono disegnati, in forma quasi identica, in *BM*, f. 44v, ma sono in forma identica a Urbino, in bassorilievo (n. 46). Analogo su otri è in *BM*, f. 49v. Uno strumento per sbarrare, quasi identico all'ultimo

in basso a destra, è in *BM*, f. 41. Disegni preparatori in *tV*: *a* ai ff. 18v e 98v, *b* al f. 33v; per *c* cfr. i ff. 124v, 157v, 158 e 158v.

f. 61v: TAV. 114 [*Modi di sbarrare un porto. Macchine per lanciare proiettili.*]

da serrare el porto chon cholleghate travi – da serrare el porto con inchatenati verghoni e cchasse // da trarre grossi dardi – da trarre dardi a ghuisa di traboccho

I due modi di sbarrare ripetono, con qualche variante, *BM*, f. 52. La piccola macchina a vite per lanciare grossi dardi è in bassorilievo a Urbino (n. 66). Disegno preparatorio di *a* è in *tV*, f. 99v.

f. 62: TAV. 115 [*Macchine per lanciare proiettili e scale per assalire mura.*]

da trarre fuocho – Trabocchо // Schala sopra schala – chassa – Schala doppia

Gli stessi tipi di trabocco sono disegnati in *BM*, ff. 67v e 78, salvo lievi migliorie tecniche. La prima scala a destra ripete quella di *BM*, f. 80v. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 160v, *d* al f. 161.

f. 62v: TAV. 116 [*Scale per assalire mura.*]

Schala di lengniame – Schala di fune – Schala con ponte // Schala di funi – Schala di fune chon lieva

Una scala simile all'ultima a destra è in *BM*, f. 70. Simile all'ultima a sinistra è quella di *BM*, f. 79, ma è tecnicamente errata. La prima a destra ripete quella di *BM*, f. 81. Disegni preparatori in *tV*: *b* al f. 161, *c* al f. 161v.

f. 63: TAV. 117 [*Bastìe mobili.*]

Bastia e schala – Schala chon lieva e mantelletto – bastia cho lieva – Bastia da llevarsi

La prima a sinistra ripete, con qualche divario, il disegno di *BM*, f. 67. Quella in basso a sinistra ripete il disegno di *BM*, f. 79v e quello, più completo, di *BM*, f. 34v. La prima a destra ripete quella di *BM*, f. 80. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 159v, *b* al f. 161, *c* al f. 161v, *d* al f. 161.

f. 63v: TAV. 118 [*Bastìe mobili. Scala e ponte mobili per assalire mura.*]

Bastia da helevarsi – Bastia da helevarsi // Schala doppia – ponte chorridoio di più pezzi

Una scala simile alla prima a destra è in *BM*, f. 10v, ma la presente è perfezionata e resa più pratica dalla posizione arretrata del verricello. Le due bastìe elevabili mediante viti senza fine ripetono quelle di *BM*, ff. 78v e 81v. La prima e la seconda a sinistra e la prima a destra sono in bassorilievo a Urbino (nn. 48 e 58).

f. 64: TAV. 119 [*Ripari mobili. Bastioni improvvisati.*]

piramida – charri da rripari mantellati // Riparo – Angholo e bastione – bonbardiera – bonbardiera – Angholo e bastione

Un riparo mobile troncoconico, ma raffigurato chiuso e con ruote non dentate, è in *BM*, f. 33; nei ff. 35 e 46 sono «gatti» o ripari mobili come quelli qui disegnati.

f. 64v: TAV. 120 [*Modi per forzare inferriate. Trapani. Draga.*]

forchone da voltar la lomaca – ferrata – ferrata – A vite – haperto

Gli stessi tipi di trapano, ma meno perfezionati, sono in *BM*, f. 4 e f. 22. I modi per forzare inferriate sono indicati con maggiore varietà di soluzioni nei ff. 27v, 28, 28v e 29 di *BM*. Disegni preparatori in *tV*: *a* e *c* al f. 166v, *b*, *d*, *f*, *g* al f. 169, *e* al f. 165v, *h* al f. 16.

f. 65: TAV. 121 [*Piante di due conventi.*]

f. 65v: TAV. 122 [*Piante di due conventi.*]

f. 66: TAV. 123 [*Modi di sollevare acqua da pozzi.*]

f. 66v: TAV. 124 [*Modi di sollevare acqua da pozzi. Pontone di quattro barche. Nuotatore con ciambella e remo. Palombaro.*]

Il nuotatore con remo riassume in misure ridotte, ma splendidamente, le varianti di *BM*, ff. 49v e 55v. Disegni preparatori in *tV*: *a* al f. 126v, *b* al f. 13v, *c* al f. 156; per *e* cfr. f. 12.

f. 67: TAV. 125 [*Trivelli. Balista. Modo di scalare una torre. Modi di attraversare un fiume.*]

Cfr. il sistema «automatico» ma forse meno pratico di attraversare un fiume risalendo la corrente, illustrato in *BM*, f. 51v. Sui trivelli e i trapani disegni preparatori e studi in *tV*, ff. 96v e 97.

f. 67v: TAV. 126 [*Modi di imperniare campane; loro misure; «scala campanaria».*]

Misura del bataglio di parte setima – Latitudine e diamitro della chanpana

Per la «scala campanaria» cfr. nota 1 a p. 245. Campane con analoghe variazioni del tipo di ceppo sono in *tV*, ff. 60v, 62v, 63, 67v.

f. 68: TAV. 127 [*Fogge di campanili.*]

Terminano qui i disegni del trattato vero e proprio. Riprendono al f. 71 con la rassegna dei monumenti antichi.

f. 71: TAV. 129 [*Pianta, alzato e sezione del Colosseo.*]

Poi che l'antica cictà di Roma di Roma (*sic*) per li continovi assedioni et ghuerre cominciò a manchare e grandi hedifitii spogliando e diruendo et in più parti ruinare in modo che al presente tucti manchati sonno. Unde mosso da huno aceso desiderio di volere quelle innovare, il che hessendo presso al fine in poco tenpo in tucto spente verranno, sì per la vetustà loro ed anco per li molti et continovi ghuastatori et pertanto el meglio ched ò possuto non con picola fatica investighando in Roma et fuore molti vari et dengni edifitii ho raccholto perbenché molto ruinati sieno et la dengnità degli ornamenti loro poco se ne vede. De' quali edifitii qui di socto fondi facce circunferentie et hornamenti loro sicondo el mio debile ingiengnio fighurati saranno – faccia et forma dell'amfitreato decto el coliseo el quale è a fforma di huovolo cioè più longho che largho // fondo dell'anfitreato hovero choliseo, dell'ordini de pilastri intrate e schale – Intrata principale – formationi de' gradi et loggie et hordine dele voci dell'amfitreato hovero coliseo dala banda di drento

La pianta del Colosseo è sommaria e puramente impressionistica. È però interessante l'esatto riconoscimento del suo carattere ellittico. (Sull'importanza delle piante ovali vedi W. LOTZ, *Die ovalen Kirchenräume des '500*, in «Röm. Jahrb. f. Kunstgeschichte», VII, 1955).

f. 71v: TAV. 130 [*Alzati dell'Anfiteatro Castrense, del Teatro di Marcello e del Circo Agonale.*]

treato hornatissimo di mactoni arrotati schulto di bellissimi lavori in Roma acchanto a Scta croce in gierusalem con gradi et loggie drento sicchome degli altri // Treato in Roma dove connesso la casa Savelli in luogho decto le macella di ripa. Tucto di pietre conce parte pulite et parte bozzate ricinto di cornici con teste schulte nel chiuder degli archi – nahone in Roma dicesi hessere luogho dove si giostrava graduato di schale intorno. Longho piei secento et largho dugiento in nella sua piazza et vano. Et questa è la sua faccia et forma di fore

Il «treato hornatissimo» è l'Anfiteatro Castrense, degli inizi del III sec. d. C., effettivamente in laterizio e tuttora in buona parte conservato. Secondo la testimonianza di Pirro Ligorio fu abbassato e tagliato da Camillo Orsini nel 1556 per adattarlo alle fortificazioni di Roma (Promis, p. 99, n. 1). Il «Treato in Roma dove connesso la casa Savelli» è da identificare con il Teatro di Marcello per l'ubicazione e il preciso collegamento con la «casa Savelli», che, com'è noto, è costruita sui ruderi del Teatro di Marcello. Anche le «macella di ripa», da identificare verosimilmente con il macello di S. Teodoro ricordato presso S. Giorgio in Velabro, concorrono a dar credito a quella ipotesi. Vi contrastano le pietre «parte bozzate» e le «teste schulte nel chiuder degli archi»: i conci non hanno infatti bugne, ma dànno solo impressione di averle a causa delle erosioni; delle «teste schulte» non appaiono tracce plausibili.

Eppure queste ultime esistevano e proprio nel Teatro di Marcello: ne danno testimonianza il f. 54 del Codice Escurialense, che dovrebbe essere circa del 1491, e il f. 4 del Codice Barberiniano Latino 4424 della Biblioteca Vaticana (disegnato da Giuliano da Sangallo verso il 1488). Infine il Vaudoyer nella sua *Description du Théâtre de Marcello*, Paris 1812, parla di un mascherone in marmo appartenente al teatro, da lui visto (1786) «sulla porta del Palazzo Orsini» (cioè dell'ex Palazzo Savelli soprastante il teatro). Ne dà notizia lo Huelsen (*op. cit.*, pp. 9 e 77) esprimendo l'opinione che si dovesse trattare di mascheroni in marmo, e affermando che il disegno di F. di G. è la prima testimonianza sulla loro esistenza. Lo Egger (H. EGGER, *Codex Escurialensis*, Wien 1906, p. 132) osservando i buchi che ancora sono visibili sui conci delle arcate aveva avanzato l'ipotesi che i mascheroni fossero bronzei, ma non aveva tenuto conto del disegno di F. di G., in cui la didascalia «teste schulte» sembra escludere un'opera bronzea. Di fatto, buchi e frammenti di staffe di ferro sono ancora visibili sugli archi dell'ordine superiore del Teatro di Marcello e qualche esemplare dei mascheroni è conservato negli antiquarii capitolini. Un mascherone satiresco marmoreo utilizzato come fontana è ancora visibile in un cortile interno del Palazzo Savelli ma è difficile dire se appartenesse veramente alle arcate del teatro. Quanto alle bugne si può spiegare l'affermazione di F. di G. con un travisamento avvenuto nella sua memoria o per effetto di una osservazione superficiale: si tratta in realtà di erosioni e scheggiature avvenute in corrispondenza dei tagli dei conci. L'autore del Codice Escurialense, che si basò probabilmente sui rilievi eseguiti da Giuliano da Sangallo, interpreta al pari di questi correttamente le modanature senza bugne. Giova osservare subito che il modo di riflettere l'Antico da parte di F. di G. è estremamente ineguale: talvolta molto superficiale, spesso intuitivo, quasi sempre interessato agli effetti pittorico-lineari, pronto a fantasticare integrazioni e completamenti impossibili, raramente attento alla oggettività archeologica del reperto. Il «nahone» dove si «giostrava» è evidentemente il Circo Agonale (in agone: 'n ahone), che è l'attuale piazza Navona. Le dimensioni in lunghezza non corrispondono a quelle attualmente valutate (circa metri 240 contro i poco meno di 200 corrispondenti ai 600 piedi indicati da F. di G.). L'alzato doveva allora essere ancora in buona parte conservato: è perciò probabile che il disegno di Francesco non sia affatto lontano dal vero.

f. 72: TAV. 131 [*Alzati di teatri a Gubbio, Minturno e Ferento. Pianta del teatro di Ferento.*]

hedifitio anticho vicino ad Hughubio decto parlagio facto a ghuisa et forma di trehato hornato di ricinte cornigi et pilastri. Tucto di pietra cornia – garigliano // Trehato anticho in una cictà disfacta dicta Feranto vicina a Viterbo a miglia cinque posta infra Viterbo et Montefiasconi hornato et schulto d'una pietra simile al pipiringnio – fondo et hordine de' menbri faccia porti et schale del trehato di Feranto

L'«hedifitio anticho vicino ad Hughubio» è il teatro di età augustea di cui rimangono tuttora in piedi importanti resti a Gubbio; «parlagio» è vocabolo toscano arcaico per indicare teatri e anfiteatri. Il teatro di Gubbio figura come «pelagia» nella *Cronaca Eugubina* (RR. II. SS., vol. XXI, Introd.) del Guarnieri Berni e fu illustrato da Ranghiasci, Poleni e Colucci (Promis, p. 100, n. 1, dove si esprime anche il parere che «cornia» sia errore per «concia», ma forse senza motivo). La scritta «garigliano», sul bordo in basso a sinistra, sembra di mano di F. di G. e indica verosimilmente nell'alzato di teatro sopra disegnato il teatro di Minturno, tuttora in buona parte conservato. Il «Trehato anticho in una cictà disfacta dicta Feranto» è il ben noto teatro di Ferento, tuttora abbastanza ben conservato. L'alzato disegnato in basso a sinistra non ha indicazioni, ma i suoi speroni sembrano piuttosto indicare una proposta di puntellamento e restauro che il completamento ideale di un edificio antico.

f. 73: TAV. 133 [*Pianta delle Terme di Diocleziano.*]

fondo et circumferentia di Termes de Hoccitiano in Roma presso a Porta Maggiore – piazza – piazza piè 1100 – chortile pie' 224 – piazza – Intrata

Le «Termes de Hoccitiano» sono evidentemente le Terme di Diocleziano. L'indicazione dell'ubicazione è molto approssimativa. La planimetria è abbastanza somigliante, anche se in gran parte incontrollata.

f. 73v: TAV. 134 [*Pianta delle Terme di Caracalla.*]

hedifitio in Roma chiamato Antoniana – Intrata – Intrata – Intrata – piazza – Intrata – Intrata – piazza – Intrata – Intrata – Intrata – Intrata

L'edificio in Roma «chiamato Antoniana» dovrebbe corrispondere alle Terme di Caracalla, ma appare per gran parte di fantasia.

f. 74: TAV. 135 [*Pianta di parte delle Terme di Tito (?).*]

hedifitio gramdissimo adequato sopra a volte chiamato le capocce – Intrata – piazza – piazza – piazza – Intrata

L'«hedifitio gramdissimo» a volte dovrebbe raffigurare in qualche modo le Terme di Tito. Il complesso nel Medioevo andava sotto la denominazione «le capocce» (cfr. H. JORDAN, *Topographie der Stadt Rom im Alterthum*, II, Berlin 1871, p. 130-1). Il termine è però usato anche dal Filarete nel Libro I del suo trattato (Promis, p. 100, n. 3).

f. 74v: TAV. 136 [*Pianta dei Mercati Traianei.*]

in Roma hedifitio di mactoni arotati et insculti di vari lavori chiamato palazzo dele militie chor andari e sporto circundato sopra mutoli intorno intorno – Andare sopra a mutoli – Andare sopra a mutoli – Intrata – chortile – huscita – Andare sopra a mutoli – chortile

L'indicazione «palazzo dele militie», lo schema planimetrico e la citazione dei ballatoi inducono a supporre si tratti dei Mercati Traianei, vicinissimi, appunto alla Torre delle Milizie. Nella realtà la planimetria è però irregolare e assai più complessa.

f. 75: TAV. 137 [*Pianta di edificio sul Quirinale.*]

difitio in Roma in luogho dicto Montechavallo – Salocto – Salocto – Salocto, ànno e sicondi lumi sopra le circulari abitationi – Salocto – Sala – portico

Edificio non identificabile sul Quirinale («Montechavallo»).

f. 75v: TAV. 138 [*Pianta di edificio presso SS. Giovanni e Paolo.*]

hedifitio in Roma apresso a Scto Ianni et Pahulo – Salocto – Salocto – à il lume di sopra le circulari habitationi perché venghano più basse et così di tucti gli altri – Salocto circulare – Salocto – Sala – porticho

f. 76: TAV. 139 [*Alzato e pianta della Basilica di Massenzio.*]

parte dela conpositione et hornamenti del drento di tenplum pacis – In questo luogho sedeva hun gighante di marmo che la testa sua è piei sei et mezzo – fondo di templum pacis – porticho

Il «tenplum pacis» era in realtà più a nord, dov'era il Forum Pacis, ma l'appellativo passò alla Basilica Costantiniana o «di Massenzio», di cui F. di G. offre qui in modo particolarmente accurato, anche se qua e là arbitrariamente integrato, la pianta e una veduta dell'interno. Il «gighante di marmo» era la statua colossale di Costantino in trono, trasferita nel Palazzo dei Conservatori quindici anni dopo il 1471, data di fondazione di quel museo (il primo in Europa) a opera di Sisto IV. Poiché l'anno del trasferimento è il 1486 (cfr. C. PIETRANGELI, *I Musei Capitolini prima raccolta pubblica d'Europa*, in «Musei e Gallerie d'Italia», 1956-57, n. 1, p. 23 e *Piazza del Campidoglio*, Milano 1955) e poiché la frase «In questo luogho sedeva hun gighante di marmo che la testa sua è piei sei et mezzo» lascia supporre che la testa fosse ancora *in situ* e che l'imperfetto («sedeva») si riferisca solo alla statua nella sua perduta integrità, se ne ricava una preziosa indicazione per la datazione *ante quem* del disegno e del viaggio martiniano. Non è pensabile infatti che il «sedeva» si riferisca al trasferimento dei frammenti nel Palazzo dei Conservatori, che sarebbe stato certamente citato. Un disegno preparatorio è quello degli Uffizi, n. 330v. Poiché in quest'ultimo manca l'indicazione della base della statua colossale e manca altresì l'indicazione del portico, che esisteva effettivamente, ma con una sola fila di colonne, e che però era ignorato fino all'86 e tornò a essere ignorato (verosimilmente perché sepolto dai detriti) dopo quell'anno, dal momento che tutti i disegni dall'Antico posteriori al presente di F. di G. ne mancano, il Buddensieg ha avanzato l'ipotesi che F. di G.

sia stato testimone oculare del ritrovamento dei frammenti del colosso e di un tentativo di scavo che avrebbe messo in luce parte del portico; il presente disegno daterebbe pertanto esattamente alla metà del 1486, anno in cui – soltanto – il Codice Torinese sarebbe stato condotto a termine (cfr. T. BUDDENSIEG, *op. cit.*, pp. 37-48). Comunque per la questione della datazione vedi Introduzione, pp. XLII sgg.

f. 76v: TAV. 140 [*Pianta di edificio presso S. Croce in Gerusalemme.*]

in Roma nele vingnie di sopra a Scta Croce in Jerusalem – piazza – Salocto a trebuna – piazza – Sala che sopra l'altre abitationi à e lumi – Intrata

f. 77: TAV. 141 [*Pronao del Tempio di Minerva e presunta pianta del complesso.*]

in Roma dove si dice la chasa di cesari. Ma fu di Nerva et avia tre portichi de' quali in magior parte di tucti e tre si vede, hel quale hedifitio la circunferentia he tucta di peperingnio – porticho – porticho – fondo – porticho – porticho

È forse la prima e l'ultima testimonianza sull'aspetto originario della fronte del Tempio di Minerva fatto costruire dall'imperatore Nerva nel Foro Transitorio. Infatti il Codice Escurialense (f. 57v) mostra (e siamo intorno al 1491) la parte destra già completamente caduta. La metà sinistra rimase in piedi almeno fino ai tempi del Dosio (vedi disegno agli Uffizi n. 2583), poi ogni cosa fu abbattuta nel 1611 da Paolo V. Gli errori che si possono osservare nella parte destra dell'iscrizione disegnata da F. di G. sembrano piuttosto derivare da un fraintendimento visivo che non da cattiva copiatura di una fonte letteraria. La trascrizione critica data dal C.I.L. (VI, 953) è: IMP. NERVA.CAES.AVG[germanicus.] *PONT. MAX.* // TRIB. POTEST. II. *COS. IIII. P.* [p. forum mi]*NERVAE. FECIT.* (a. 92).

f. 77v: TAV. 142 [*Pronao e presunta pianta del Tempio di Antonino e Faustina.*]

porticho di questo hedifitio hecci parte de' fondi in magior parte ruinati – portico – fondo – portico

La pianta sottostante la veduta del portico del Tempio di Antonino e Faustina non corrisponde a quanto rimaneva ancora in piedi e ben visibile al tempo di F. di G. Non ci si riesce a spiegare come mai lo stesso artista che aveva correttamente interpretato l'aspetto del frontone con la relativa iscrizione e il fregio nonché le proporzioni dell'insieme, chiudesse gli occhi di fronte alle pareti ben visibili della navata e alla evidente mancanza di ammorsature per muri ortogonali all'asse del portico, che si potessero supporre inseriti immediatamente dopo la parasta angolare. La sola spiegazione plausibile, anche se non soddisfacente, è che l'artista considerasse, a dispetto di ogni argomento tecnico, troppo misero e inverosimile nella sua modestia il perimetro effettivo

del tempio e sentisse il bisogno di ampliarlo in lungo e in largo a suo piacimento.

f. 78: TAV. 143 [*Prospetto di parte del recinto del Tempio di Minerva.*]

difitio dengnissimo in Roma di sopra a Scto Adriano. È di grandissima circunferentia hornato di mirabili scolture

«Scto Adriano» è la Curia e il «difitio dengnissimo» è una parte del recinto del Foro Transitorio verso Tor dei Conti (le «colonnacce»). Il confronto con l'originale, per la massima parte ancora in piedi anche se spogliato di quasi tutto il rivestimento marmoreo, mostra che F. di G. disegnò in *T* a memoria servendosi di appunti molto generici. Infatti travisò la figura di Minerva in alto al centro, dispose la porta in una posizione centrale mentre nella realtà è decentrata, inventò almeno nelle proporzioni i plinti, che allora dovevano essere sepolti dai detriti, infine inventò completamente i rilievi del fregio. Il disegno di questi rilievi è tra i più belli del Rinascimento ed è animato da una foga pollaiolesca perfettamente consona a quella dei più felici rilievi eseguiti da F. di G.

f. 78v: TAV. 144 [*Prospetto di arcata del Tempio del Divo Claudio.*]

hedifitio in Roma a lato a Scto Jhanni et Paulo

È un'arcata del Tempio del Divo Claudio sul Celio.

f. 79: TAV. 145 [*Prospetto di ala di edificio; nicchione e presunta pianta del Tempio di Venere e Roma.*]

forma dela trebuna hovero chappella de' dicti tenpi solis et luna – difitio in Roma di due connessi tempi decti Tempi Solis et Luna. In luogho dicto Scta Maria nuova

In questo foglio è di sicura identificazione il Tempio di Sole e Luna, che non è altro che il Tempio di Venere e Roma. Nella pianta gli enormi avancorpi a tre navate sono completamente fantastici, ma è merito di F. di G. avere intuito la grandiosità del complesso originario. Per il primo disegno in alto a sinistra cfr. nota 8 a p. 388.

f. 79v: TAV. 146 [*Pianta approssimativa del Pantheon e delle Terme di Agrippa. Particolare di decorazione.*]

hedifitio connesso a Scta Maria ritonda – chortile parte coverto – Intrata – Intrata – chortile parte coverto – portico – intrata – piazza – Intrata – fondo di Scta Maria ritonda – portico

f. 80: TAV. 147 [*Interno del Pantheon. Particolari di decorazione.*]

forma del drento di Scta Maria ritonda

Entrambe le piante del Pantheon e delle annesse Terme di Agrippa sono errate nelle proporzioni, ma soprattutto le terme, la cui distribuzione degli ambienti è del tutto fantastica. La veduta dell'interno riveste un particolare interesse perché nonostante le deformazioni riflette aspetti che con i restauri del 1747 andarono perduti. I rivestimenti a tarsia marmorea accentuavano infatti il legame tra ordine inferiore e attico aumentando l'effetto di verticalità. Tale effetto era accresciuto dal fatto che le incorniciature delle nicchie (finte finestre) erano assai più sobrie e senza timpano e l'altezza delle loro luci era molto ridotta: ne derivava che la fascia sotto le «finestre» era più alta e continua, ma l'effetto di orizzontalità era compensato dal disegno delle tarsie. È appunto questo l'effetto che F. di G. ha notato come determinante al punto da tralasciare di indicare il disegno delle tarsie negli specchi tra una «finestra» e l'altra e da far coincidere erroneamente il limite superiore della fascia policroma con la tangente superiore del catino delle absidi. Ha poi disegnato erroneamente le mensole sotto il cornicione superiore anziché sotto quello inferiore. Per altre notizie sul Pantheon nel Quattrocento cfr. A. Muñoz, in «Nuovo Bollettino di Archeologia Cristiana», XVIII, 1912. I disegni di ornati a racemi e mascheroni non sembrano ricavati da decorazioni del Pantheon, ma cfr. nota 1 a p. 411. Per il Promis (p. 100, n. 5) dovrebbero raffigurare i bronzi che rivestivano le travi del pronao spogliato da Urbano VIII.

f. 80v: TAV. 148 [*Pianta dell'Oratorio della S. Croce e del Battistero Lateranense.*]

fondo dela chasa di Ghostamtino – fonte – portico

f. 81: TAV. 149 [*Interni dell'Oratorio della S. Croce e del Battistero Lateranense. Piccolo edificio termale.*]

faccia dela circunferentia dela cappella sengniata B – faccia della circunferemtia dela fonte

La «chasa di Ghostamtino» è in realtà e il Battistero Lateranense e l'Oratorio della S. Croce. Quest'ultimo, che era stato costruito da papa Ilario (461-468), fu abbattuto da Urbano VIII (1629). Donde il grande interesse dei disegni. Il disegno della pianta dell'Oratorio della S. Croce risulta però estremamente infedele se confrontato con l'esatta planimetria disegnata da Giuliano da Sangallo (Codice Barb. Lat. 4424, f. 31) e da altri (Anonimo palladiano, vol. XIII, f. 3 presso il Royal Institute of British Architects, Londra, pubblicato da G. Zorzi, in *I disegni delle Antichità di A. Palladio*, Venezia 1959, fig. 269). Per l'alzato il confronto può essere fatto solo con il f. 30v del codice di Giuliano da Sangallo: quest'ultimo è minuzioso e verosimilmente esatto; il disegno di F. di G. mira piuttosto a rendere l'effetto d'insieme e le varianti mostrano che egli ha lavorato a memoria e con molta approssimazione. Per quanto riguarda il battistero il discorso è analogo, tuttavia qui la precisione di F. di G. sembra essere stata maggiore: Giuliano, per esempio,

disegna identiche, per amore di simmetria, le due cappelle laterali, mentre F. di G. le differenzia. Anche le tarsie marmoree del battistero (sec. V) furono distrutte sotto Urbano VIII nella metà del '600. Il disegno in basso a sinistra nel f. 81 rappresenta probabilmente un'aula termale (un «camino»). Per il piccolo edificio termale cfr. *M*, f. 12v. Per il Promis (p. 101) è l'edificio di Perugia colà disegnato, non ancora identificato come «camino» da F. di G. e perciò fantasiosamente coperto, sull'occhio della volta, con una pigna, in analogia a quanto si credeva allora per la pigna del Belvedere, supposta copertura per l'occhio del Pantheon.

f. 81v: TAV. 150 [*Prospetto di parte della Basilica Emilia (?).*]

faccia del Champitolio sicchome in buona parte si vede. Quantunche hocchupata da moderne mura sia

Dagli elementi decorativi il disegno può essere interpretato come una ricostituzione arbitraria della Basilica Emilia, nella parte rivolta verso la Curia. Vedi per un confronto il f. 26 del codice di Giuliano da Sangallo nonché Gian Battista da Sangallo, Uffizi 1716v e Antonio da Sangallo il Giovane, Uffizi 1413 e 1413v. La didascalia «faccia del Champitolio . . .» non è impropria se si interpreta come «*di fronte al* Campidoglio . . .»

f. 82: TAV. 151 [*Presunta pianta degli edifici capitolini.*]

diverso l'archo di Marcho Ahurelio – Sala – chortile – Sala – diverso chasa de' Conservadori – chortile – Tenpio di Giove – simulacro – chortile – Andare discoverto intorno intorno et questa parte diverso Scta Maria dele Consolationi – Sala – chortile – Sala – fondo del palazzo del Champitolio. In maggior parte ito inmaginando che per le molte ruine pocho conprendar se ne po' – porticho del Champitolio. Rincontra a cchasa Savelli che ar tenpo di Pavolo la porta e 'l portico ruinato et dispogliato fu

È da notare la frase: «Rincontra a cchasa Savelli che ar tenpo di Pavolo la porta e 'l portico ruinato et dispogliato fu». Poiché Paolo II fu pontefice dal 1464 al 1471, essa costituisce un termine *post quem*. Il portico, se si intende l'espressione «Rincontra a cchasa Savelli» come equivalente a «dalla parte di Casa Savelli», può forse essere identificato con i portici Minucia e dei Frumentari. Il disegno è stato pubblicato da R. LANCIANI, in «Bullettino Comunale», 1875, tavv. XVII-XVIII, e lo Huelsen (*op. cit.*, p. 77) identifica il portico con quello disegnato da Giuliano al f. 1v. Per il resto F. di G. ha eseguito la planimetria veramente *ito inmaginando*!

f. 82v: TAV. 152 [*Presunta pianta di edifici sul Palatino.*]

palatio Maggiore in Roma. In più parte chopiato et parte agionto a fantasia che per le molte ruine in tucto conprendar non si può – Sala – Sala – chortile –

sala – chortile – Sala grande pie' 170 – pie' 200 – chortile a huovolo – Sala – chortile – Sala – Chortile giù basso diverso cerchio longho pie' 246

Il «palatio Maggiore» è il Palatino. Il «chortile a huovolo» disegnato in calce non è in scala e dovrebbe essere molto più grande: è stato disegnato in piccolo per rimanere nei limiti del foglio. Poiché ha misure precise (246 piedi) dovrebbe trovare un qualche riscontro nella realtà: di fatto se non lo si identifichi con il «recinto di Teodorico» non sussistono attualmente possibilità del genere. Per il resto la planimetria, con i due cortili «a huovolo», sembra riecheggiare i ninfei del palazzo dei Flavi. «diverso cerchio» vuol dire ovviamente: «verso il Circo (Massimo)». Cfr. il disegno degli Uffizi 334Av, che reca la scritta «pianta di palazo magiore», ma che non trova relazione con il presente.

f. 83: TAV. 153 [*Pianta di edificio sul Gianicolo. Disegno di vaso scolpito.*]

hedifitio in Roma in monte Janicolo in magior parte ruinato dichano esare el tenpio di Jano

f. 83v: TAV. 154 [*Pianta di edifici sul Pincio.*]

hedifitio in Roma in nele vingnie di monte Pinci per magior parte in ruina – chortile – chortile – chortile – Salocto; lumi superficiali – Sala grande con lumi superficiali – Salocto – chortile – chortile – chortile – chortile – chortile – chortile

Cfr. Uffizi f. 320A, parte inferiore.

f. 84: TAV. 155 [*Prospetti e interno di edifici a pianta centrale, tra cui S. Stefano Rotondo.*]

Atrio Ponpei per magior parte ruinato. Achanto la casa di Monsingniore di Siena – hedifitio di sopra da Antoniana quasi in tucto ruinato // hedifitio ruinato le cholonne et circulatione dele volte di fore el qual fu ornatissimo. Rafationallo papa Nichola. Ma molto più lo ghuastò. Dicesi Scto Stefano Ritondo – drento d'uno hedifitio apresso ac termes di Hoccetiano

Il primo dei quattro edifici a pianta centrale dovrebbe essere un tempio rotondo prossimo al Teatro di Pompeo dalla parte di piazza S. Pantaleo, dato che il palazzo del «Monsingniore» di Siena non può essere che quello fatto erigere da Francesco Piccolomini (poi Pio III) nell'allora piazza di Siena (S. Andrea della Valle). Cfr. R. LANCIANI, *Storia degli scavi di Roma*, I, Roma 1902, p. 82 (che lo data al 1484); H. EGGER, *op. cit.*, p. 106 (che lo data al 1480 circa); P. TOMEI, *L'architettura del '400 a Roma*, Roma 1942, p. 35 (dove però confonde Enea Silvio con Francesco Piccolomini). Francesco Todeschini Piccolomini divenne arcivescovo di Siena e cardinale nel 1460. Dopo il 1471 (anno in cui si recò legato a Ratisbona) visse prevalentemente a

Siena e nelle Marche: è probabile che a quell'epoca il palazzo fosse già costruito. (Cfr. G. MORONI, *Diz. di Erud. stor. Eccles.*, Venezia 1851, LIII, pp. 70 sgg). I restauri di Nicolò V in S. Stefano Rotondo, verso i quali F. di G. è giustamente così severo, sono del 1453. Tuttavia F. di G. omette arbitrariamente il muro perimetrale esterno e, pur aprendo le arcate del secondo recinto, immagina di dover chiudere gli intercolunni del primo recinto. Di S. Stefano Rotondo è schizzata una pianta con misure nel f. 330Av degli Uffizi (con un accenno di alzato). Cfr. peraltro le note del Promis (p. 98) che concordano con quanto sopra.

f. 84v: TAV. 156 [*Interno di edifici presso S. Maria in Trastevere. Settizonio.*]

hedifitii apresso Scta Maria in Trastevare – hedifitio presso a Scto Ghirighoro dicto secte solis

Il «secte solis» è evidentemente il Settizonio, che era alle pendici del Palatino, di fronte alla via Appia, e perciò vicino a S. Gregorio al Celio («Scto Ghirighoro»). Fu demolito per ordine di Sisto V tra il 1588 e il 1589 da Domenico Fontana. L'interpretazione di F. di G. è planimetricamente molto libera. In proposito gli schizzi del f. 323 r e v degli Uffizi rappresentano proposte reintegrative forse più aderenti in quanto collimano con quella del f. 30 del codice di Giuliano da Sangallo.

f. 85: TAV. 157 [*Prospetti vari.*]

hedifitio presso a palazzo delle militie – hedifitio presso a Scto Marcello // hedifitio presso a Scta Maria in porticho

«Scta Maria in porticho» dovrebbe essere identificata con una chiesa già esistente sotto piazza Montanara, tra S. Omobono e S. Salvatore in Aerario. (Cfr. H. JORDAN, *op. cit.*, II, pp. 484 sgg.).

f. 85v: TAV. 158 [*Pianta presunta di edifici (termali?) presso S. Maria sopra Minerva.*]

hedifitio per magior parte ruinato dicesi el tenpio di Minerva. Achanto ala Minerva

Cfr. qui nota 6 a p. 432 e il disegno degli Uffizi, f. 320A, parte superiore.

f. 86: TAV. 159 [*Motivo decorativo a raggiera. Prospetto di edificio.*]

hedifitio apresso a Sam Marcho

«Sam Marcho» indicava sia la chiesa che l'attiguo Palazzo Venezia. Il prospetto disegnato in basso fa pensare al Sepolcro di Publicio Bibulo.

f. 86v: TAV. 160 [*Prospetto del Portico di Ottavia. Particolare di decorazione. Pianta di edifici (uno di essi presso S. Angelo in Pescheria).*]

hedifitio a Scto Amgniolo in pescharia – In diamitro pie' 130 – pie' 130 // hedifitio a Scto Angniolo in pescharia – porticho

Il primo disegno a sinistra ritrae il Portico d'Ottavia, ma senza timpano e sommariamente (le colonne, per es., nella realtà sono scanalate, etc.).

f. 87: TAV. 161 [*Pianta di grande complesso architettonico. Disegno di vaso scolpito.*]

Chasa di Chatellina per maggior parte ruinata – Sala pie' 100 – pie' 64 – chortile – Sala longa pie' 100. Lumi superficiali – porticho

Forse il Macellum Liviae? Per il Promis (p. 101, n. 1) dovrebbe trattarsi della pianta di una parte del *Palatium*, a lungo chiamato «Casa di Catilina».

f. 87v: TAV. 162 [*Piante con rilievi metrici di edifici presso Roma.*]

hedifitii in champangnia di Roma per maggior parte ruinati – pie' 20 – In diamitro pie' 100 – pie' 24 – pie' 30 – pie' 18 – pie' 18 – pie' 70 – pie' 120 – pie' 15 // hedifitio a ghuisa di tempio et socto conbua (*sic* per catacombe?) – In diamitro pie' 80 – pie' 30 – pie' 60 – pie' 35 – pie' 60

f. 88: TAV. 163 [*Interno e pianta di Santa Costanza. Pianta di edificio presso S. Maria in Aracoeli. Pianta di cisterna alle «capocce».*]

chompisitione et drento del tempio di Baccho fore di Roma hornatissimo di musaicho et commessi – logho a fforma di quadrata sala socto Scta Maria Ariceli. Dicesi la sala del chonsiglio di Cesari. Ma pare più hesser loco da sipolture che da cchonsiglio // fondo del tempio di Baccho – chonserva e hadequamento d'intraversate volte socto le chapocce

Il foglio è estremamente interessante per le molte indicazioni documentarie. Come al solito, tuttavia, gli abbellimenti e le integrazioni immaginarie ed eseguite a memoria rendono almeno in parte irriconoscibili gli edifici. A parte i due disegni di S. Costanza («tempio di Baccho»), i cui aspetti arbitrari sono facilmente identificabili, il «logho a fforma di quadrata sala» sotto S. Maria in Ara Coeli non trova riscontri, mentre la cisterna delineata a fianco (ogni quadrato dovrebbe rappresentare un pilastro) può in qualche modo ricordare le Sette Sale, ipotesi confermata peraltro dalla indicazione della località («le capocce») a monte della via Merulana e caratterizzata dalla presenza delle Terme di Tito (vedi sopra, nota al f. 74).

f. 88v: TAV. 164 [*Pianta con rilievi metrici di complesso architettonico. Edifici nella Villa Adriana. Prospetti di porte romane.*]

piei 77 – Andare secreto intorno largo pie' 4 – hedifitio anticho in Tiboli vecchio – chortile in diamitro pie' 108 –

Tivoli «vecchio» è evidentemente la Villa Adriana. Nella parte superiore del foglio il disegno fa pensare a un ricordo schematizzato del Teatro Marittimo della suddetta villa. Seguono a questo nei fogli successivi molti disegni evidentemente desunti da rovine della Villa Adriana, ma nonostante l'abbondanza di indicazioni metriche nessuno porta a identificazioni sicure. Per gli edifici della villa cfr. H. WINNEFELD, *Die Villa des Hadrian bei Tivoli*, in «Jahrbuch des K. D. Archaeologischen Institutes», III, Berlin 1895; nonché S. AURIGEMMA, *Villa Adriana*, Roma 1962. Cfr. Uffizi 320Av, zona inferiore. Nella parte inferiore del foglio disegni di porte presumibilmente romane: a sinistra si tratta verosimilmente dell'attuale Porta S. Sebastiano (Porta Appia); a destra forse la Porta Asinaria (attuale Porta S. Giovanni) dall'interno?

f. 89: TAV. 165 [*Pianta con rilievi metrici di edifici nella Villa Adriana. Schizzi di particolari di decorazione.*]

hedifitio in Tiboli vecchio dalle spoglie in fuore tucto intero – Largho pie' 34 – pie' 45 – pie' 14 – pie' 13 – pie' 22 – pie' 45 – pie' 40 – hedifitio in Tiboli vecchio. In magior parte ruinato – pie' 14 – pie' 16 – pie' 14 – diamitro pie' 43 – pie' 16 – pie' 14 – pie' 43 – pie' 50 – pie' 13 – pie' 15 – pie' 14

Cfr. Uffizi f. 335A, zona inferiore.

f. 89v: TAV. 166 [*Piante con rilievi metrici di edifici nella Villa Adriana.*]

hedifitio in Tiboli – pie' 23 – pie' 21 – pie' 40 – pie' 21 – pie' 21 – Lumi superficiali. In diamitro pie' 93 – pie' 30 – pie' 36 – pie' 15 – p. 36 – hedifitio in Tiboli – pie' 30 – piei 40 // hedifitio in Tiboli – pie' 15 – pie' 100

Il disegno superiore riflette forse una parte del «palazzo minore» della Villa Adriana. Il disegno a sinistra in basso riflette forse un ricordo del Sepolcro dei Servili (presso S. Sebastiano) a giudicare dalla somiglianza con il disegno che ne dà Giuliano da Sangallo nel Codice Barberiniano, f. 39. Per il disegno superiore cfr. Uffizi 335A, zona superiore.

f. 90: TAV. 167 [*Pianta con rilievi metrici di edificio nella Villa Adriana (?). Disegno di particolari di decorazione.*]

fondi – hedifitio in Tiboli – Trehato diamitro pie' 100 – pie' 80 – pie' 9 – pie' 10 – pie' 15 – pie' 12 – pie' 110 – porticho

«fondi» è di mano di F. di G. Forse si tratta del Teatro Marittimo nella Villa

Adriana e di edifici annessi. Cfr. Uffizi f. 319v, dove però le misure sono molto diverse.

f. 90v: TAV. 168 [*Piante con rilievi metrici e interno di edificio a pianta centrale nella Villa Adriana (?).*]

In Tiboli

Il padiglione a volta ombrelliforme ricorda in qualche modo il Canopo di Villa Adriana, ma nel disegno agli Uffizi, f. 319A, è delineato meglio il secondo ordine (a nicchie), e l'intradosso della volta, cupoliforme, è adorno di scaglie. Nel disegno di *T* deve perciò supporsi la *contaminatio* tra due diversi edifici.

f. 91: TAV. 169 [*Piante con rilievi metrici.*]

f. 91v: TAV. 170 [*Piante, di cui una con rilievi metrici. Prospetto del Tempietto alle Fonti del Clitumno.*]

Il disegno inferiore rappresenta senza ombra di dubbio il sacello alle fonti del Clitumno: ne sono prova le paraste angolari accoppiate alle colonne estreme e l'apertura a fornice al centro sotto il portico; inoltre disegni di epoca non molto più tarda interpretano il sacello in modo molto simile (vedi disegno di autore vicino a Palladio, n. 22 del Museo Civico di Vicenza, e disegno certo del Palladio al R.I.B.A di Londra, vol. XI, f. 15, pubblicati a figg. 184 e 185 dell'opera di G. Zorzi, cit.). Si tratta di uno dei disegni più belli di F. di G. per l'armonia delle proporzioni, il ripudio degli orpelli decorativi che appesantiscono l'originale e l'eleganza delle integrazioni e amplificazioni. Cfr. Uffizi 321v.

f. 92: TAV. 171 [*Pianta di edificio.*]

f. 92v: TAV. 172 [*Piante di edifici.*]

Piante con rilevazioni di misure di edifici con cortili porticati. Schizzo dal vero di statua di imperatore (per il Promis, ma senza sufficienti ragioni, ritratto del duca Federico d'Urbino: cfr. p. 92 della *Vita* cit.).

f. 93: TAV. 173 [*Interno e facciata del S. Salvatore di Spoleto. Abside del Tempietto alle Fonti del Clitumno.*]

Il disegno superiore rappresenta l'interno, appena variato e «normalizzato», del S. Salvatore di Spoleto. Il disegno inferiore più grande rappresenta la facciata, anch'essa «normalizzata» in senso classico-ideale, mentre il piccolo disegno in basso a destra rappresenta con grande esattezza di proporzioni l'abside del sacello alle fonti del Clitumno. Cfr. Uffizi 321A e 321Av.

f. 93v: TAV. 174 [*Prospetti di edifici. Tomba dei Plautii a Ponte Lucano.*]

Il disegno inferiore rappresenta la tomba dei Plautii a Ponte Lucano (Tivoli). La forma dell'iscrizione è corretta e testimonia un attento studio dal vero (cfr. C.I.L., XIV, 3606; Dessau, 921), la forma del monumento è integrata analogamente a quanto propone Giuliano da Sangallo nel Codice Barberiniano a f. 41v. Differisce per l'assenza del timpano sull'iscrizione e per la presenza di lesene sulla fascia superiore del corpo cilindrico, inoltre manca di indicare gli specchi inscritti sulle superfici marmoree che chiudevano i fornici e che dovevano recare anch'esse epigrafi, come indica la lastra residua tuttora visibile nel fornice a destra dell'iscrizione centrale.

f. 94: TAV. 175 [*Quattro prospetti di edifici antichi, forse monumenti funerari.*]

f. 94v: TAV. 176 [*Arco di Tito. Arco di Costantino.*]

Il disegno superiore rappresenta l'Arco di Tito reintegrato arbitrariamente ai lati. Il disegno inferiore ritrae schematicamente l'Arco di Costantino. L'Arco di Tito era in rovina e male puntellato da contrafforti medioevali al tempo di F. di G.: il disegno perciò rappresenta forse un ideale tentativo di restauro.

f. 95: TAV. 177 [*Pianta di edificio.*]

f. 96v: TAV. 178 [*Elmi e scudi antichi di varia foggia.*]

f. 97: TAV. 179 [*Elmi, scudi e motivi decorativi antichi.*]

Molti di questi motivi, trasformati o solo somiglianti, appaiono nei bassorilievi già dei sedili del Palazzo Ducale di Urbino (ora nel museo: particolarmente i nn. 32 e 45 corrispondenti alle tavole del Bianchini).

f. 97v: TAV. 180 [*Scudo, stendardo, prore di navi rostrate, attrezzi nautici, parti di navi, scure, motivi decorativi, bacile quadrato a due piedi.*]

Dei numerosi disegni che riempiono questo foglio un buon numero è tratto dal fregio proveniente da S. Lorenzo fuori le Mura (ma prima ancora, come sembra accertato, dal Portico d'Ottavia) e attualmente murato in alto nella Sala dei Filosofi dei Musei Capitolini. Il motivo delle prore rostrate dovette avere grande successo tra gli artisti del Rinascimento perché gli oggetti disegnati nel fregio indicato sopra riappaiono, tra l'altro, nel Codice Escurialense (ediz. Egger, citata) ai ff. 43v e 66v (ma nel 43v appaiono sotto una veduta del Pantheon, cui sembrerebbero collegarsi) e nel Codice Barberiniano di Giuliano da Sangallo, nel f. 35, dove però sono integrati altrimenti e forse derivando da altra fonte. Sia lo Egger, che pure ricorda F. di G. (*op. cit.*, p. 157), sia lo Huelsen (*op. cit.*, p. 50) non fanno menzio-

ne di questa pagina di F. di G., che tuttavia è ad essi senz'altro precedente. Estranei al fregio su menzionato sono i disegni: del clipeo adorno di ali; dello stendardo; della daga ricurva con l'impugnatura a forma di collo e testa di drago; dell'ascia; del vaso a due piedi; del piccolo oggetto sospeso simile a un paralume; del flagello; del ramoscello cui è appeso un recipiente cilindrico, forse una faretra. Molti di questi motivi riappaiono nei bassorilievi già dei sedili esterni del Palazzo Ducale di Urbino (ora nel museo, nn. 2, 24, e 42).

f. 98v: TAV. 182 [*Accenno di motivo decorativo con due volatili e un fiore.*]

f. 99: TAV. 183 [*Basi di colonne antiche.*]

La serie di splendide basi di colonna che qui ha inizio è almeno in parte identificabile. La prima in alto a sinistra può essere considerata preparatoria della seconda al centro a sinistra del f. 100v, che è senz'altro una delle due tuttora esistenti in S. Bartolomeo all'Isola Tiberina. Disegni simili si hanno anche al f. 15 del codice di Giuliano da Sangallo e ai ff. 23 e 49v del Codice Escurialense.

f. 99v: TAV. 184 [*Basi di colonne antiche.*]

Nella parte inferiore del foglio era stato disegnato un monaco in ginocchio, orante. È ora appena visibile.

f. 100: TAV. 185 [*Basi di colonne antiche.*]

f. 100v: TAV. 186 [*Basi di colonne antiche (una da S. Bartolomeo in Isola).*]

San bartolomeo in insola

In quest'ultima pagina del codice sono raccolti i disegni di basi più belli e completi. Il primo in alto a sinistra coincide con analogo del f. 15 del codice di Giuliano da Sangallo, dove è la scritta «In S. Pietro»: lo Huelsen (*op. cit.*, p. 25) ha però riconosciuto la base come appartenente al Battistero Lateranense. Il disegno in alto a destra è ripetuto ai ff. 49v e 51 del Codice Escurialense, dove la base è indicata come appartenente al Tempio di Marte Ultore. Anche il Peruzzi la ritrae (Uffizi, n. 633), ma con l'indicazione «a San Marco». La base a metà altezza a destra sembra invece riprodurne una tuttora esistente nella Villa Adriana (cfr. S. AURIGEMMA, *op. cit.*, fig. 53). A sinistra del disegno, a metà altezza è la scritta, quasi illeggibile, di pugno di F. di G. Il corrispondente disegno effettivamente ritrae una delle due basi antiche che sostengono le colonne a metà navata in quella chiesa. Vedi sopra nota a f. 99.



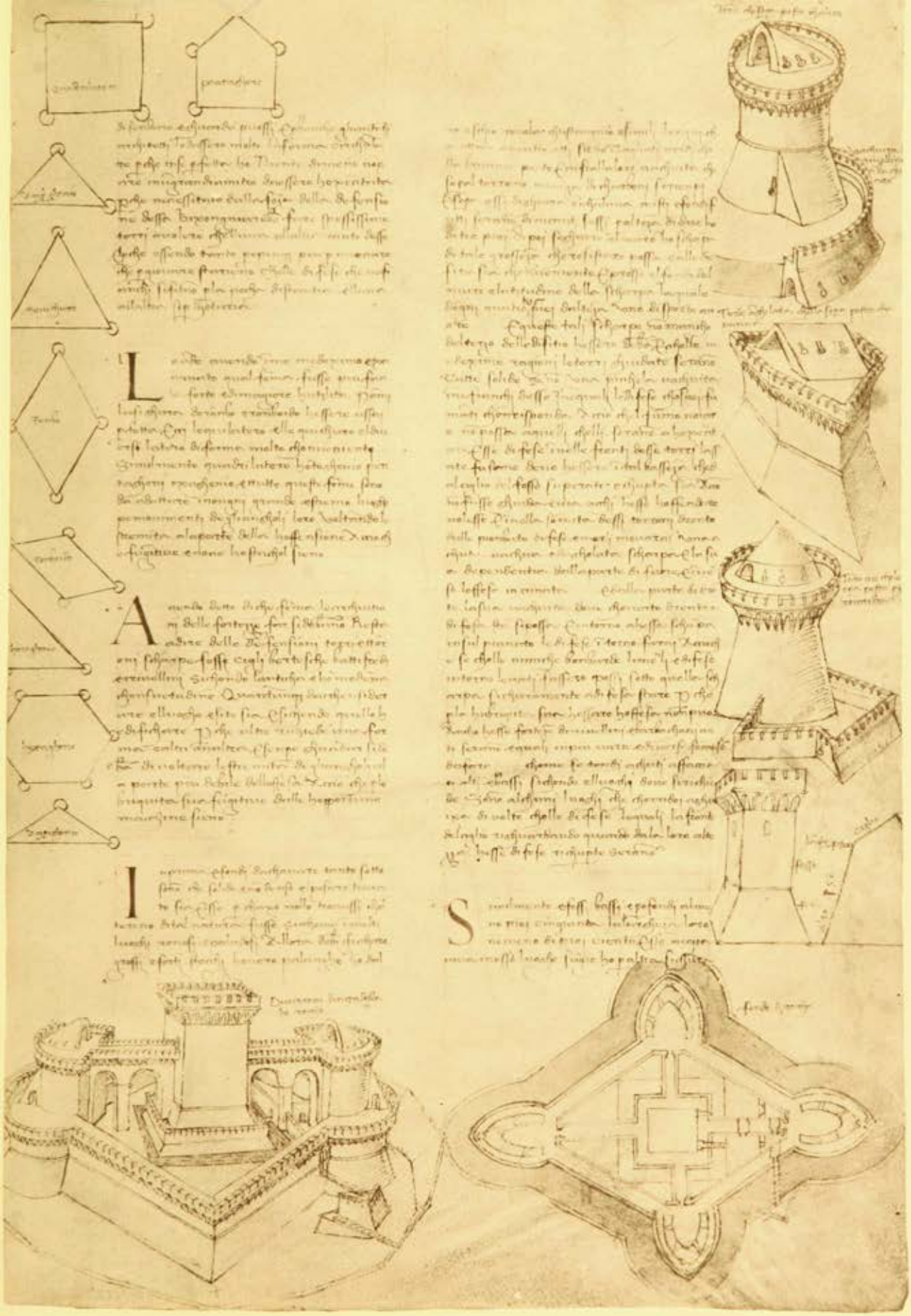


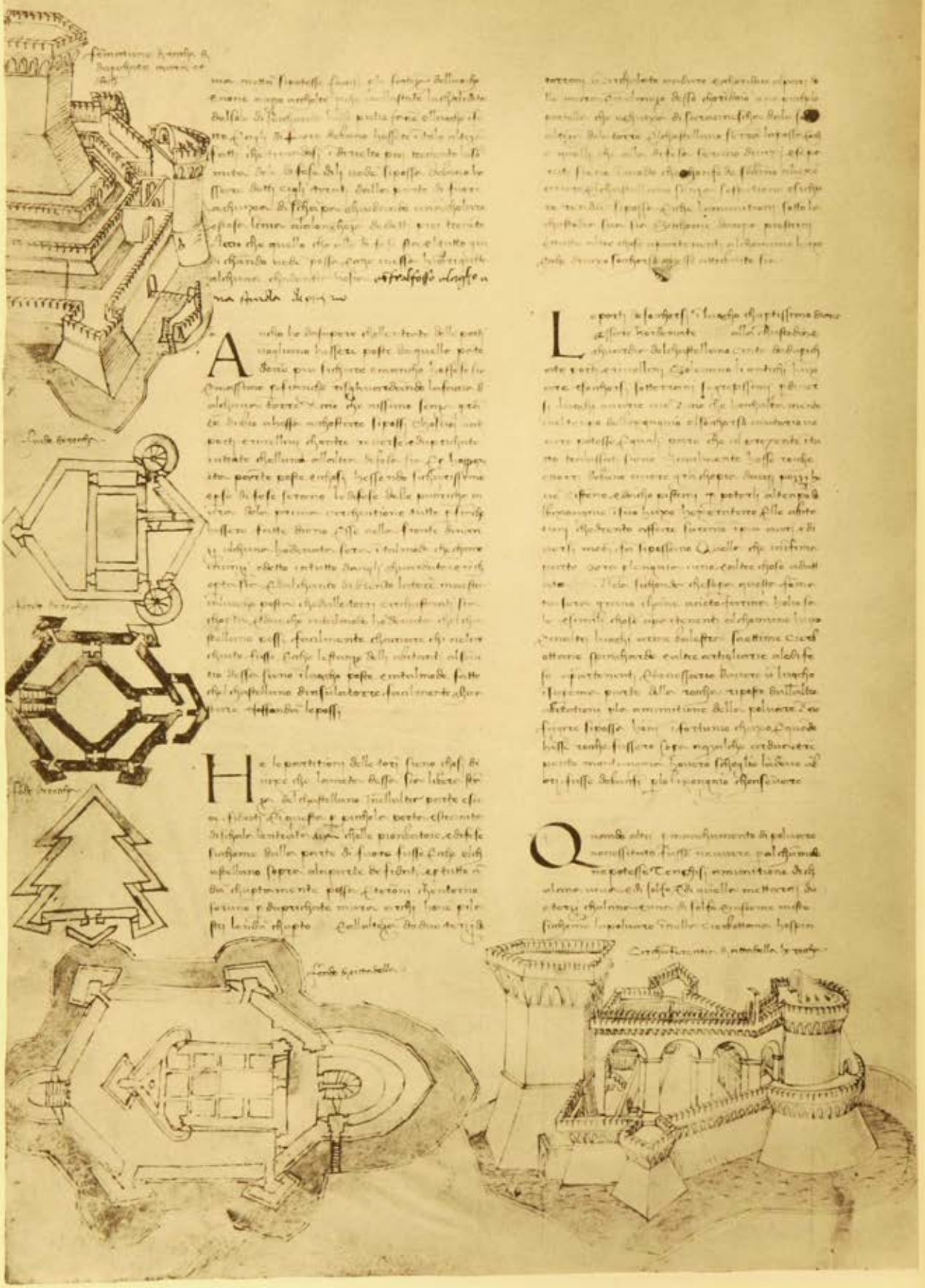
[illegible]

D[illegible]

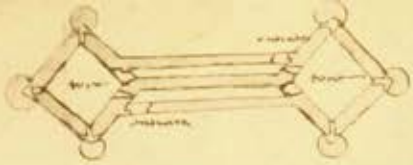
Q[illegible]

H[illegible]





f. 4v TAV. 4

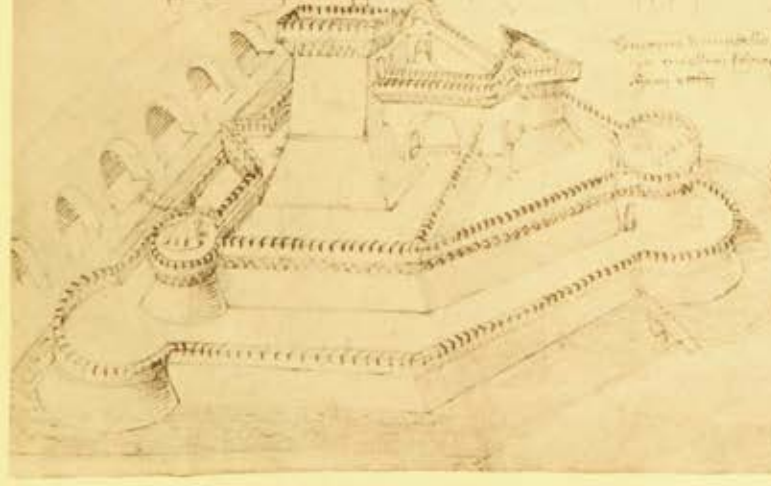




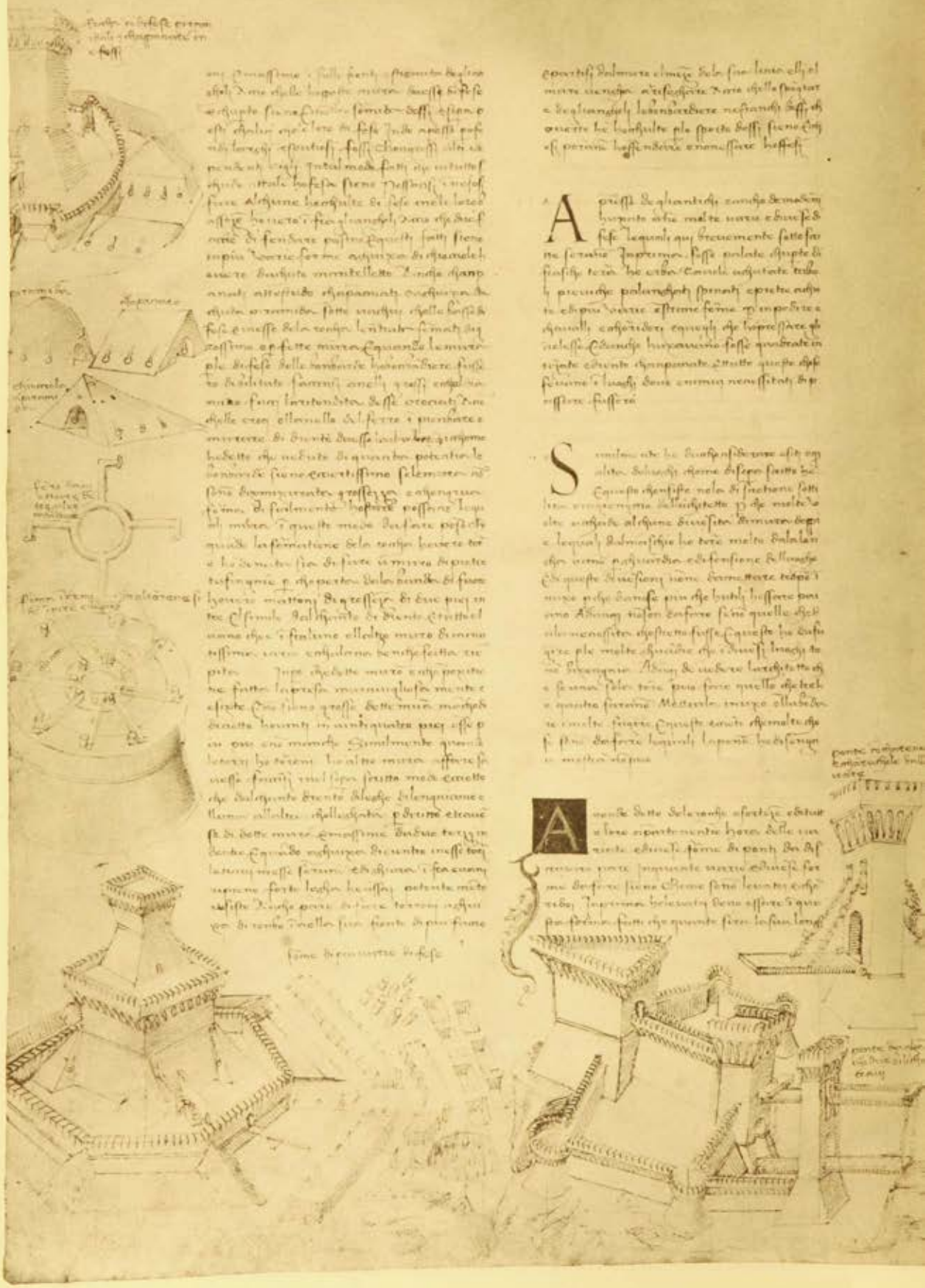




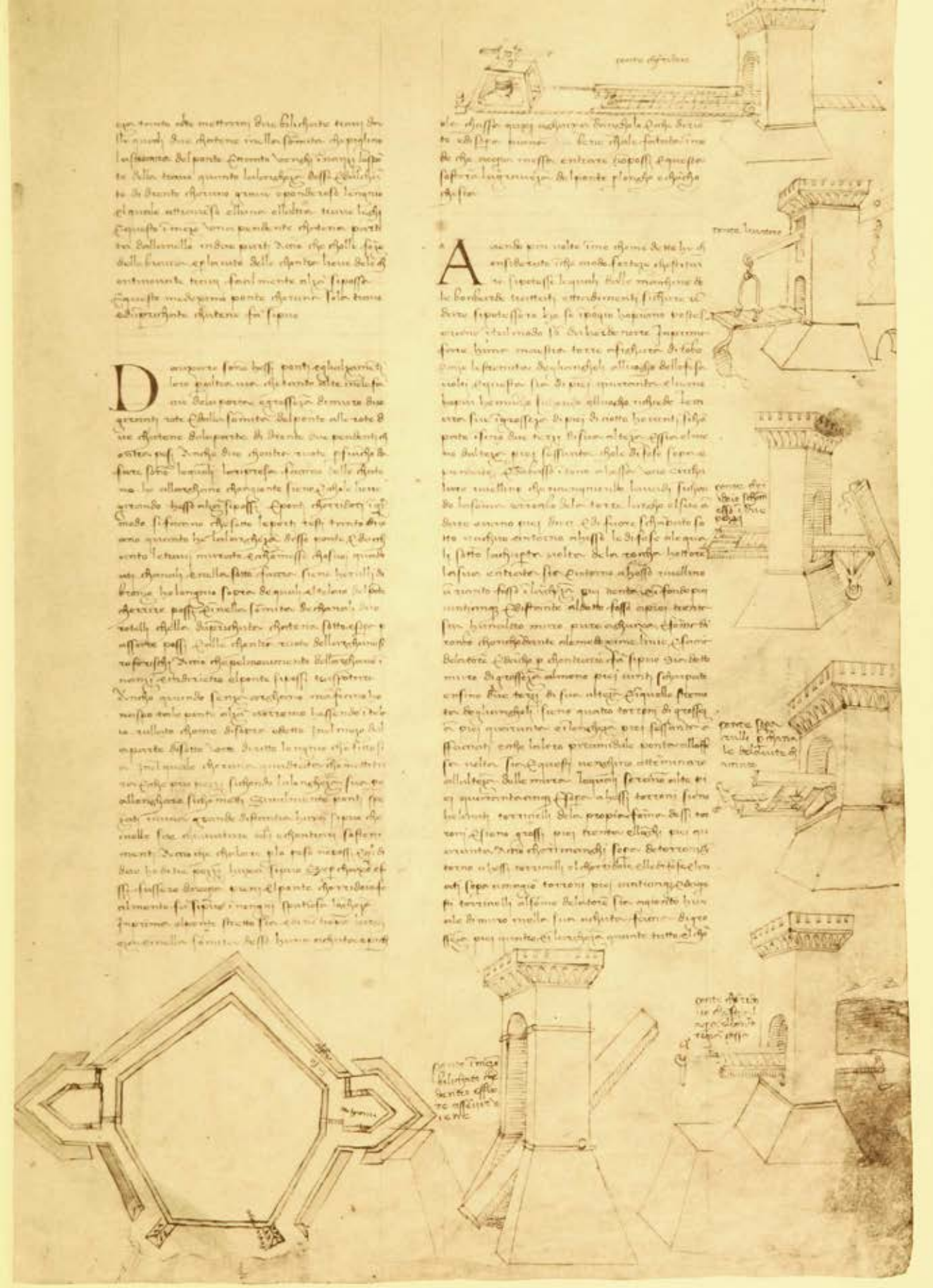




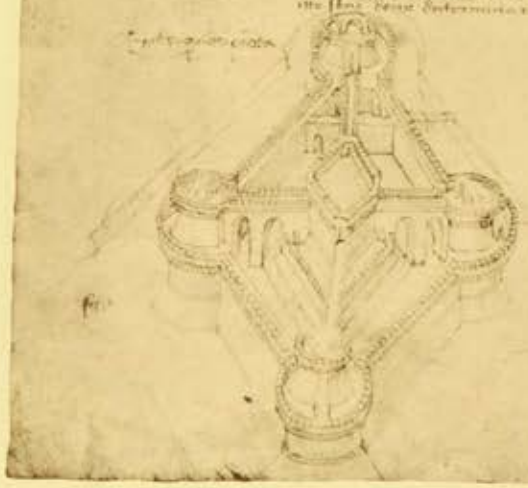




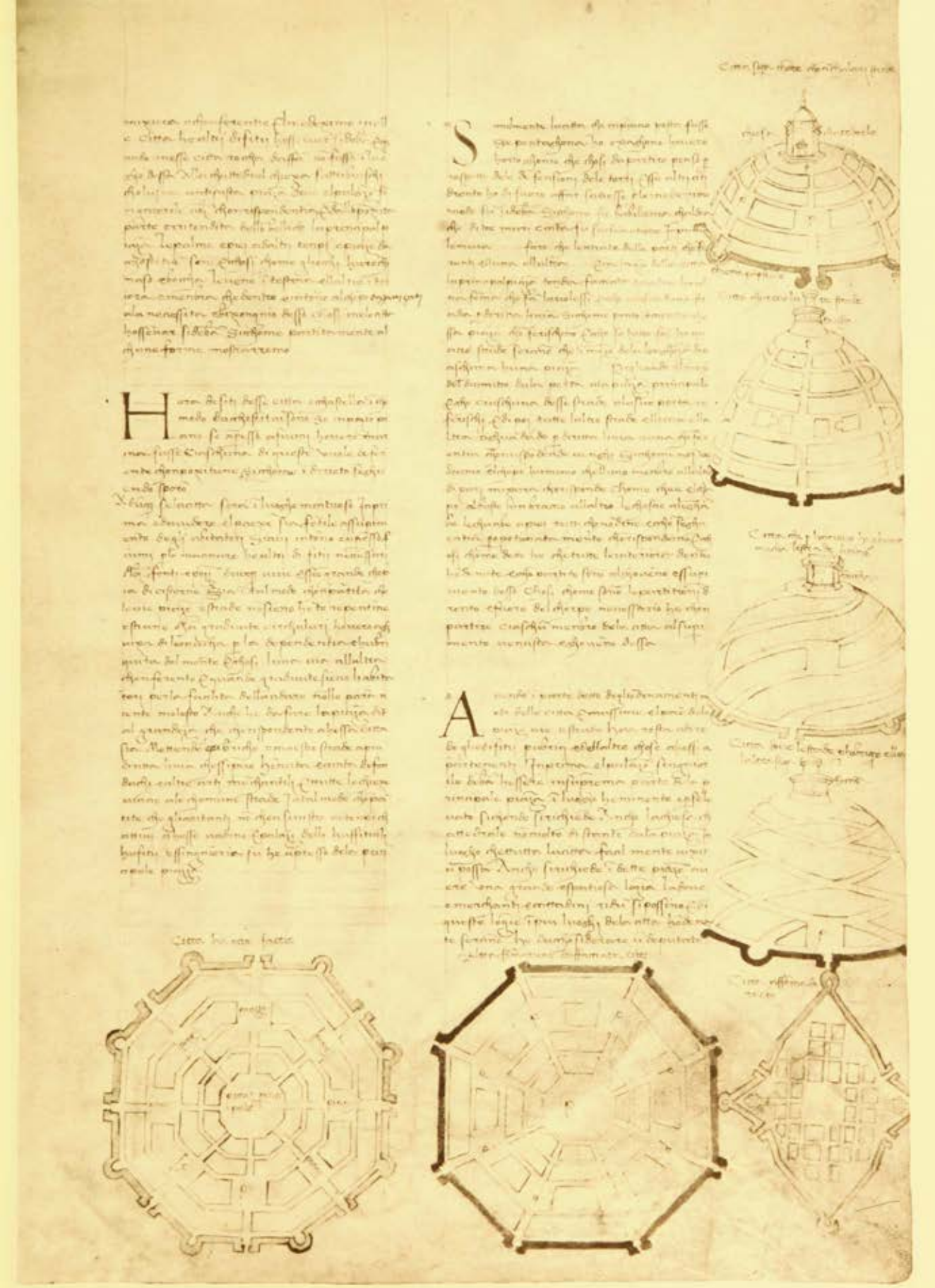
f. 5v TAV. 6

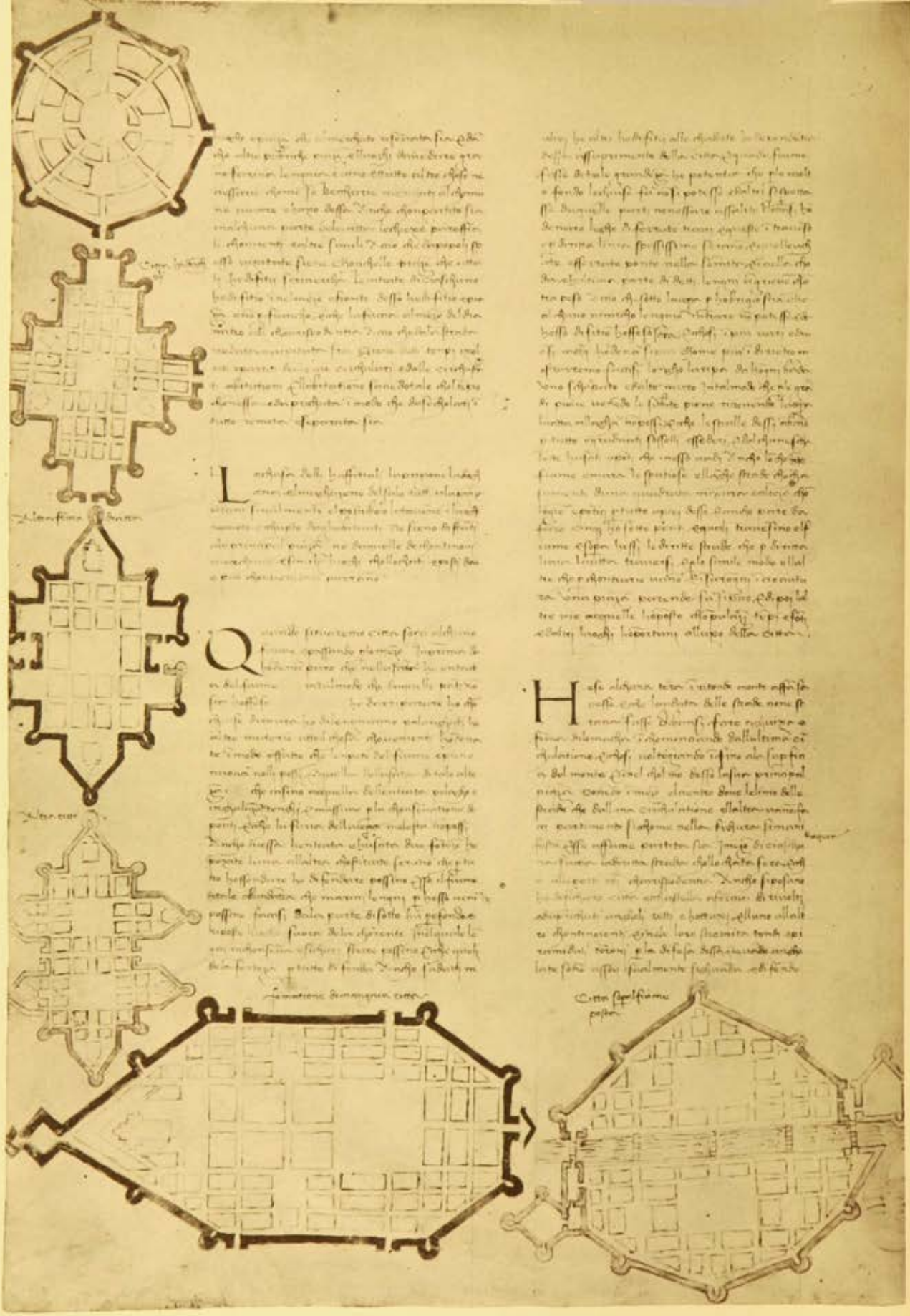




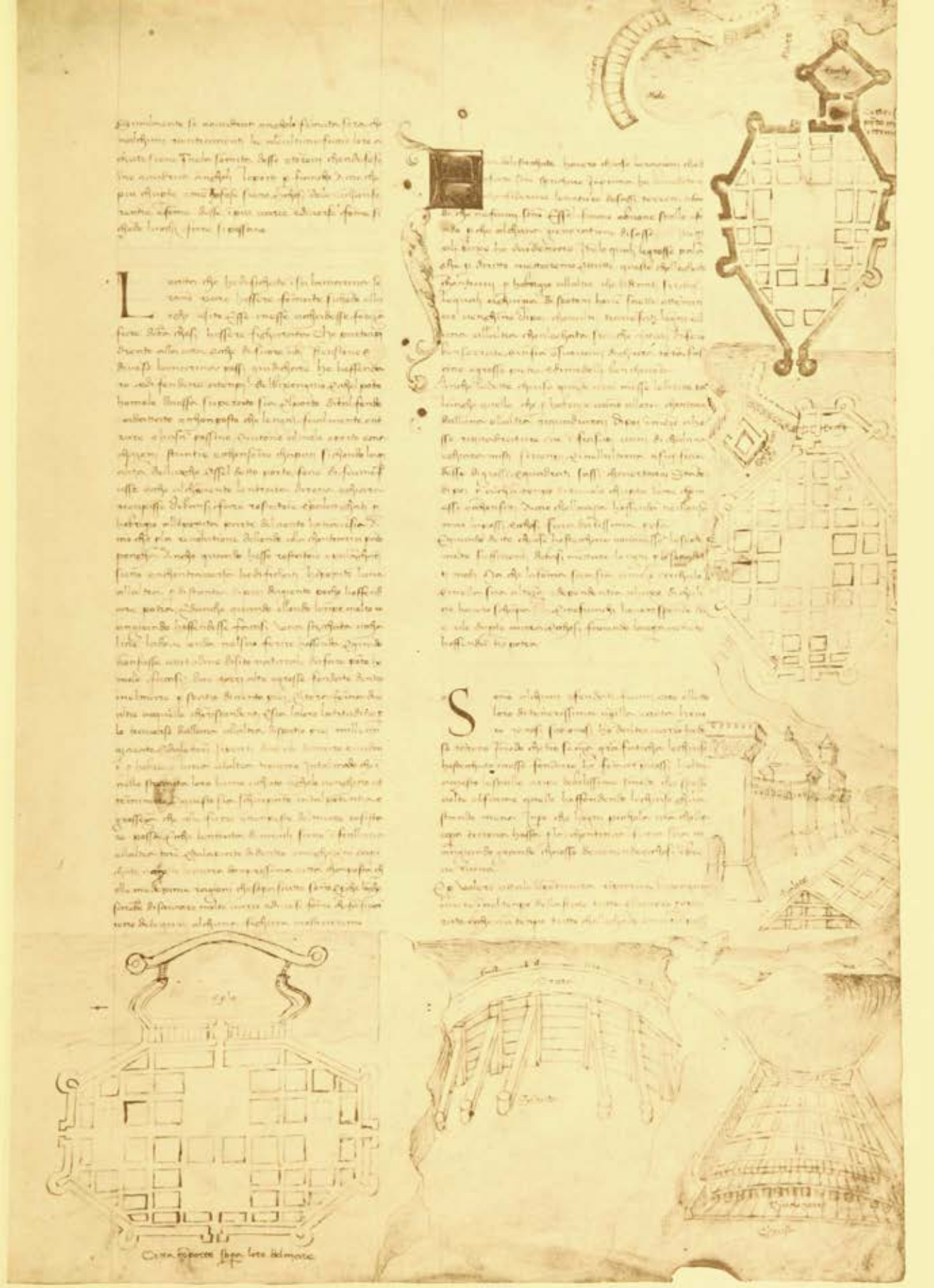


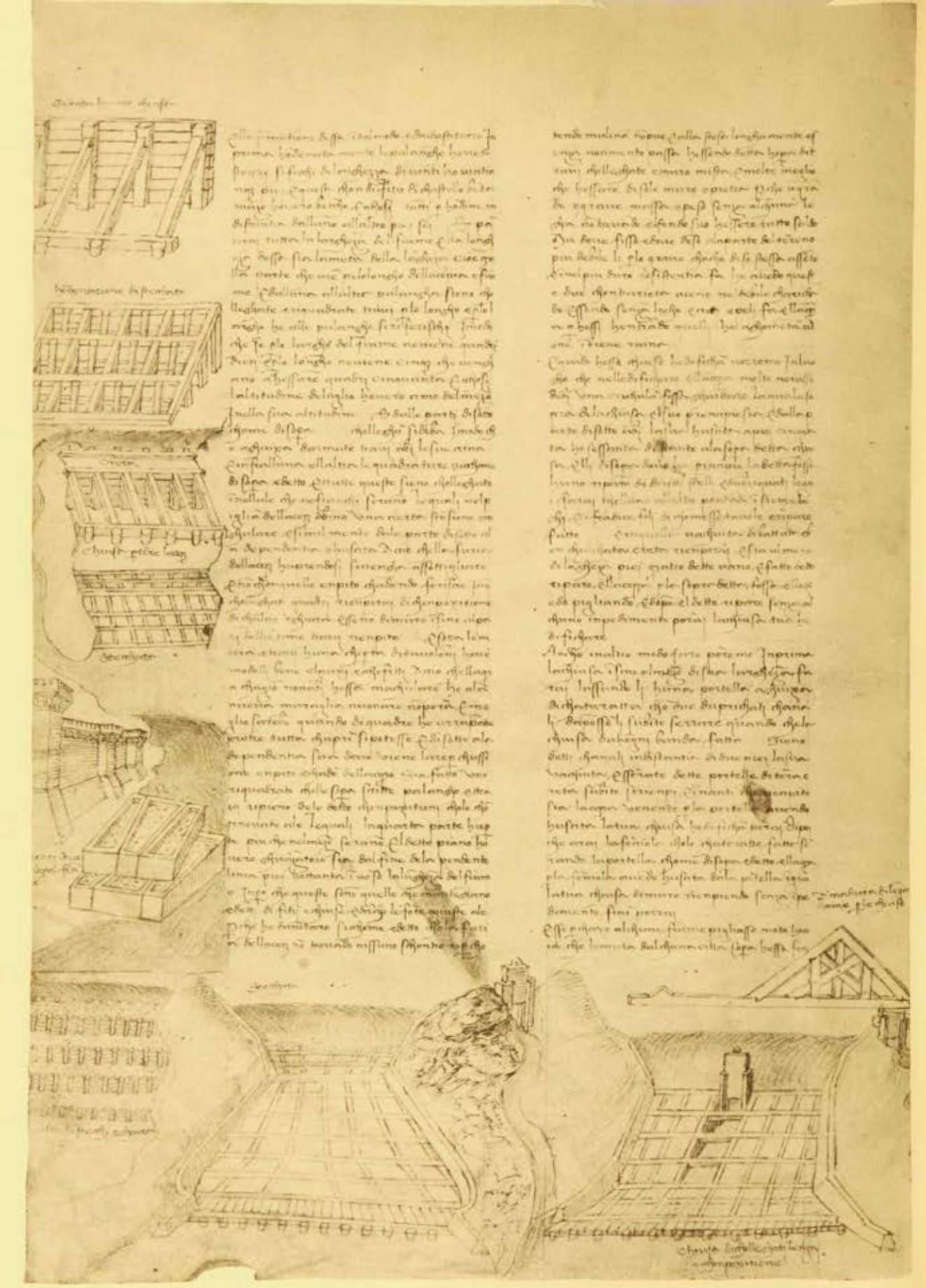




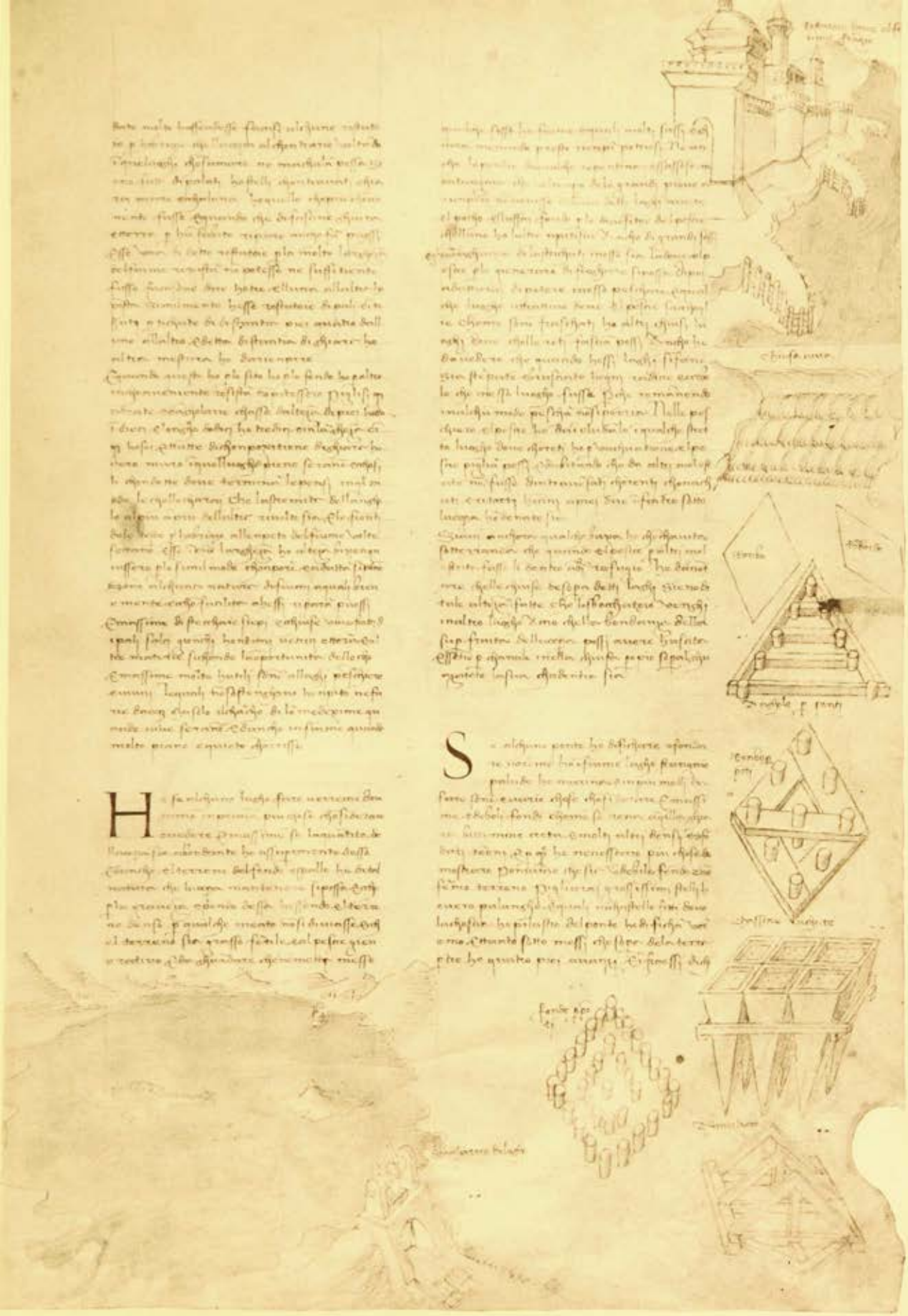


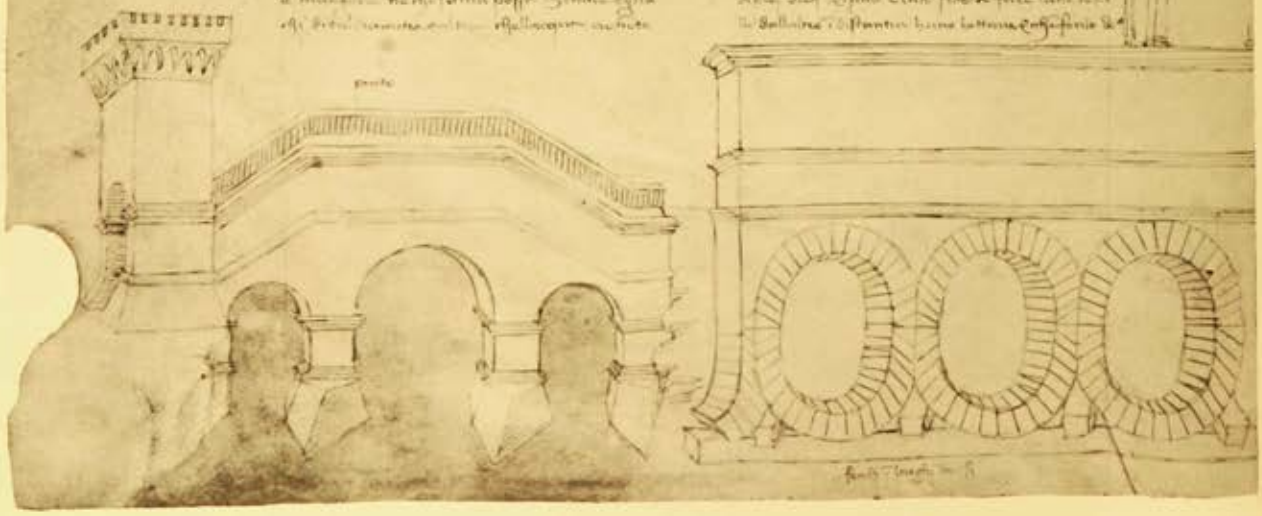
f. 7v TAV. 10



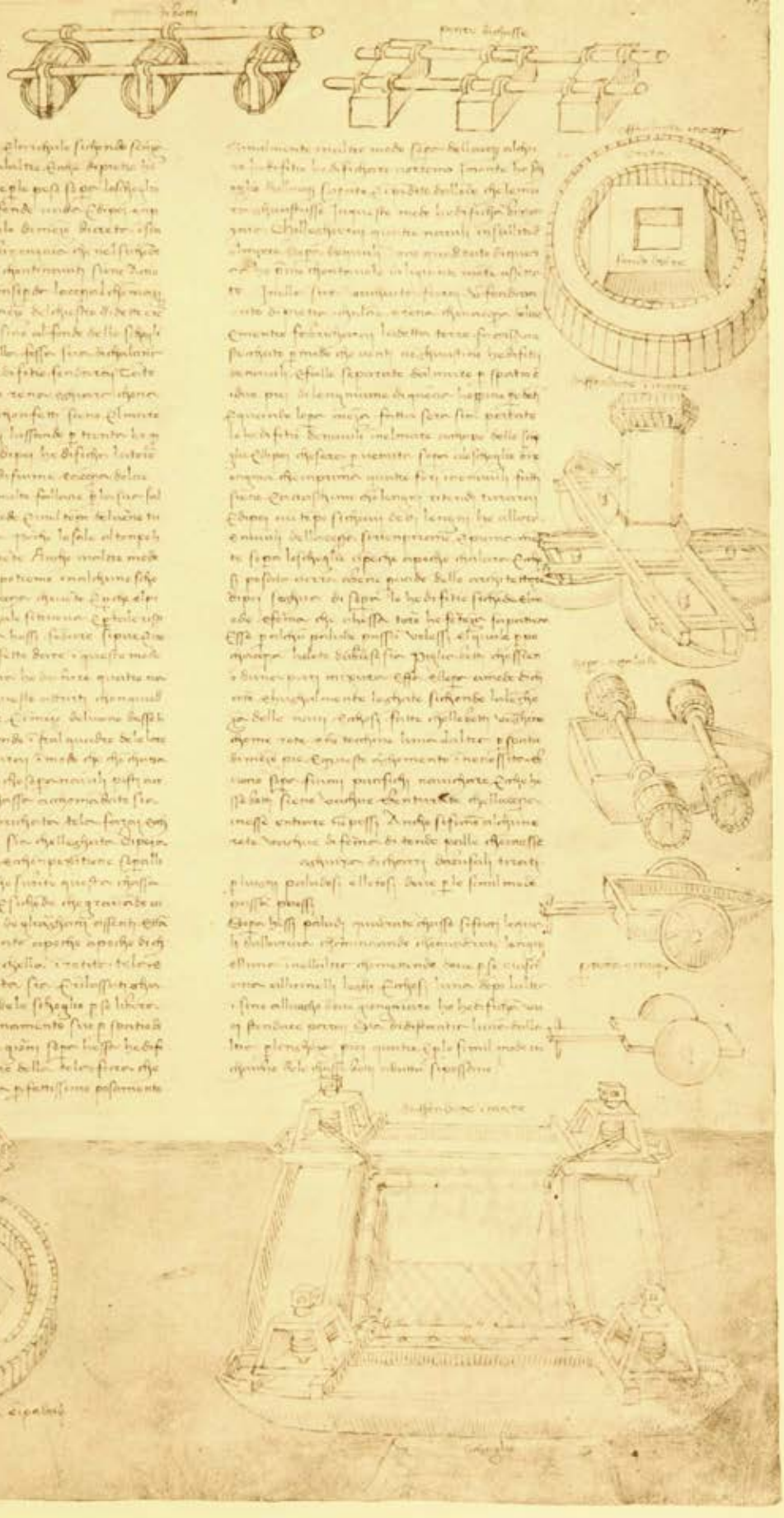


f. 8v TAV. 12

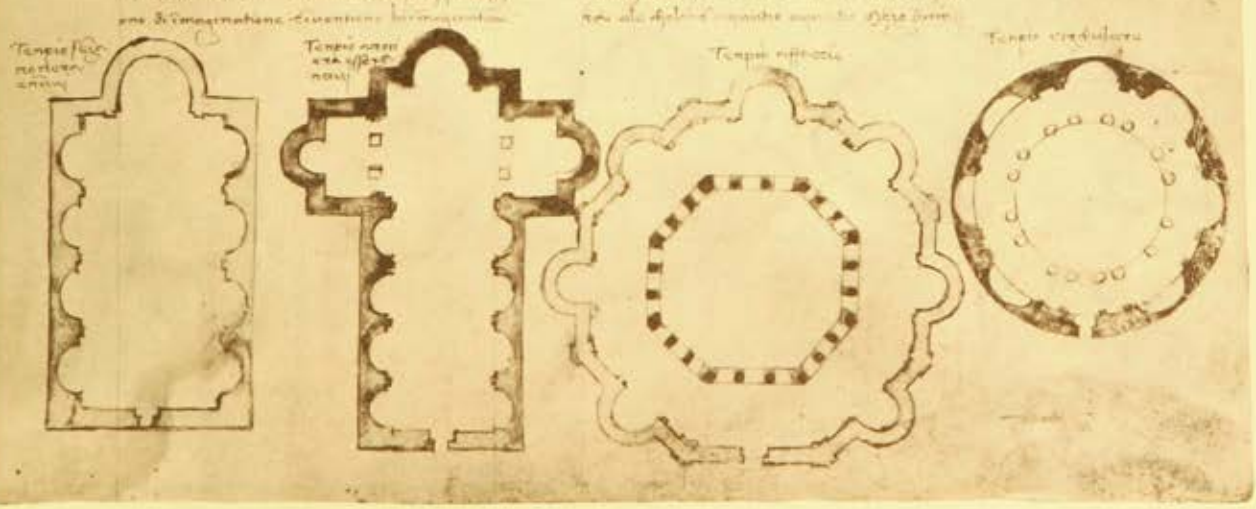


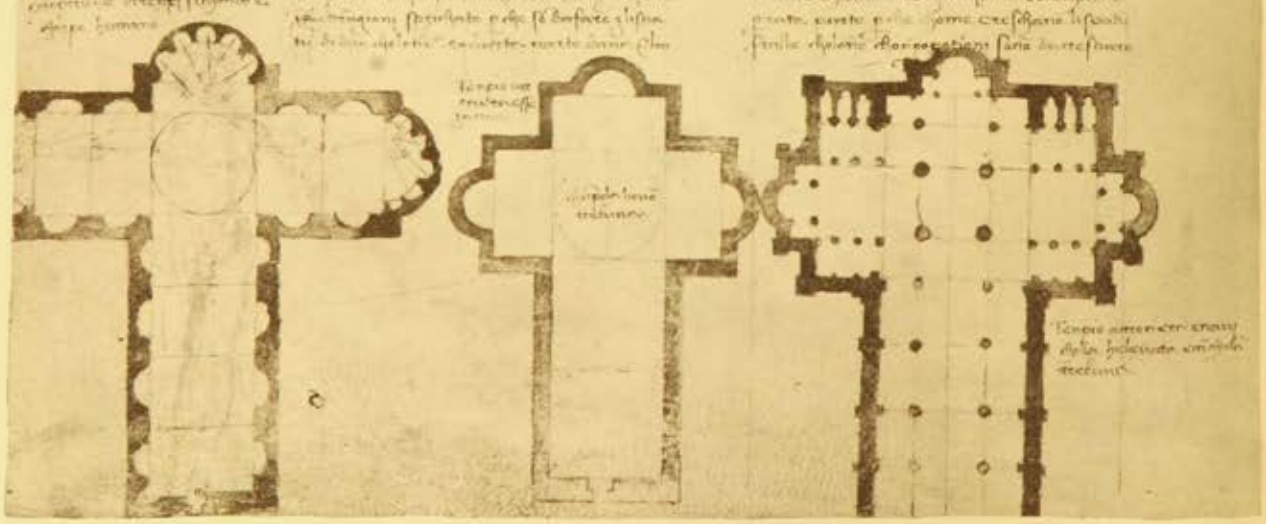


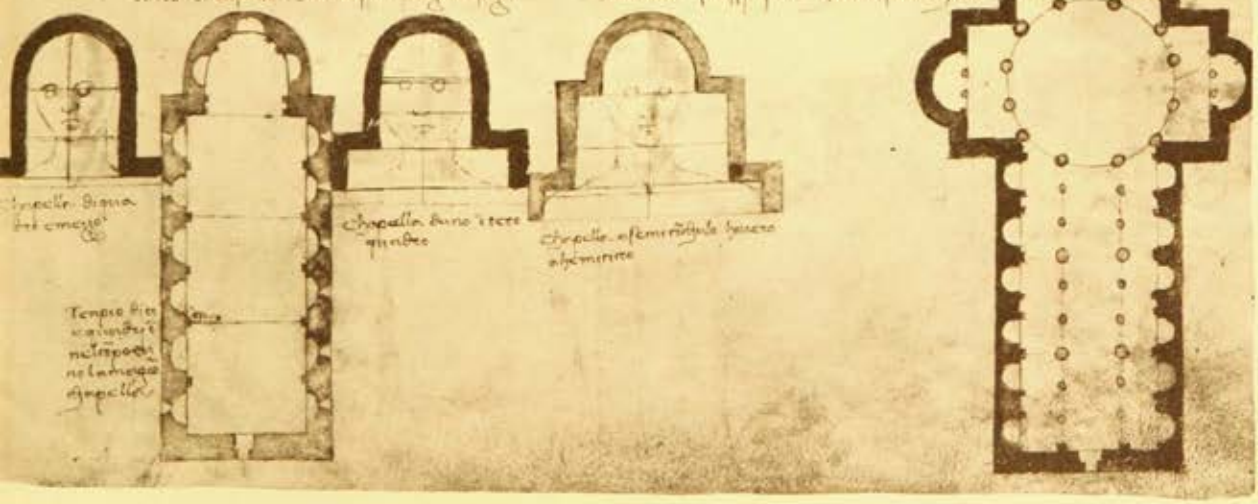
f. 9v TAV. 14

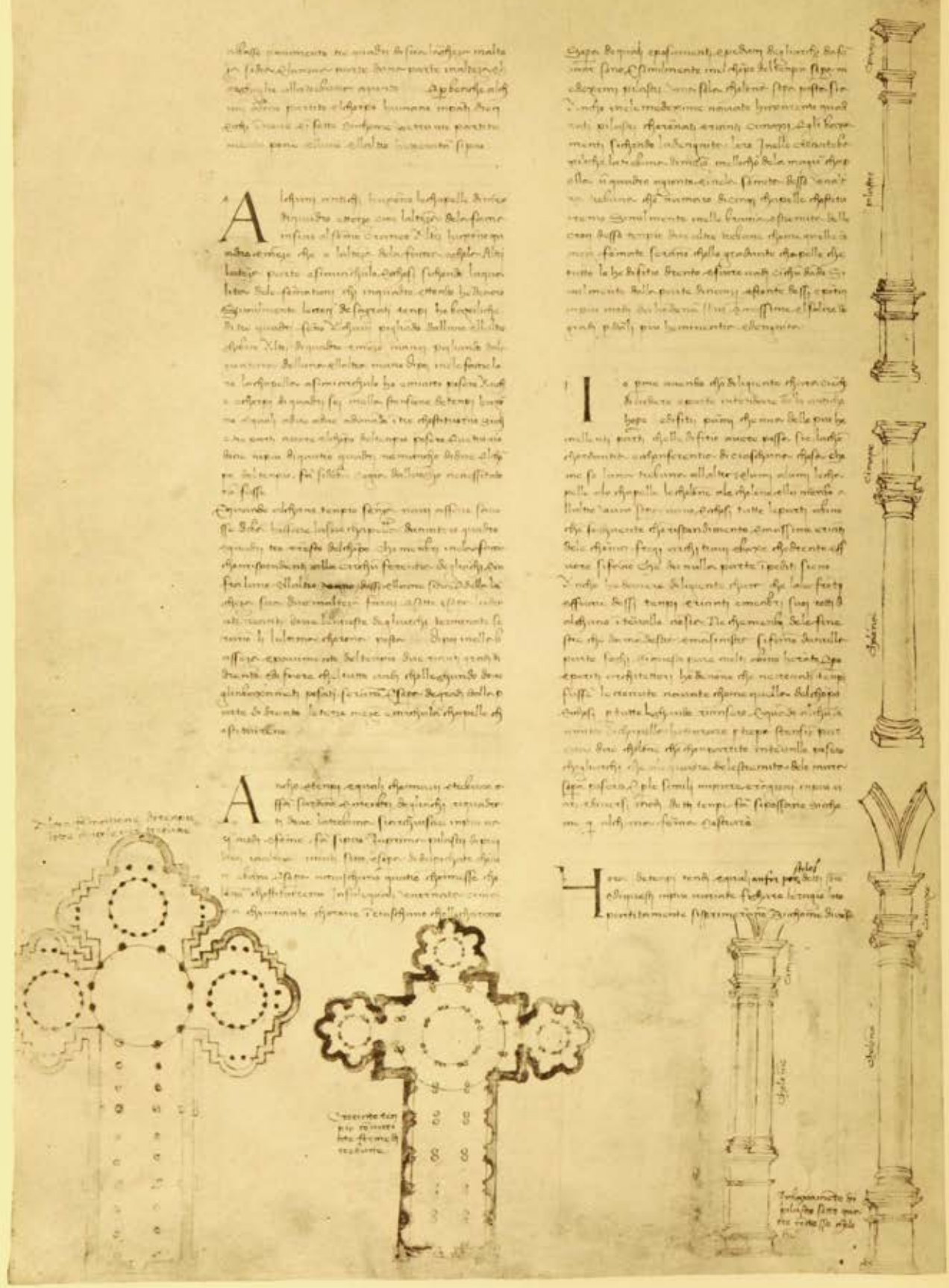




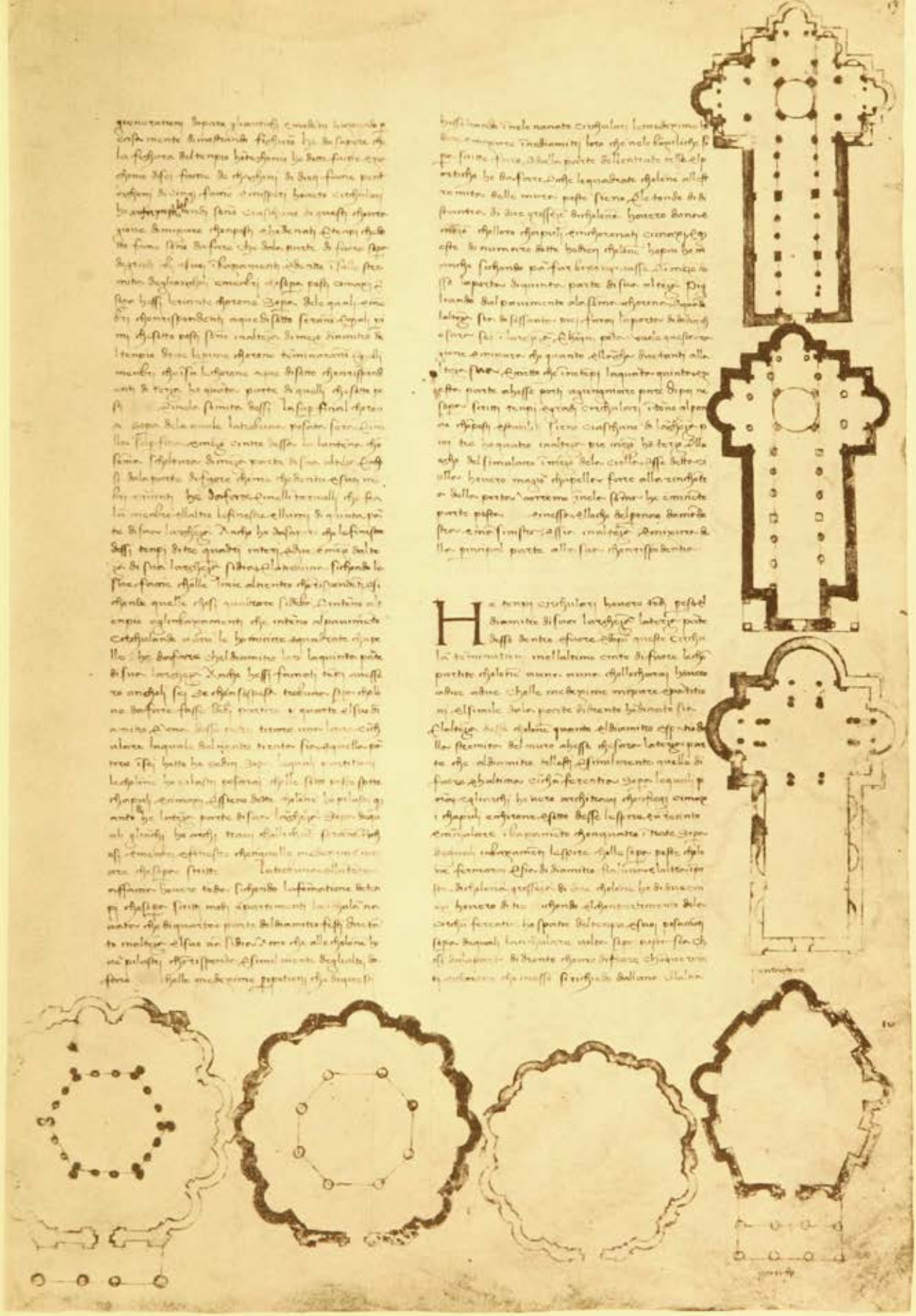

Tempio rotondo

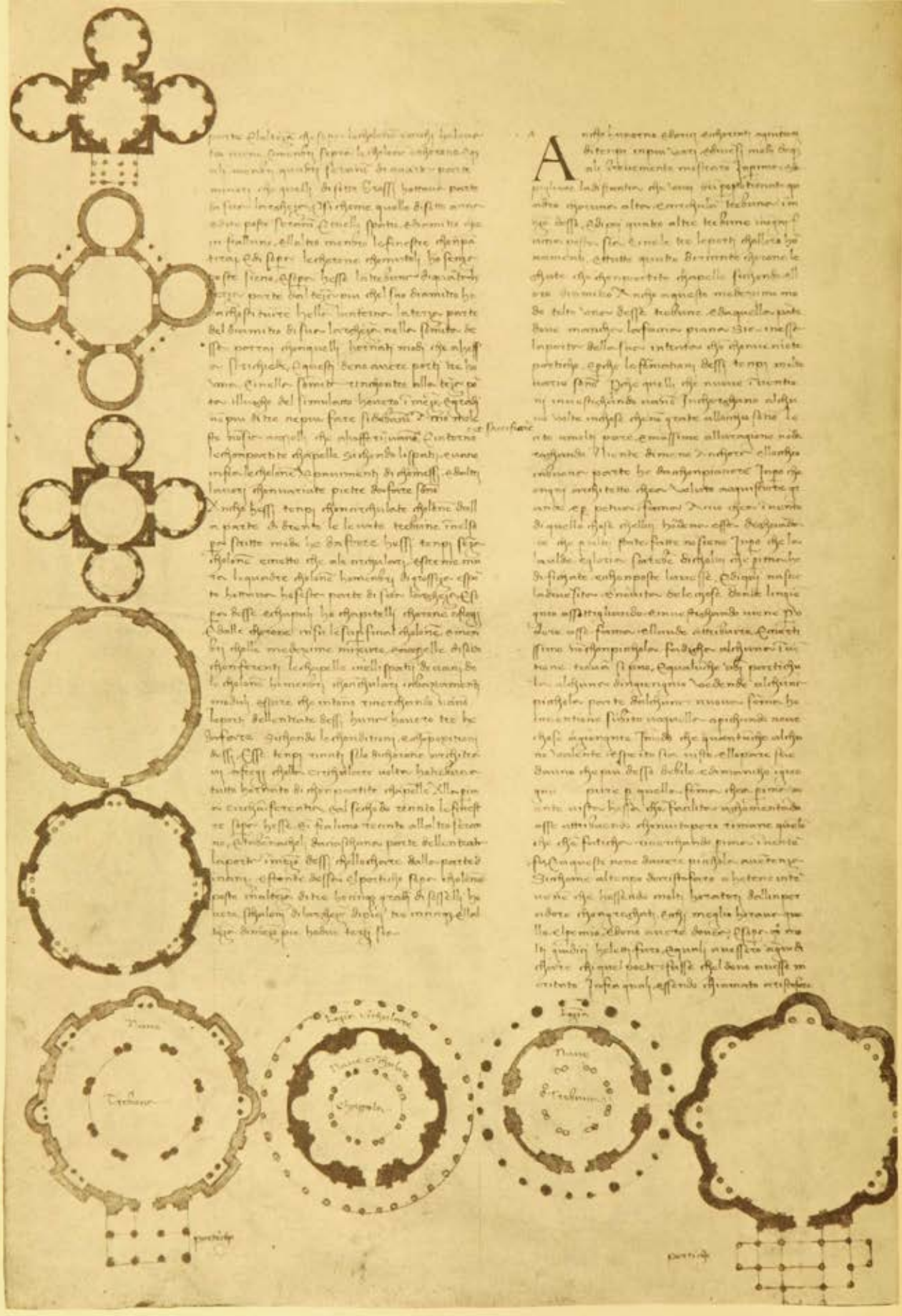



Tempio minore
Cappelle di qua
e di cinque
Cappella dinanzi
al tempio
Tempio di
quadro
nel mezzo
della nostra
Cappella

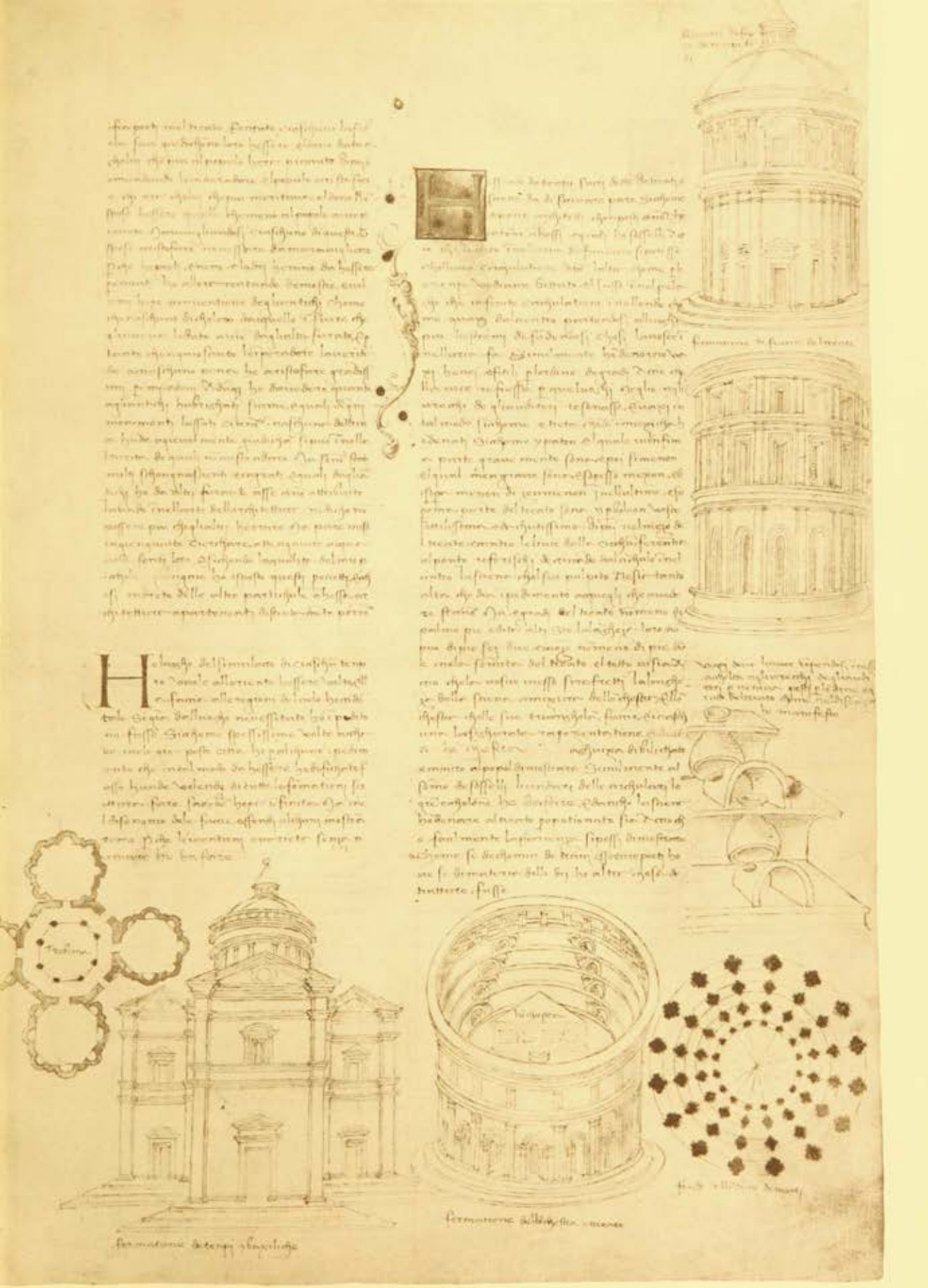


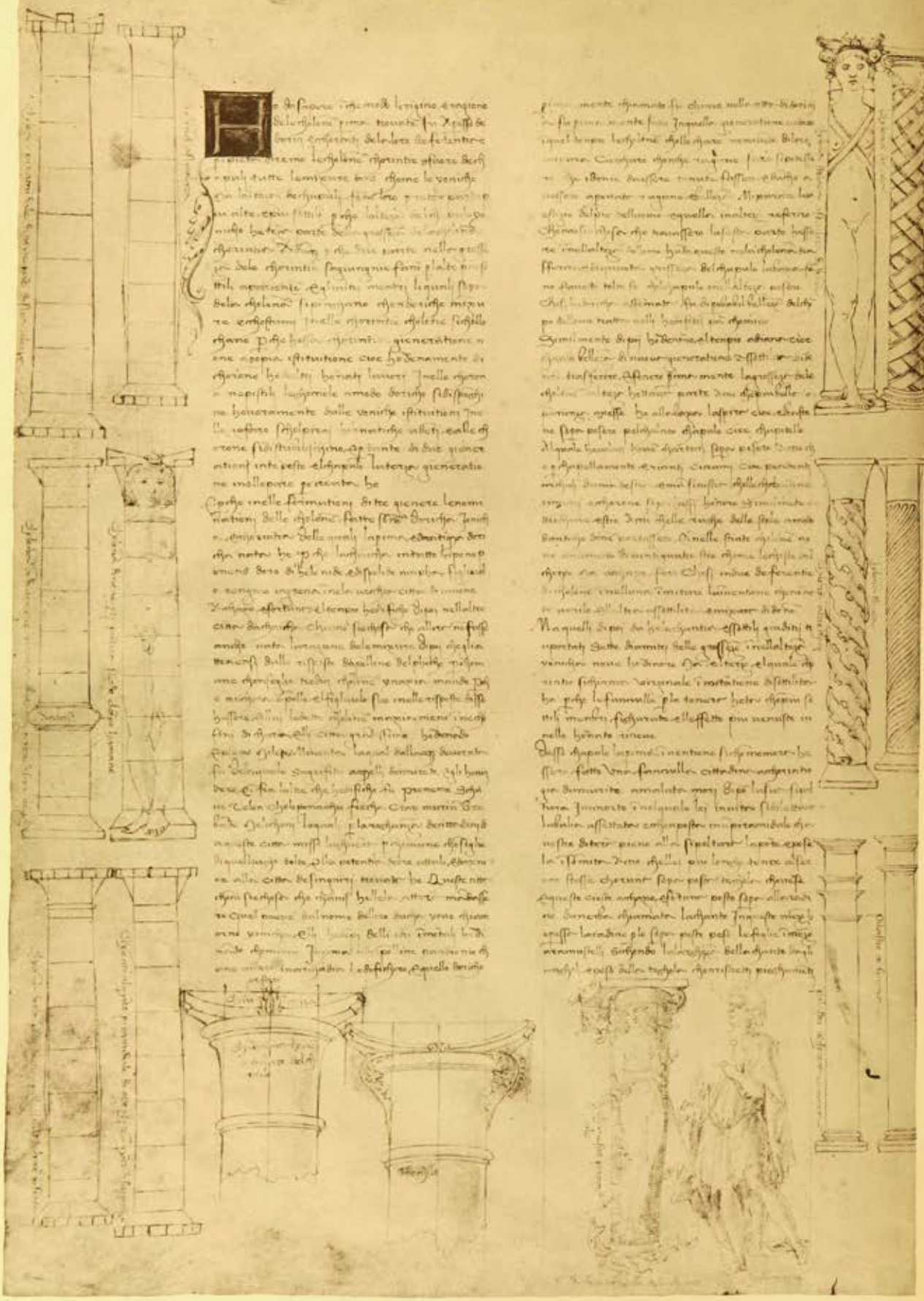
f. 12v TAV. 20



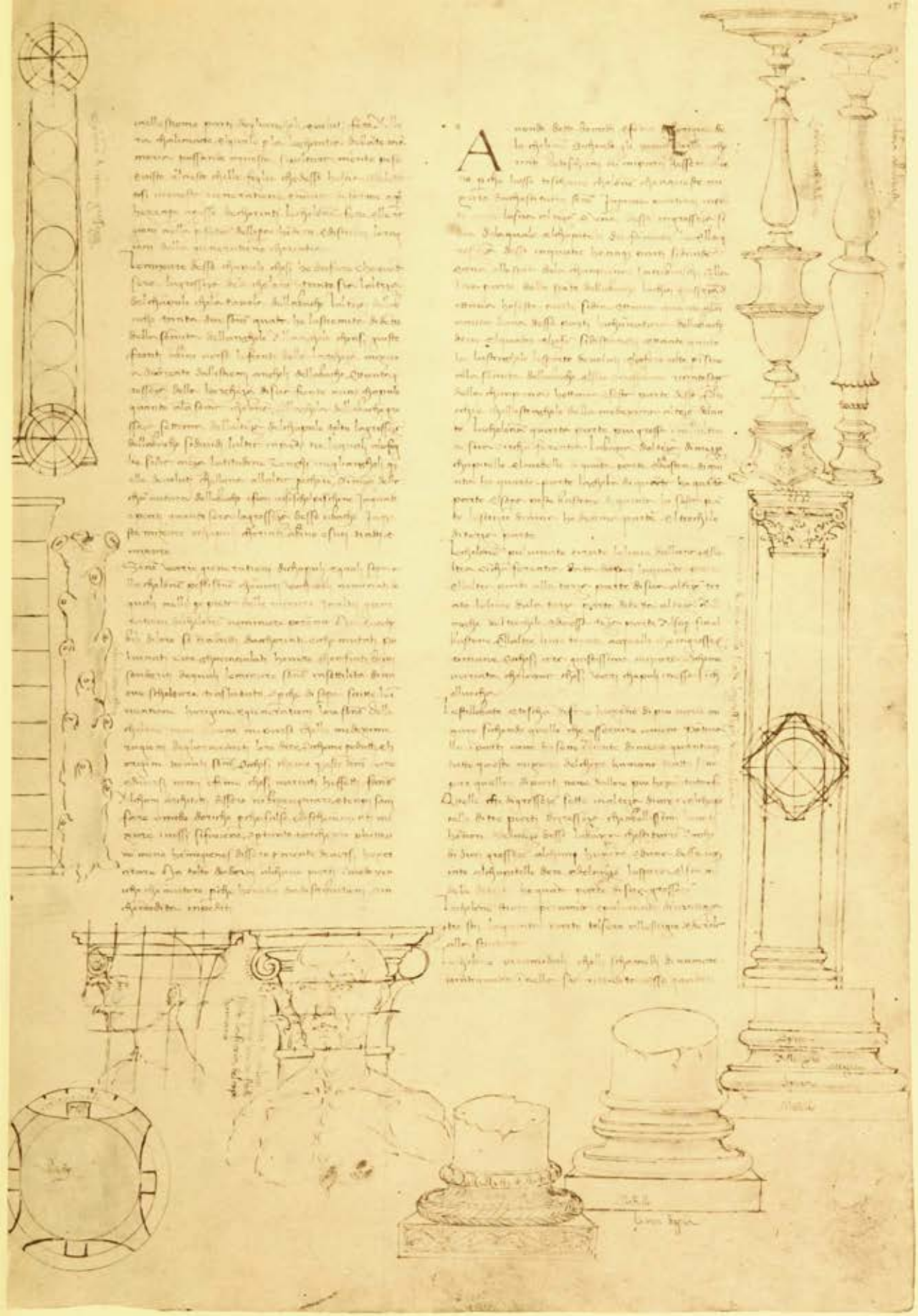


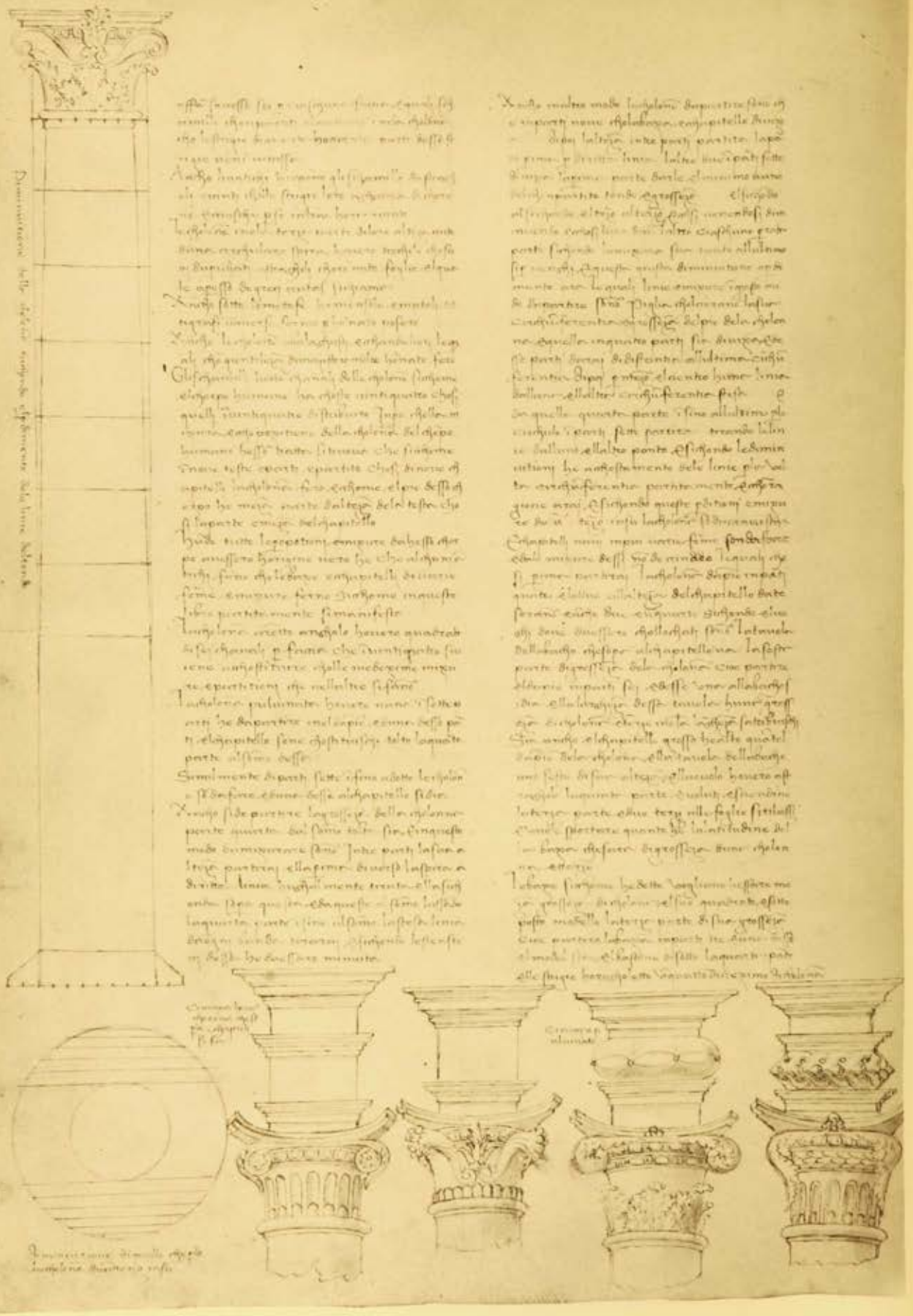
f. 13v TAV. 22



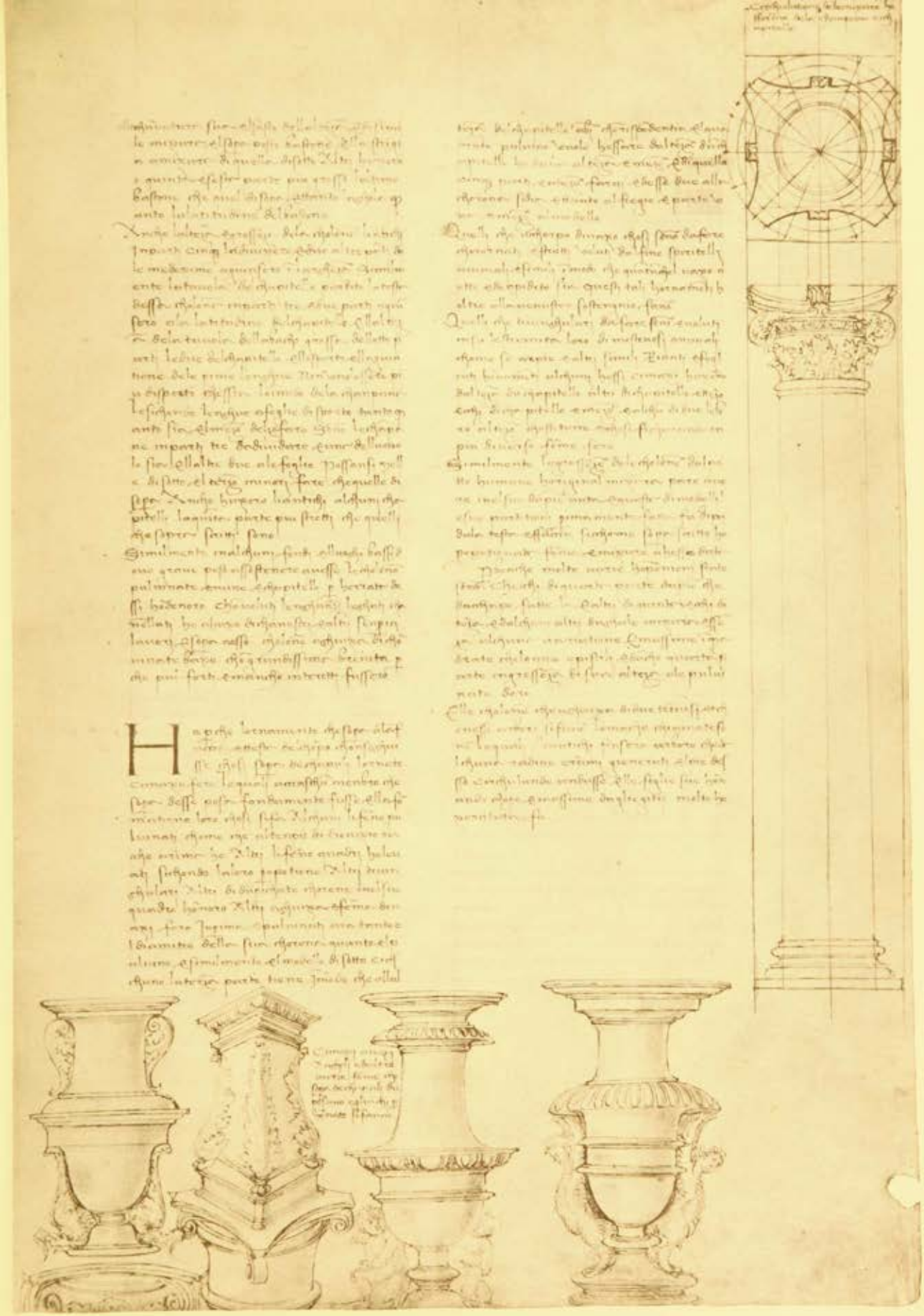


f. 14v TAV. 24





f. 15v TAV. 26

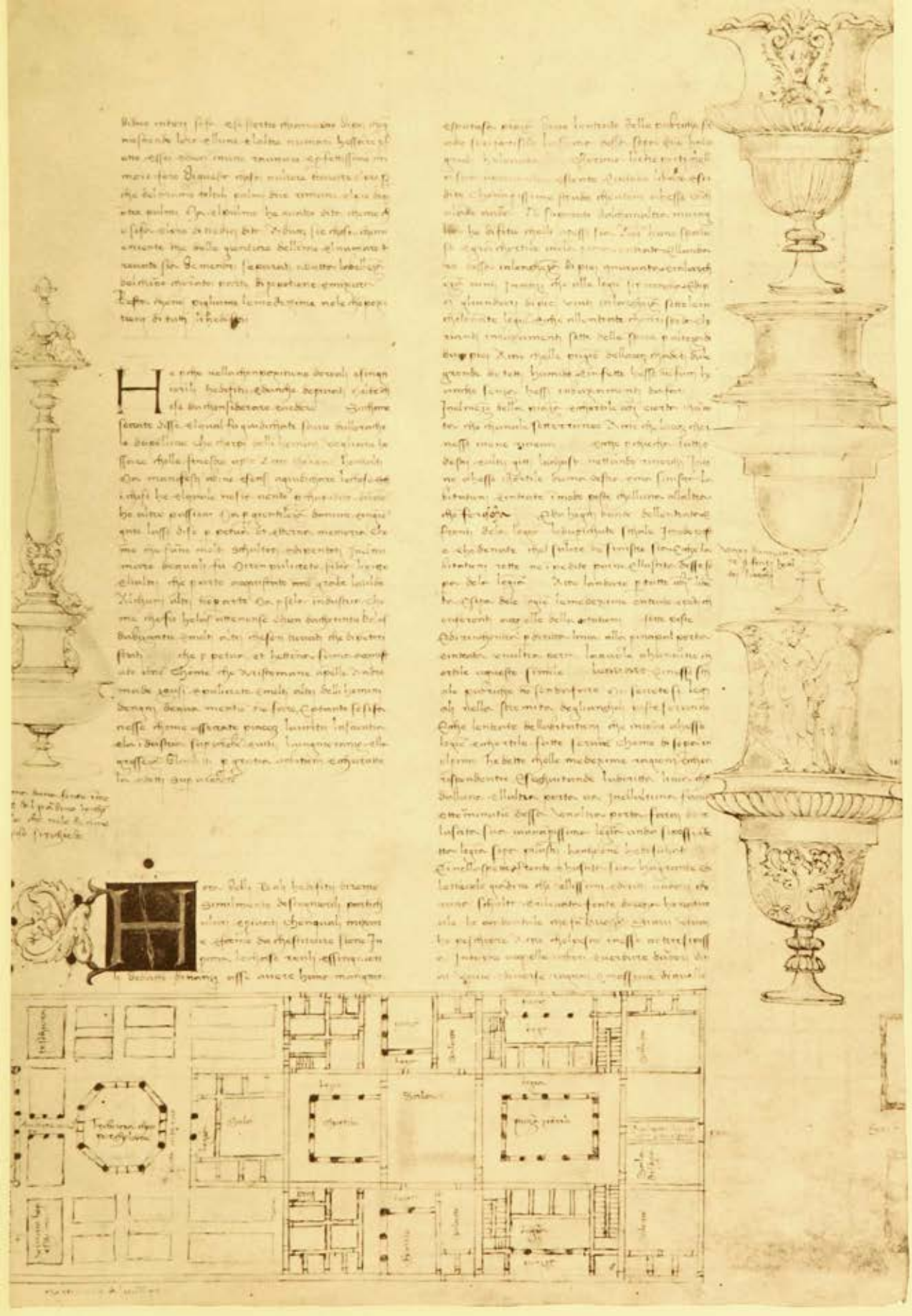


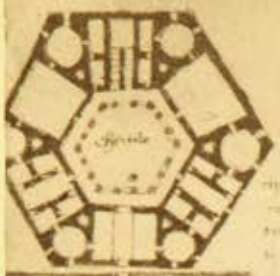




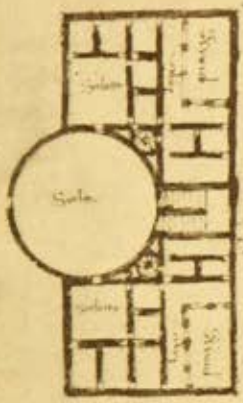


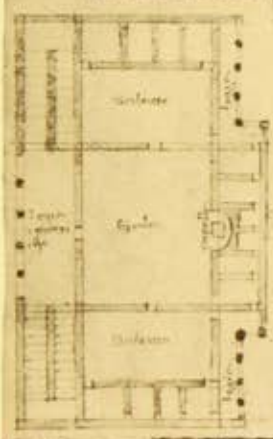
f. 16v TAV. 28

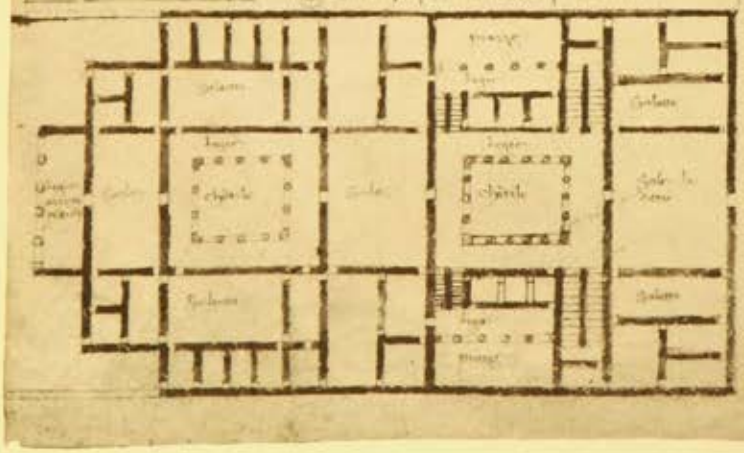


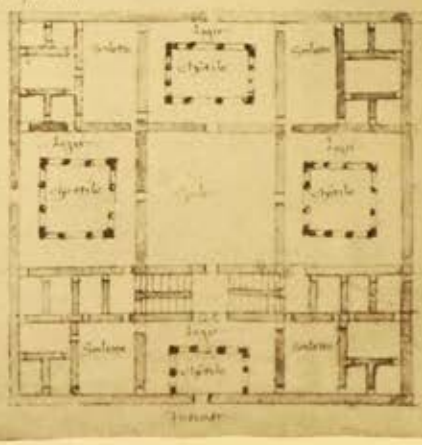




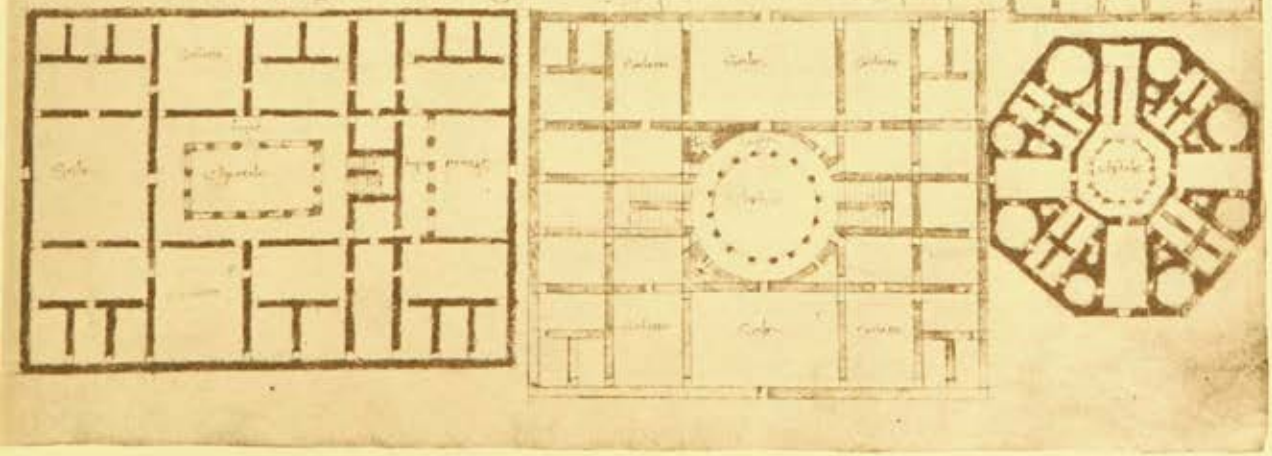


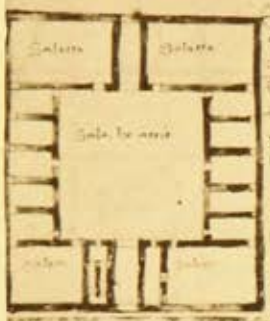


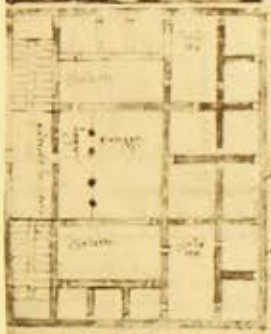


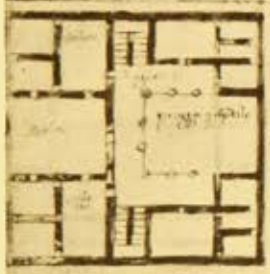


f. 17v TAV. 30

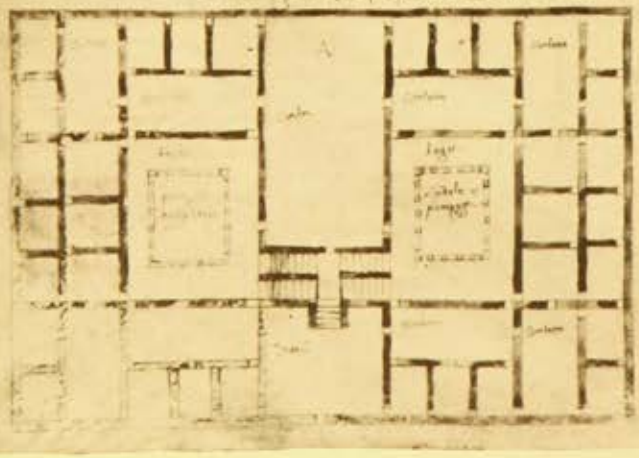


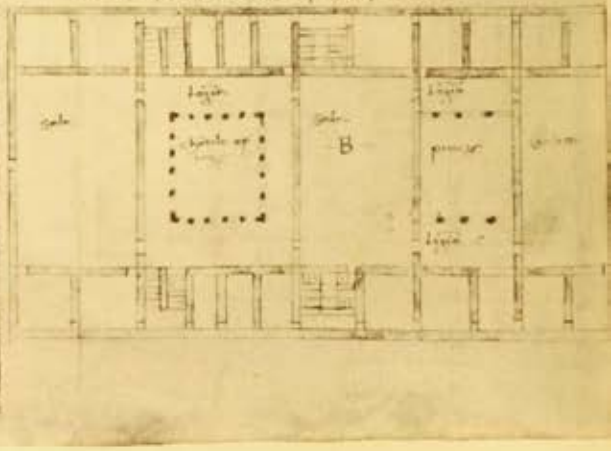




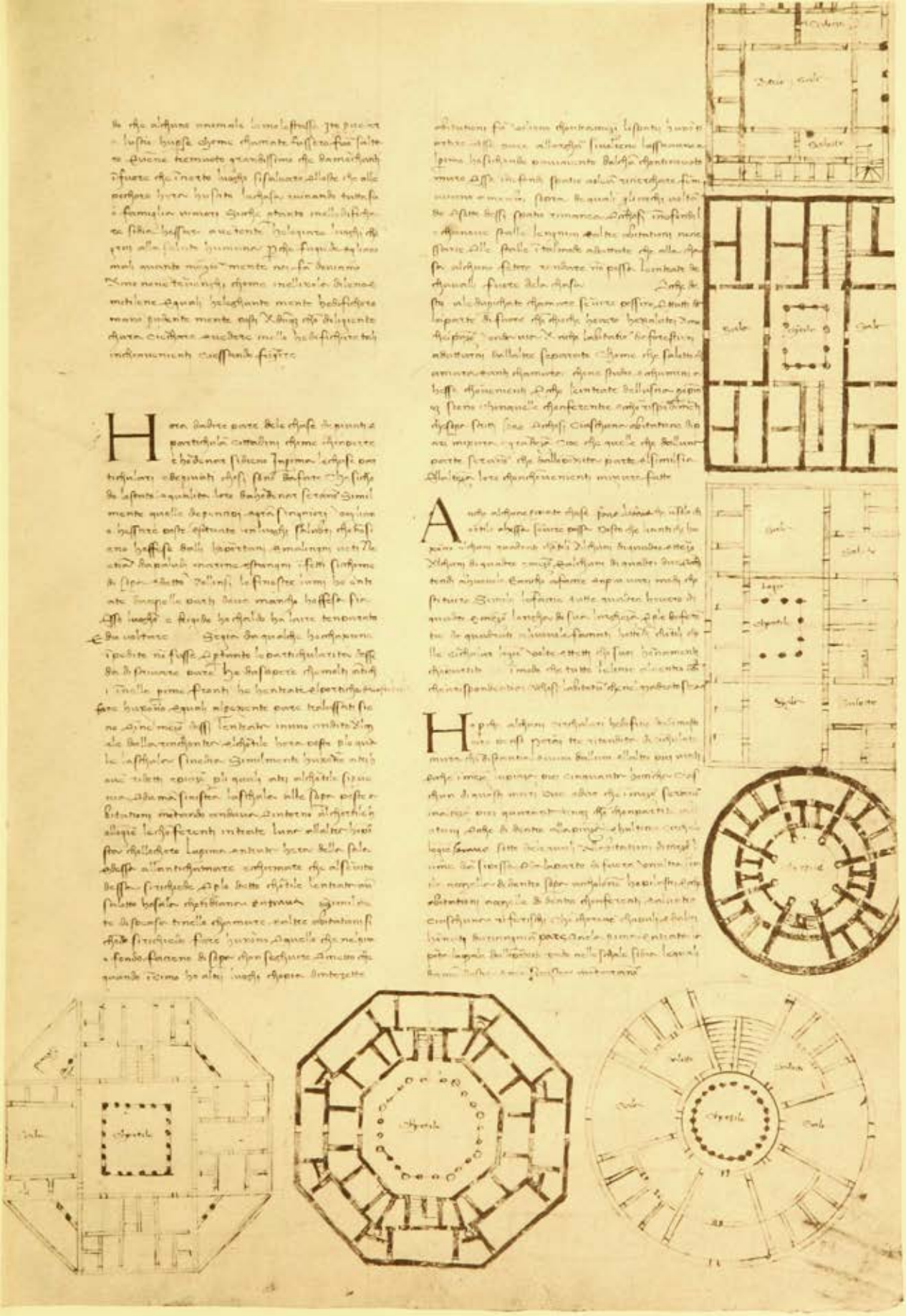


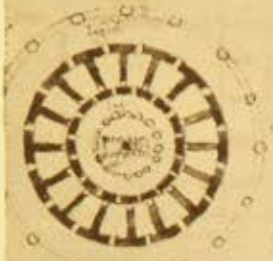


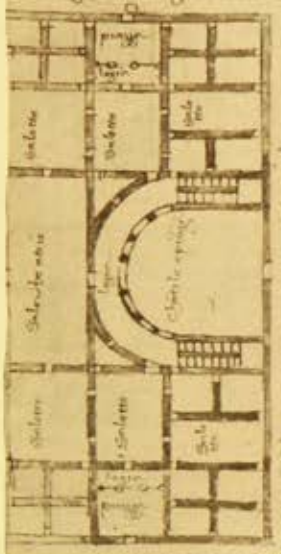




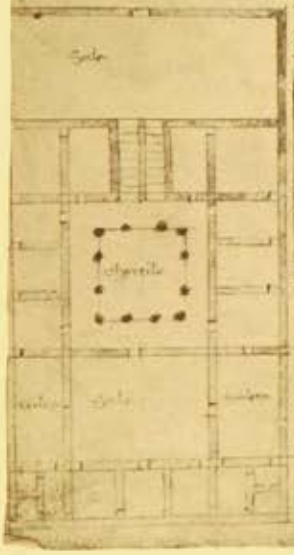
f. 18v TAV. 32

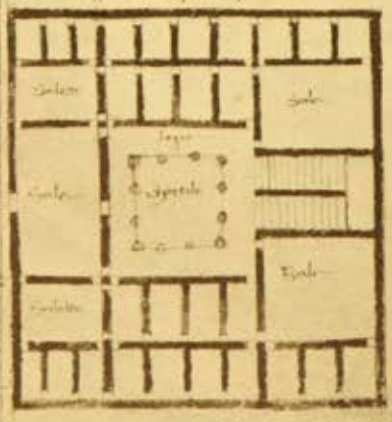


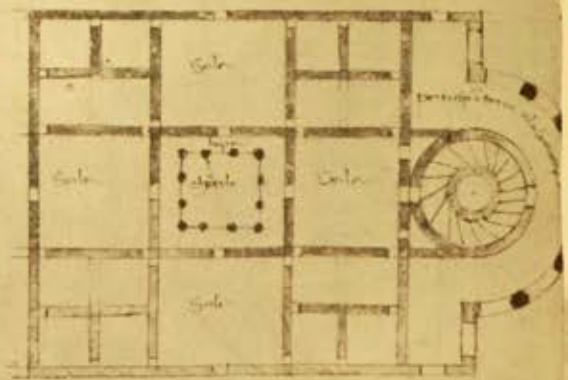




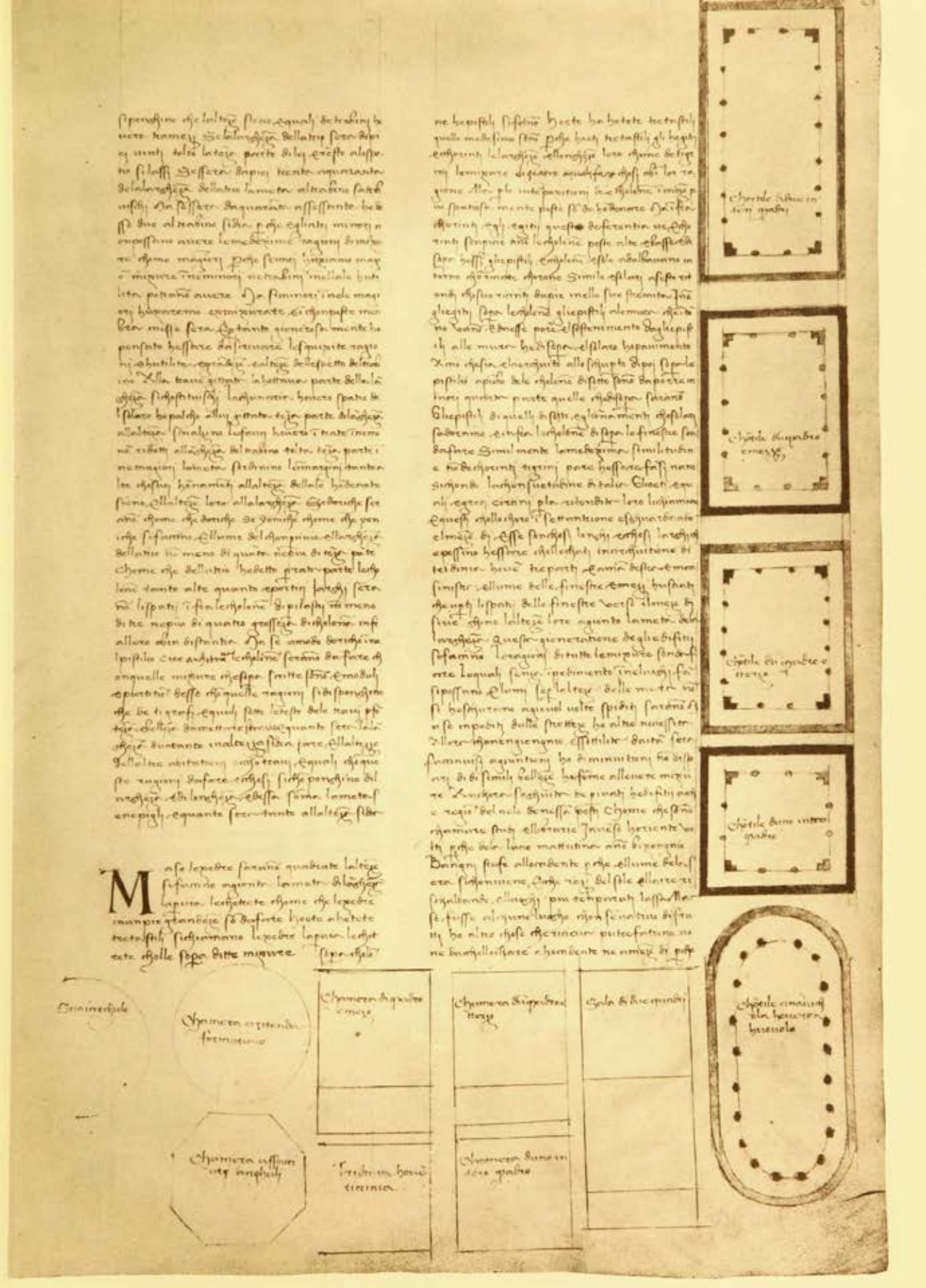


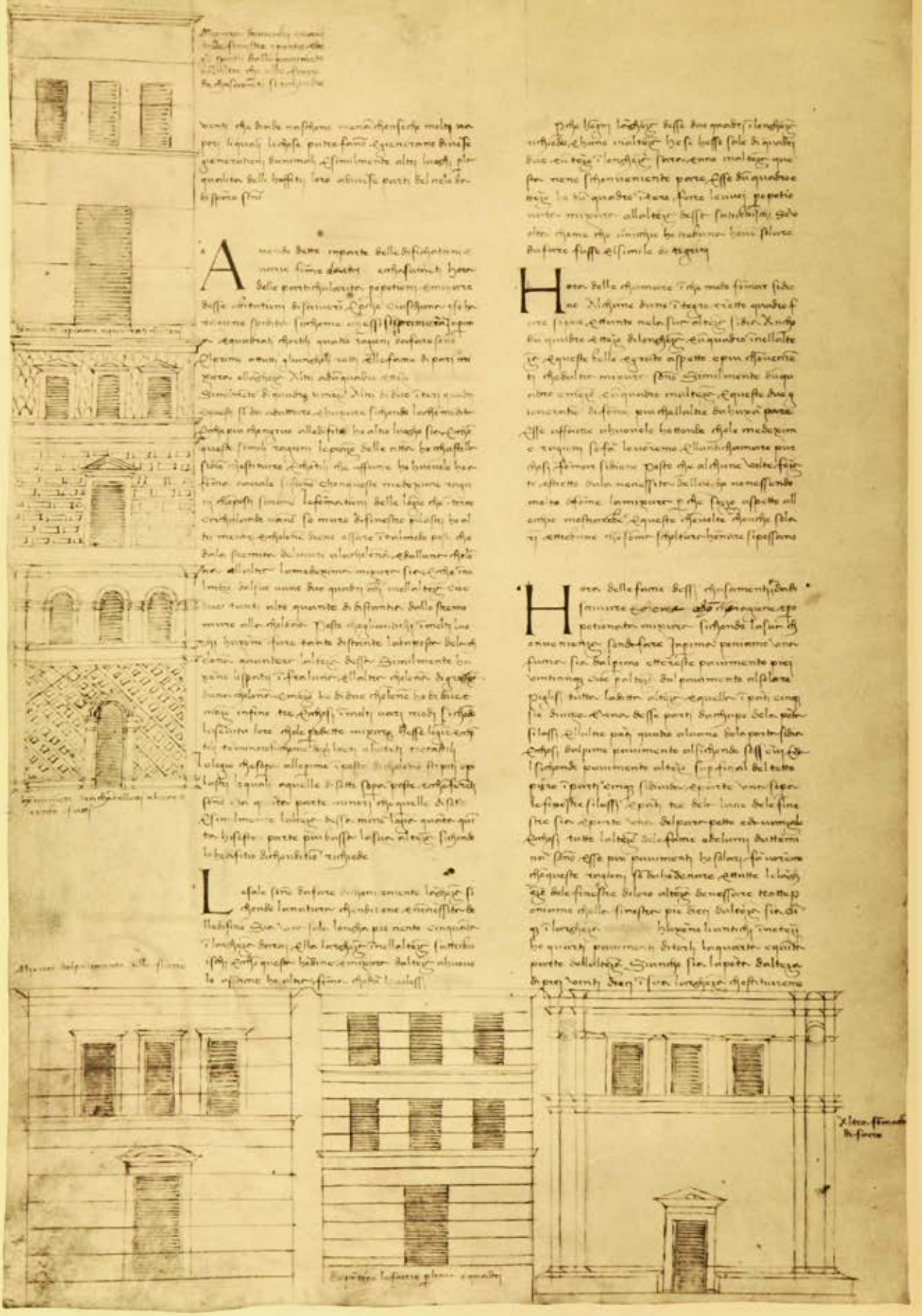




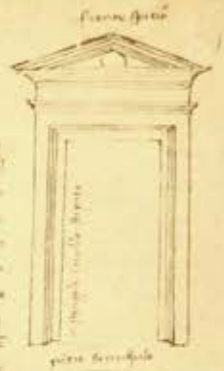


f. 19v TAV. 34

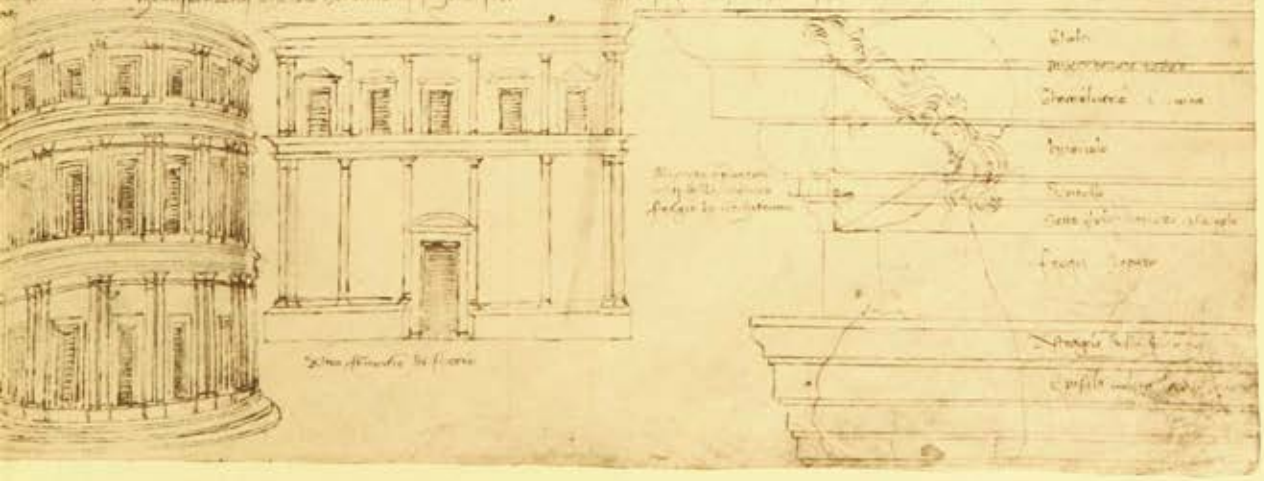

Camino rotondo
Camera ottangola
Camera quadra
Camera lunga
Camera lunga
Camera ottangola
Camera lunga
Camera lunga
Camera lunga
Camera lunga
Camera lunga



f. 20v TAV. 36







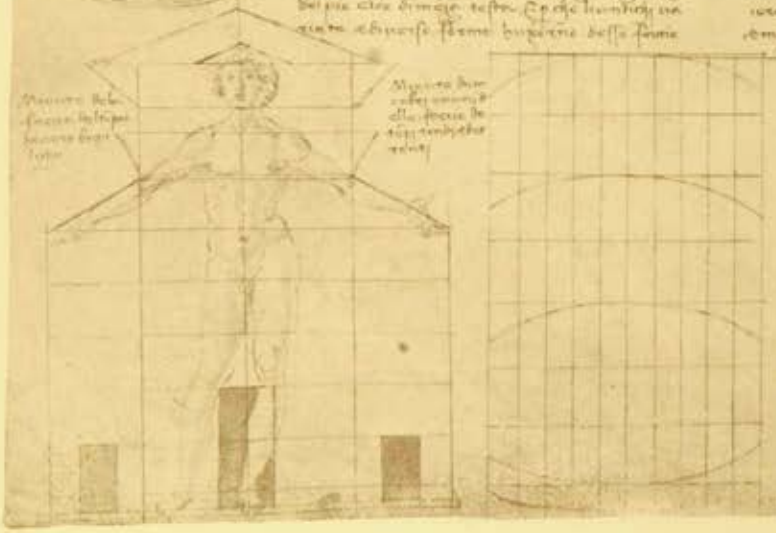








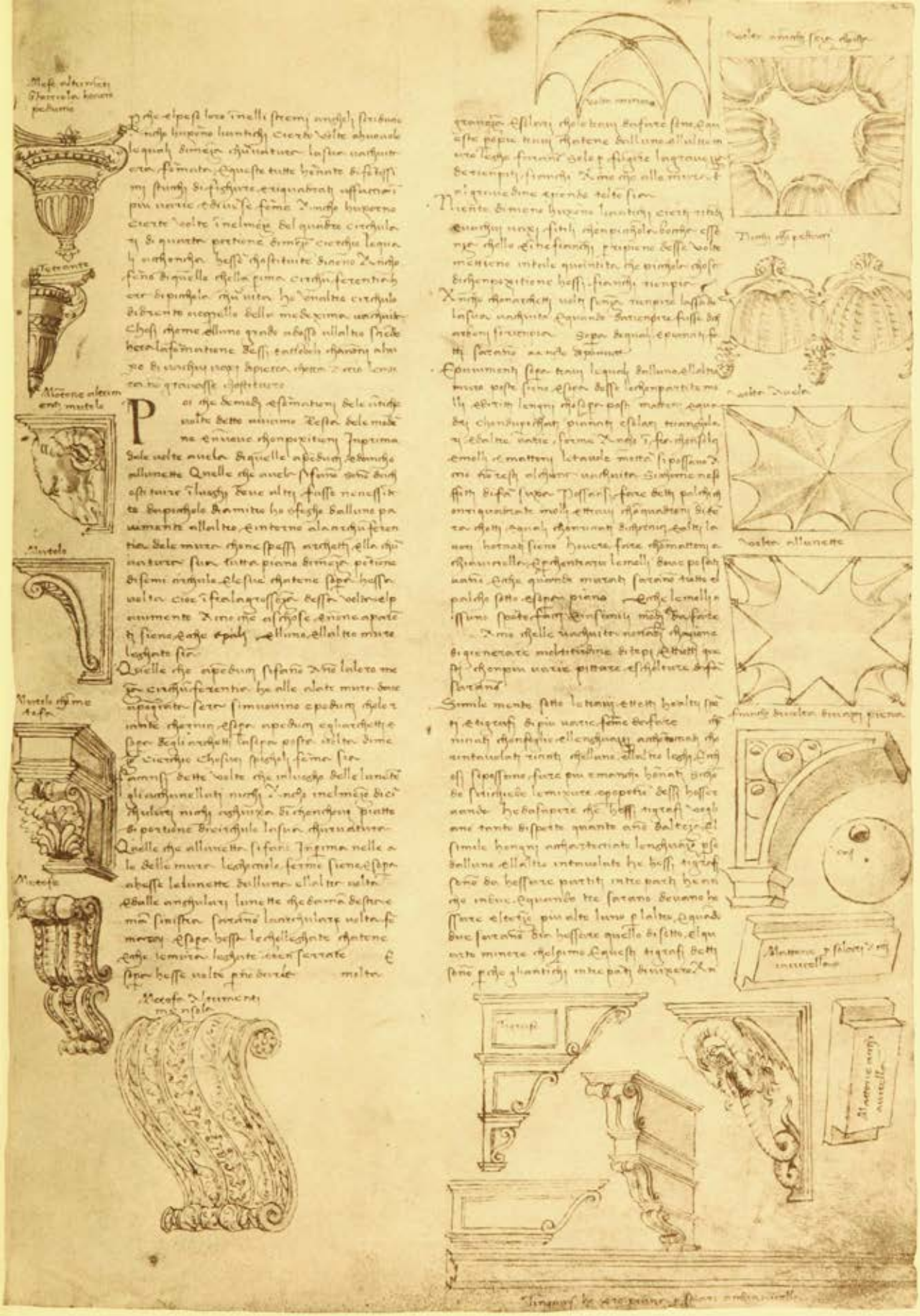




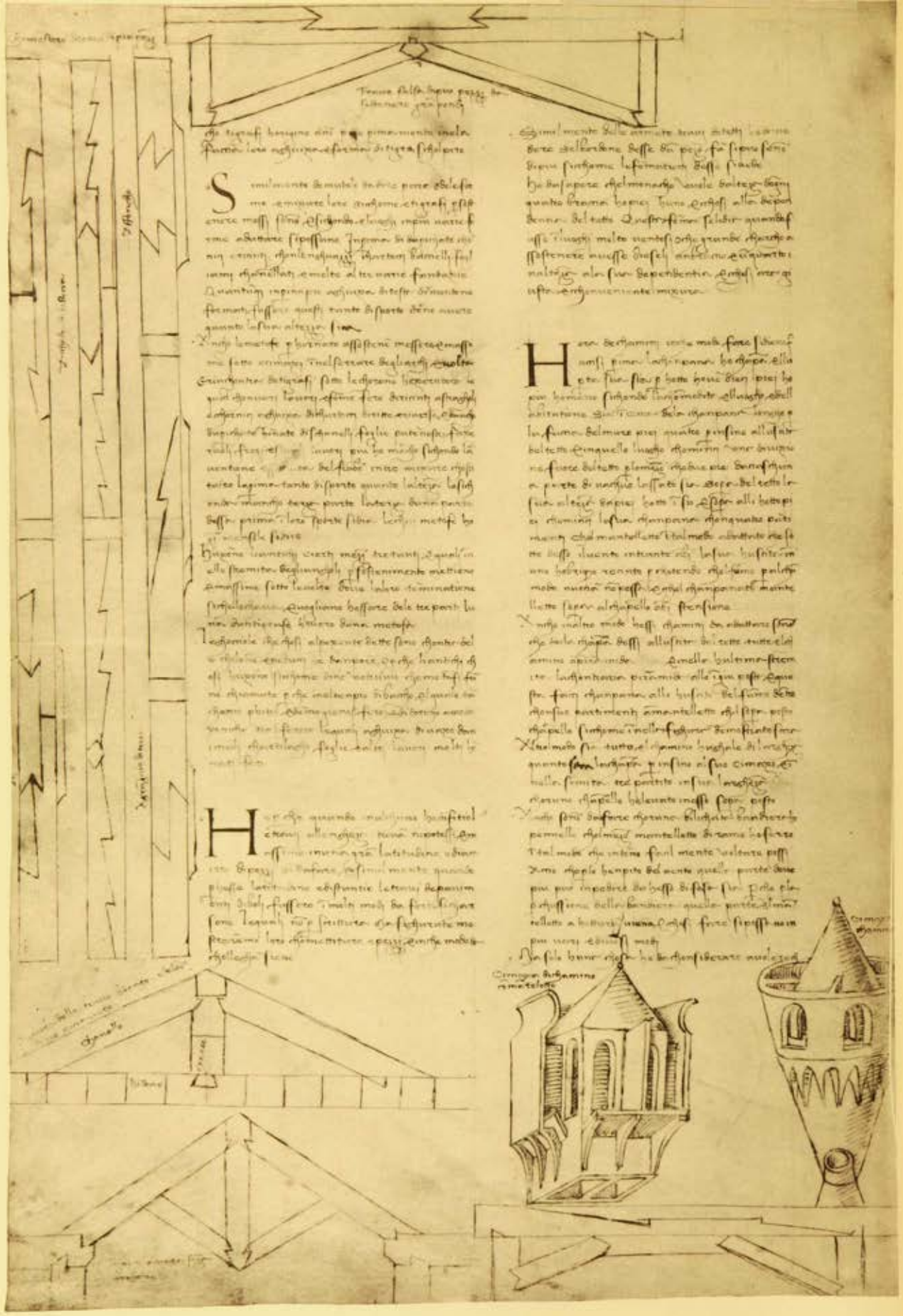




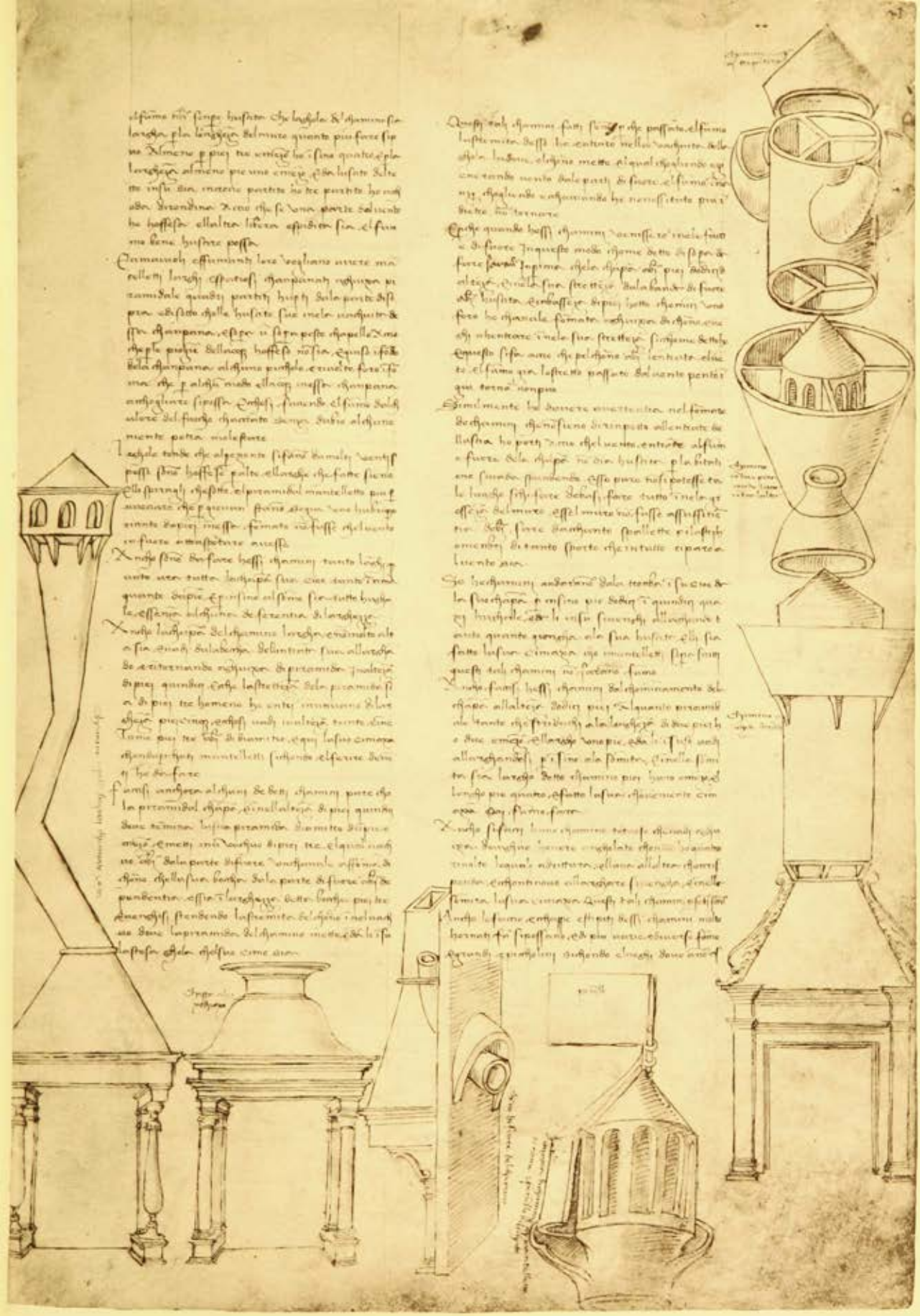
f. 21v tav. 38



f. 22 TAV. 39

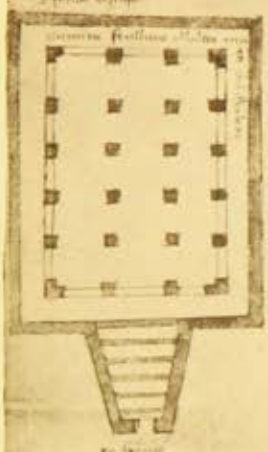


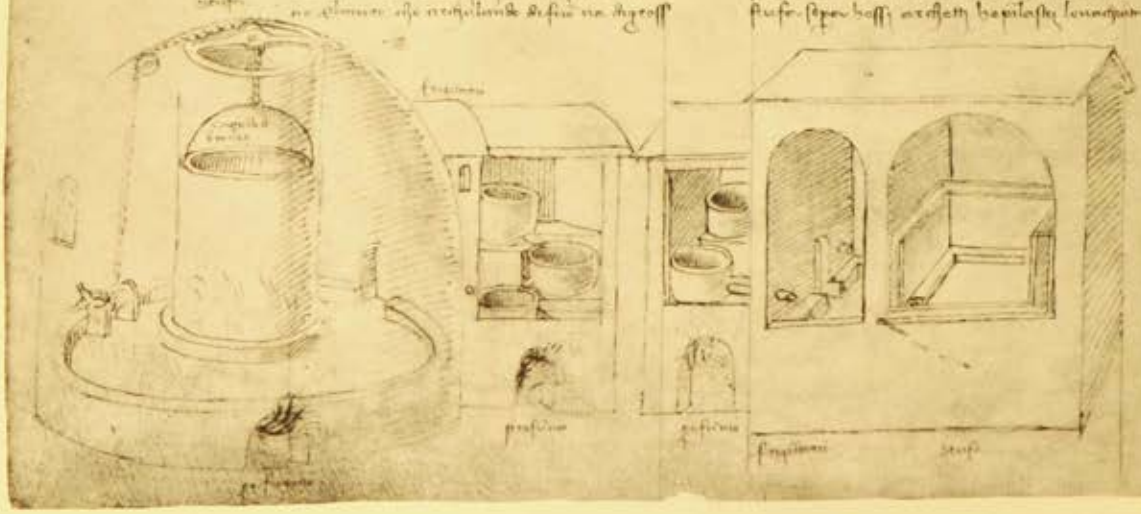
f. 22v TAV. 40



f. 23 TAV. 41



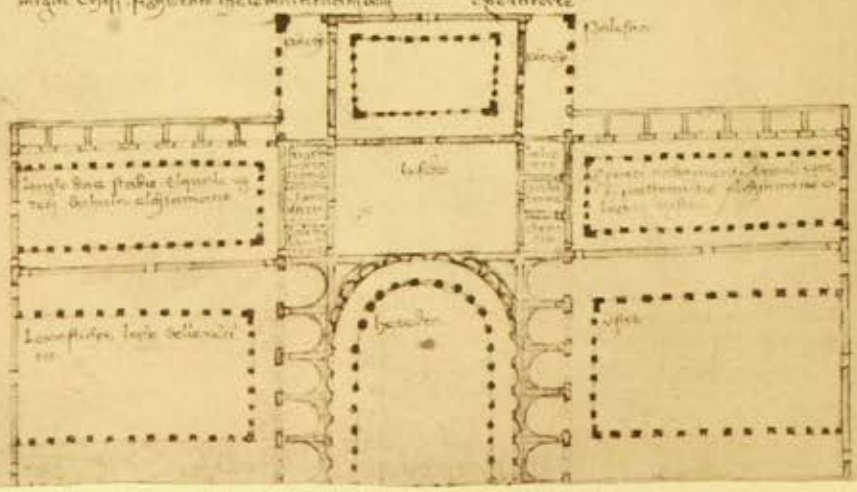




f. 23v TAV. 42



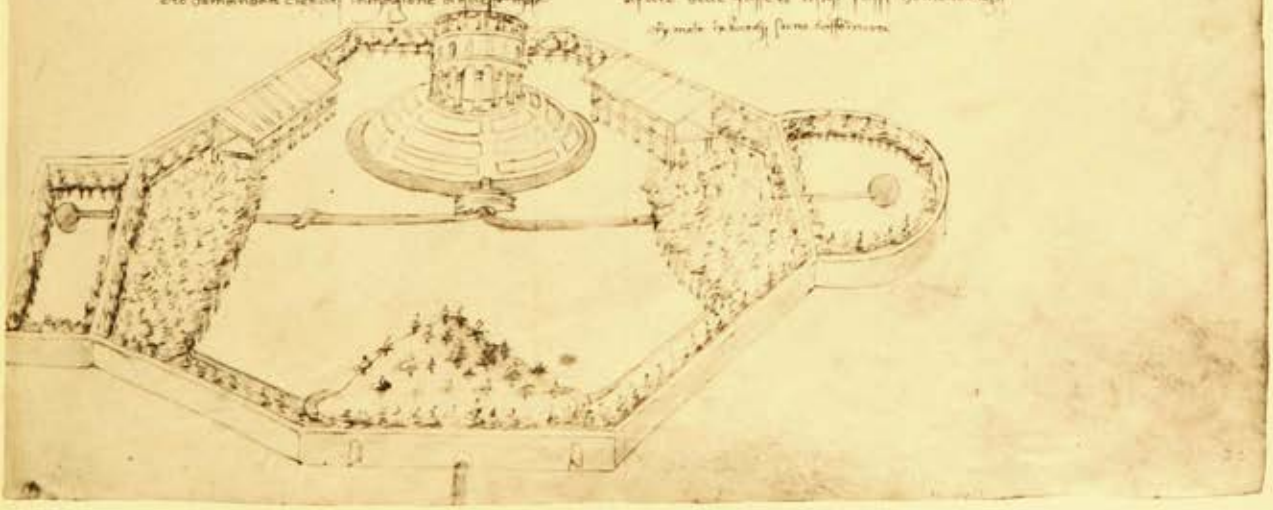
f. 24 TAV. 43



f. 24v TAV. 44

MATTONI

LEONI SMI



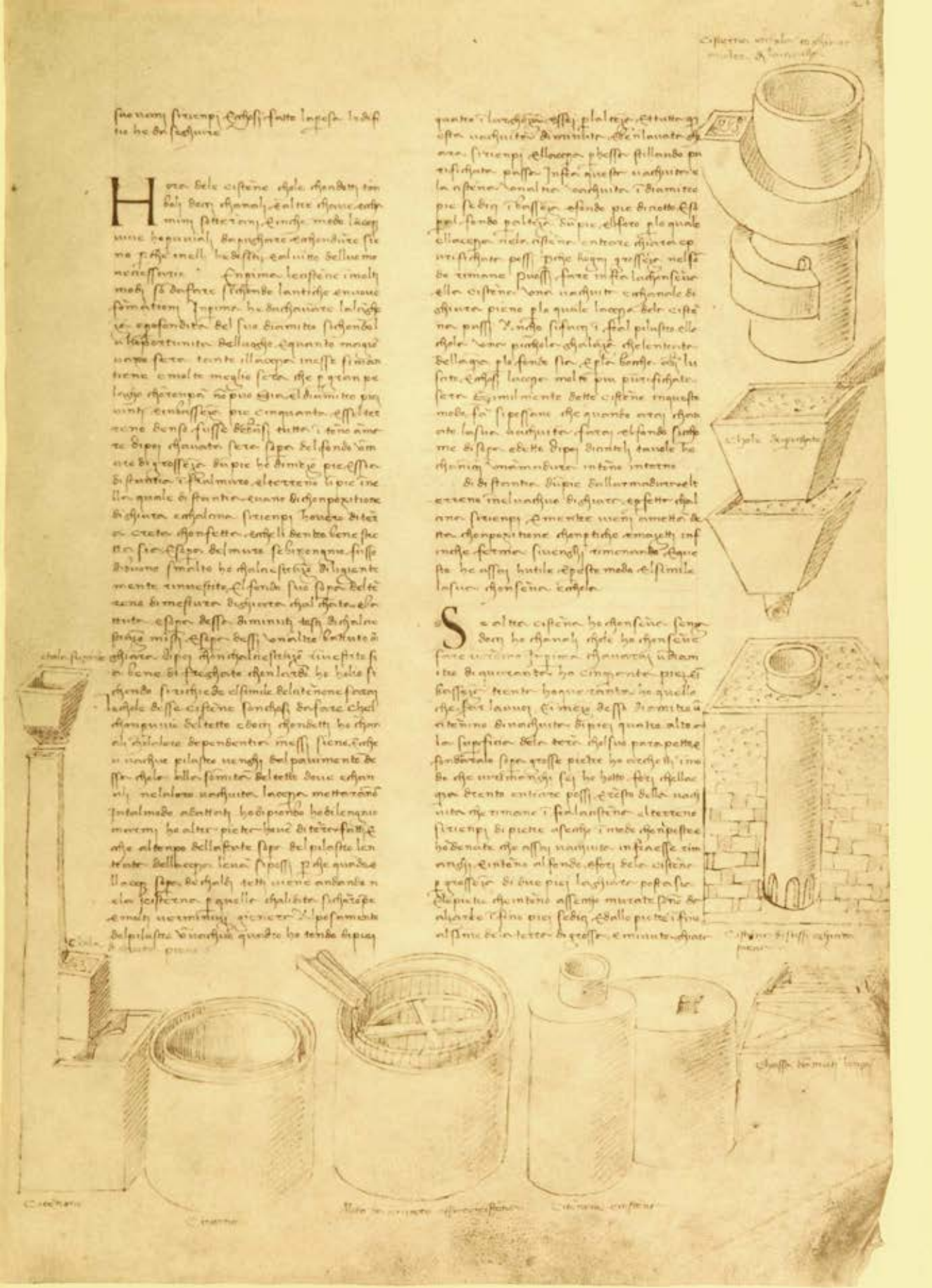




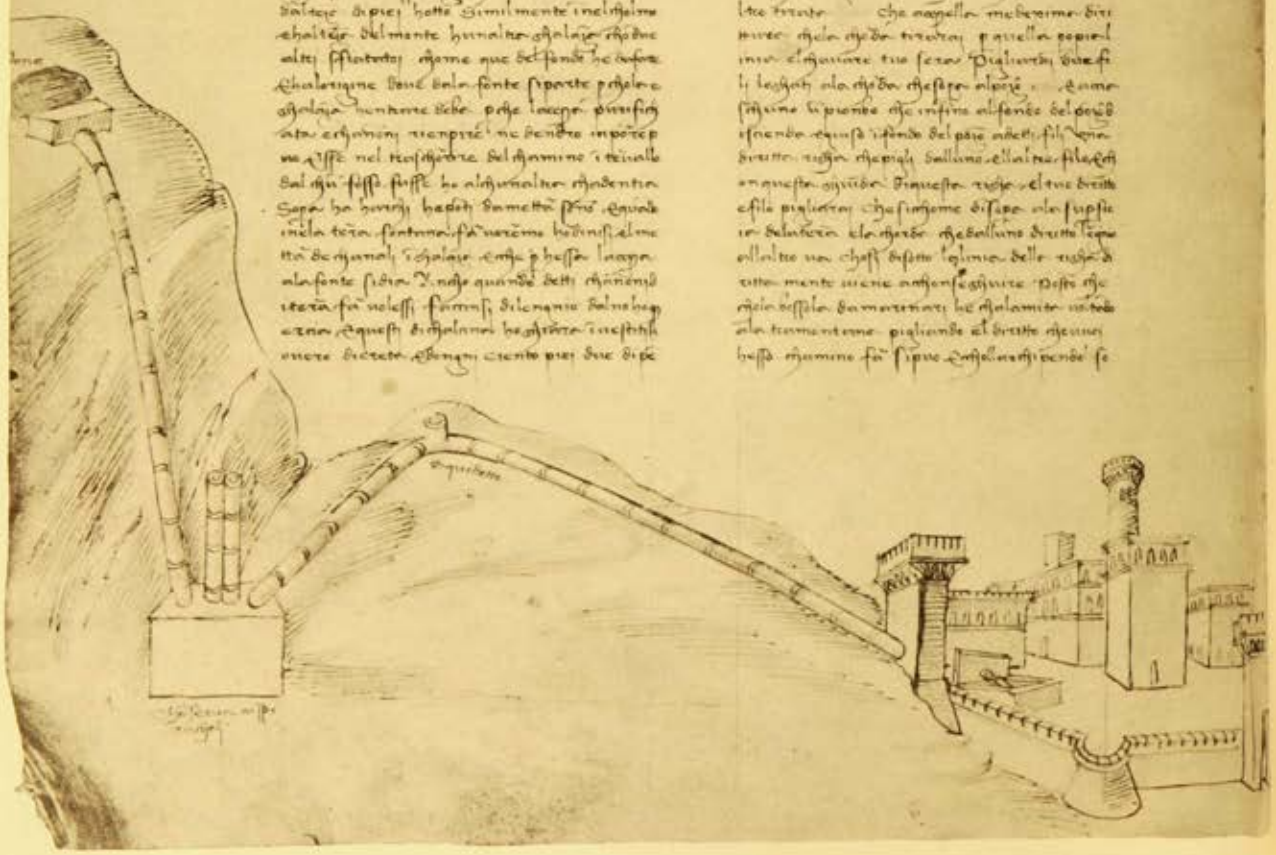




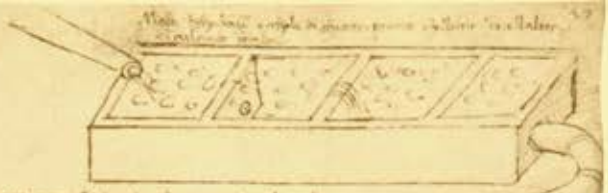
f. 25v TAV. 46



f. 26 TAV. 47



f. 26v TAV. 48



per larghezza la sua dependente opinione
Dagli Autori

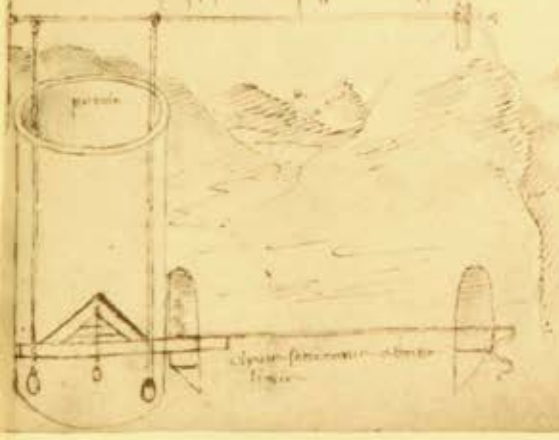
Hequante altrune cautele chomuno che channo che tertuose fussi e tu sapi volessi ladistantie dessi edifitie ho terminato per tuoi sopra dela dimensione il lengnie chome del pozo finalmente altro assapo edistante dove creck multe minusie sia chella circhon dallune ella altre lengnie tirata pinanzi alabocha & lla chanta edove piemat fili distante la dallaltre quatte hennoy pieg edapiei ch li huna diritta vegga che dallune ellaltre vanda chella file ellaltre tenghi he alsi anche della chanta fibriy dipoi accoy du e squadre ellhuna insentrarie allaltra sopa larghezza poste esquelle inanzi andrie tirate tanto che neghi che dallune ellaltre parte del chamino ellanghel dele squadre tenghi hottenendosi sempre insu la centrura dela prima regga dipoi accoy vana chon chonessa pigliando quella che dala squadra allato del chamine tanto va essa venendo inunaltra tetuesita he angholo alla chontrania parte posta de la medesima che dar quelle chenanzi dallate del chamino alla squadra estremaroy enfrontimente chandette squadrei nanzi chominciando gumentando le lalenghi eghi dessi Esfola che dar quelle che tananzi dove he este finendo tanto che insin del datto chamin fia dipoi buse roy difuore alla superfina della terra dove largho dar dallune ellaltre lengnie poneti ollo metteroy la squadra essa dessi lusserebe che sotto chelle squadre ni mi pirate enche quelle chettrestanghe dirette della squadra aggiungha duinghole tutta lenghezza dessi che dar el temin dele channe se ecc. mele ciertisfiche tiporia

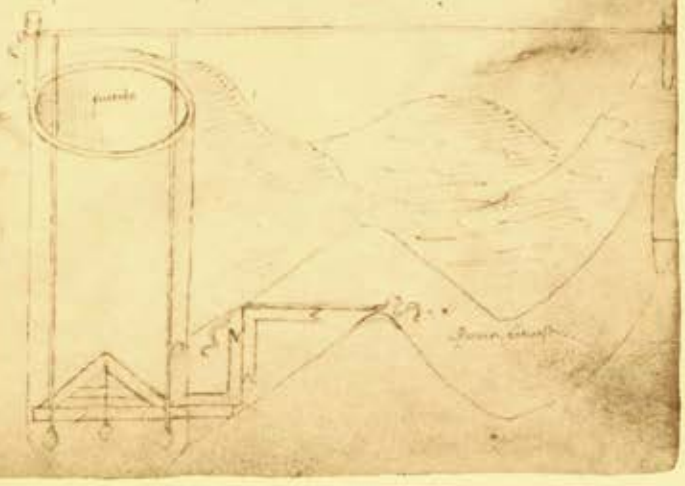
Anuto quando enchanà dessi chamini sitrouasse alchuny testimy che pla humidita dellacqua filoman hene te stino tanto denssi che le mel exemy sstare ne possano Dotosi armare

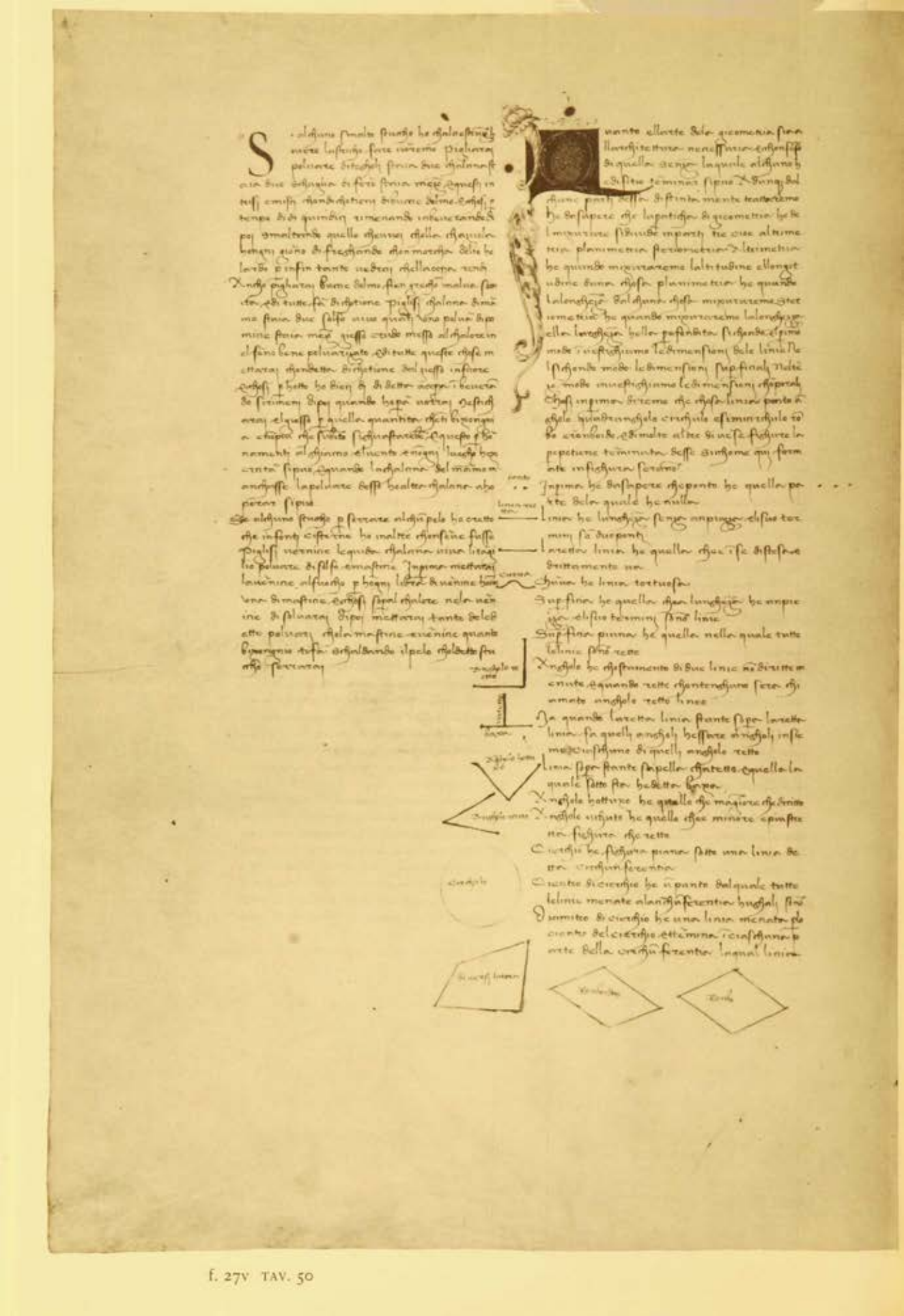
Alengniame sichonde chemieny tagliande dipoi mutare enssesi mutera ogy leuare le madute chonuchi quando duroso fussi de ente dal muro lassate scotare Dotte ma en nbuesale fermate sieno & mio effel te tenno meglio sstarieno passi ne pissium ede chamia lapetra fonte dichalcine che allumi de hallacqua naturalmente pes fuerino enssi nasi legne fussi Equando in el chamare dessi buttiny subitessi fuoay huna chossa dellaltra ellanghe che lchamine fan vouy Equesta semie chap chie he fonde sia dentissi allentrata de l chamino ell dentto chemy chechana si chiuse stu potera chambiando la inanzi si chonde che chiuse Ettante quanto inan nequisto dentro venghi armando enssi essi armare cchiamare sieg altri dinis potra

Hesse phessi chaminy nacy alchune nsonti chombure nocemi epesse ine lchoziv love meriane limi tenoe altra diuerse malatie egressieg hedimis lechalagie cchiole posa alle fontane legna h chessi fatte sciame pigliuray quella le chiesa che atte pure equello ttre pati sie di diuisa cuse intre chiolagie lagrima sia que no digresso ellauiato chiesta ebel chiamo di spes lentrato dellacqua Lasi chonde unichina egle fonde lacqua hentra impesse lutezza diminutissima chiara essa de sse lentrato dela uanna chiolagie end fonde allaltezza dupie lusiron del chiamal che nella fonte mette humaniare liando chy mulchiume grossa emalinconie acqy le chiole delauate egrosse ecne chonnecta in ieme miste dous hogny grossezze emali tia restenna

Egli acqua falsa chestratte dallo necessito del ne fon ingannisse fuoay u pirami che latere dipoi pigliuray lalumme dellauacqui gli tanto diey quanto puoy essere gli imde chepestanzol inpelauare tenino dipoi pigia lapelauace della creta egrossa ecnen esi eme miste emettele insieme delchelatare esapo dessi alle cogo dolce hestia







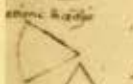
f. 27v TAV. 50

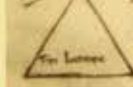




















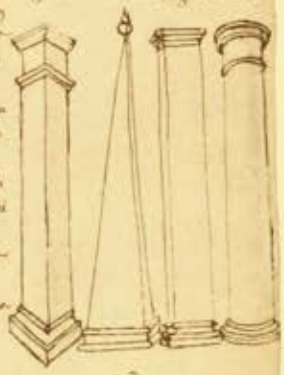










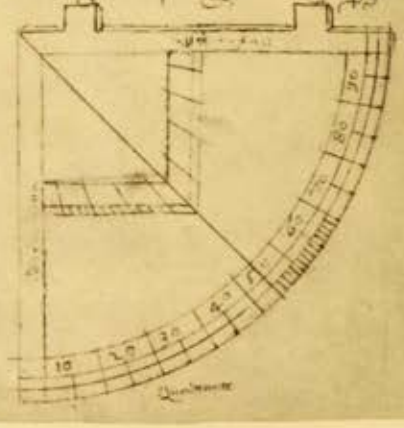




f. 28 TAV. 51





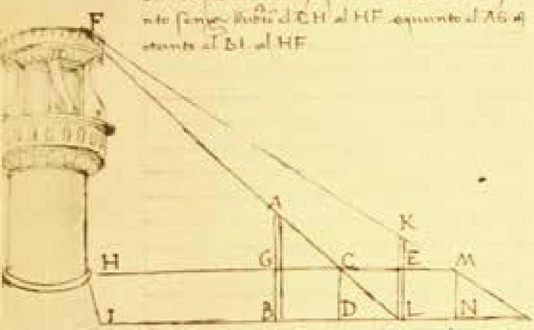


f. 28v TAV. 52

el quadrante he novanta gradi e che la quarta parte del tondo dunque tutto el tondo cioè che lo he trecento sessanta gradi e che moltiplicati a trecento sessanta vie [illegible] fa ventimilia quattrocento miglia e ottanta [illegible] el diritto latitudine della terra [illegible] largha he in sulla latitudine. Per sapere quanto e questo latere si divide ventimilia quattrocento [illegible] settimo [illegible] familia quattrocento novantanove miglia meno [illegible] e questo latere.

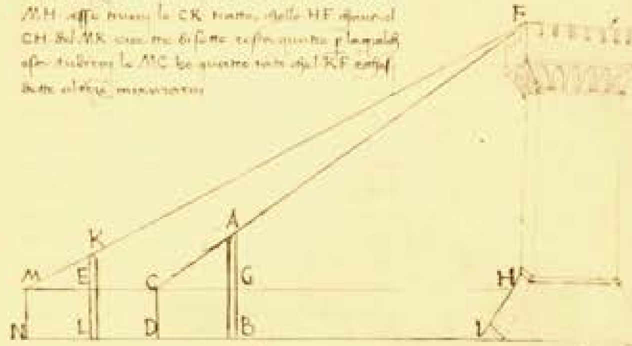
Similmente he da vedere quanto dala superficie al centro della terra per le familia [illegible] ottocento novantanove [illegible] che viene tre milia dugento quaranta [illegible] he e questo [illegible] per la potentia divina [illegible]

Se la altezza dalchuna torre sapere volemo per [illegible] dinanzi della dicta latere essere piu longha [illegible] nella presente figura [illegible] alla asta AB [illegible] CD hora [illegible] per lo A insino al F hora considera la proportione del CG al GA che come el CG al GA [illegible] el CH al HF che della CG [illegible] del GA [illegible] CH [illegible] del HF che quanto el CG al GA [illegible] el CH al HF e quanto el AG [illegible] el BI al HF



H [illegible] fiume [illegible] intra el C el H [illegible] alla radice della torre [illegible] la AGD [illegible] la asta [illegible] hora [illegible] el M per lo K insino al F che della sommita

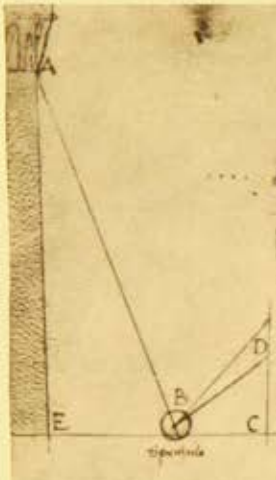
dela torre hora considera el ME nel NL e l'E HF che tanto el MH nel NI al KF hora trae CB nel HI nel EL nel GB della AG nel LK e considera che resta l'altezza della torre [illegible] el CH [illegible] el KF [illegible] alla MK quanto [illegible] del KF [illegible] el CH e el MK [illegible] MC he [illegible] del KF [illegible] el CH [illegible] al MH [illegible] la CK [illegible] HF [illegible] CH del MK [illegible] la MC he quattro [illegible] del KF [illegible] altezza [illegible]



S [illegible] senza mutatione della asta [illegible] la altezza dalchuna torre [illegible] la presente figura [illegible] la latere [illegible] AB [illegible] hora considero [illegible] el CBE [illegible] del F per lo B insino al A che [illegible] al punto del D [illegible] quanto el FE al ED che [illegible] el FG al GA [illegible] el H per lo C insino al A che [illegible] la sommita della torre [illegible] el HE al EC [illegible] el HG al GA [illegible] el FG [illegible] quanto [illegible] del GA [illegible] del HG [illegible] el GA [illegible] EG del HG [illegible] HF [illegible] el GA [illegible] la CA he [illegible] del HF [illegible] altezza [illegible]



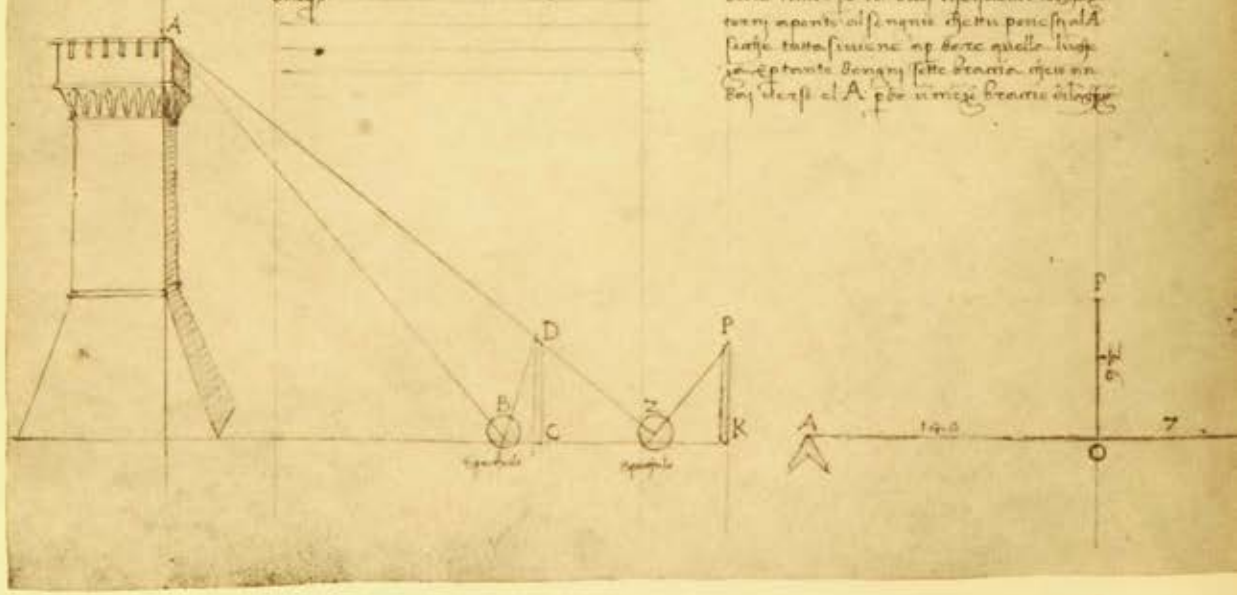




Se p uno spengio lalteçe duna terè sap
untreme pigliu lasspengio epelle inel
piano apesp allaterè epoy tirniene ina
hyy cristricte tanto effetto diritto mete
uelesp el A inel B cioè larme delate
re inel meçe dela spengio eguarda qua
le lapopetione dela diritto effee del meçe
dela spengio atuo piedy ella laterè effee del
pie allenesp tuo cioè del BC al CD di
fi he del BE al AE effeme el BC el m
çio dela spengio apie del aterè simetto
hesse altey menty fusse lapopetione del
BA al CD al rimenty saterè del piano
alaterè hude mizure lopiano epopeti
onale effeme diseps hera laterè

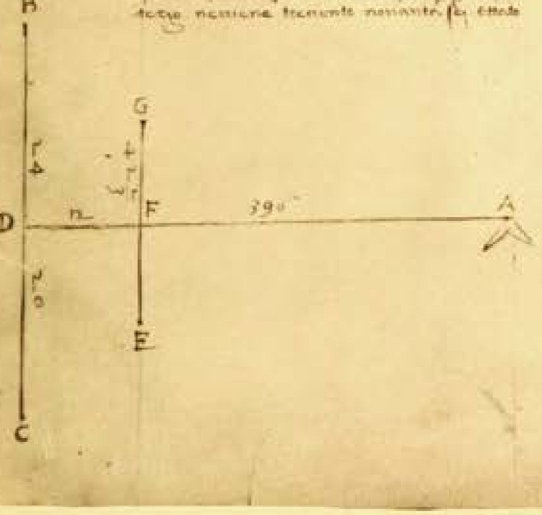
Hesse intetiene effetto mizurè nu
passi pal ygnue inpedimente diroq
ue he nalle epie del sue effalme andè da
puoy Inel piano diritte mente si pone u
haste diritta altemin delauo piedy essendo
ogni batta allenesp tuo poy pigliu lasse
sp etterna effeme sp effetto hesse move
se tanto magie cilla effetto nesp diri
tto mente lo AD nel Z cioè larme de
l mante cilla simitra dellaste cioè lasse
sp hora dsensi becco lapopetione effee d
al meçe lasspengio atuo piedy epoy lal terè
effee dellenesp apiedy effeme faresp diseps
cioè lapopetione effee del K al Z al Z
al P hauing del C al Z al CD effe sueb
eguale resuesp forse lo PCD hesse duo
effetanto effel BC cioè BC al meçe del DE
ebbero forse resuesp PK cioè DC hesse
li duo terzy del KZ hauero del CZ cioè
KZ hauete ZC hauere inuna lte meçe
del KP hauere del CD po mano EB del
EZ cioè el meçe diuno meçe resse una bi
lle diroy effel EA cimulto nel BZ cioè
effel BZ he bisogniale del EA po mizure
lo BZ hauroy lalterè del monte hauere
effetto mizurè cuoy cinete dse effeme aff
sette effele spengio effesi foresp effetum sam
dnegre

Adonde sapere lalteçe he pfondita d
el fiume effese effeme se troy pozzy
effesi emmige dimizurare uriampo dite
ra se nge hentrare dentro he desapere
che haue alla pfondita bisogniu lapatuy
a pposponiamo effeuglio misurare un
a longhesse diu piano epongeth lexenple
hunc linia AC eponiamo effetto sia al
ponte C hesse a segnio diritto effese ter
mine dela linia detta epoy sia diritto
epoy effellenesp tuo a segnio al ponte A
dipoy riparate dal ponte C epuniamo ch
e tu uada insu lo mo sinistro effacendo la
linia CB laquale linia sarey effettua nte
inisquadra effellenesp quanto tipiace
ma siano bene numinate i terre parte
mo effele detta linia CB sia diuey brac
cia dapoy ritorna al ponte C euer plaui
tetta linia inuerso A equello effetto pun
to poniamo sia andato braccia sette elly
ponte al ponte O. ealdetto ponte O sarey
inuel tra linia uerso larma sinistra ane
dta enghele laquale terminerey P nela
lunghesse dela braccia effese tibbro zpoy ri
torna al ponte B segnando effellenesp al se
gnio effetto pone al ponte A esse mettere
uene segnio al ponte P esse parere lesse
gnio indetto bisinsuere pla linia tunto
effetto trespondo diritto effellenesp dal punto B
al P el A allora se sermare al ponte P se
detto effeuay questo puoy dire disapere
quelle che uuoy artrouare inquesto mode
misurare quella linia effese dal ponte O e
l ponte P eponiamo effe uoglia braccia
dauere emeçe tenga alaltre altime bisogna
ssi la longhesse dela testa cioè linia C
hette sie diecy braccia lalinia OP sie d
uecce noue emeçe diuey sieguelle lung
hesse bisogniu braccia diciotto equesta sieg
uelle uinante effetto faresti suplo linia
CA sie nebraccia sessanta se effe bisogny se
tte braccia effetto uno se insu uerso A tu
pdi di quelle lunghesse meçe emeçe la sumpa
bura tutte pe dui uoy effe quella lunghe
tezy a ponte al segnio effetto ponesti al A
fusse tutta sinsuene ap dette quelle lung
he epotente bisogny sette braccia effese un
dey diesse al A pde un meçe braccia dilunghe



quanto andaraj insu chiese p(er)la diecj braccia a di longhezza davi e monti(plicati) fa sette uie diecj fa settanta braccia. Leguali parte p(er) mezo neuiene cinquanta braccia e cotanto cinquanta sera la linia CA e dj in te(n)to che ragione si faraj chale linie arette angholo sieno.

Quando volessi sapere la predetta longhezza dauj termine allaltro diciamo i(n)na sapere quanto he la linia DA qui figurata ponimo chessia in sul ponto D essendo fatto uno segnio e dipoj misi schasse della una e lalltra banda quella quantita chettu uuoj ... ep(er)che io misuraj pin danna da una chedallaltra ... neuiente pure a che gli anghoj retti sieno dalluna e allaltra lato hora diciamo che dal ponto D io misurassi i(n) su la linia sinistra vintiquatro braccia. Seghuito che tutta la linia BC sia quarantaquatro braccia e fatto questo io piglio una misura di braccia dodicj e mettendomi dal ponto D e verso il ponto A insu braccia dodicj e ponghasi el ponto F e poj meno una linia attrauerso ad angholi retti la quale e terminata EG esia equidistante ala linia BC chosi fatto misuro che al ponto B e righuardo verso el ponto A esso pone i(n) segnio al ponto G che tisponde chol BA. Dipoj vene al ponto C e ssimile righuardando al ponto A esso mettere in segnio al ponto E sicche la linia GE ne passi la linia AC e ne passi la linia AB ... quando chessi s(on)o termini ale dette linie hora chessi ... e misura ponto al mente quanto he la detta linia GE e ponghasi chella sia braccia quarantadue e due terzi ella linia dela testa cioe BC fu braccia quarantaquatro e questa terzo braccia quaranta due e due terzi dicessene p(er)duto braccia uno e un terzo. Hora che ci dicie la ragione e questo modo e dj p(er) dodicj braccia chessi metto chessi verso el ponto A venendomi dal ponto D io p(er)do dela longhezza braccia uno e un terzo ... p(er)dere quaranta ... braccia ... e monti(plicati) dodicj uie quaranta ... fa cinquecento ... p(er)ti ... terzo neuiene trecento novanta ... detto



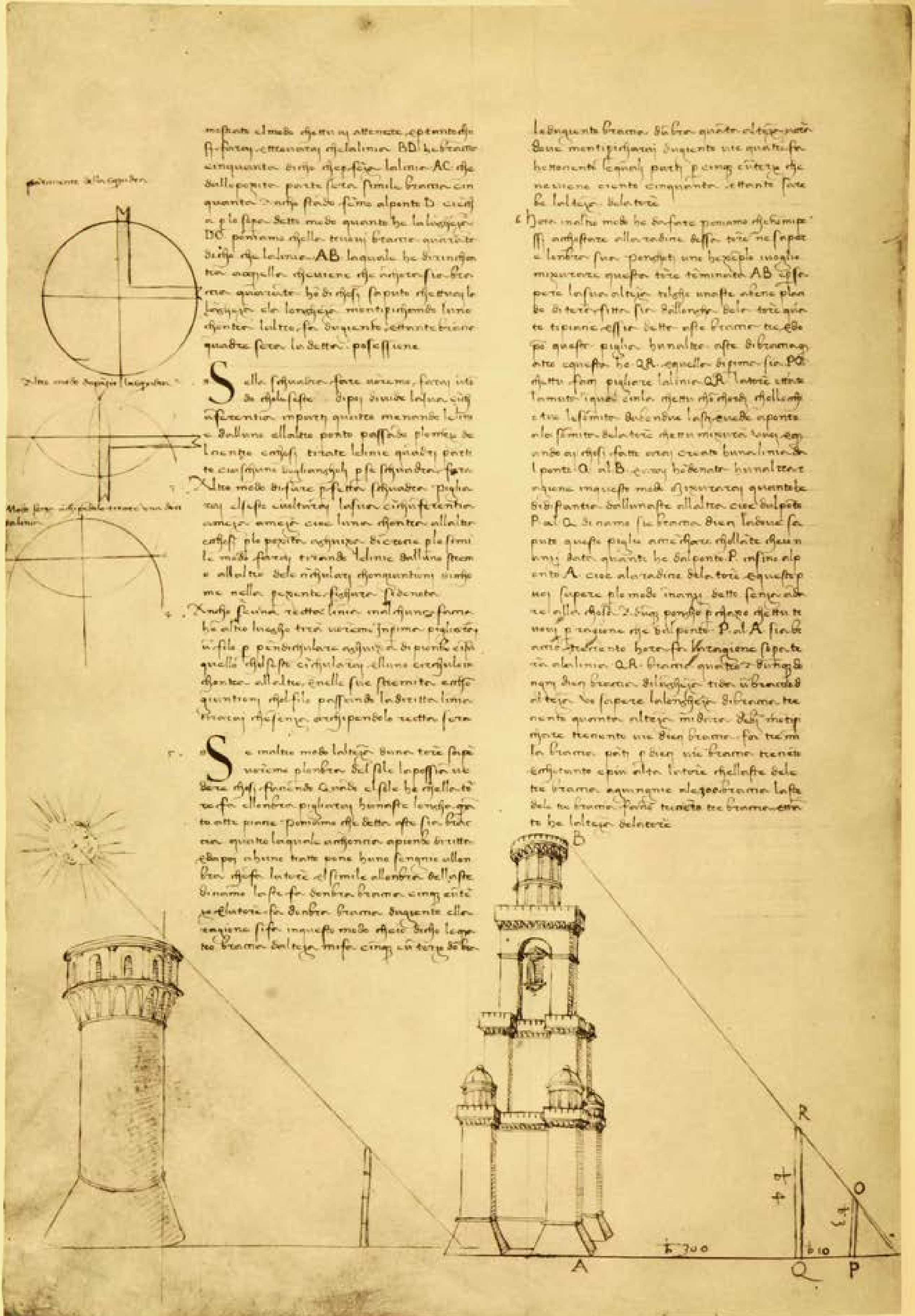
chonuiene chessia dal ponto D al ponto A braccia ... e p(er) questo modo arai la longhezza di quella fighura piana chettipiace e chon questo modo ine potraj sapere quanto danno ... altra piu chella ... termine posto ...

Volendo misurare i(n) pe(r)za di terra chessia triangholare ... terminato p(er) ABC chome la presente fighura ellangholo retto al ponto A ... al ponto C e uuoj sapere quanto he dal C al ponto A e quanto dal ponto C al ponto B le quali chose sapraj sanza entrare in detta possessione. E metti chome detto chellangholo A retto sia. Dipoj sta al ponto C e poj i(n)chomincia a misurare chome ai fatto quanto he dal ponto C al ponto A e da detto C al ponto B e poniamo che dal ponto C al A sia trenta braccia ... questo e dal ponto C al ponto B p(er) simile modo misurato trouaraj essere braccia cinquanta. He saputo queste due longhezze resta a sapere quanto e dal ponto B al ponto A faraj chosi piglia el quadrato del BC lo rimanente sera el quadrato del AB e p(er)o del quadrato di cinquanta che e duemila cinquecento chauane el quadrato di trenta che e novecento resta mille seicento el quadrato di mille seicento che e quaranta sera la linia AB e p(er) questo modo sapendo la longhezza di ciaschuna linia leggiermente puoj sapere la detta possessione sanza ... braccia ...

Io uo sapere quanto sera p(er) faccia questa fighura terminata ABCD p(er)cio che quella parte sta al ponto D sanza entrare nella possessione sapere quanto sera p(er) ciaschuna faccia e quanto quadro sera tutta la possessione he detto chessi ... quando saranno anghol(i) retti che ... de quelle due linie ... che la linia AB quanto la linia DC e tanto la linia AC quanto la linia BD e p(er)tanto volendo sapere quanto he ciaschaduna linia dipoj stando al ponto D ... la possessione sapere ... la faccia detta cinquanta ...







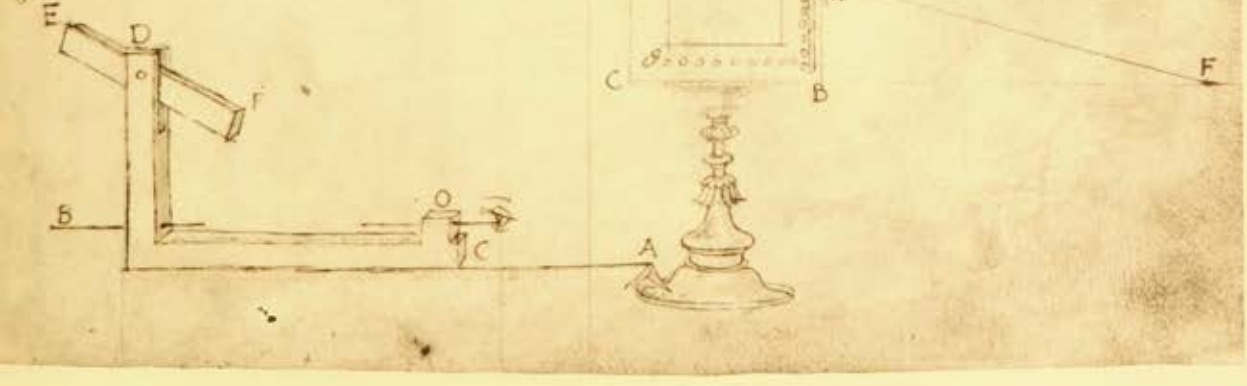
f. 30v TAV. 56



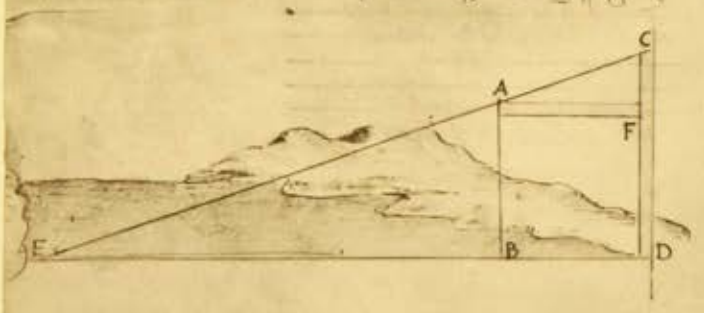
Quando la profondita' sopra uscirono piglia. Tutto. Diritto. Resta. Lunghezza. Allargata. La fondo. Dal resto. Cosi. La testa. Sia la. Retta. Regola. Una figura. Ha. Analetta. Regola. Che. Trauersa. Analetta. Isola. Lunga. Del piede. Nasce. Rhome. Nella. La pendente. Figura. Di. Terminata. P. ABD. Essi. La. Finita. Del. Piede. La linia. AE. Ella. Este. Prima. Sia. AD. Ella. Este. Che. Come. Sopra. Sta. Isola. Lunga. Del piede. Sia. ABC. Eneglio. La linia. DE. Del. Mano. A. Lunghezza. Retta. Hora. Che. Ha. Figura. Diuide. La. DC. Inel. F. Essapi. Quanto. Per. Trouo. Tre. Trouo. La. AC. E quante. Ella. AC. E quante. Ella. AD. Essapi. La proportione. Ad. Del. A. Al. C. Al. AD. Simile. Al. AC. Inel. AD. Essi. Al. CB. Al. DAE. Che. Figura. Da. Nasce. AC. Fusse. Il. Braccio. Al. AD. Fusse. Tre. Braccia. Cioe. Che. AC. Fusse. Tre. Volte. Del. AD. Essi. Pi u. Puo. Esse. Meno. Manco. Sirigne. La. Proportione. Fusse. Ne. Uno. Rhome. Bisogna. Cioe. Che. Il. ACB. Sia. Tre. Volte. Inel. DAE. Che. Fusse. Aperto. La. Proportione. Del. AC. Al. D. Hunde. Misurerai. A. CB. E. Mentre. Cosi. Fatto. P. Tre. Che. Hauera. Estrema. AD. Ere. Estrema. Etta. AE. Che. La. Profondita. Del. Pozzo.

Se. Piano. Fussi. Mente. Tre. Che. Ha. Aperto. Bisogna. Ere. Profondita. Dal. Signore. Cosi. Misurare. Ere. Bisogna. Tre. Che. Tutte. Le. Misure. Sien. Formate. Sui. Triangoli. Rettangoli. Che. Questo. Essere. Meno. Fallibile. Ponghati. Questo. Esempio. Voglio. Misurare. La linia. AB. E. Quale. Sal. C. Al. A. Ene. Fussi. Piene. Dacqua. Ewore. Sapere. La. Fusse. La. Che. Cosa. Fussino. Che. Si. Piglia. Un. Regolo. Attuo. Lino. Quando. Sia. Buono. Bene. Drittto. Che. Sia. Bene. Quadrato. El quale. Regolo. Sien. Diritto. Nella. Sua. Testa. Dreto. Cosi. Mette. Una. Altre. Regole. Bene. Squadrate. Essi. Lunghe. Come. Sua. Emeze. Bette. Quelle. Che. Piu. Ana. Sopra. Sia. Linia. BC. E. Cosi. La. Testa. Sal. BD. Cioe. Ellato. D. Angonnato. Hunalte. Regole. Di. Braccia. Hune. Be. Hune. Emeze. Quelle. Sopra. Essi. Linia. EF. Bene. Che. Equesto. EF. Sia. Rhomessa. Nella. Testa. Del. D. Pmede. Che. Sia. Quadrante. Rhome. Che. Tenuy. Ola. Come. Che. Alzata. Be. Abbassare. Sipossi. Piu. Alti. Che. Testa. Dela. Linia. EF. Cossi. Fatte. Ancora. Al punto. B. Bisogna. Che. Si. Trouy. Cento. Al punto. O. Laquale. Cosa. Nella. Testa. Del. C. Angolo. Che. Come. Regolo. Estremo. Quessi. Due. Sieno. Rhome. Nelli. Sul quadrante. Essiendo. Sotto. Sieno. Diuisa. CB. Ineguale. Distantia. Che. Poi. Si. Piglia. Intera. La linia. CB. Rhome. Nelli. Nela. Parte. Ente. Figura. Come. Ella. Che. Sta. Ente. D. Apo. Sieno. Nela. Cassa. Al punto. O. Tra. Quadrando. Che. Ente. A. Cossi. Fatto. Tene. Al punto. E. E. Diritta. Nella. Come. La linia. E. F. Nersi. El punto. A. Cossi. Diritta. Tuscina. La linia. EF. Che. Tessi. Misuri. Sieno. Tre. Misure. Diritte. Nella. Tua. Misure. Nelta. Essere. Questo. Medo. Distando. Intera. La tua. Figura. Dreo. Cioe. La linia. AB. El. BD. E. Diuise. Due. Che. Be. Nella. Una. Lunga. La linia. BA. El. Altra. Lunghe. La linia. EF. E. Deue. La linia. Essi. Tra. Nessone. Honore. Sichome. Tante. Sara. Le. Che. La linia. AB. Esse. Tre. Uolte. Essi. Forze. Che. Le. Che. Be. Forze. Che. Essi. Diuisa. La tua. Figura. Dreo. BC. El. BD. Rhome. Quelle. Misurerai. La linia. AB. Essendo. Hune. Se. Nanzi. Sono. Sieno. Rhonti. La linia. BA. Rhon. EF. Poi. Misura. Quella. Distantia. Che. E. Sul punto. B. Al segno. Che. Cossi. Fatto. Pote

E. La. Lunghezza. Hone. Larghezza. Del. Signore. Piano. Che. Vorremo. Ingrimo. Be. Bisogna. Une. Quadrato. Di. Legno. Hotame. Rhome. Usi. La. Pendente. Figura. ABCD. Di. Legni. Che. Anti. Sundre. Che. Tagli. Cosi. Ogni. Etanto. Quanto. Be. Magiore. Emeglio. Hora. Potay. I. Cinsighet. Uno. Angolo. Hune. Lungno. Rhostra. Sundale. Che. Cioe. Hune. Nellangolo. Del. B. Ellato. Nellangolo. C. El. Teze. Nellangolo. D. Hessi. Ene. I. Talmodo. Fatto. Rhestrano. Stretto. E. Stretto. Al. Sul. Teze. Equesto. Equesto. Quadrante. Sitira. La. A. El. B. Rhauendo. Ricolocare. Mete. Nelanguale. Rhaue. Rhone. Sia. Hune. Rhispre. In. El quale. Hun. Lungno. Posto. Simile. Accapello. Del. Lungno. Laquale. Sipossa. Muouere. Essio. Ge. Ste. E. Come. Fatto. Sel. Rhotenplate. Ple. CB. In. Fine. Al termine. Dela. Lunghezza. Honore. La. Che. Di. Quello. Rhosta. Rhetto. Vuoy. Sapere. La. Tuoy. Termine. Sia. F. Apo. Cosi. Almente. Queste. Quadrante. Simile. Dallato. Sel. BA. E. Quante. Parti. Te. Vuoy. Rhetti. Primmo. Nosta. Niente. Be. In. Trenta. Hor. Nquaranta. He. Nquello. Rhetto. Vuoy. Hop. Piu. Hemeno. Nquella. Distrizione. Simile. Lo. AB. Epo. Tante. Misure. El punto. Sel. E. Igni



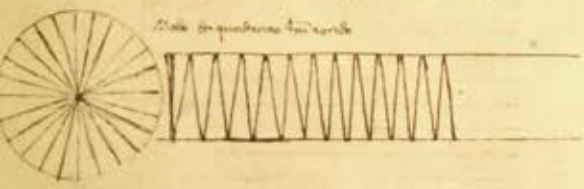






f. 31v tav. 58

14. Se vorrèmo sapere la quadratura de
lalunno tondo quantunche p fetto ma
te fuor nasposti. Tu prima. partirai el dia
metro in sidici. he ne tu. he quello che
ti pierne. e duresse per tre tieni e auerai fe
e. e uerai tirate sieno. poniamo sie al
tondo di diamitro piej sieno. Deb pigliare el
mezo desse ripassato. laltro. cioe piglia cine
ssetto spatio terzare due rette linie di sopra
e sopie. bullune. allaltra. e incessa. di sotto. ed
essere. he sinita. luna. allaltre. le parti che
nel tondo portassi. poi tirai. enfosi. dellorta p
endicolare. alle. due. linie. tirate. equalmente
e finalmente. ciascuno tondo quadrato sipa
rerà. e uede poi quante. le sue quadrature
sie. fatte. Tu. nella. figura. si manifesta.



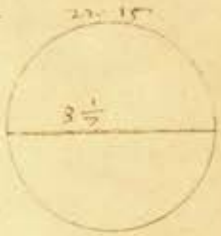
Sclo. profondo. di. lacho. mare. stagno
paludo. he altre. pelagho. senza. manko
uj. fiume. sup. vorèmo. pigliar. buona. pello. di
netto. he. alla. bocca. dessa. bunanelletta. dif
cra. ripiegnarai. cacia. dessa. bene. turata
ripiena. d'acqua. poi. tuno. piendo. di pict
re. he. piquelle. ti parre. di pesa. di tre. libre. ri
serbo. bonnamente. masse. ottanfato. dalla
nelle. dallampello. he. ssi. bocca. di metta
re. nando. el piendo. he. ampello. sper. dello
e. lo. fondalo. andare. lampello. el piendo. alse
nio. tirerai. equanto. e. lsenio. ple. re. pesassi
one. luno. no. sbocciarcesi. lampello. ple. no
rigurei. fino. dello. acqua. le. uerai. subito. sale
re. sopra. lacqua. notarai. equindi. hassi. ap
presso. lasso. lassare. tieni. cio. e. ne. bunalan
dinto. acqua. piena. he. ai. terapo. lasso. lap
alle. e. pleintorno. cio. barile. ellacqua. nisse
enfosi. nesserà. tanto. meno. si. lampello.
sopra. lacqua. rigurerà. ellaltra. lacqua. dime
sso. ritieni. dipoi. passerai. lacqua. ripend
eni. nassato. Ripiglia. serai. questo. pri







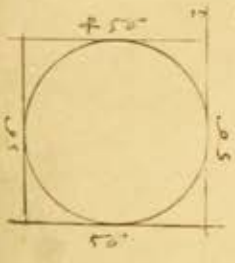
cue. Tprima. dieci. di fondo. e altre. dieci. acqua
enfosi. Be. quante. uolti. mi. nessato. ini
zarai. dieci. dalteri. e. palesse. dacqua. pas
uperiamo. nessie. uene. libe. adiu. intera. li
che. dacqua. ripeni. nessato. sarà. di fondo. brac
cia. tredici. cioe. se. pbieni. libe. dacqua. pe
ten. braccia. dieci. seguendo. el pieno. de. lame
desimo. misuro. ep. simile. modo. bagni. pe
fedita. senza. altrimenti. misurare. sapè
perene. Tondo. ilquale. dellabbuchi. sessi. mu
ra. nel fondo. forato.

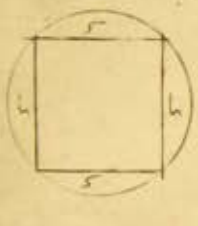


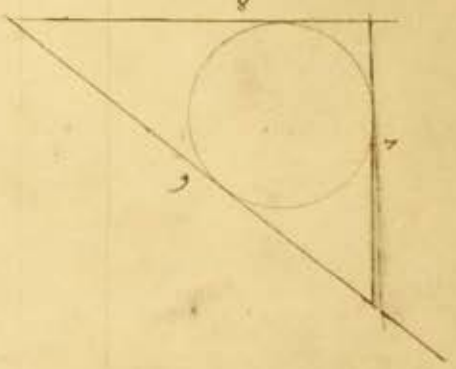
He. dantenne. nella. figura. sotta. si
rappresenta. sette. linie. sia. la. linia. cir
cholarmente. uolta. dela. quale. nessiquo
assegniare. principio. he. fine. he. essi. tocche
he. anche. sup. sino. piano. nel. mezo. delqu
ale. apponte. si. fieme. Sono. bene. linie. tir
ate. diritta. mente. alla. circhi. ferentia
huchisi. sino. allunno. allaltra. si. giunge. p. bef
fetto. circhi. Calcierai. elquale. intanto. bisog
nia. sintribue. domade. quante. bessare. delle
elsue. diamitre. cioe. lalinia. rigurata. pme
zo. Note. che. quello. tocchi. lalbero. misura
elle. diamitre. del detto. tondo. acqe. due. parti
re. ple. circhi. ferentia. cioe. 8. tre. cinquan
ma. he. auuto. le. diamitre. del tondo. esse. sul
uesso. trouare. lacircho. ferentia. ple. diam
itre. sempre. die. monti. pigliare. le. diamitre. p
tre. piu. settime. cioe. quaranta. che. sia. brac
cia. uintidue. di. sopra. me. detto. tondo. lacircho
ferentia. re. le. diamitre. parti. uintidue. p. tre. cun
settime. nouie. sette. ellanto. he. le. diam
itre. hessende. lacircho. ferentia. uintidue
ep. questo. modo. si. trouano. le. diamitre. ple
circho. ferentia. esse. uuj. trouare. lauuo
circho. ferentia. ple. diamitre. simo. ripiglia. l
diamitre. p. tre. cun. settime. cioe. sette. u
ne. tre. cioe. settime. fa. uintidue. ellanto. se
ra. lacircho. ferentia.

Hora. semo. resolti. quadrare. labette. tonde
mi. ripiglia. ple. circho. ferentia. cioe. cin
quantidue. uie. sette. cauelli. ne. uenendo. pari
p. quatro. ellanto. sera. lacircho. ferentia. del
detto. tondo. resguata. adunque. che. trouato. ci
cuiene. trentatre. e. mezo. ellanto. sera. lacir
chondreo. delle. tonde. honestamente. mi. ripi
glia. lalinia. diamitro. ala. fine. ma. acquie. cioe

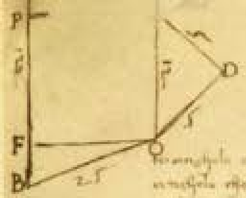








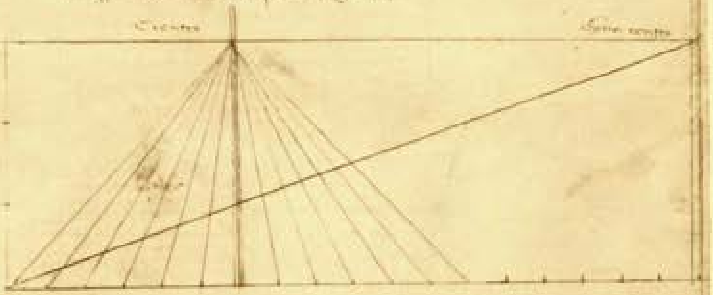
f. 32v TAV. 60



triangholo equilatero. Hora doi i quali tri-
angholi chosi che bo quadrato radice di sette
e [illegible] entra uno tondo che [illegible] sia dia-
metro [illegible] quanto sera [illegible]
che [illegible] radice di sette
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
tondo che cercha nel pimo del triangholo

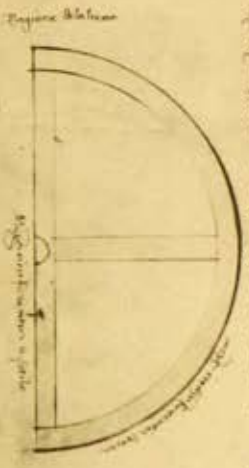
E glie un pentagono el quale [illegible]
[illegible] bo [illegible] misurare di
[illegible] dal ponto O al ponto P
[illegible] dal ponto O al ponto E
[illegible] dal ponto O [illegible]
F [illegible]
[illegible] la linea AB [illegible]
[illegible] EO [illegible]
AE [illegible] OD [illegible]
[illegible]
[illegible] el triangholo segnato EOD [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] la linea EO [illegible]
[illegible] PF [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

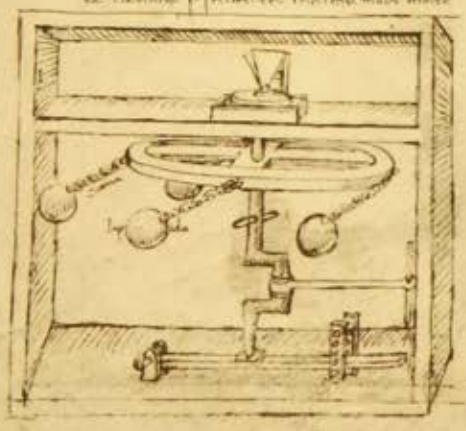
P rospectiva [illegible]
[illegible]
[illegible] centro [illegible]
[illegible] le linie [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] piano
[illegible] piani [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

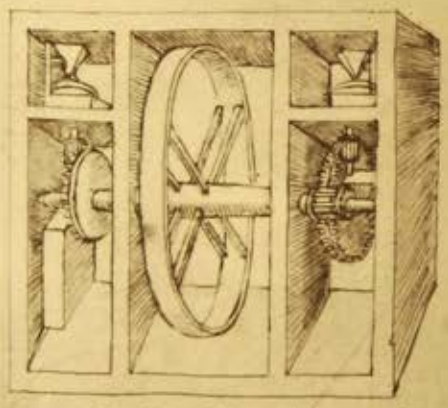


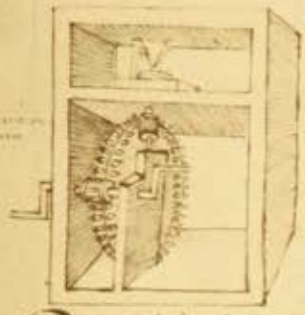
H ora [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]



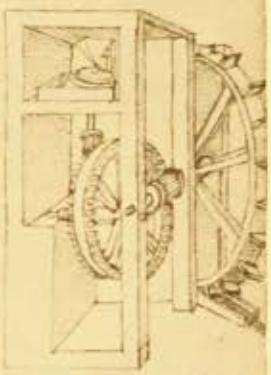


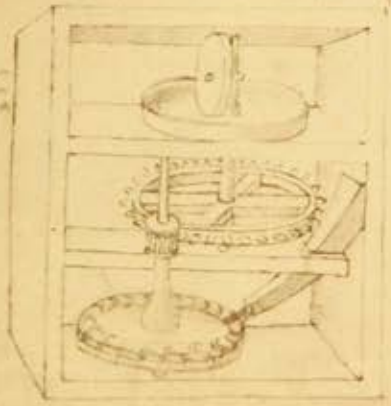






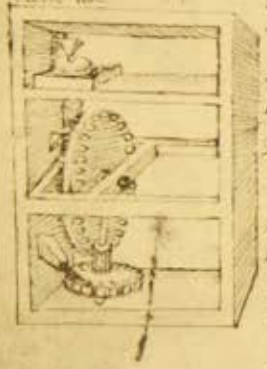


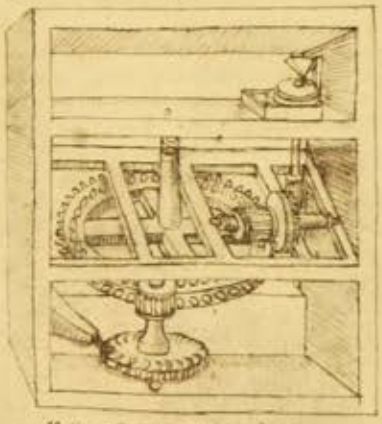


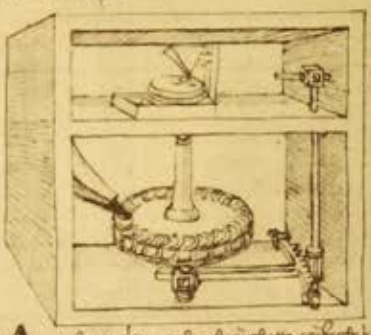


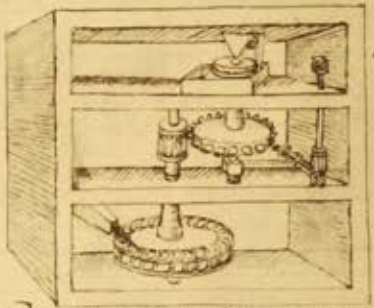


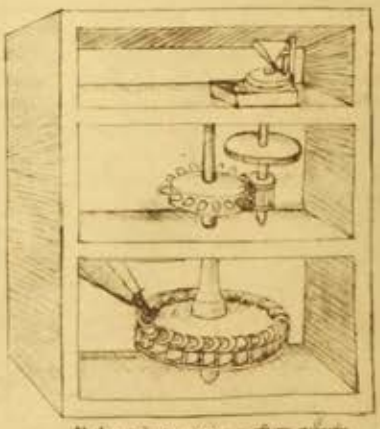


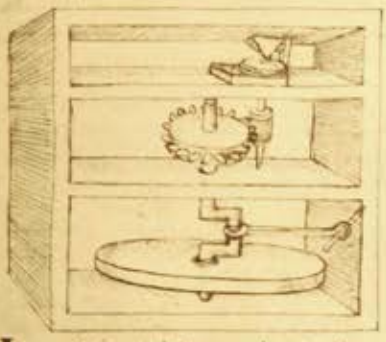


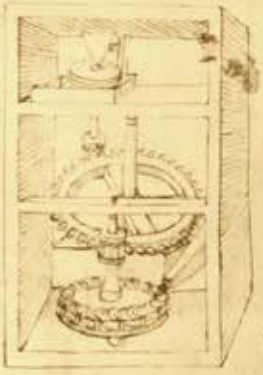


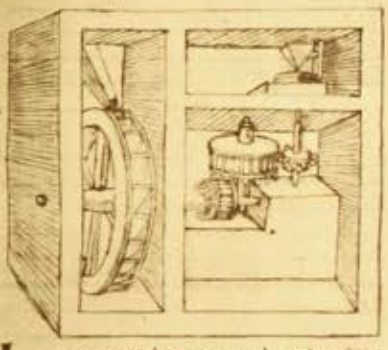


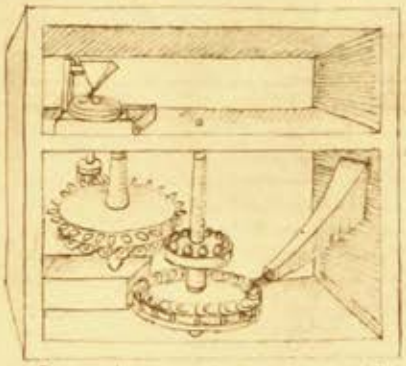




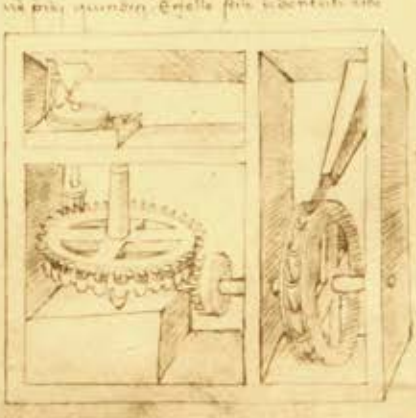








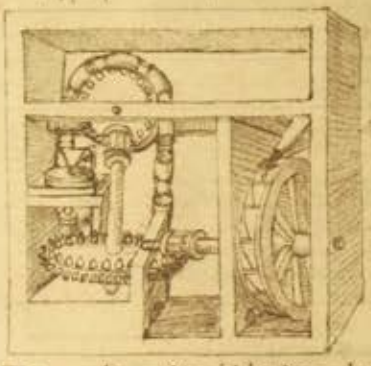


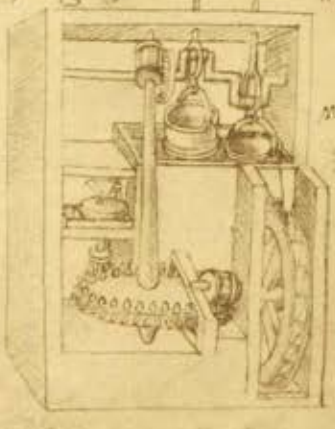




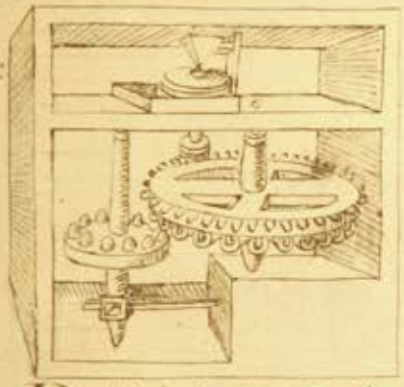


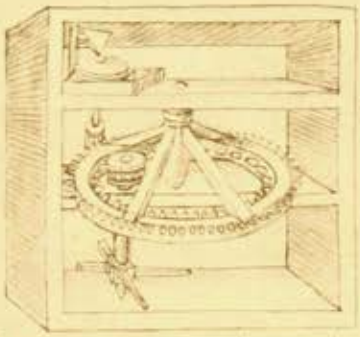


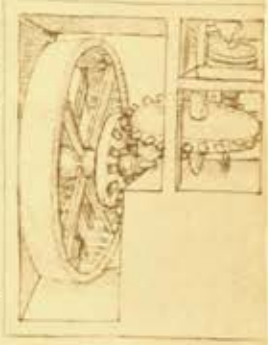


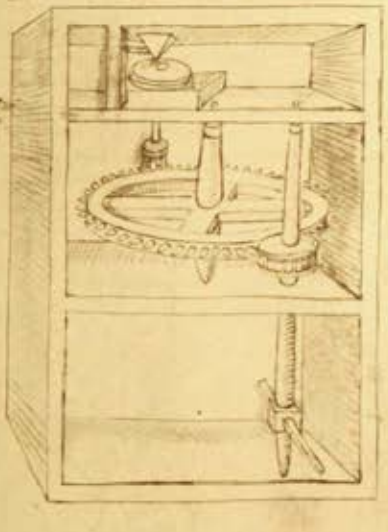


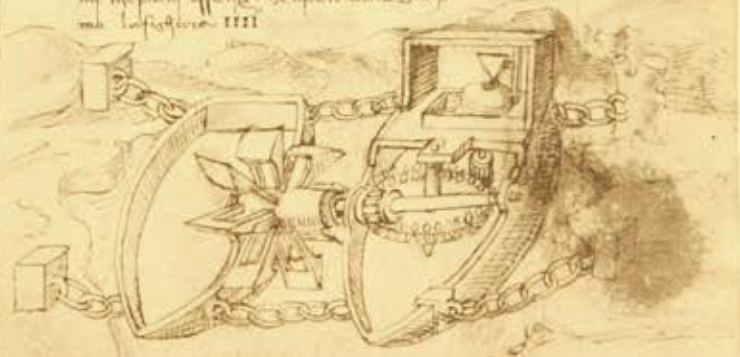
f. 35v TAV. 66

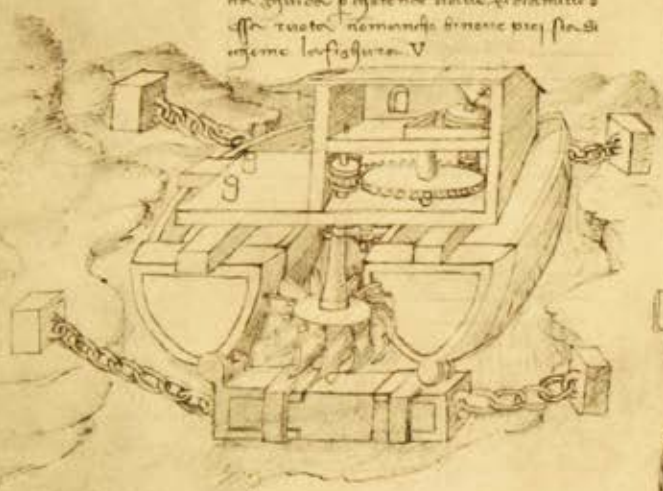


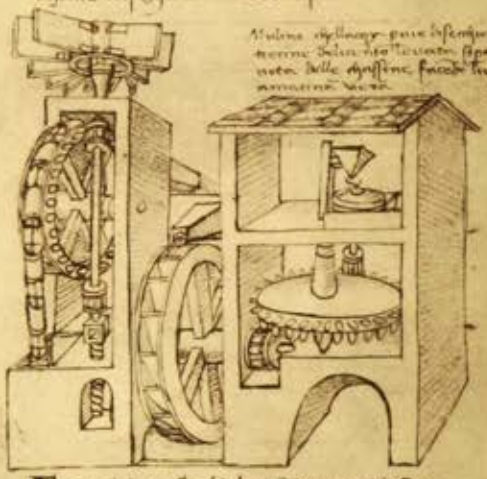


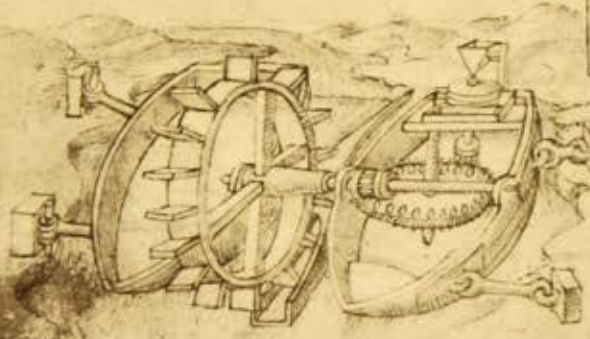


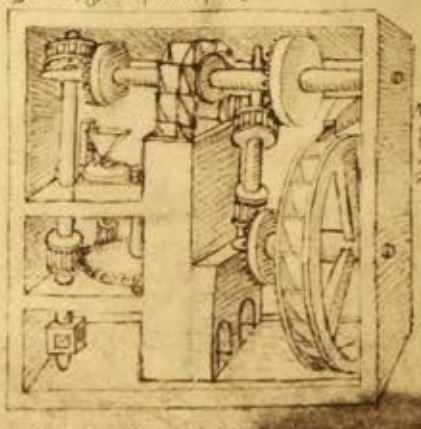






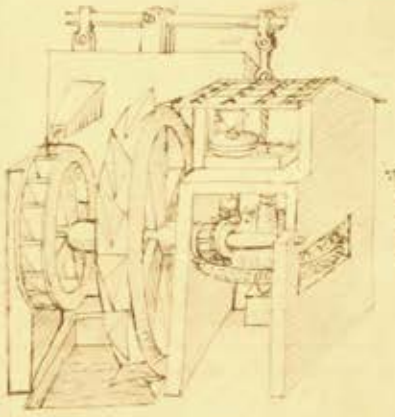


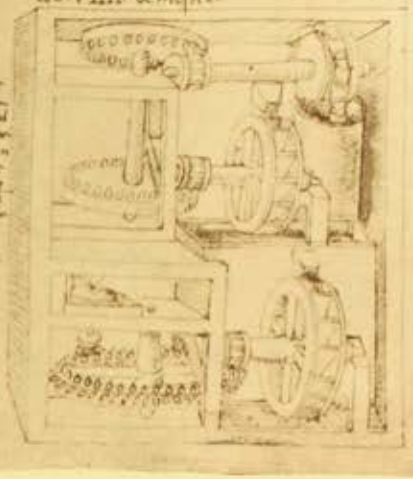


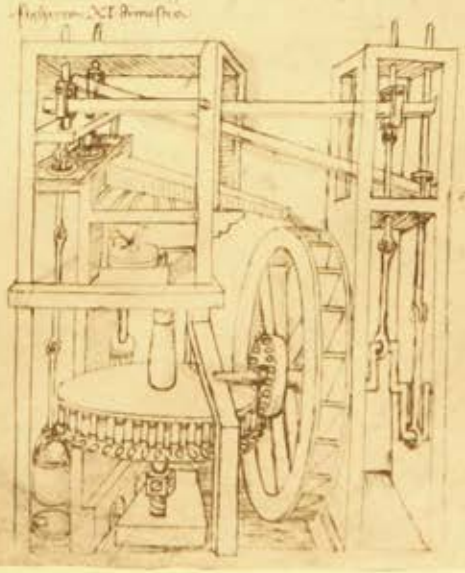


f. 36v TAV. 68





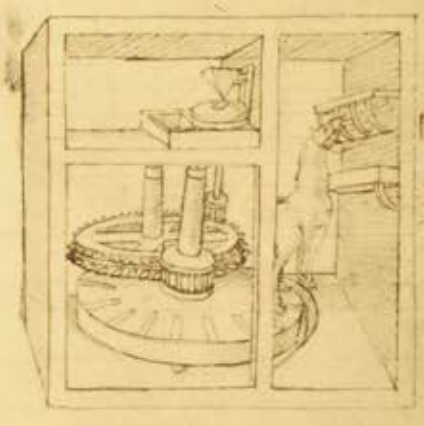


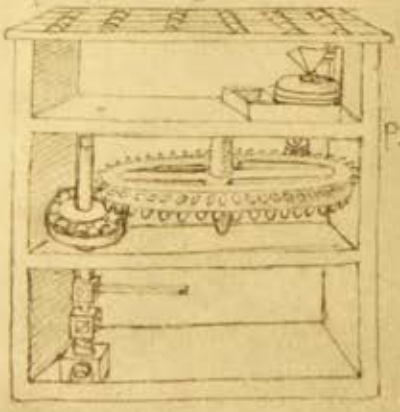


f. 37 TAV. 69



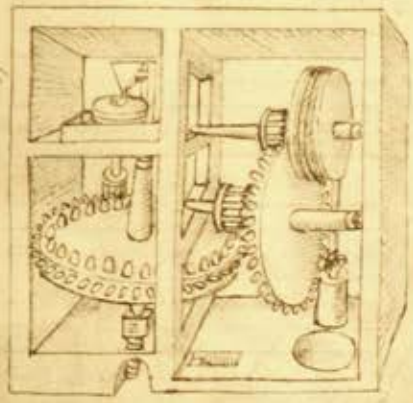






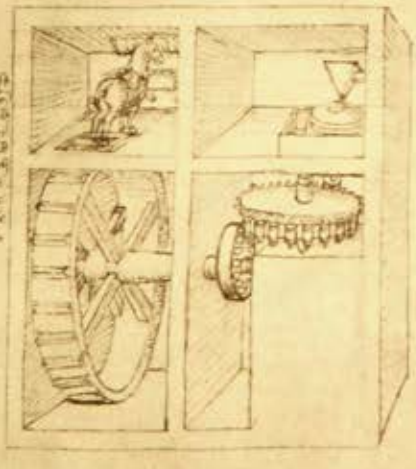
f. 37v TAV. 70

Anesso el piastrino mangiatoia pesi che dispi
ante tete sono el peso suo in tutto che
la naue el quale non manchi di quaranta bon
pianta pieci cioe sia xxxta che el peso del stan
ape che sopra loresta na pui continuare
e golengiare tempo possa stimato che quello
sino mesi cominciare che degli ui sopra sei
mi sino giusto la figura XVI di mastio



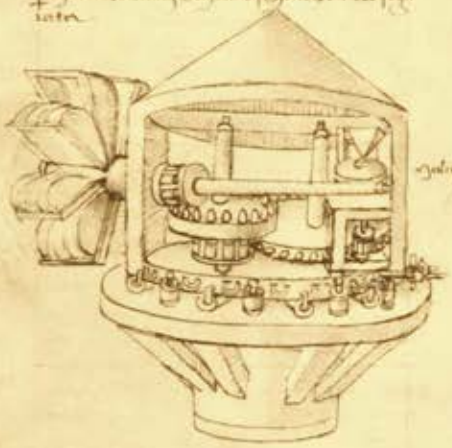
piastrino piantato
in pesi

Queste piastrine molto utile he posse in
ciascun luogo fui spiue hò dinanzi la
ruota che si chiama sua adattata i mele che
a sino chiamato hemulo ala mangiatoia le
gnate sopra dela ruota i sul pò de spie di
anny fimando equelli dricto insu la del
in mezzo e dependentia della ruota i mo
do che dopo el mete sintendi spie dricte
manchate volendo naue te labilitata
ruota dietro tenue ritornare Laquale nel
sino diamitro non manchi di pieci tenta sia
e ribatto che si le stele di sopra sopra pieci due
emezo e la rullata e dentata cota che
cumpie ala manna mouo nel diamit
ro sino no manchi di nouue pieci he sarà
giusto la figura XVII ci dimostra



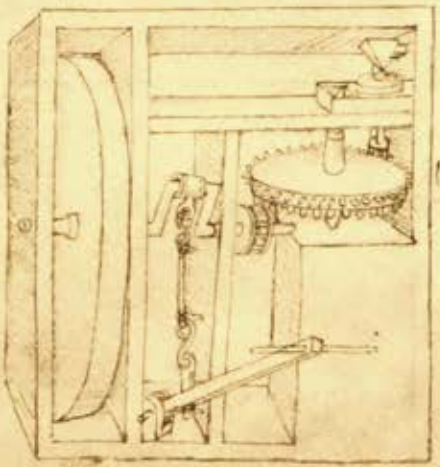
piastrino che le dette
con ruota che mena
que fiumi spie di
mino spiegli dimi
nuo spie uolti dirit
ti ruota dalla dolcia
tura tutti essendo
sopra uolte sopra
[illegible] ritorni
di ritornare mote
uuuo

Semulino auanti fui bisogniasse he
dorare sopra habiati poi mandare tori
ho altri uenti luoghi hò dinanzi i torre che
rulli sono co diuine sopra dequali el mitre de
la uite inditato sopra de rulli ebilitato dime
zo i torno gira sopra sia nello stile de
la uela che nauer sonde uiene e rullat
e rompente di diamitro pie due e mezo e lap
ole sopra dentate ribatto che p piano so
pra che di diamitro pieci quatro e mezo sotta
sotto del quale i rullato rompente ottauo
e fimo che quel dela uela sopra scritto entre
nela dentata ruota che la manna ofuida
pr sotento uolti giusto la figura XVIII sign
iata



segulino pian tuole uitto

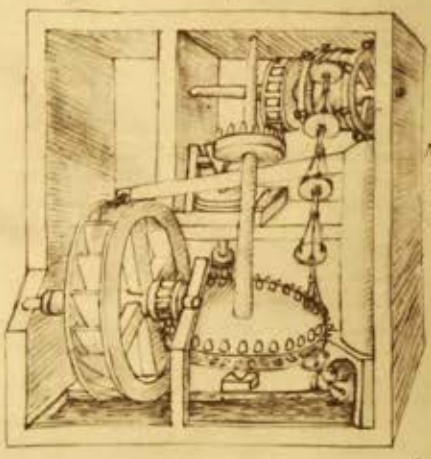
Se piastrino i tanto he oltra lorde assi so
pra questo sta finita sua bene
rito e sopra finisti el diamitro delle rote
auanti non mi entro di pieci tre dui e mi nelle sti
le dela rivolta sono el frutto tutto e mon
uello frapponi sipongnie e rullato ro
ngetto di pie due nel suo diamitro ellarta
to de dui pi denti che la manna of
uida i diamitro pie quatro dui giusto el
a figura XVIII manifesta



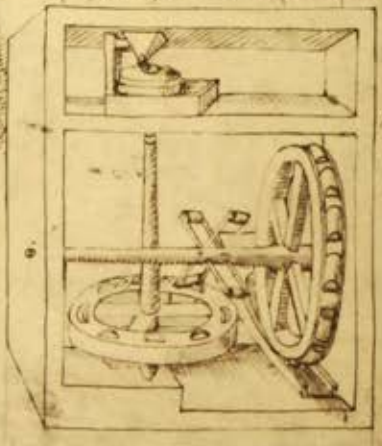
piastrino pian a leuo ussu
ofuido



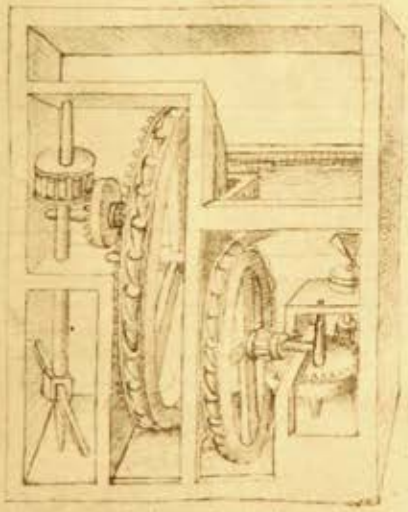




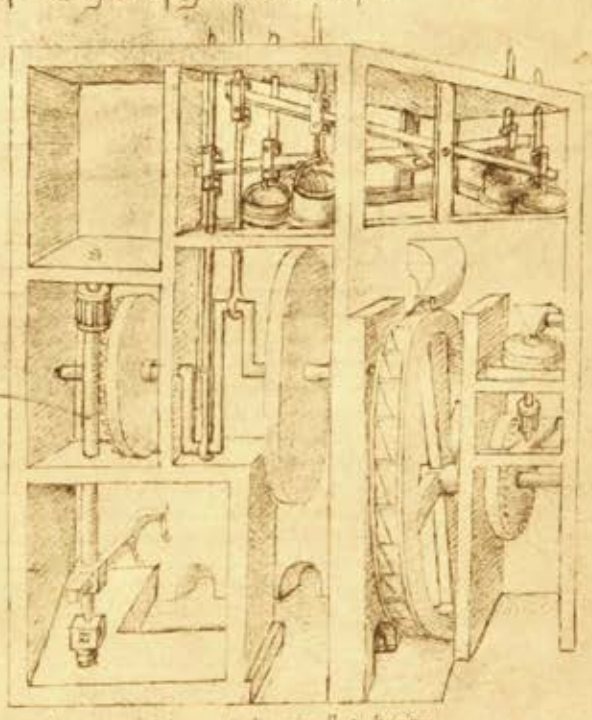




f. 38v TAV. 72

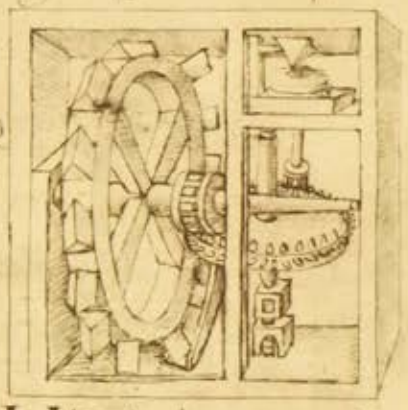


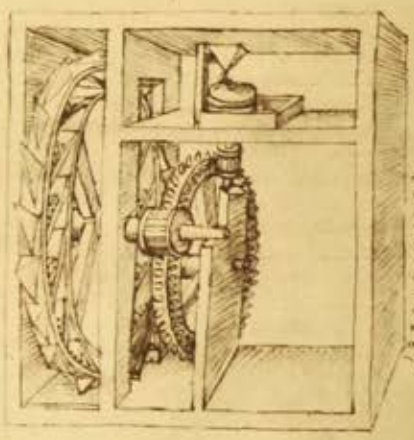
Mulino che gitta dalcun lato ellacqua elcuo
sso uicino nominato



Mulino che trae dalcuno edegli animelli chiamato
ellacqua che uadasso elmedesimo uicino nominato

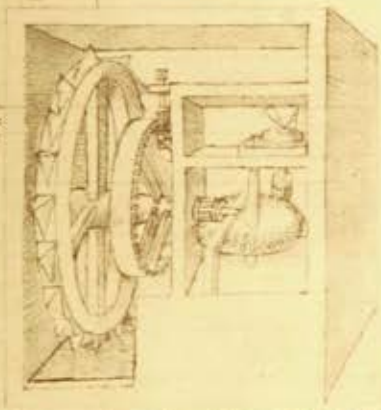
f. 39 TAV. 73



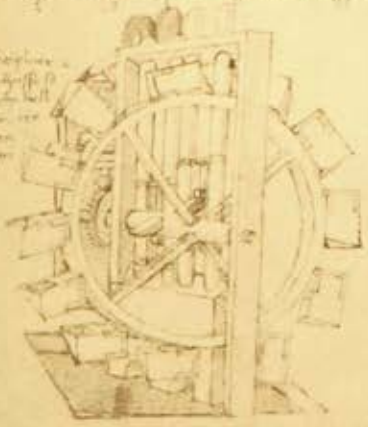




f. 39v TAV. 74











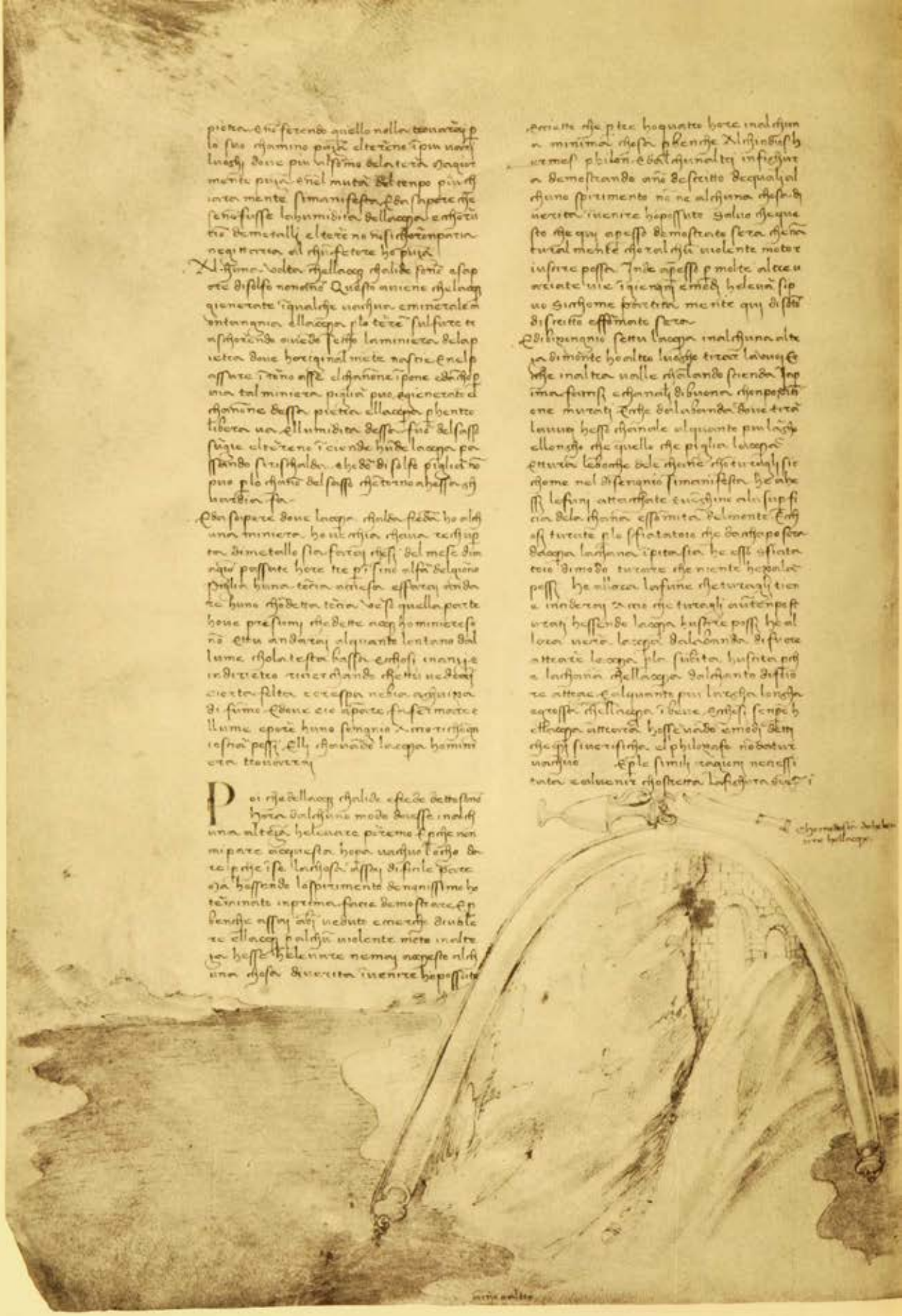
elchalà sempe laacqua vnita alsomo delatè
ra bactere Ylluogo pèray chellaacqua une se
gnie p che enfusto dett vasone sia elposto
piute che molto piu delaltezza che dapesso
gni dicha sipuo enelchiamare dette tucto
lo dependente delmonte Dette pm pesto
reposa sia
Xnche done molte rubine diminute sonich
ellaacqua latorne sopra esse grosse pieste
he dacauare

Hellaltro modo chellaacqua datrouà sia
sie pnaturale epiu vary sperimenti
insieme qui disotto partitamente mettero
Imprimo Douue disidery pozo pescharea mol
te he altra chasa fornte Chauuray huna c
sona pciaschuna vasa piu tre ibassiue chiami
te Dipoy aray one bonsole nuoue dalaccio d
sopra equello posuray emessi simetto bè
ne due cannelle dilunge chone luna emèzo di
nanzi chone due dasilo dipoy hogny chasa
sopra posto sinelmezo messi simezo delachasa
a pdritto essenaray Dipoy rasinoalte
lo bassi vnuno vicino dacapo cinta dallachasa
dinanzi chaca da cauare stupertimi
nasi hongniuno eccepuato che ce la nelsuo
pozo nonchiasse entrosi sotto pdone vicinque
re hosuare allaltruy cioe dalamattina ch
dureuano cinque chiamate cioe chiamate
uoray creschuto bene mezo aray laacqua
apiey cuento vinty esse creschuto laltre vol
sora illaacqua apiey cuento esse sora bene
due aray laacqua apiey bottato esse bene
ece sora laacqua apiey sessanta esse bene
quatro aray laacqua apiey vintey esse cre
bene cinq aray laacqua apiey botte

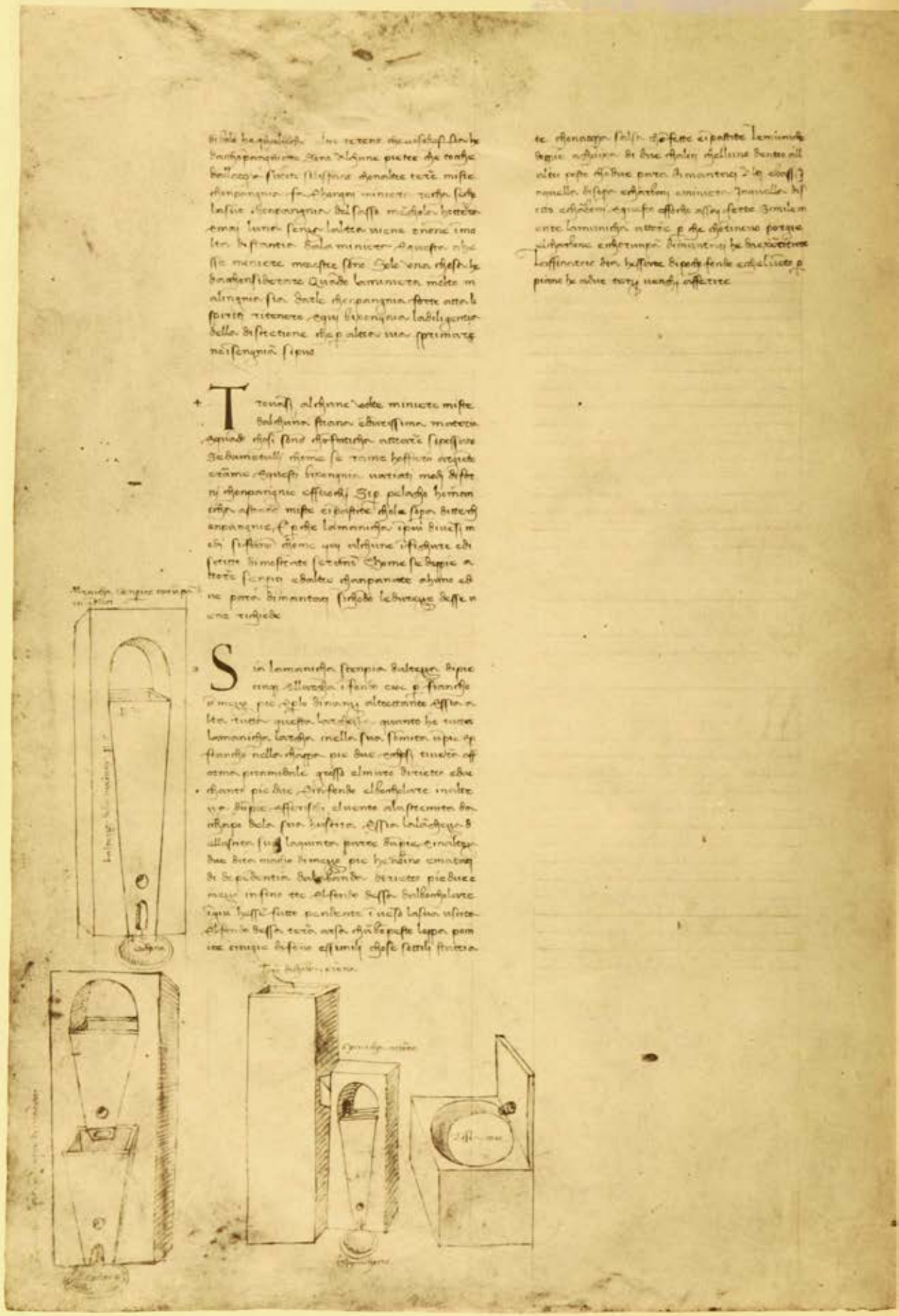
Faray huno fossa nelsopa dette molte ne
le quale huna lunetta ameza dalto
nunu nicchiay di tuuole he fiasche sopa
chiuite chella vnghata inessa dentro lie
posso esse spento latenny chelie dentro u
sie ellaacqua troueray esse asciutto cosse
mosso fusse none dannicchiare

Hxndo inuno fossa dispa dette molte
sotto hirbonsole diterra sempe che
sotto inessa mettaray esse lamattina d
entro bonsole domery chumidita pengnio
nuoy ellaacqua cierto aray
Similmente ydetto fossa huomo dreame
hopionbe benante dentro bonsoy mettu
ray hose lamattina sopra cchiuse di
subito vsciua ellaacqua troueray
Xnche selle dluna ydetto fossa messe
sse lamattina pemendole alchuna hum
idita ven dessel ellaacqua usciua
Esse segnal terreno douue laacqua troua ssuoy
gra fuoche sopra ecchpò chiamate mette
ny lastra pdritto huna ricisterna chop
ende ladetta fosse esse lamattina inesse
hoacqua usciua chiuda laacqua trouray
Douue tenssalda hoggnuno sa chuno lavadi
ne suo che diligiente cossento quanty p
mettimenty chadè inesse sia attuntte ben
mo laacqua troueray che sopa vsciua he
sse hasenty nciua ho acqua intetto luogh
nonsapare
Xnche luogny cosy chiele ritende dire
sstate che tutte almentre uanno sforzognisch
molty luogh rispondsene chuopolo disfa
sse he altra materia esse lamattina
trouandosi sopra hellaacqua troueray
Quando inaltre modo douue laacqua chiuso
sciua vscire me tenghsi hin mulo alquanto
esse tutto emenalo douue laacqua dessidery
trouare esse ydetto luogho sopra subito
challe zepe fremendo vsciua
Xnche inuny giorne andaray confinaty gi
dimente passi atterra chuadando uesso hor
iente vedray sopa laterra cierte fumicie
resse battere dchuiuso dinchina chome
sopa dette chy gli greghi chiala so esse gra
de sopra ho annalyà siruene quantità m
aiore piu popinpo egnà quindutto ho
acqua trouaremo esse posto muore luogo
el lotorne epiu la sopra
Ettutty questy sperimenty delmese di maiogio
son dassuire pbuche alchuny dirkino chesb
almaiogio ysiste ameza settembre sopra si
possono

Sinfame he dasapere chellaacqua chal
he horigine dmente chome dette tutte
efrebbesone hano dilè natura cosse me
do siuengnone usciual dare trouare Imp
mo he dessapere che nel trasportare de
laterra eply luogh selsuoy sitturmino sia

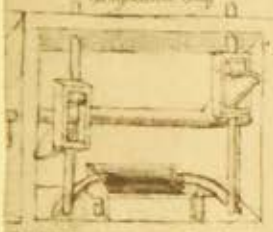


f. 42v TAV. 78



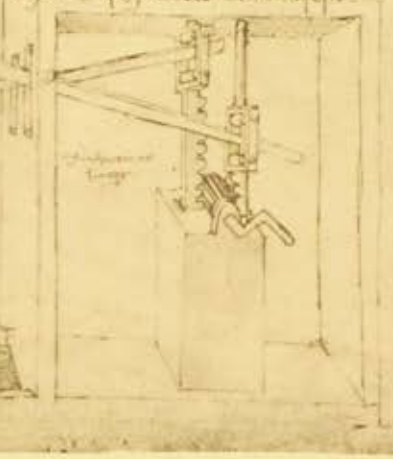
f. 44v TAV. 80



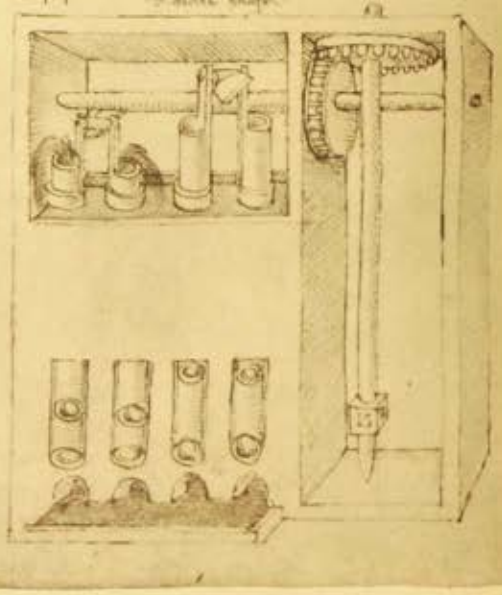




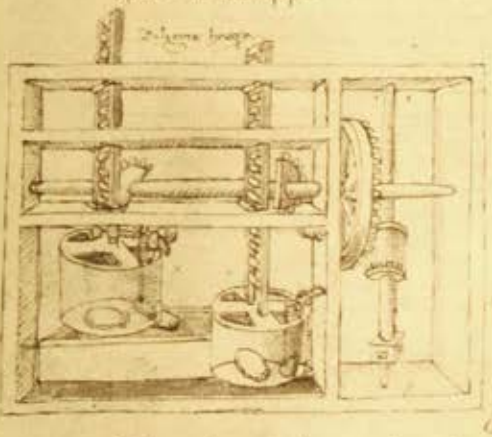


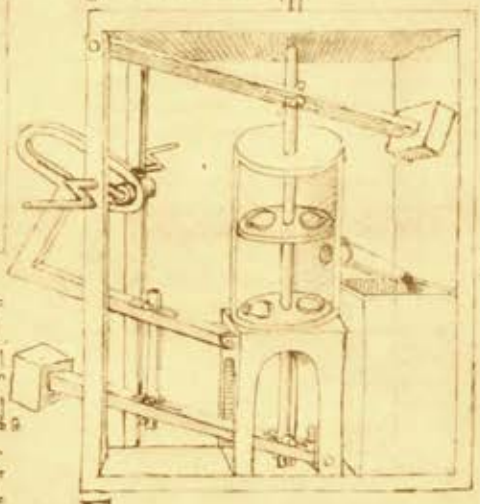


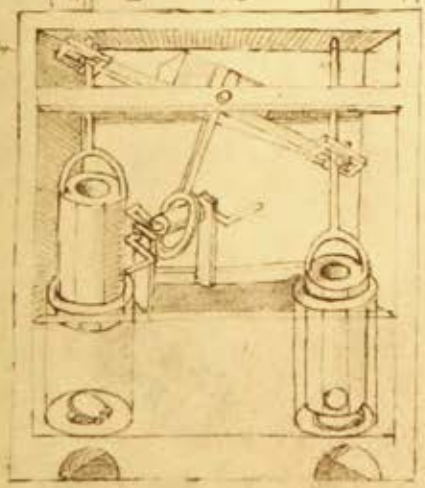


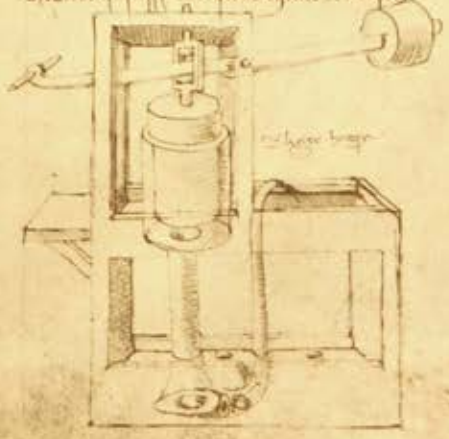


f. 45v TAV. 82

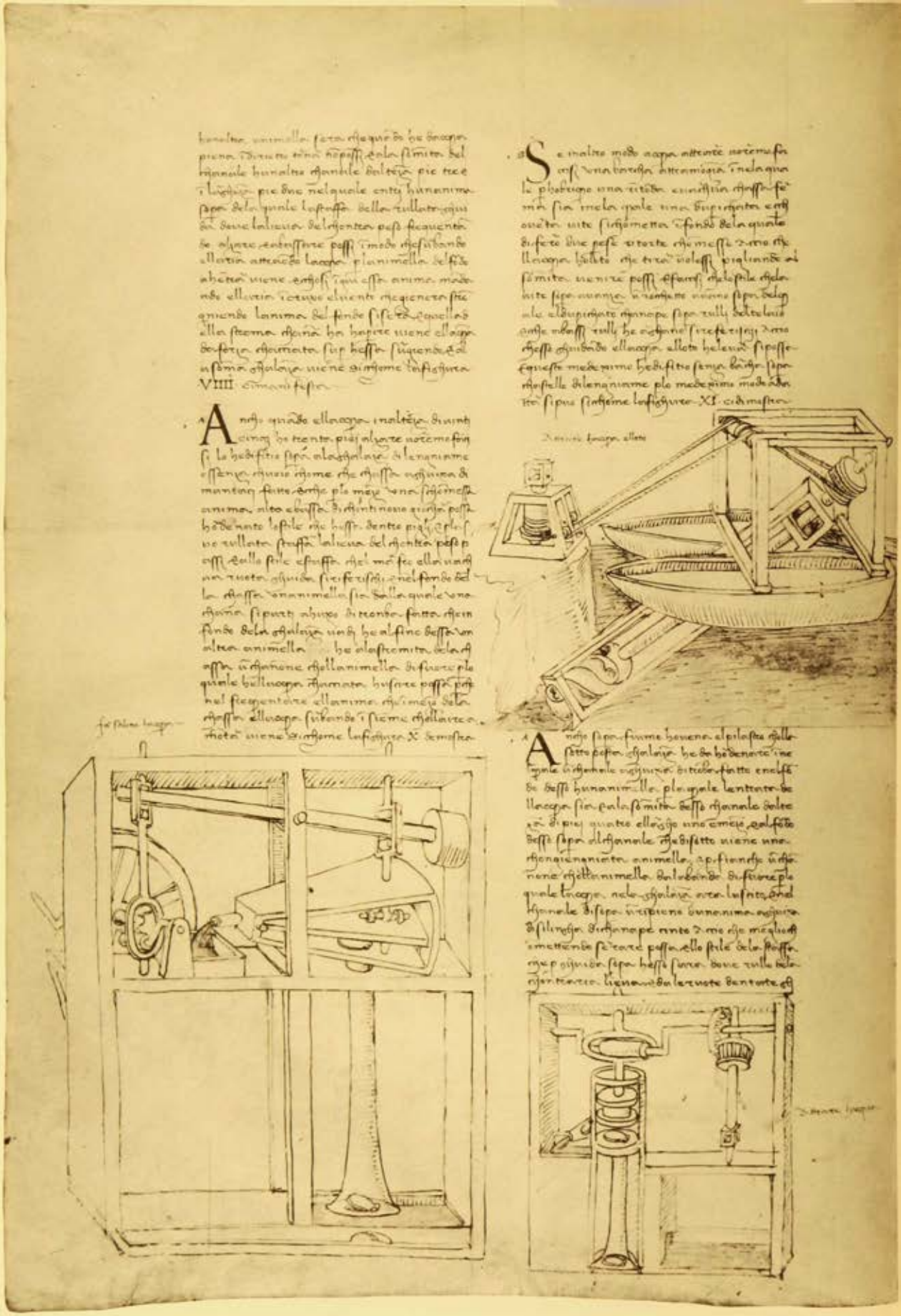




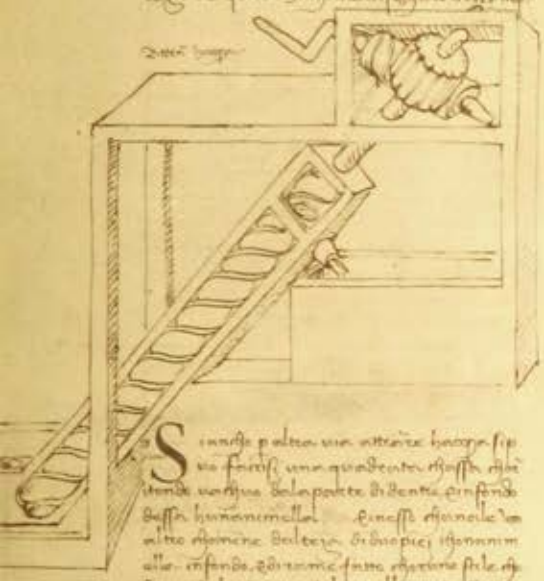


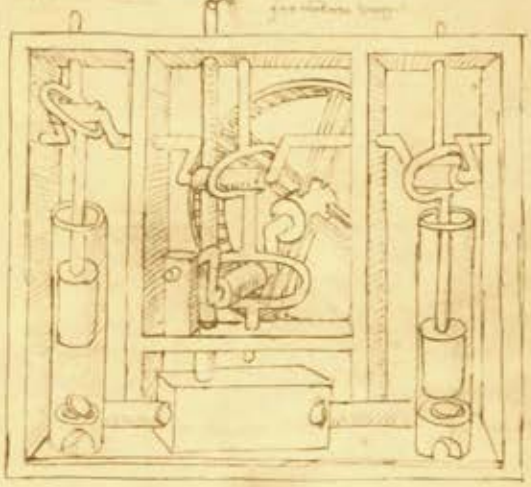


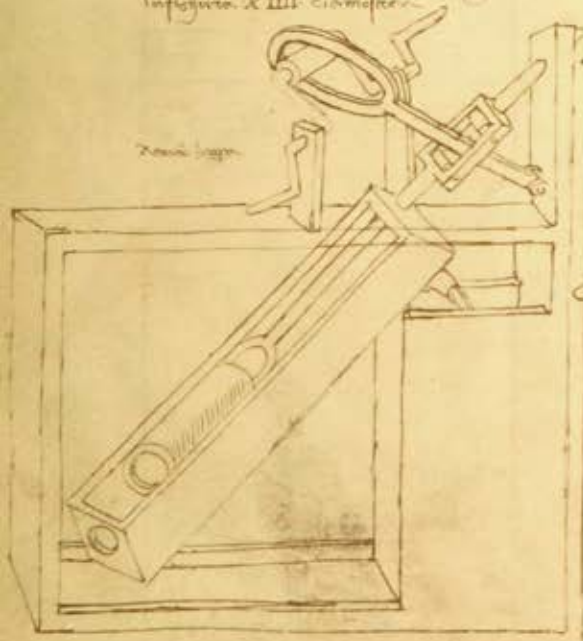
f. 46 TAV. 83

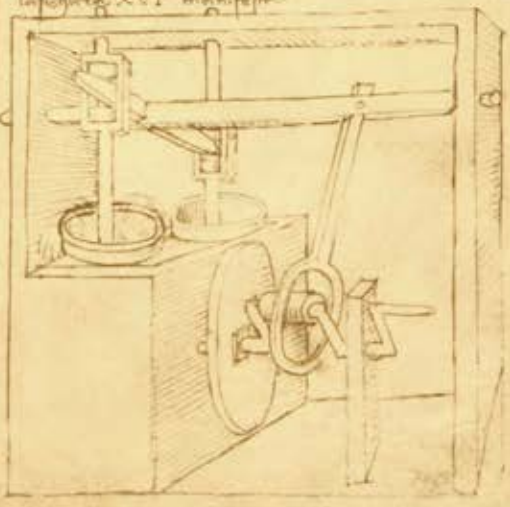


f. 46v TAV. 84

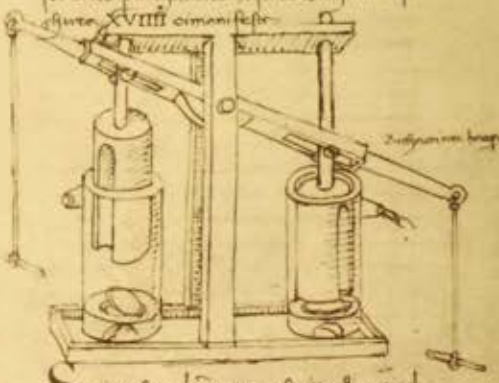




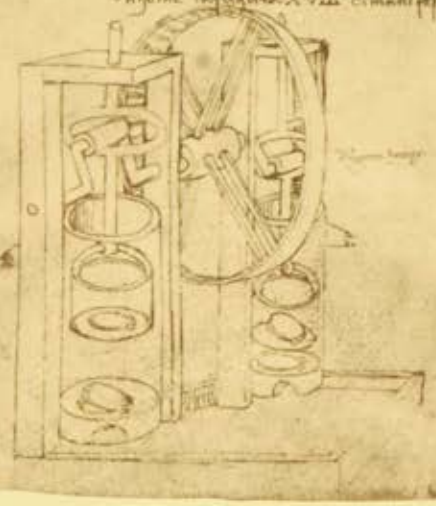










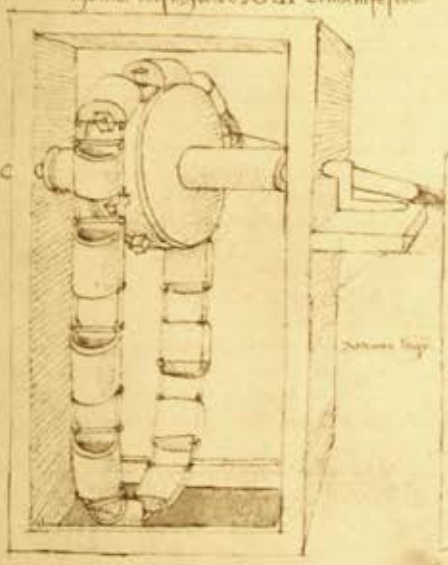




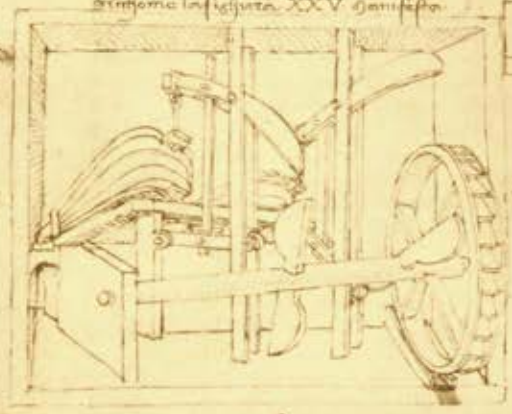
f. 47v TAV. 86

emash Banimelle eassane. emente rhelalucu
a sinsome vedh rhandue rhsantenapis rhimd
ure si possin. chome nela presente fichura
XXI. fidimostra.

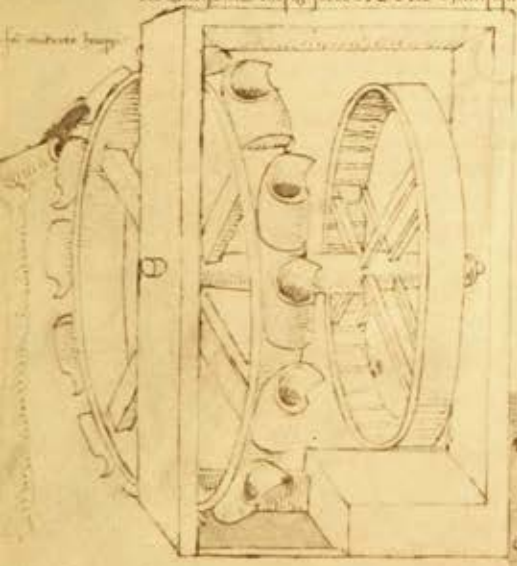
Fanns anspora. una semprue ruota. de
ne trouate nate seanse. cenni nelss
uridue dessa. ellaqua portando enella sua
revelatione sopra alaschalaza. delisanale
uesando dove. cenni rhandute si possa. su
sinsome. la fischura XXII. ci manifesta.



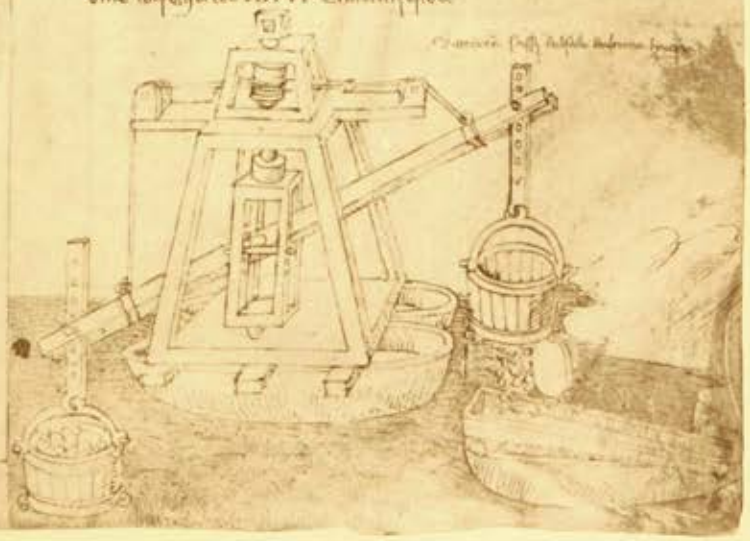
Semena. dimantenj. p finchura habae
qn. dafare. fusse. forris. la ruota. de
llaqua. nelle stile sua. le rhsantena. lunettel
capali. nelqriere. leliene. derhsentapesi. te
eande. emantenj rhala. fara. enfossi. nelq
igliere. ellassare. siuetane. ahere. datate
sinsome. la fischura. XXV. ci manifesta.



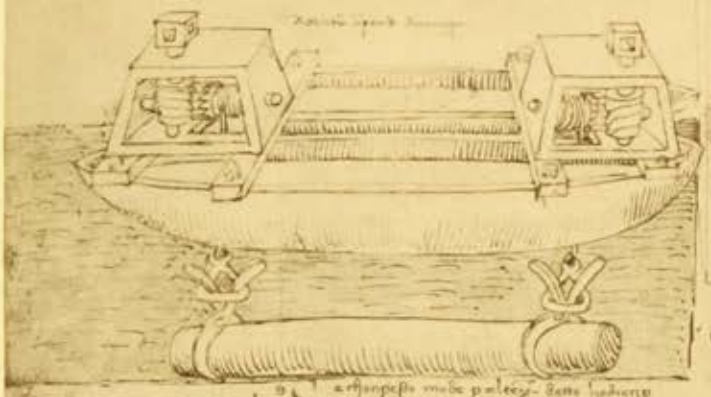
Anche he dafare. una ruota. anfossine
hamapi. enelle stile dessa. una lleua. e
ruota. he den ata. sia. nelle. quale. hunerj
ammado. ellaqua della. ruota. dela. rhsala
ra. hasume. helenadesi. nelsuo. de. ciman
ellaqua. uesara. sopra. alaschalaza. habe
ne. sinsome. la fischura. XXIII. ci manifest.

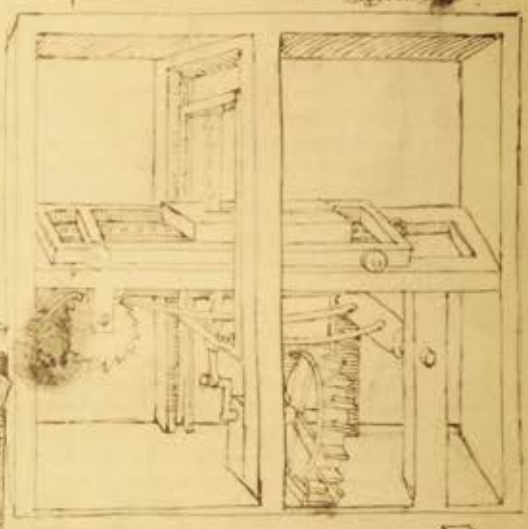


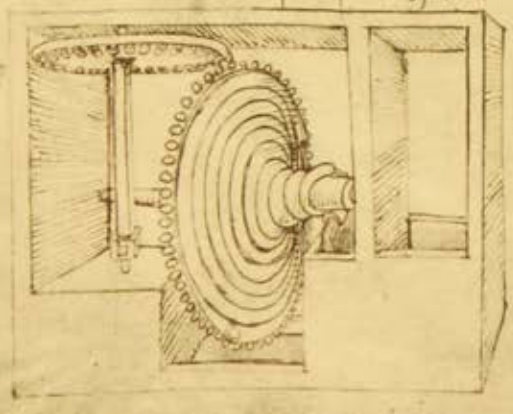
Quando sipa. hanse. di sitto. dotterre
sassi. del fonde. del rhiume. pelorsse. pe
lerhiuno. honsperiene. hamero. mente. lato
uetreme. fannsi. la. fsondate. seanse. rhallos
stik. dimanshatj. alaculinata. tiena. laqqa
le. elsyo. diritto. stipite. rhsala. manuella
apiu bande. nelta. si possa. ellaqiane. rhso
ista. la. fsinistra. delle. disitto. rhso. dupirjate. ri
annpo. da. hogni. parte. dela. leuata. anssen
nandato. qriando. le manuelle. hessi. seanj
seny. alqiere. he. adossare. siuetane. sinah
eme. la fischura. XXVI. ci manifesta.











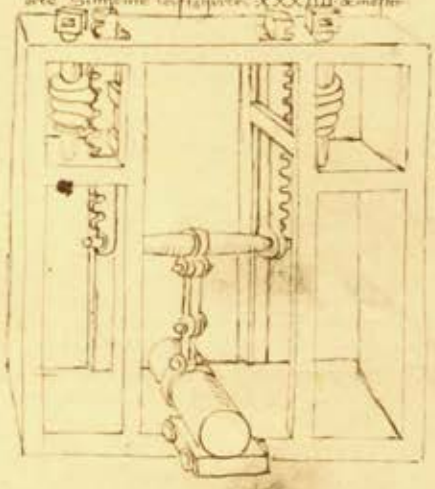


f. 48v TAV. 88

chiamato lastiffola del mezo el quale entrassi me
tra mandando el detto el quale e congiu
nto pel fore del bilicho suo mandato el detto
ela ruota e diritto anda verso ela stiffola
ch[e] chiamo chiudendo sopra ella pa
lanca. q[ue]sta stiffola dicho entrassi la ruota
nelle denti pigliando el contrario di questi meno
ando a[n]cora, q[ue]ste ha di fitto i more ch[e]
me e dicto hexercito si pono insieme le
figure XXXI e manifesto.

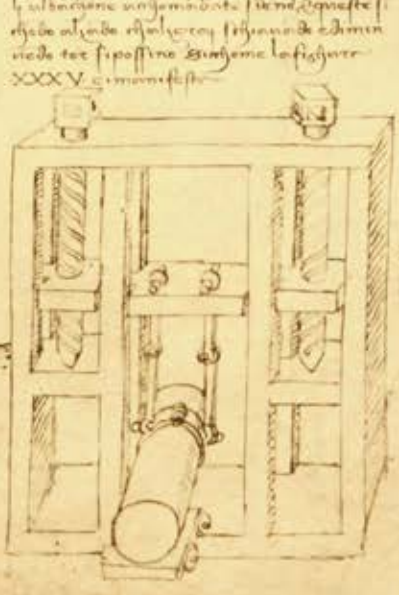
Similmente ha di fore hun chastello ch[e]
dua diritte chiude e fien di legnio el mez
zo hanno nota fia, cioe chiopo al detto chastel
lo due, chiavi nestole, e fatto dello due mezze
forte chiude e mezzo fore el palette dellun
a entrando nelaltra dello rotello p[er]sute
do el mezo subito lassando sopra ella pala
stra chiude verso ellaltro hanno hanno
di sopra quello ellanel del mezo entrando
coy entrassi di sotto mezo el nostro del sopi
chato chiamato nap[e] gira do nap[e] denti tenpe in
treno insieme le figure XXXII e fatto.

Perche le liene di quendy passi nechessita
nappi fare conforme di necessitare ch[e]
ogni stelle di diritty trouassi ch[e] lassy le ragnie
in hogny fine di dicto chiopo di diritto ci dan
dente stile ha di fare equalty dalcuno pas
sapo chiale manuelle girando le chiavi chiol
tenuto dallun ellaltre sopra chielle chia
mate del sopra chiopo chiellegiante chiannassi p
esti chiaviture le quali chiandassi le ragnie
delle mazze chiute nel sopra chiamato fine
mando sini
stro sopra di giungano quando nellaltre e
lpesti sotto chialtry chiantando hessi chiviale
dicty di sotto effe ne chiriede nechi bisogni
are insieme le figure XXXIIII e mostro

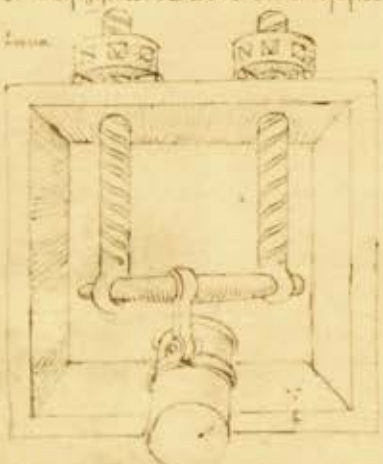


Similmente hanno altro modo ha di fare chiam
ci chiachastelle chiopra nelle chiaviture leganti chiel
chiate chiano chiui trauersi bannisone chiele
ne le marche chiui nellun ellaltre mitre
chie messo chiopra, e nel chiele chiuide di diritty legan
ti giunte e abonsare chiopesti chiopra chielle coppie de
l fare el pesti conforme ha di pigliare legny
e chiui bisogno nechiamando fatto nend[o] queste ci
chiede altrimenti chiuide coy pesti nano e dimen
tiede tre chiopo fine insieme le figure
XXXV e manifesto.

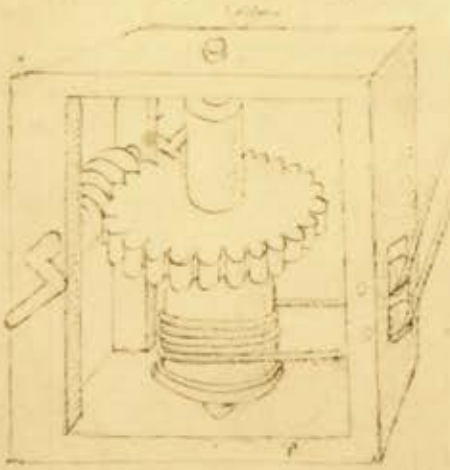




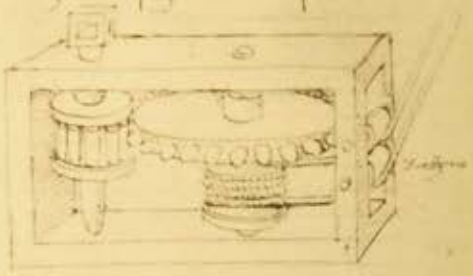
Anche si può fare el detto ordine effetuo sop
chi denti nitj contra ochiuna una lam
ma sia bene necessario bene lemanuelle pi
esse girare manco si possino cacciare nelli ane
lli dapiej delenitj si trouino fatte pale i me
zo delquale lacapitato ritenga che al
tri non cacci dalo ochelino non bisogna p
ciò p più sicurtà che sialino sotto lam
dorla ritagliando hesse capate ritaten
e sichiaueré e diminuj sipessa pchele
nitj nonn vscire piu pueltà tirarano
no chupesate el post hesse chali bigon
nera cheli dipenti i pocete fare dim
me lafigura XXXVI. cimanifesta.



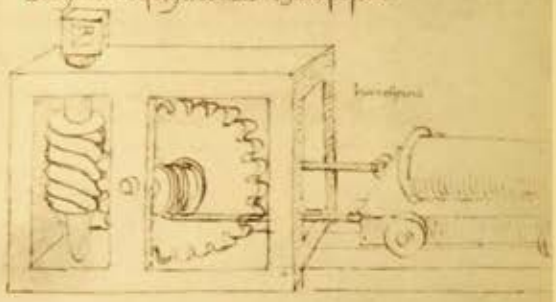
Epche degliarchany altchuna fumati
one debbire pare fanj el telaio
i mezo delquale bi una dentata rueta
chela nite chep sianche secta gradem
ma esse dessa lachiaua dove el bugi
nato rhanape girare poly adue rete
lli che nel telaio sin passendo ale ri
arricchele bene chelinj si rifacerisca
simjeme lafigura I. manifesta.



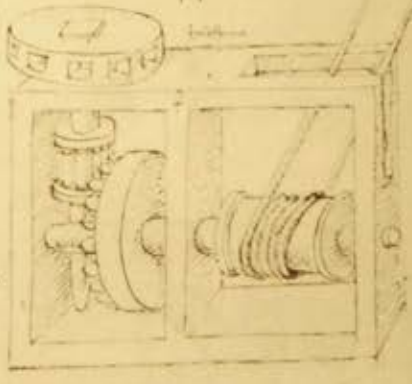
Semilmente fanj el telaio rigerelli
ela dentata rota rigela sotto pasa
rigiurba dove el rhanape gira el mo
del mete dela nite medenti dela rota
pigli i rullate remjesso he conforte si
mjeme lafigura II. demostra.

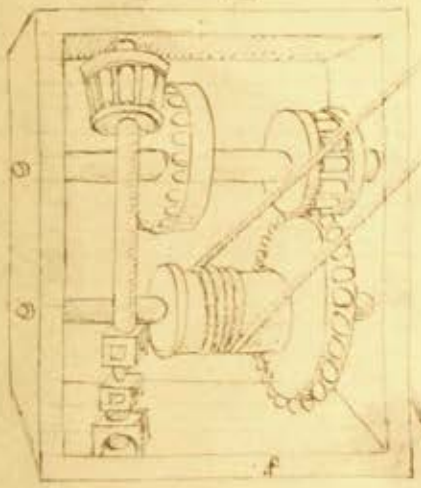


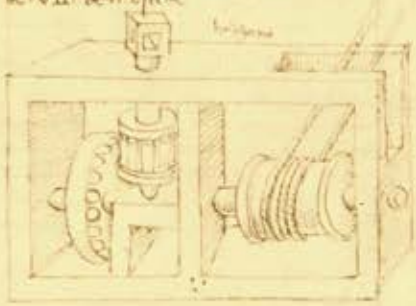
Anche el telaio si fanj rigerino dentata
rota p dricto ela chiaua dalto
inj anda dove el rhanape arrj e i mezo
dela rota labilichata nite tagiale sopra
telaio chelemanuelle girare sipessa
simjeme lafigura III. manifesta.



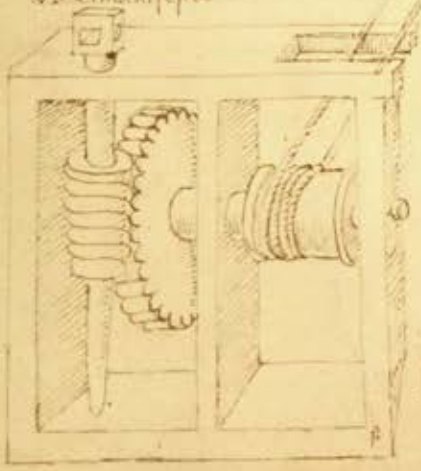
Ecanj el telaio sopra alle rote delema
nuelle e nel altro late stile dessa ri
allate remjette che nela dentata rota
che p uno nel traue sotto fusse dele chiu
che vjene dove el bugi sotto rhanape ri
chele manuelle rigiurando e ritengnette la
dentata rota meno simjeme lafigu
ra IIII. cimanifesta.









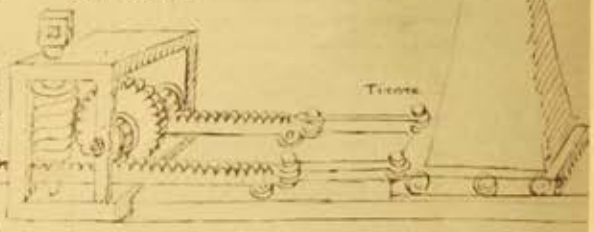




f. 50 TAV. 91



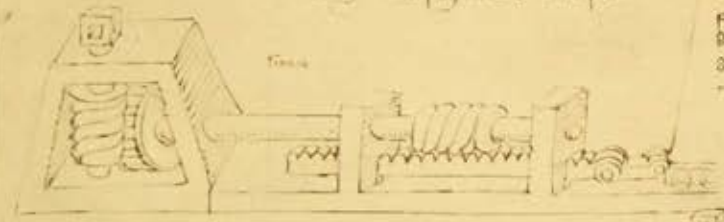
Enelle pil dessi ronfietto luna uite dlonfiecto p
ley quatro hornig dquesto di fito he bonfire
e enel ch[illegible] deue lurfolana he altro pese
pese fie lauitesse hanne lemunelle deue low
he hantre d ane esse ronfietto ghuidente elesh
arioge tutto lalonghege dluite rfaminorte
enfiesi dipiatte prey rigratto pur lonfiessen d
lauite parmutetroy essie hesse uite imed
fintte. ryje nerentfiette del beanto fiesemen
Giuftome lonfiefiuree VIIII demestre



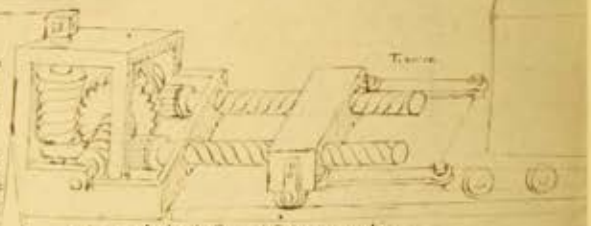
Fanesi lanuento inlteyo prey quatto dinen
elle pil dessi lauite ehestpa nerenfiette d
elen ehubo dene el rfianoape qitra el pil rong
ette rdiamitre pie due emeyo Giuftome lon
fiuree X damfiefte

Fanesi nellamadurea ezonfiette dentoto
ehela uite ehunita rdiamitre pie tre e
nel fiuft dessi dentegny bandin in ronfiette fi
n diamitre pre otne ragali pigliane edenta
ej pil ehespa rulli ferranio ehalle spa dette
ronan. fiatty ehequella ehenemente longh
eye fiexagnia porro Giuftome lonfiefiuree
XIII demestre

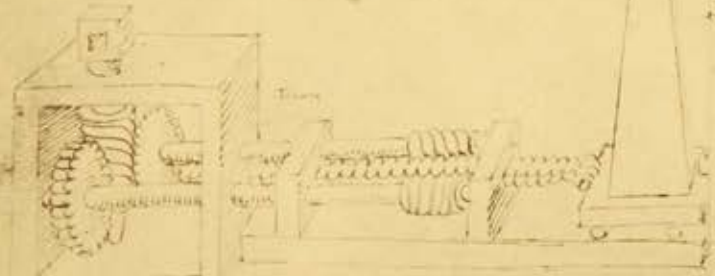
Anesso ei fiuey eleelaie elanfiesso elasem
ura dessi Incla gyale e ronfiette elauite
hantende ispesse lagual dfiuore lemanuelle
hapera ispessine eldiamitre dessi ronfiette p
re due emeye el fiusi longie prey fiey enelle alte
ma fine dessi lauite esselenty dello pile eh
fiette spa rulli ehemessi fiecea greando ehuid
emse ehantene e erappe defere ehagnelle ejetra
uoiey ehessi dentree pile emenda spiua
anende dallungse allungho lo he spitre pe mu
tree Giuftome lonfiefiuree XI demestre



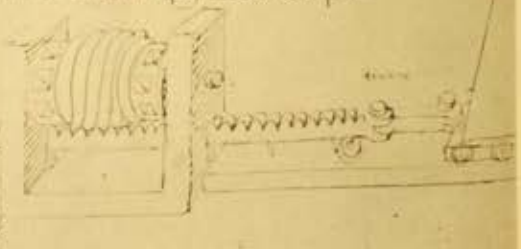
Pende fimilmede e ronfiette elauite eh
ubite nel fiusi del ygnale e luogse de tre
ehem dentegny bandin una uite fiia ernofih
ma e omitte ronfiette mesa enelle pile d
ssi une fiusi uite Rapelle esso dentfiome
dene le emanse dibreye fie tene alla tirante
pessine e dentone lonfiutene e erappe
de fiere ehelalaiere del pes tira. anfiomen
dete fiecetie Giuftome lonfiefiuree XIIII de
manifiesto

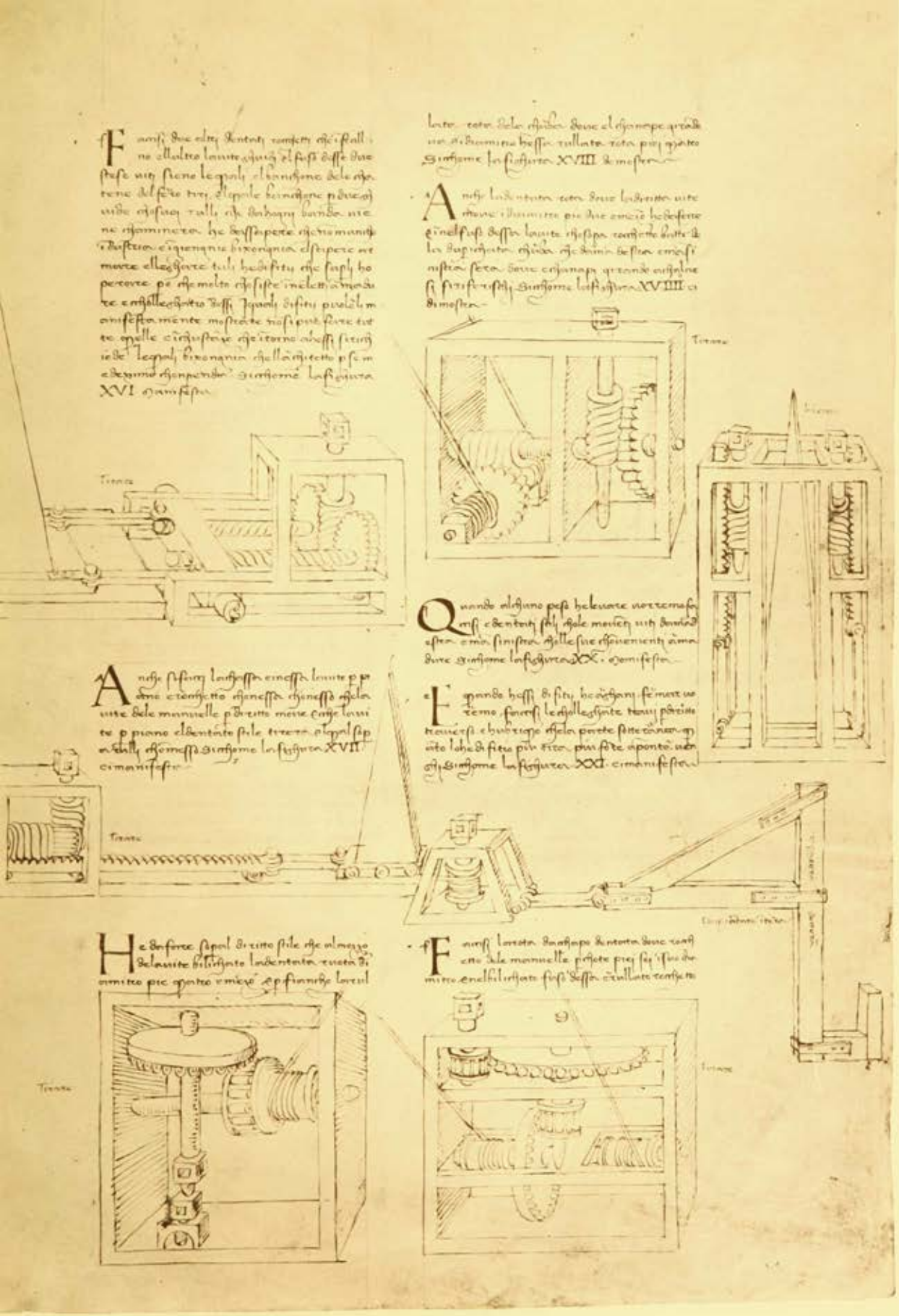


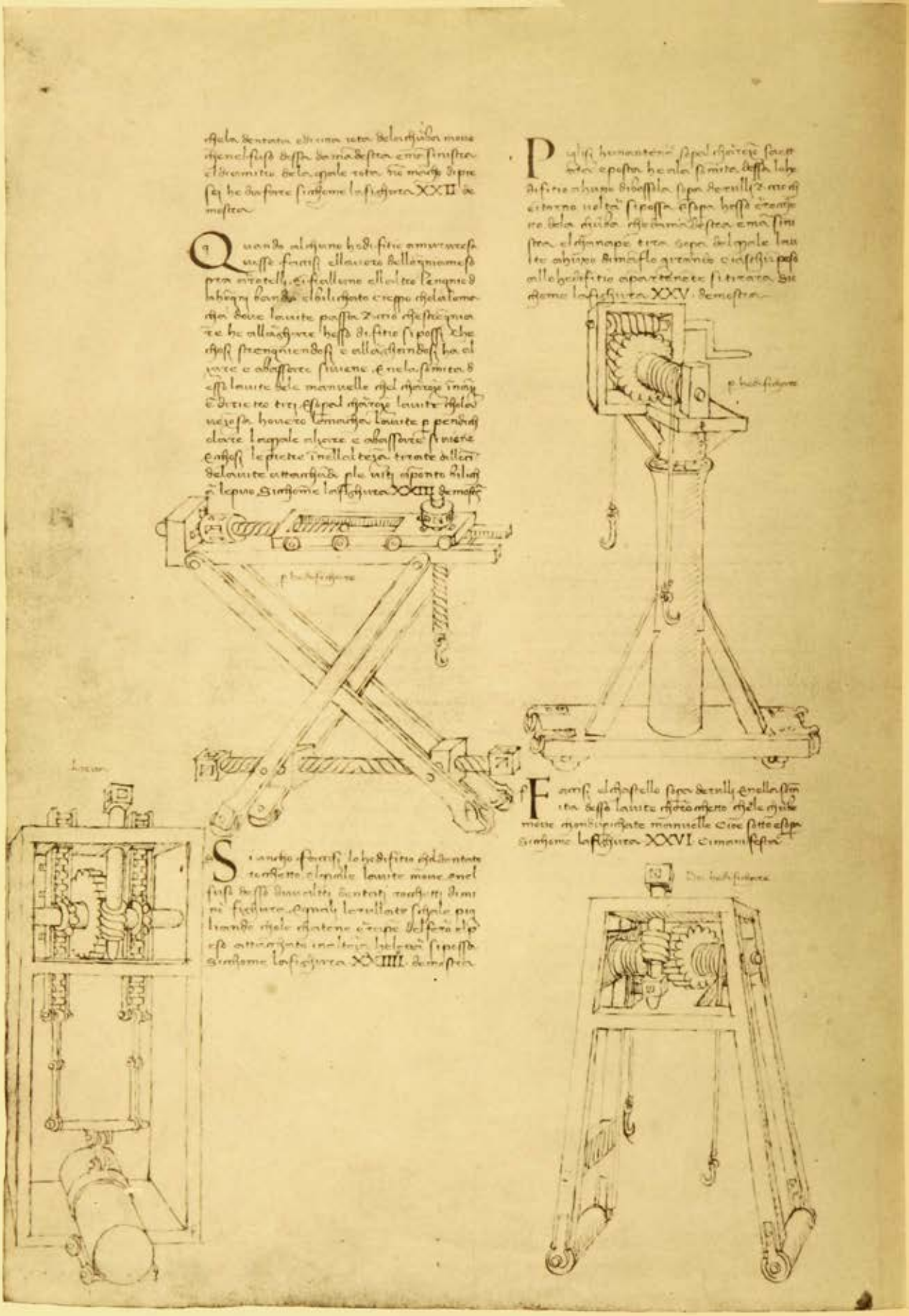
Inela ehesse he dentre due ronfiegnem
to dessi lauite delemanuelle longale l
une allentree ronfiette ehirdy essiene diem
tra prey due e ronfiegne ehesi dessi longij
prey hotte enella femitre lore lesole de dug
ehesty dent ehelemity violende mene enfielle
erappe enfiutene del fere pur dilotene eleh
arioge tren fipine equato pur fiantfiesto ane
alle diminende hanere labe defiette pe mut
uree Giuftome lonfiefiuree XII demestre



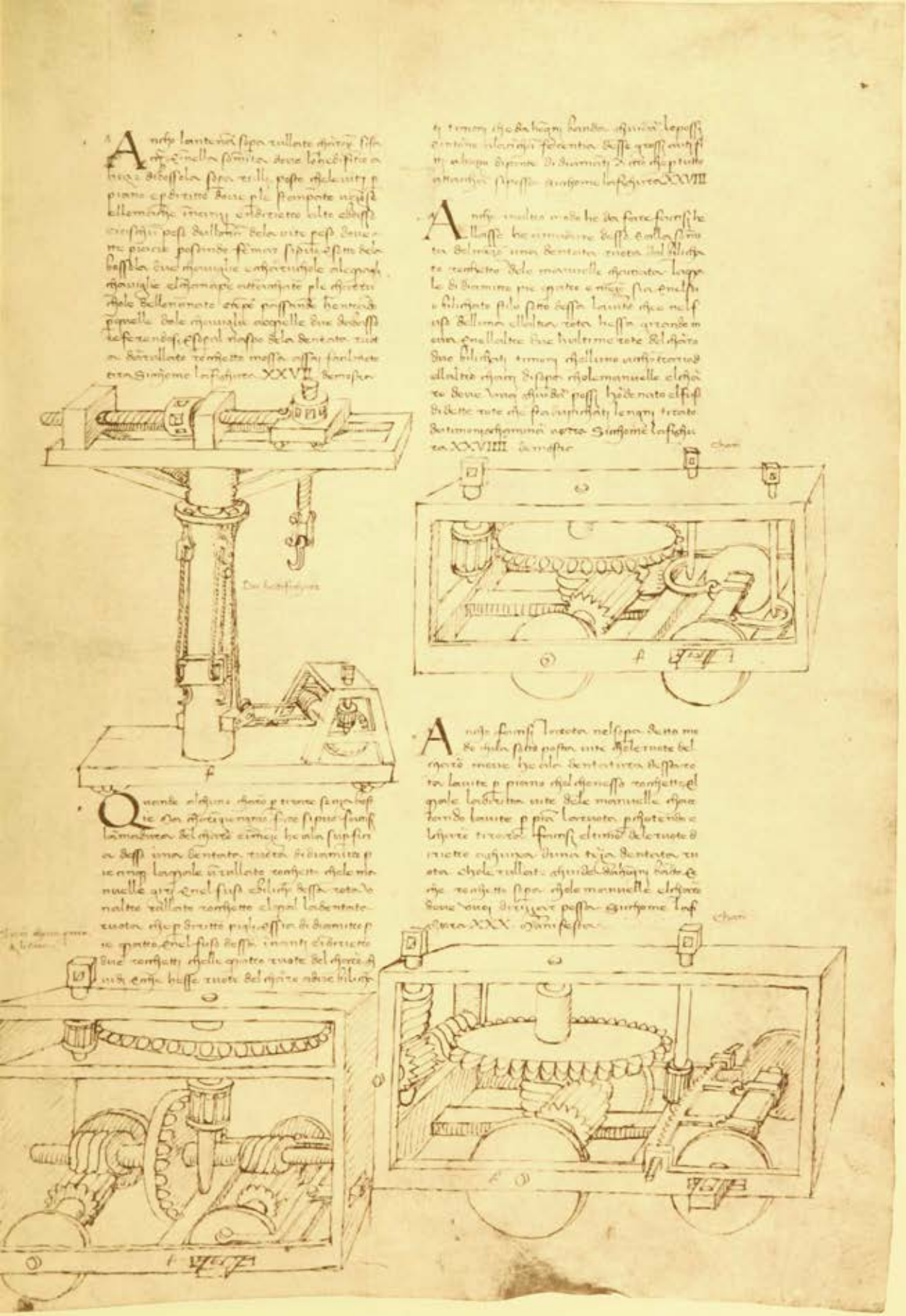
Anesso he dentre hin dentre pile spa e
ulli ehemessi enelende lauite ehe ppia
ne fiere dessi dalle meinuelle ehe dentfiapar
dejpie nelle stenpe fimette greandissimo pes
tremere Giuftome lonfiefiuree XV demestre

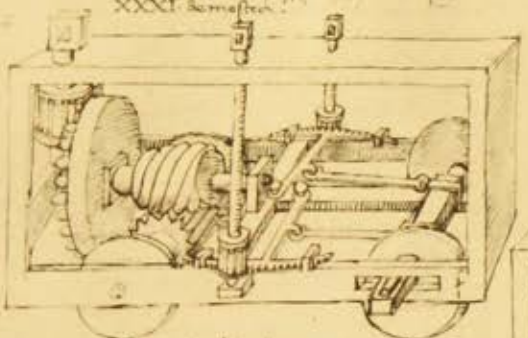


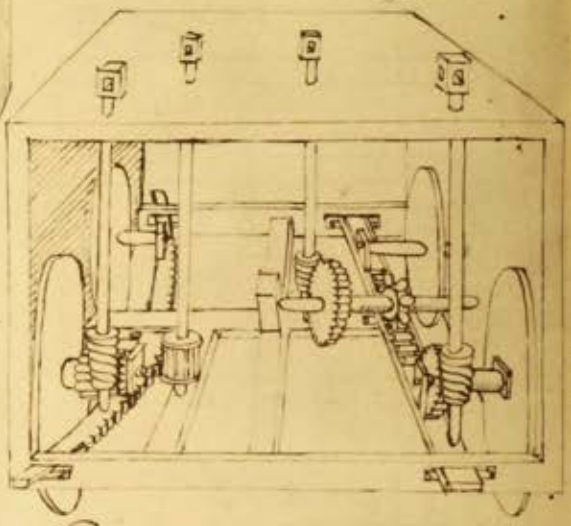


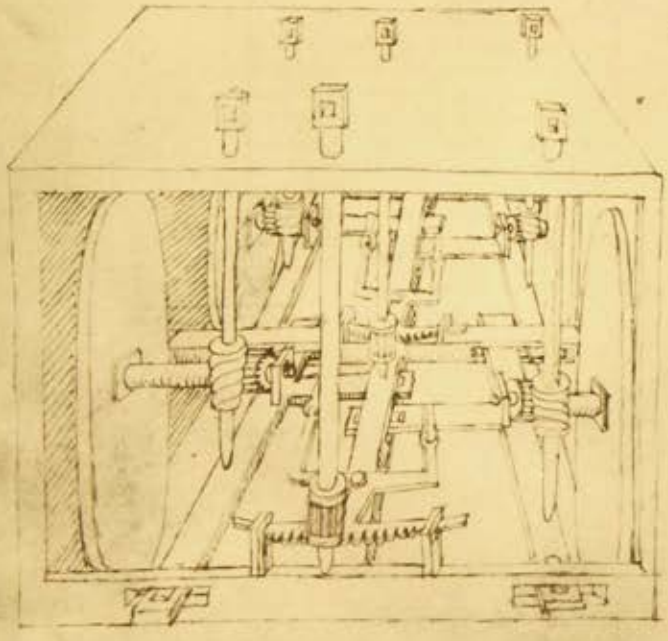


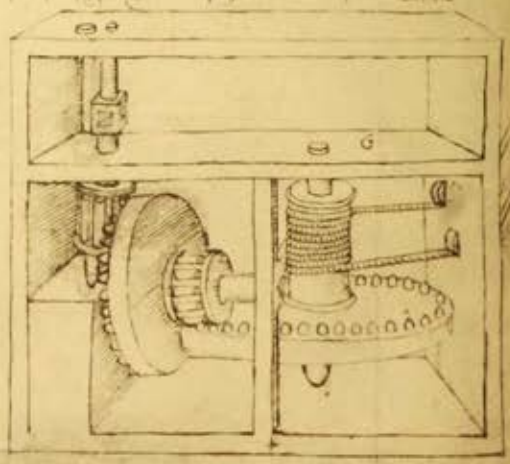
f. 51v TAV. 94



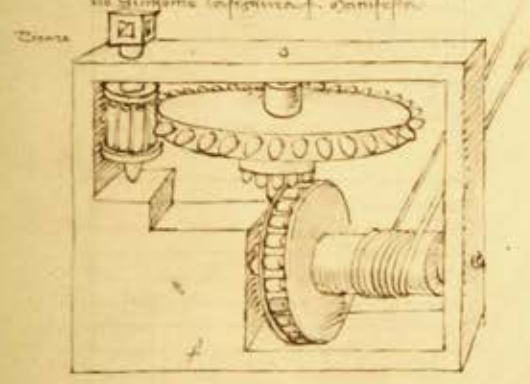


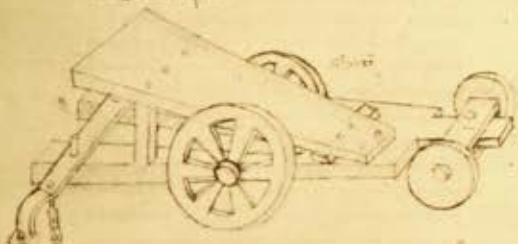


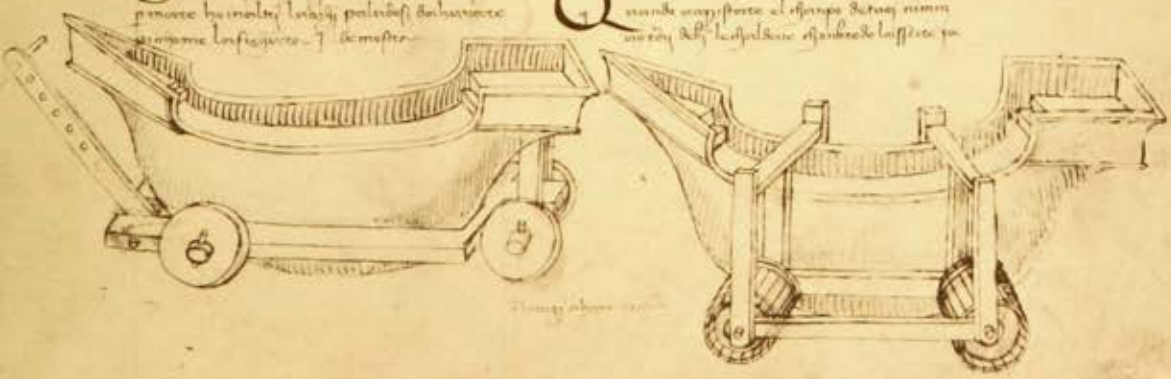




f. 52v TAV. 96

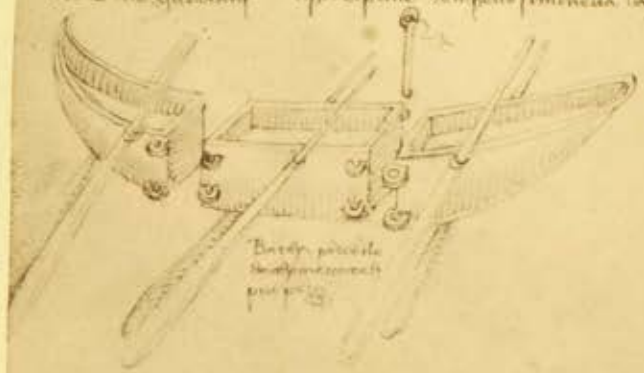








Torre de fine quadrony



Barca picciola
da armeggiare
per p.

f. 53v TAV. 98



mente sperssi la polueraca sapal mamo alla
mesa posta cappi in acapa sesseuerra loap
ale i uapo diuerso sposta bene se creatasp
ando questo acapa sopal sui membro del hom
po humano sabesse come subita sueta
lotta ponerin erbosi gittata sopal fuoco
pesta mente el stangi

Si inrendare al sigmo uagio uorremetz
lisi inprimalbe cinq di salnitro te
uite onsinata equesto inu uaso dilengnia
me si forme allente sposto prima mette si
metta dipoi sipigli ledette libe cinq di salni
tro ellibe una di solfo ellibe una di carbo
ni di pino equeste cose insu pingniatto de
tenute polueriçate mente chemdanta lo
capa uite espopa basse poluere; basti dop
oi sera dette pingniatto sposto sotto re
spiry callente fuocho di sarboni el mette
ettanto el tiene spella acapa uite di sendsot
o sia leuato choprlo Deuoraçy latina m
ateria sopra sopanda uolessi malgiuno
uiagio fuocho ottenssore chatiuo unab
ombarda horre bettona e mella pietra
ha palletta fuorsi in foco i sino al mieso de
no bodue dita hoquelle tiparte dipoi pi
gliessi pezze line intrise dela sopa dette m
ateria dette pezi sieno astrisse sopra
fasnato la sopa detta pietra el foco pie
no dela materia inessa riseruando dipoi
el detto fuoco di poluere dabombarda fi uito
benpiere sia emettissi la pietra in ela bom
barda el foco uesso el disensione dado el fuoc
o deue giungnire potente mente si intende
esse uolessi poi nabomentare il fuocho della acapa
uite quando sopra el mezo bolio el altre mezo
hacapa uite sia
Con sapoure chel solfo ple sopa dette polueri z
uolessine fussi sanzome di sopra z ingima pi
glia el solfo uino emetalo in uno pingniatto
sopa chela bentre sua bontey in un pingniatto
magiore bene si tenty essendo questo bene al fu
uocho el solfo nel pingniatto grande con bom
bardissi uie tenti chebe se tenty si ne da mo
mente respirare possino e nel pinthalo ping
uatto bisogna ple che sopra poi che e chelsol
fo del salnitro quando el solfo sia fuso sia co uolta
mendo lestile ple fora molle el tro uino

none cinty chotto Equando trouey ostinate sto
mo sera essa chel fero sua sempe turato
stomo chessia bel fuocho silicy

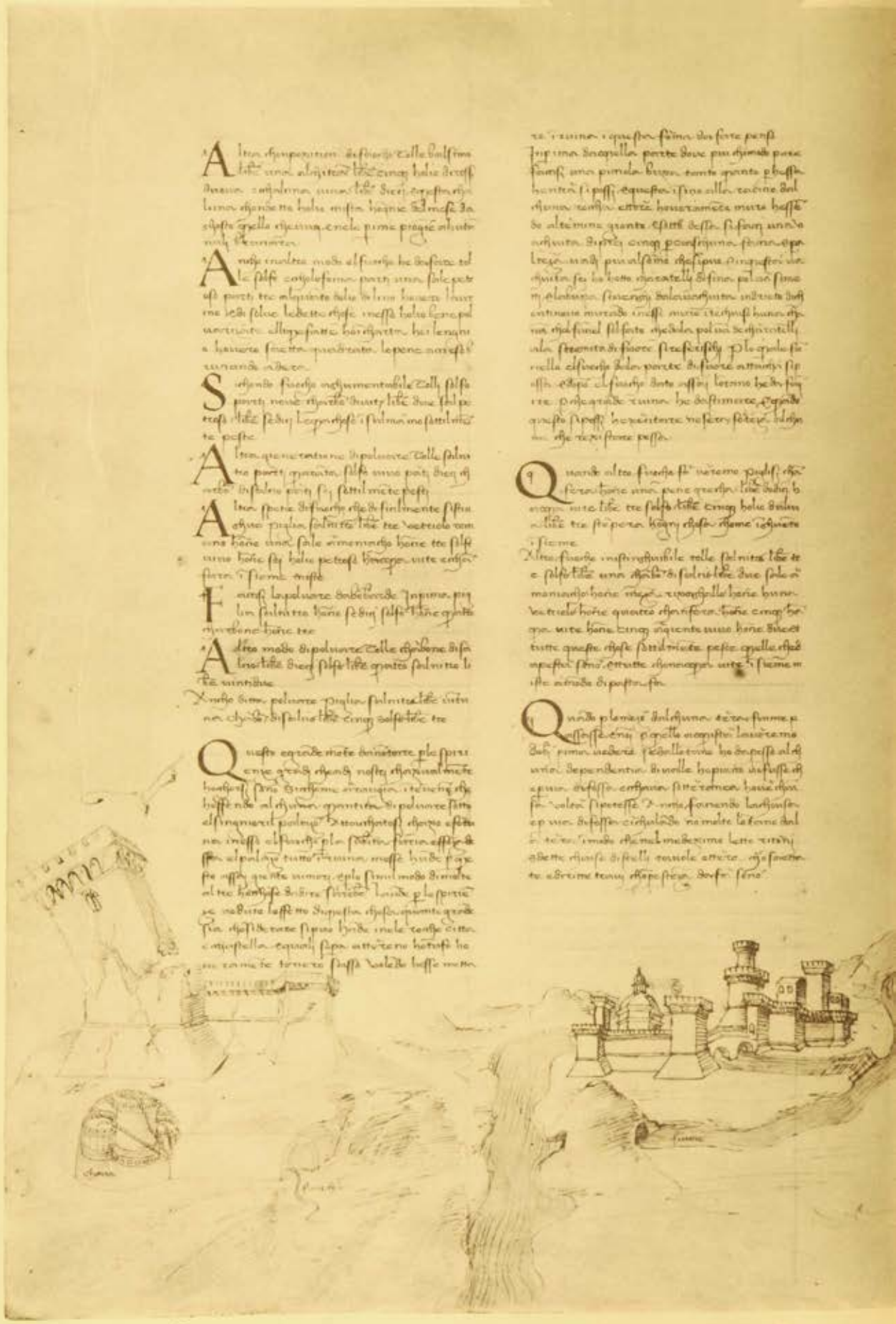
Altro channo fuocho piglia solfo uino pe
rie grecho assotto grassi dopo otto p
erte nera de uino estrecho di chalonby peste
e di soliste in olio perolio e mety in uaso diuetro
sotto el sime p di quatro poy stille bollente
fuocho e bagnie chella materia stillato que
llo che uoy

Altro fuocho piglissi helio peruso tolle uno
solnitro tolle cinq helio di uesso di uetro
chalano una una libe dieci de sta lentyg
lenna chellinseme tante sipinty una massa
dipoi mette bagno chesia i sieme i uaso di uetro
che ben serato p di quindici sotto el sime fa
tto questo chemie edone uoy nemety

Hel fuocho grecho chessi sifa tolle solfo u
ue tornento sarchefella pecula solp
ene helio chemuine insieme bollity e dipoi
e bagnie quello che uoy

Altro chenpositione di fuocho sisende mecho
grecho tolle pene grecha libra chalbori sotto
pesto e sisume sopa tabragia tuagio sonde con
giongniery el quarto di cera chepesa tutto
formato cola essume a mello sinpiastro equar
do hopar lenuay ogi una nistrisa di bom
bardo mente piena essuy uno foco e dipoi ch
iera la turca longnale nistrisa sopra nal
te bonta chonditto helio e llengnio di mar
tobie che maneste otto settimane dimes e log
le ripone bongniunte volte eluento lasti
fuoco ella tenspotoren cio chelle sera pes
si ardendo di brusiera

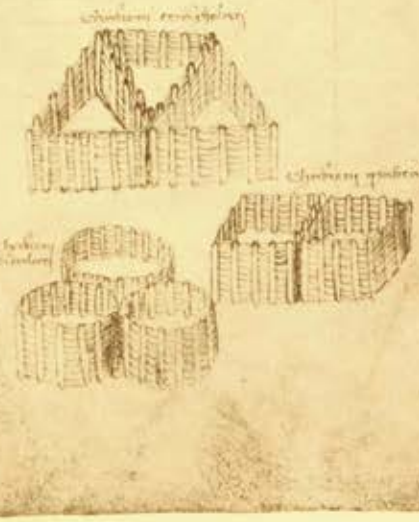
Fanssi cierty bastony uoty epieny di pesto
chenpositione epoi turssi nele sumiste
rete elly e le strade chesi sino a tempino
gniando el pale quegli nessi saldi ne cotto
fuocho amendendosi di tutto di brusiendo
Tolle uenisse legnio di nuoxa fitile chella
bentre chunsi chonde ellegre sotto a quey
nieny tolle mezo bolio di litio chi pesa dece
e legnali chessi e nel medesimo uaso p tre
mesi sotto elletame si metty temperando le
tre volte el mese

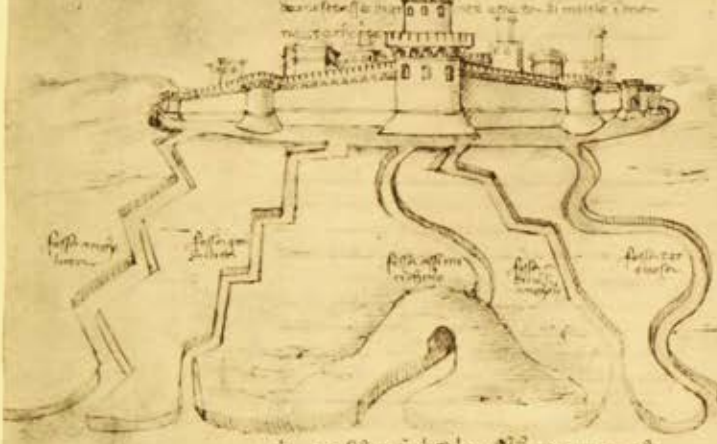


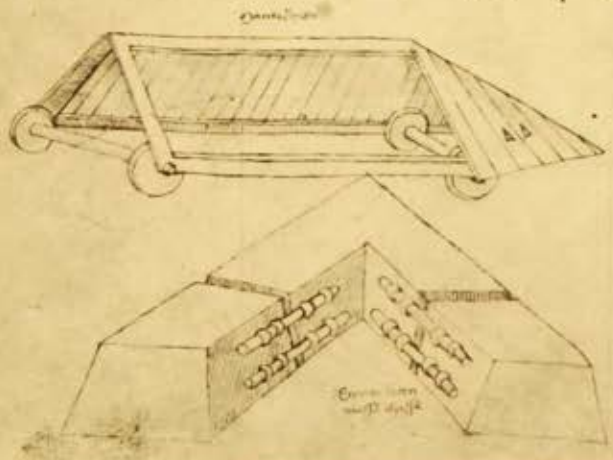
f. 55v TAV. 102

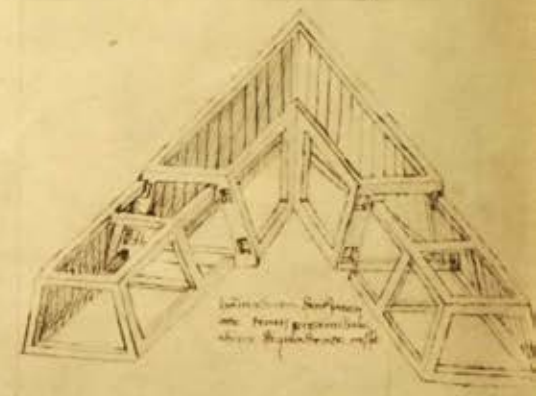




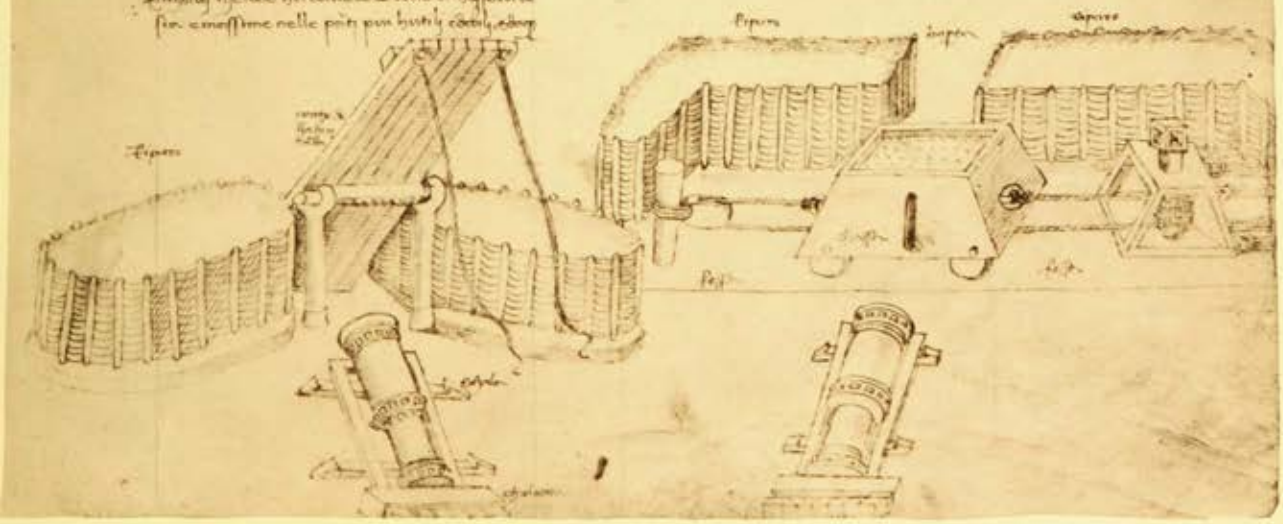




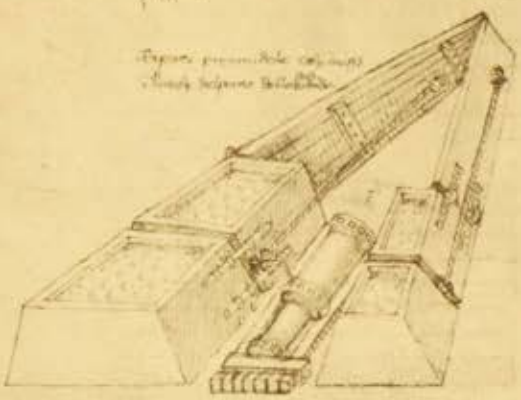




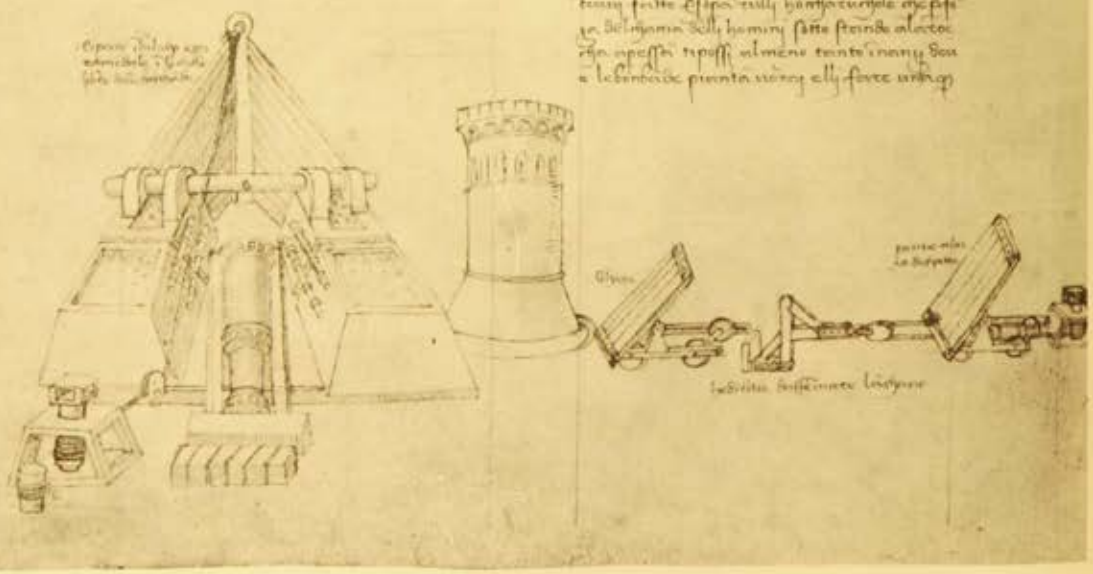
f. 56v TAV. 104



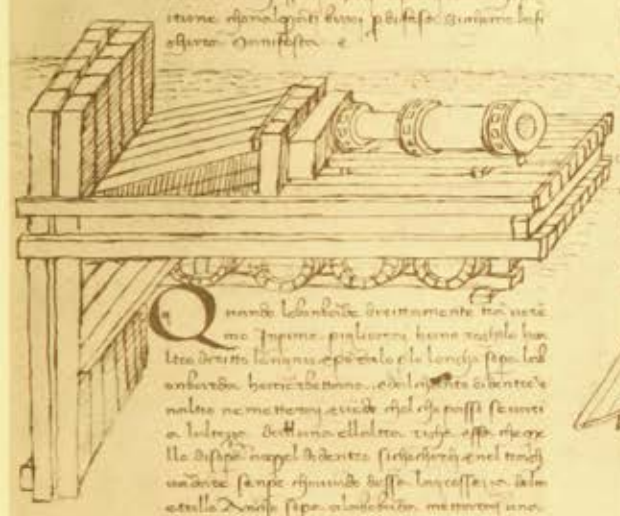
f. 57 TAV. 105



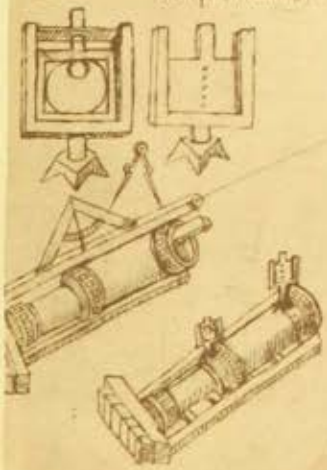




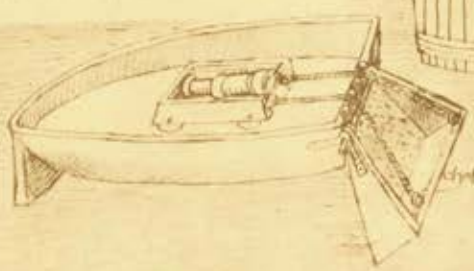
f. 57v TAV. 106



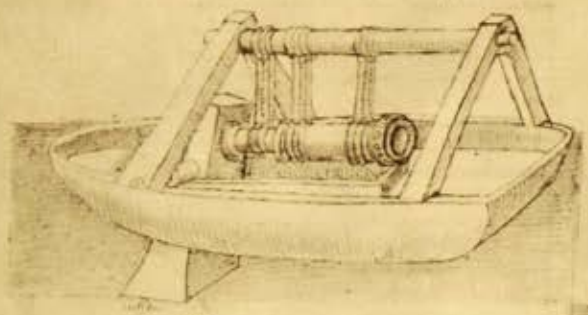






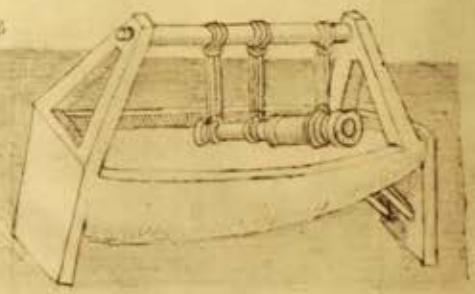


f. 58 TAV. 107



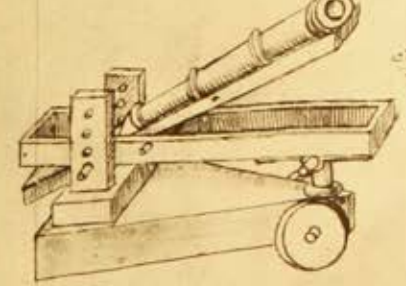


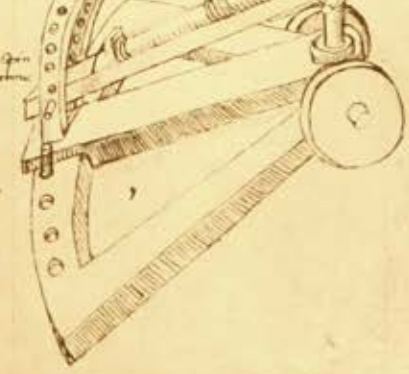




f. 58v TAV. 108

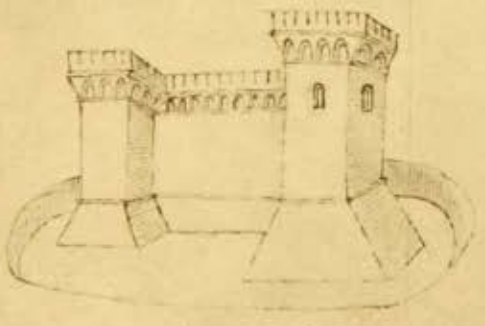

perno
pale
pale
perno





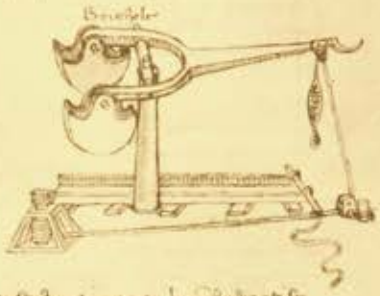




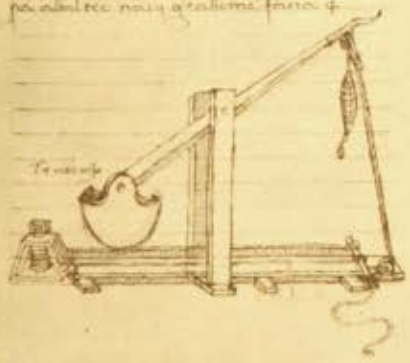


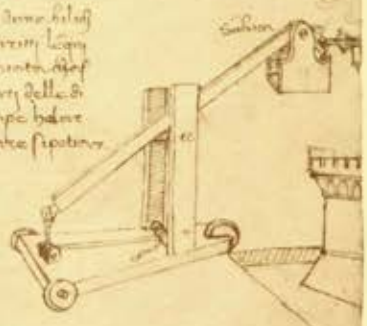


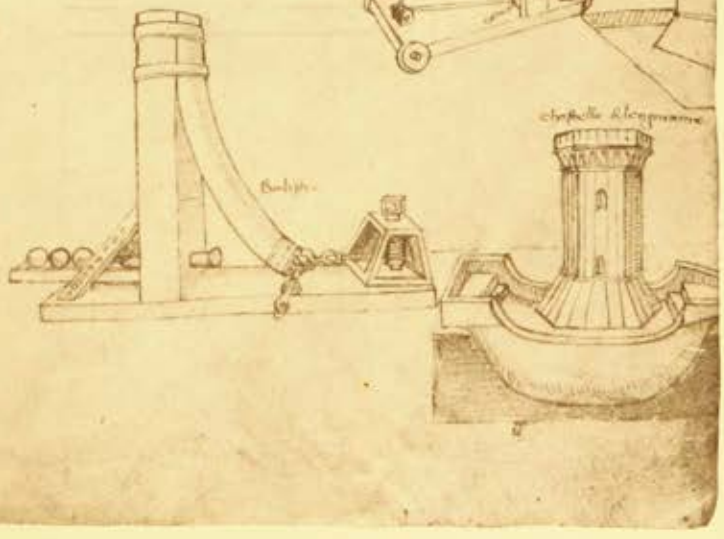


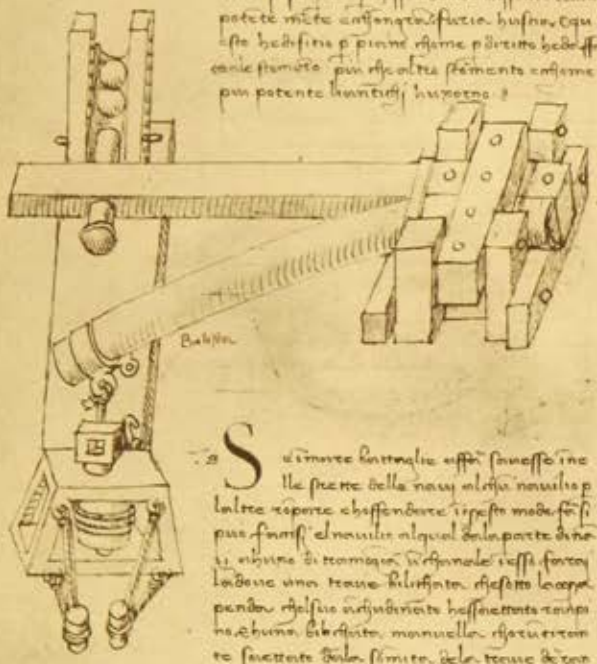


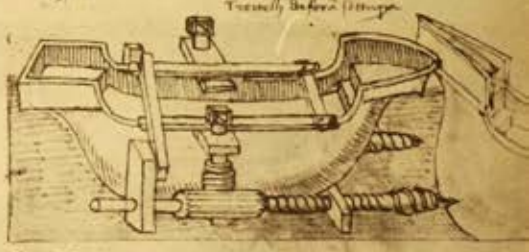


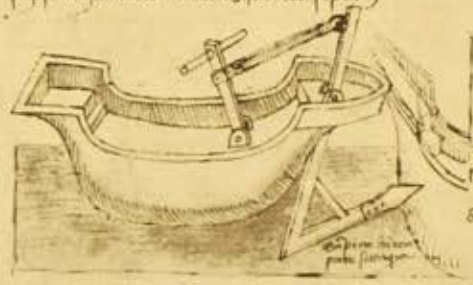


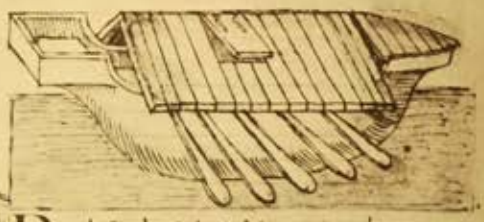


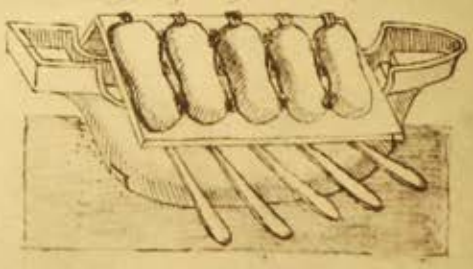




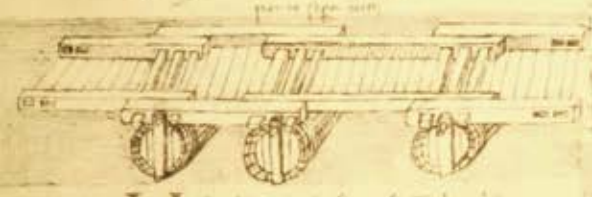






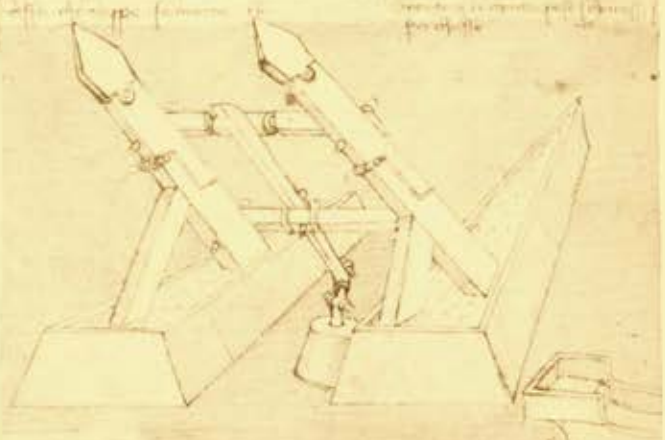


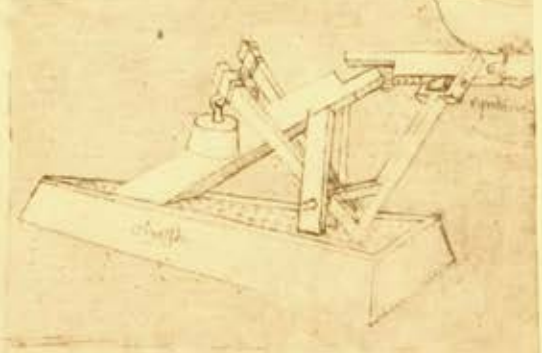


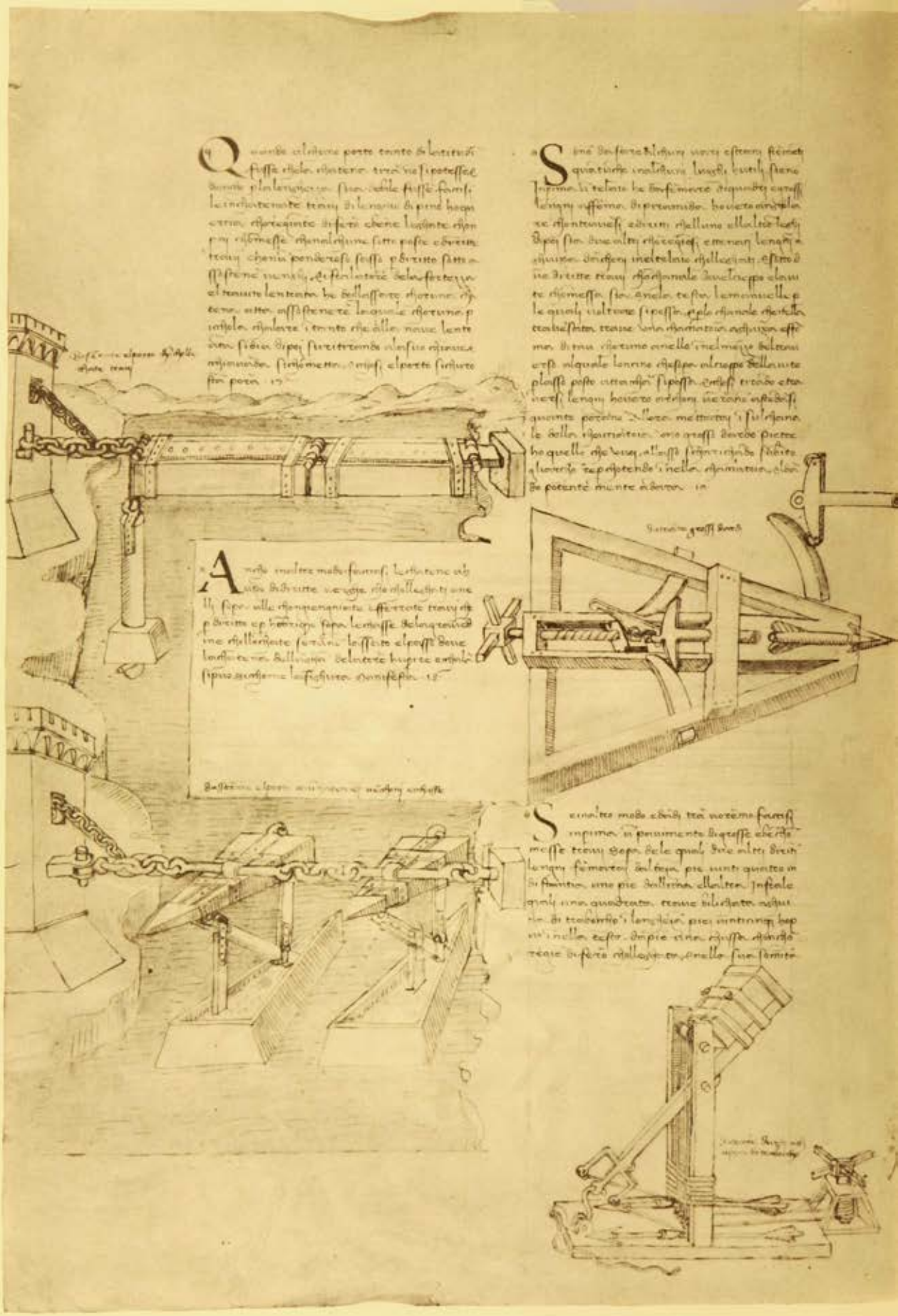




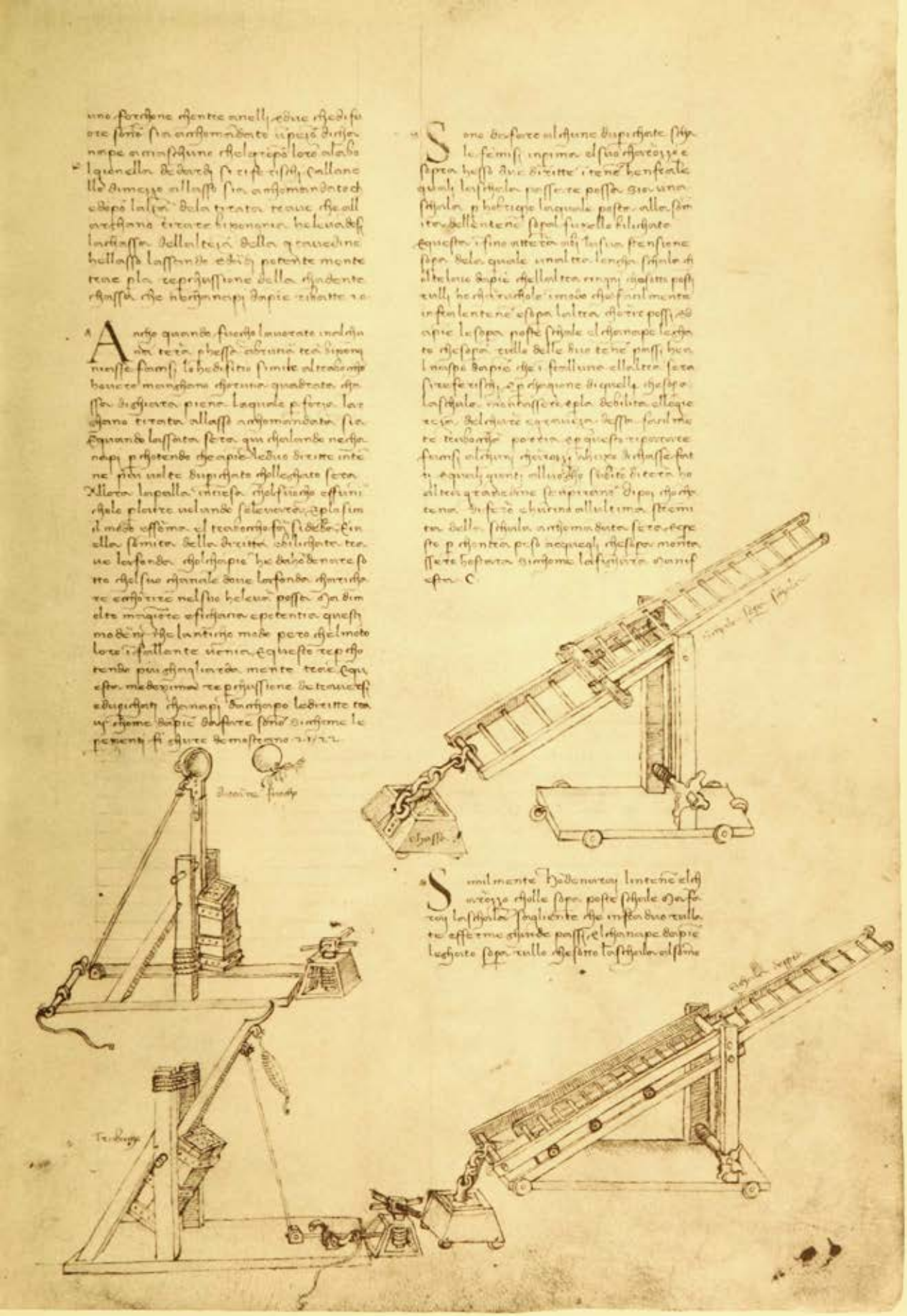




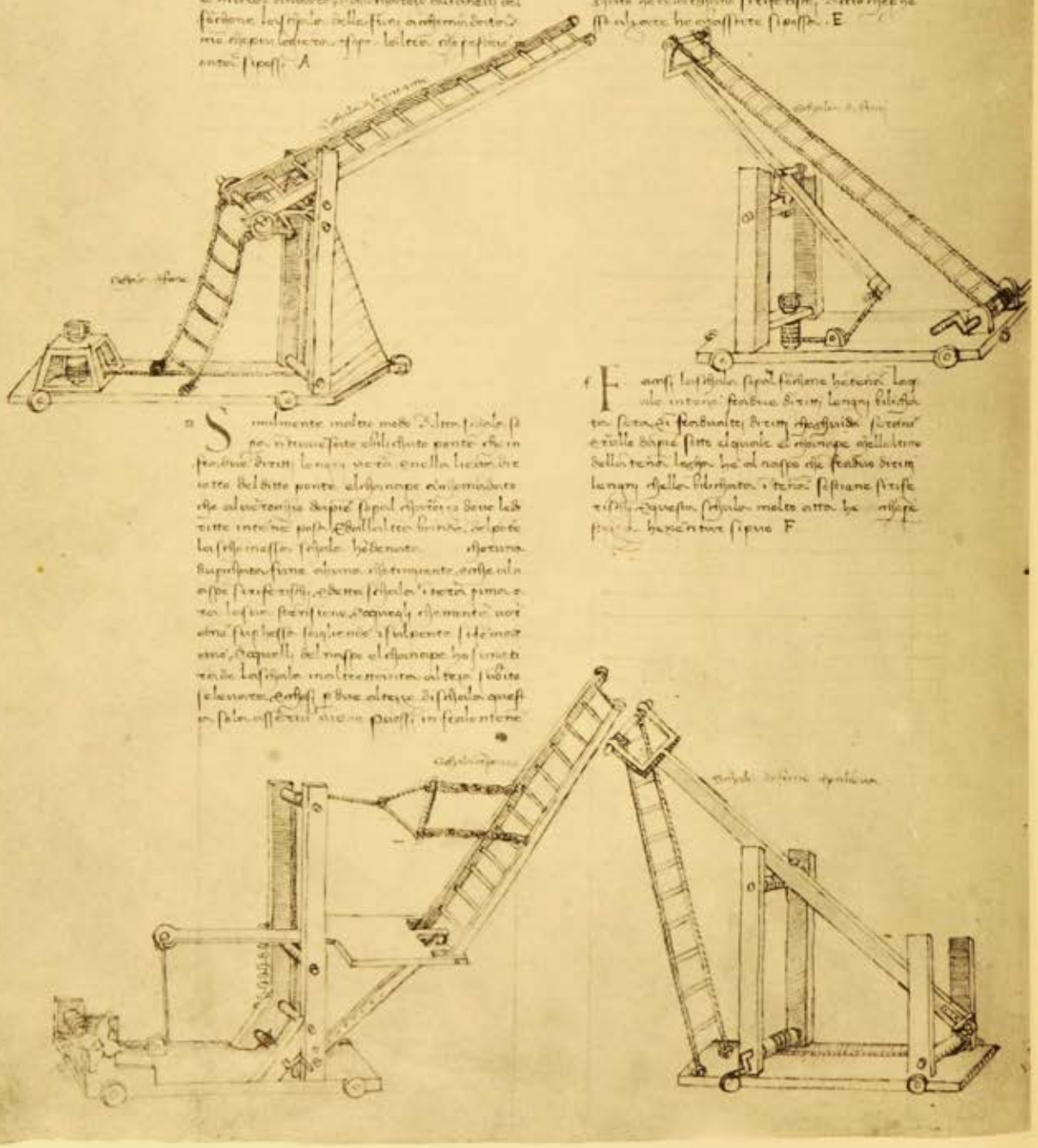




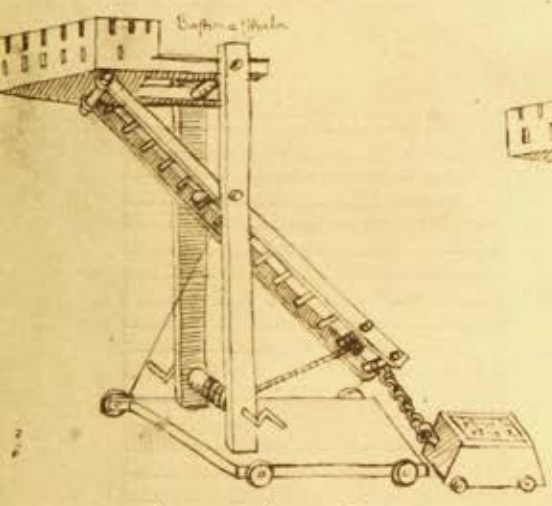
f. 61v TAV. 114

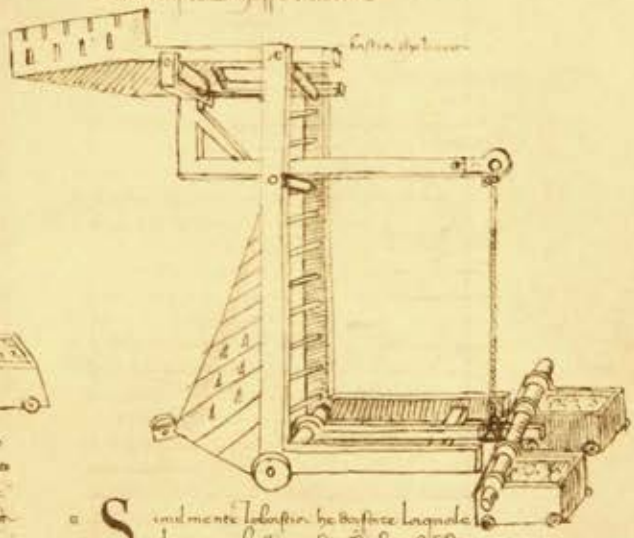


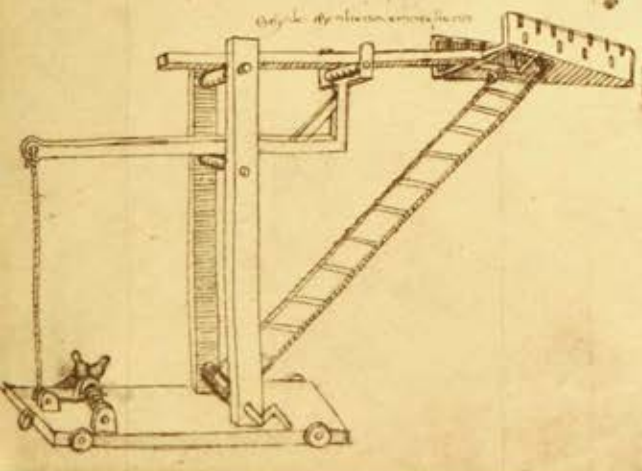
f. 62 TAV. 115

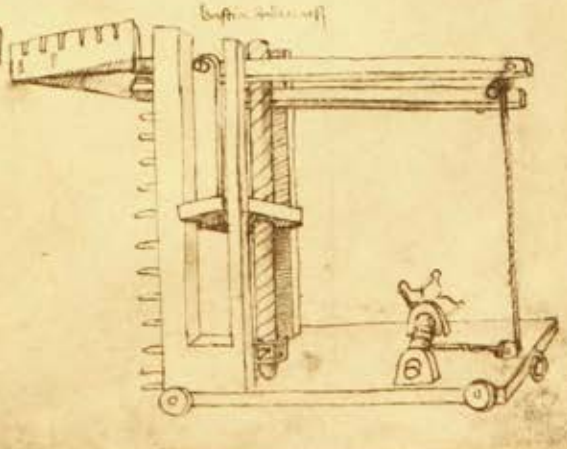


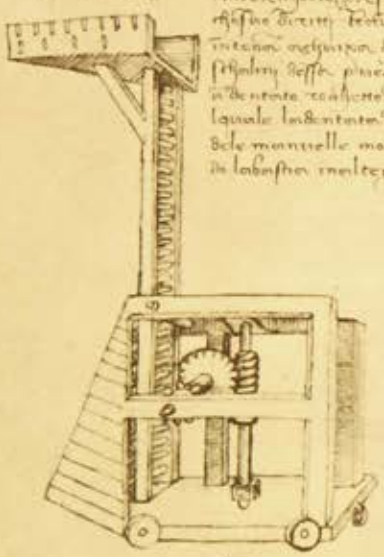
f. 62v TAV. 116

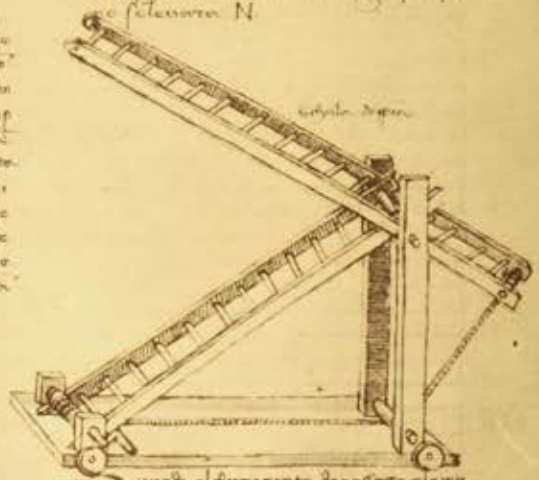


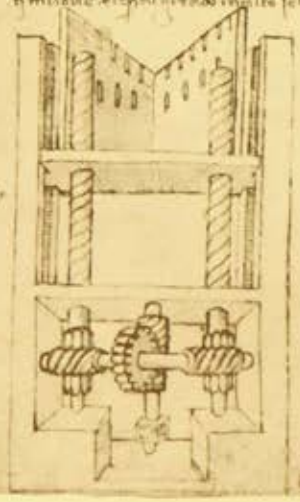


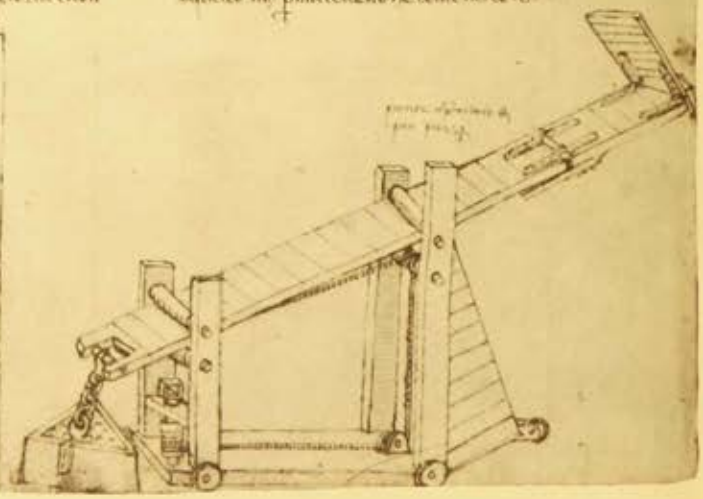




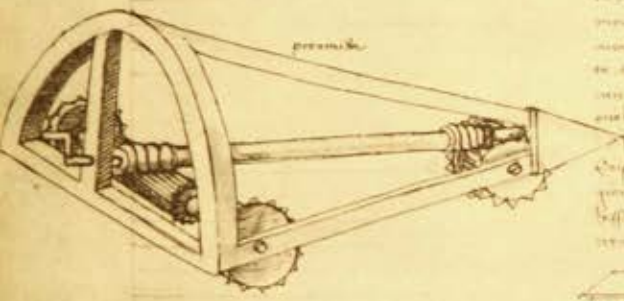


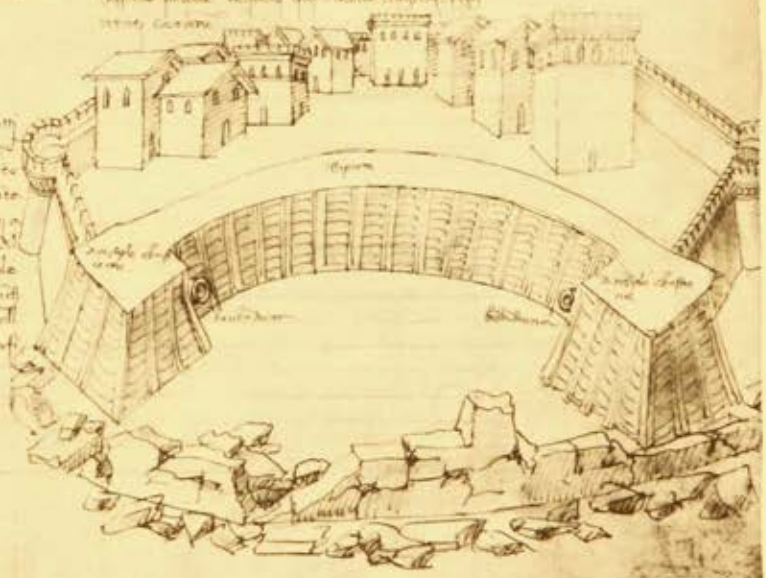


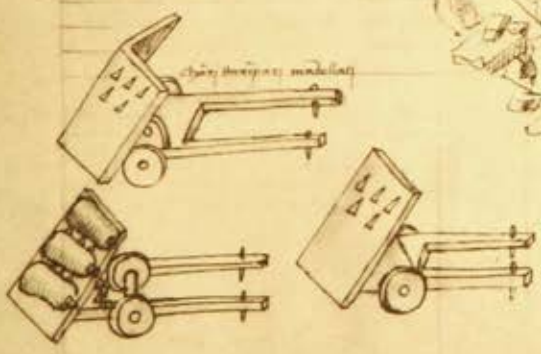


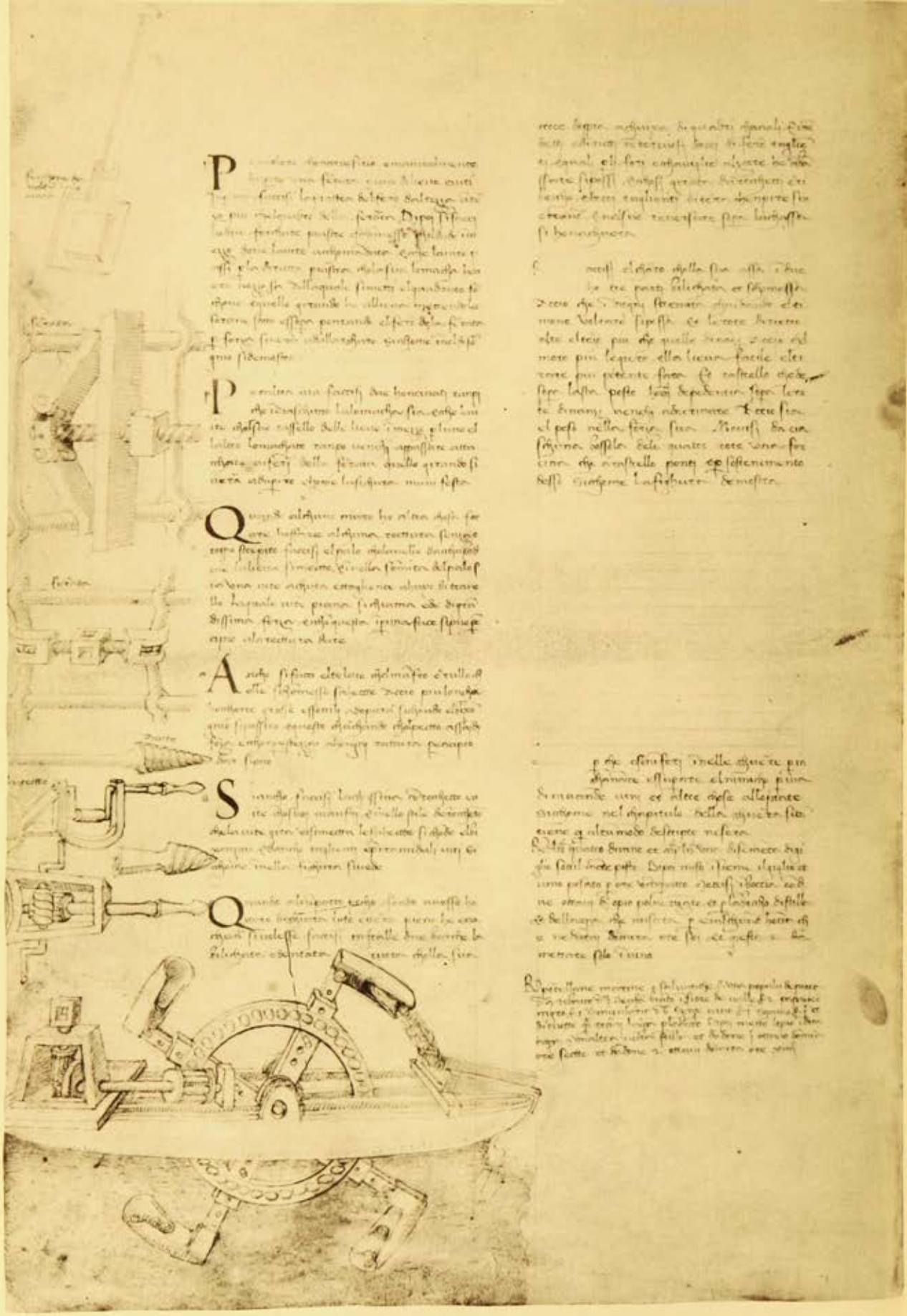


f. 63v TAV. 118

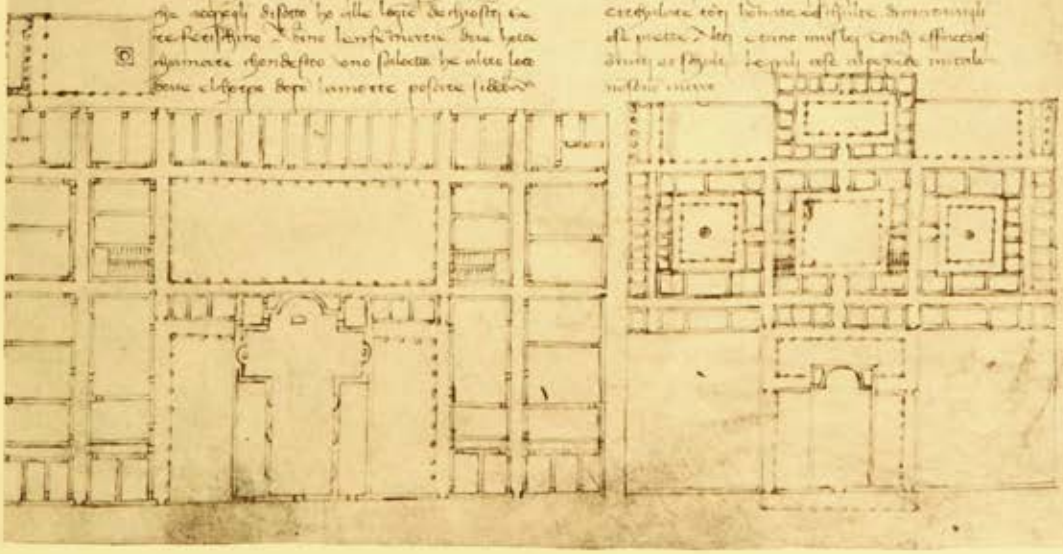

piramide

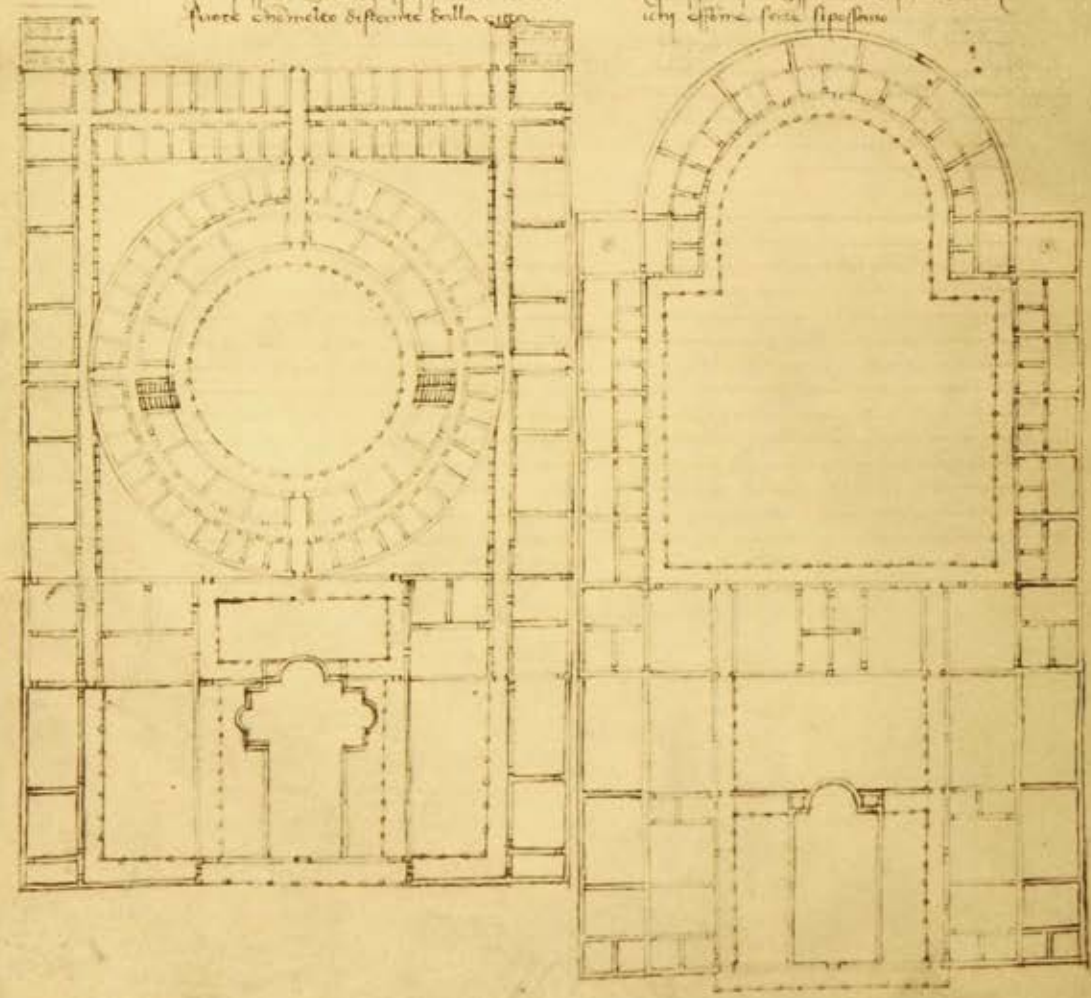




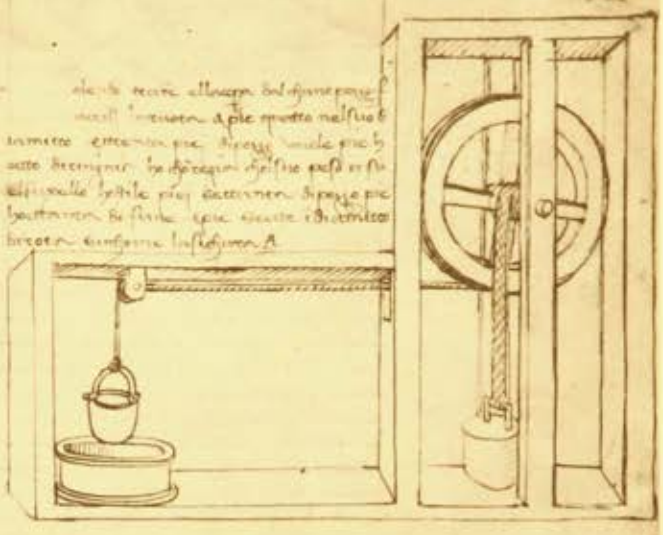


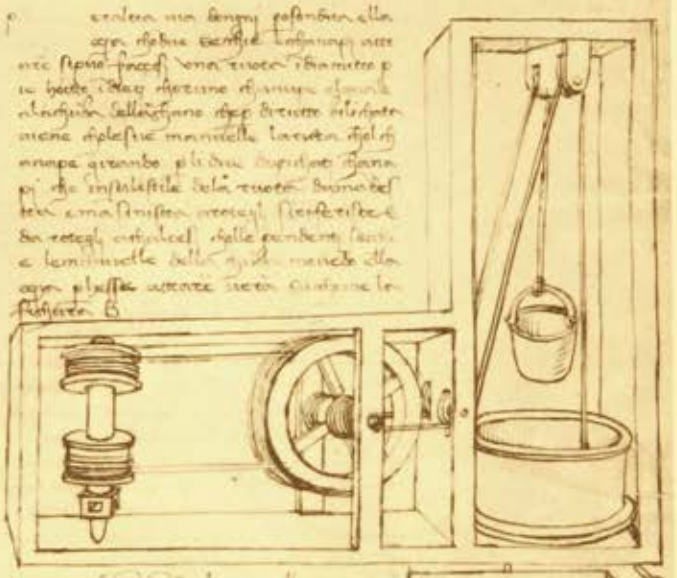
f. 64v TAV. 120

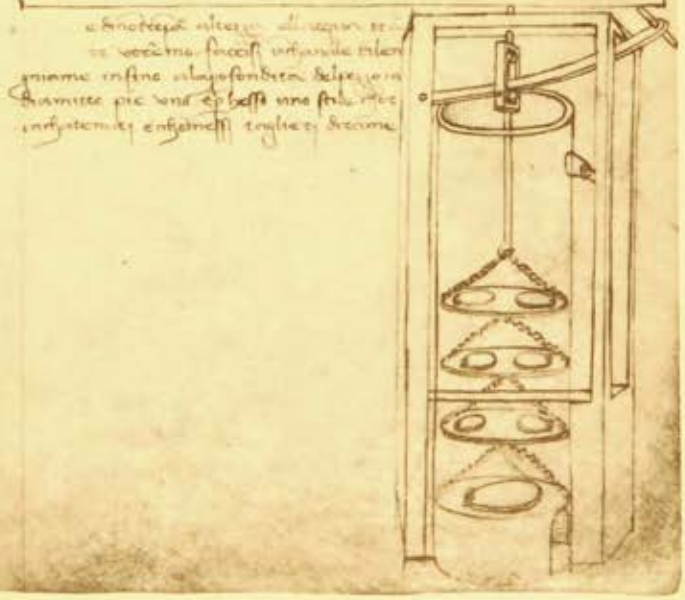


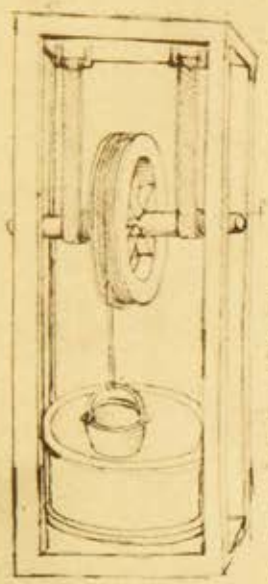


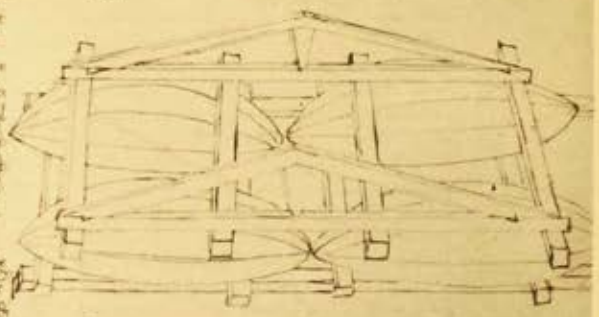
f. 65v TAV. 122

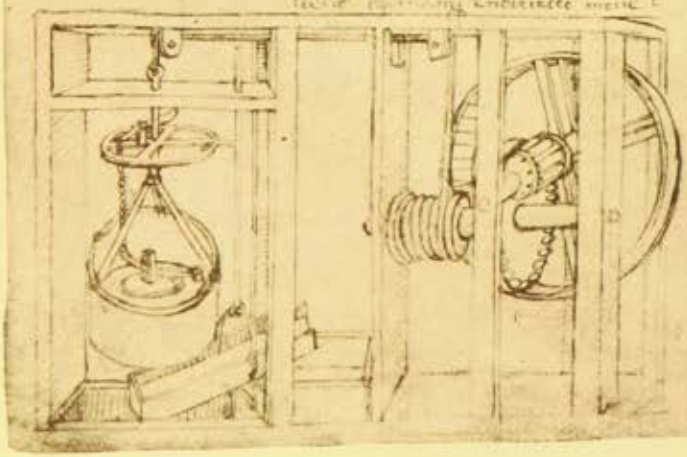






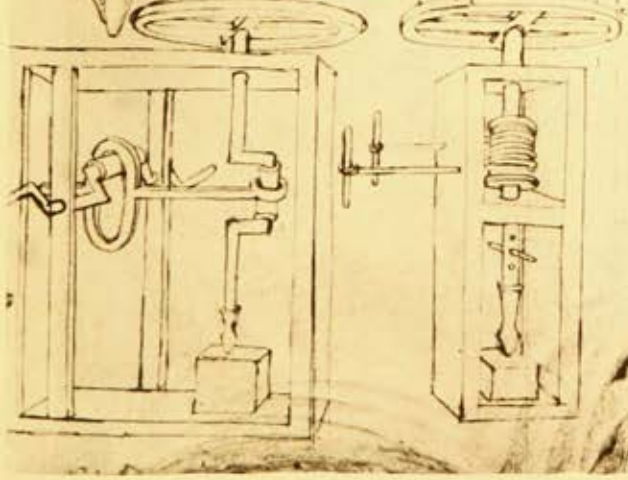






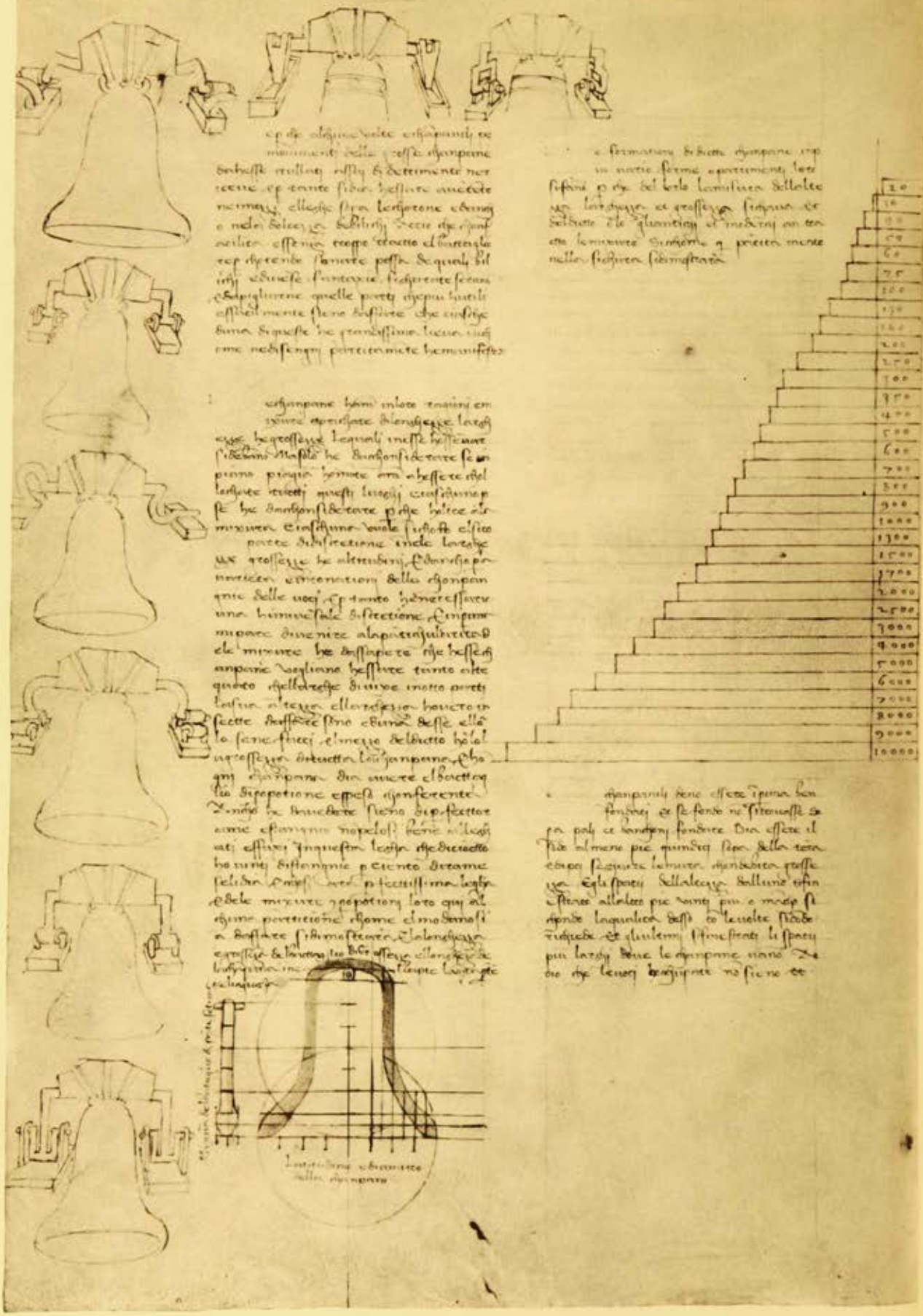






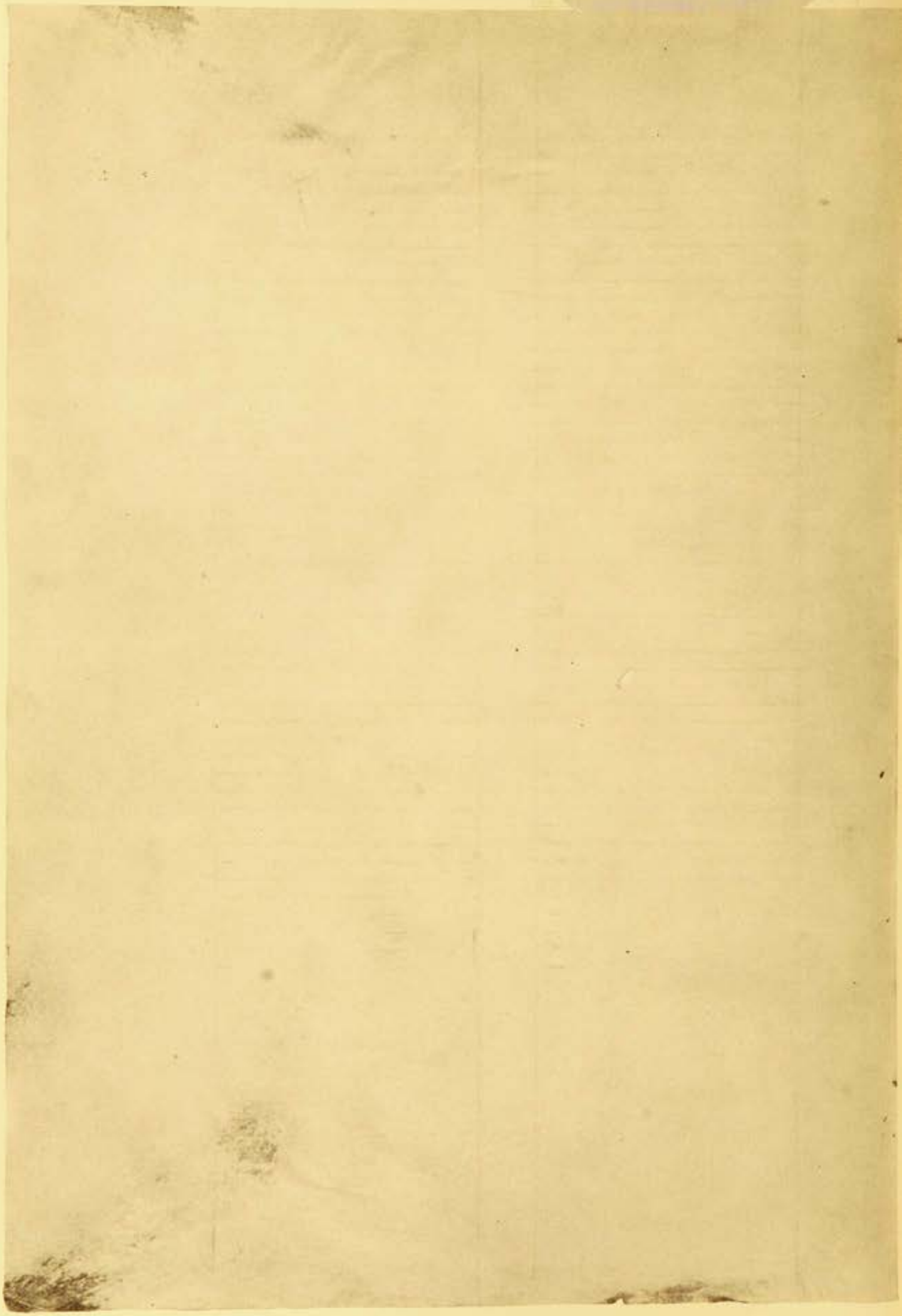




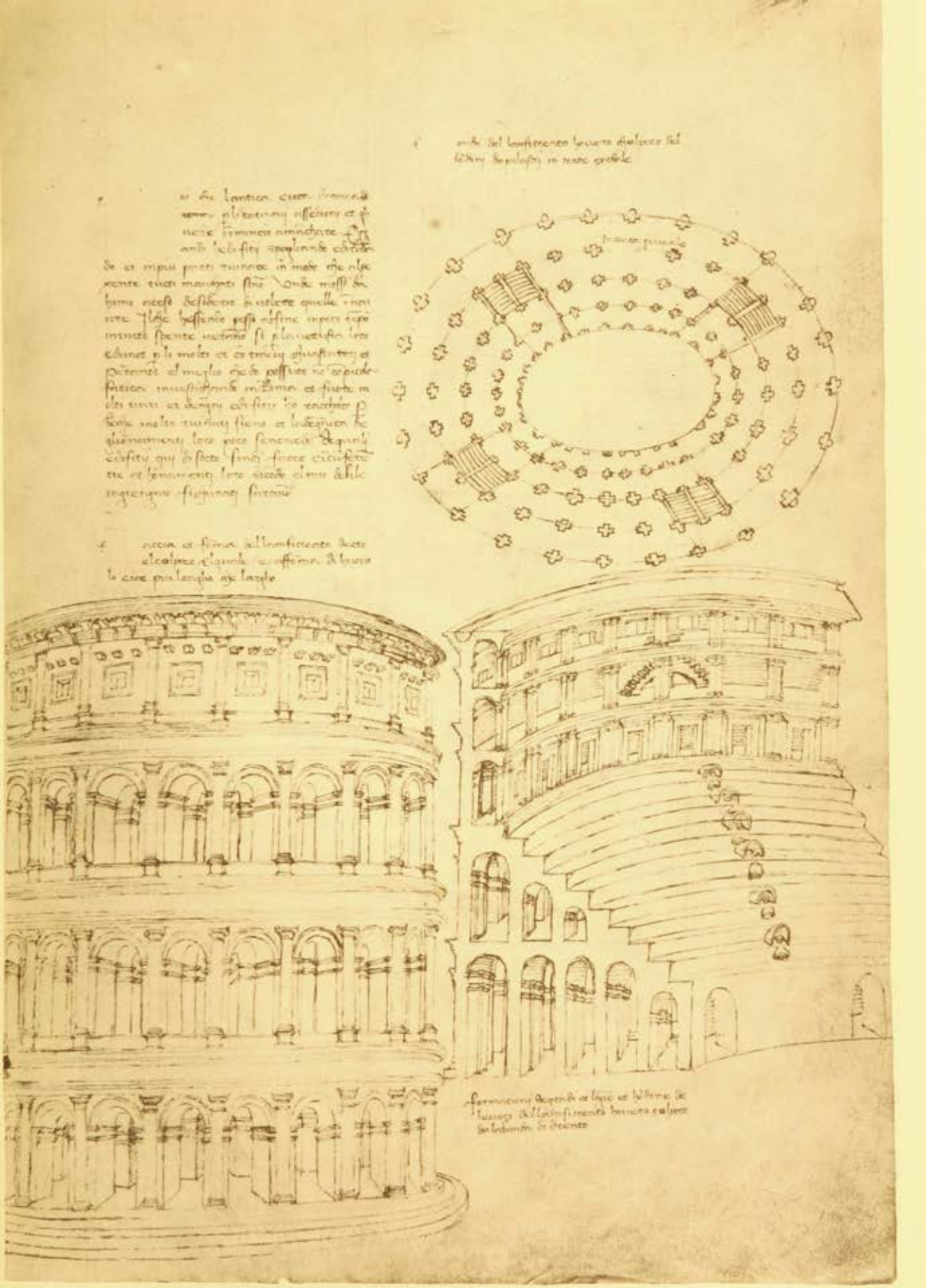


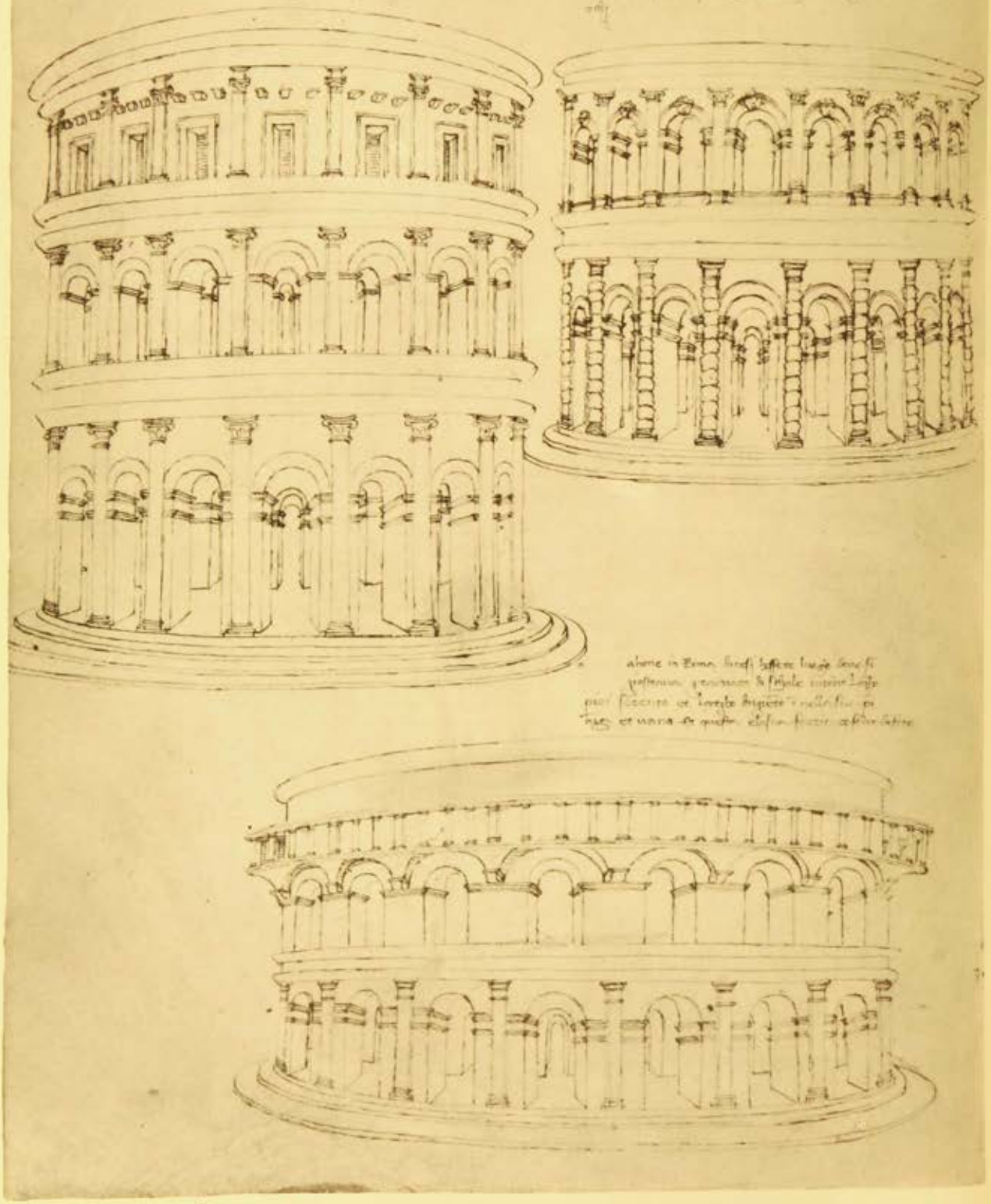
f. 67v TAV. 126



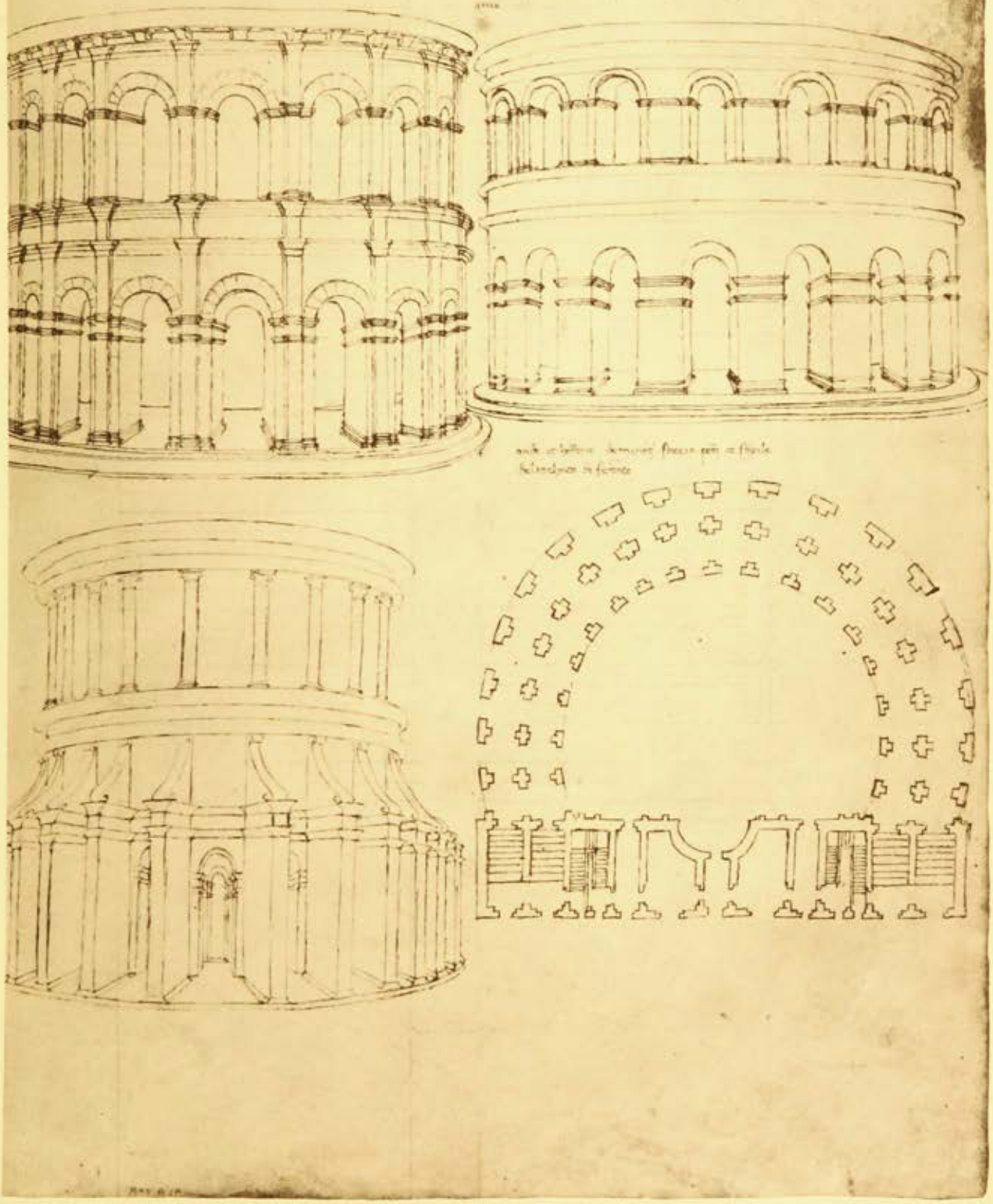


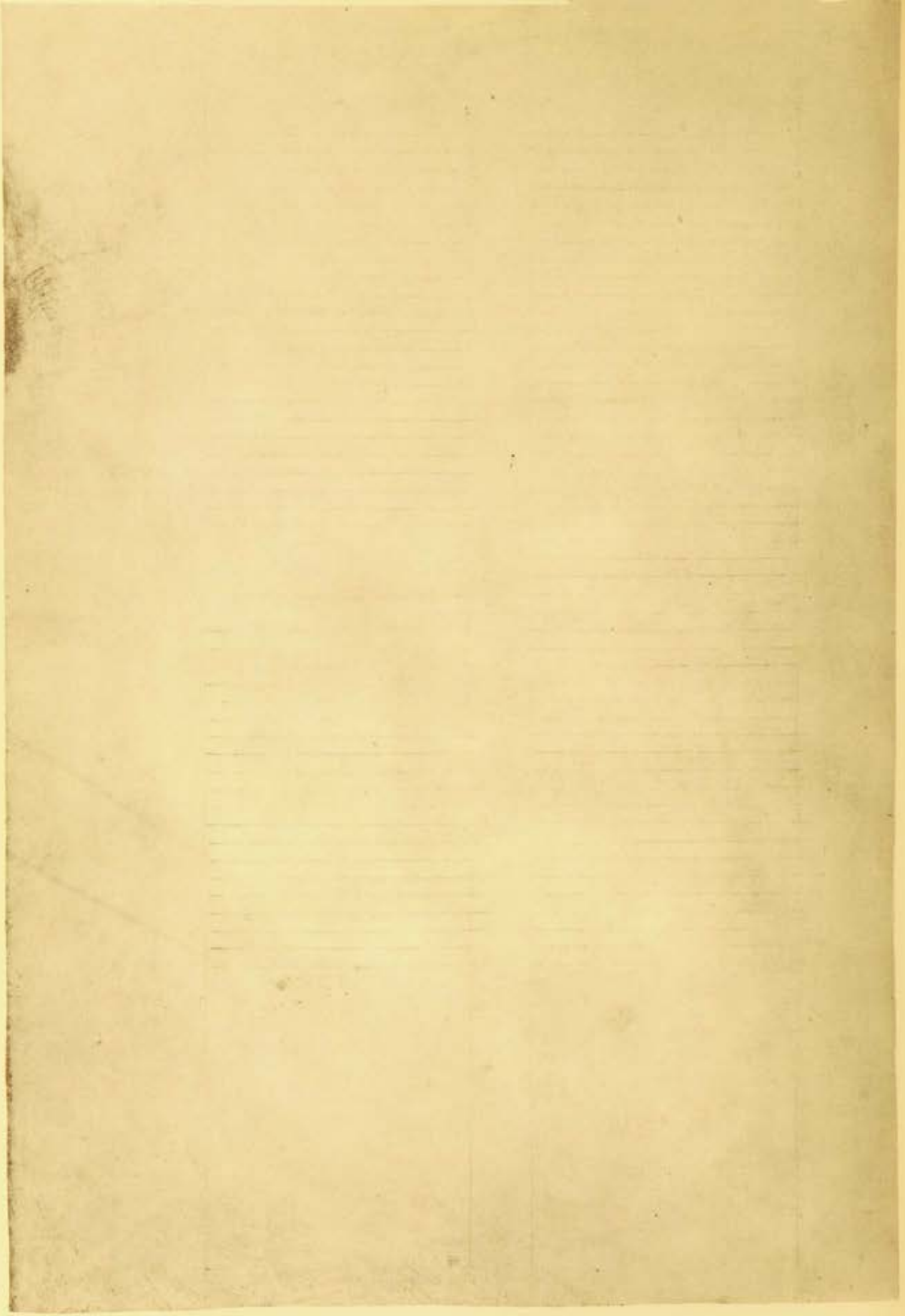
f. 70v [bianco] TAV. 128

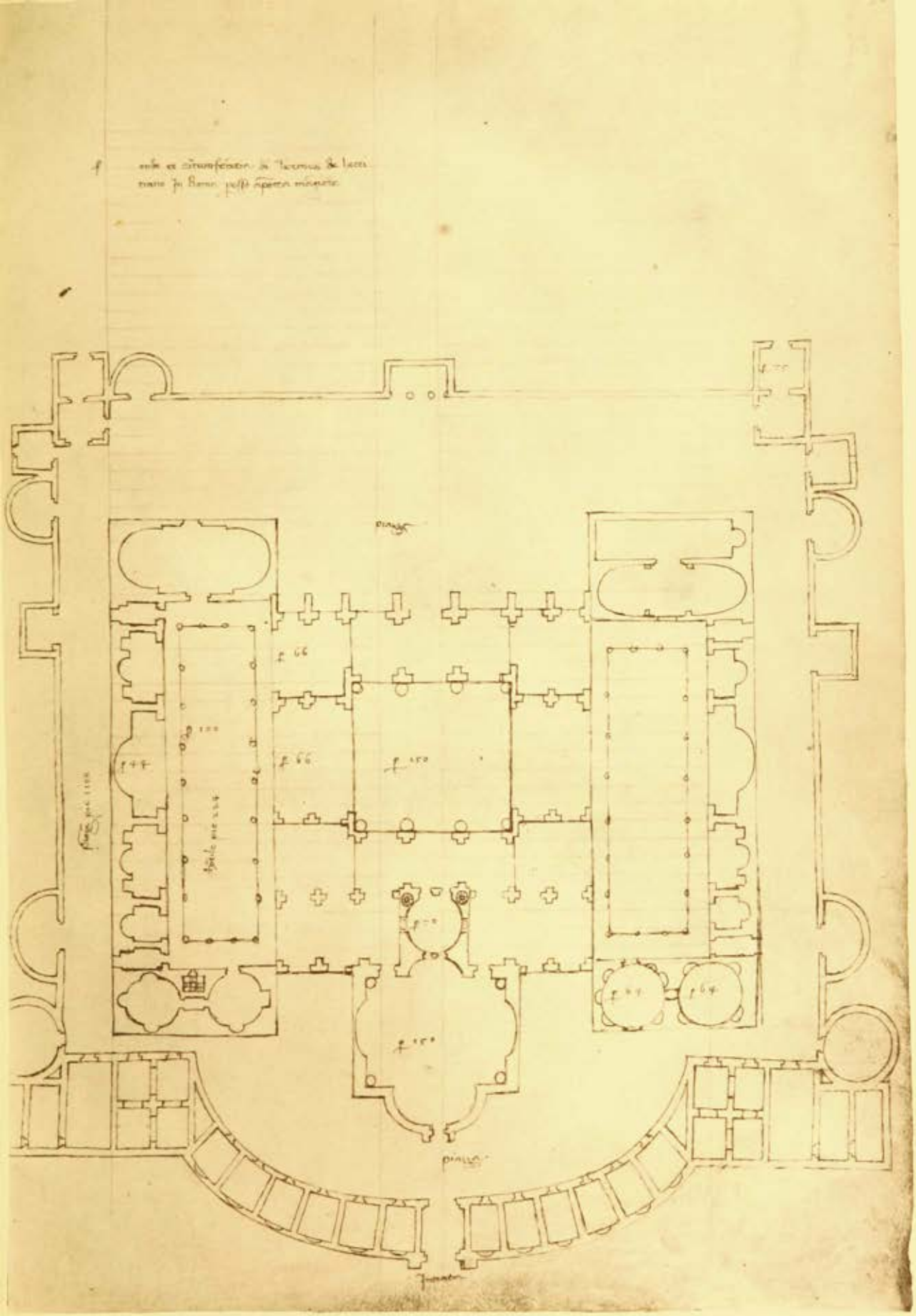


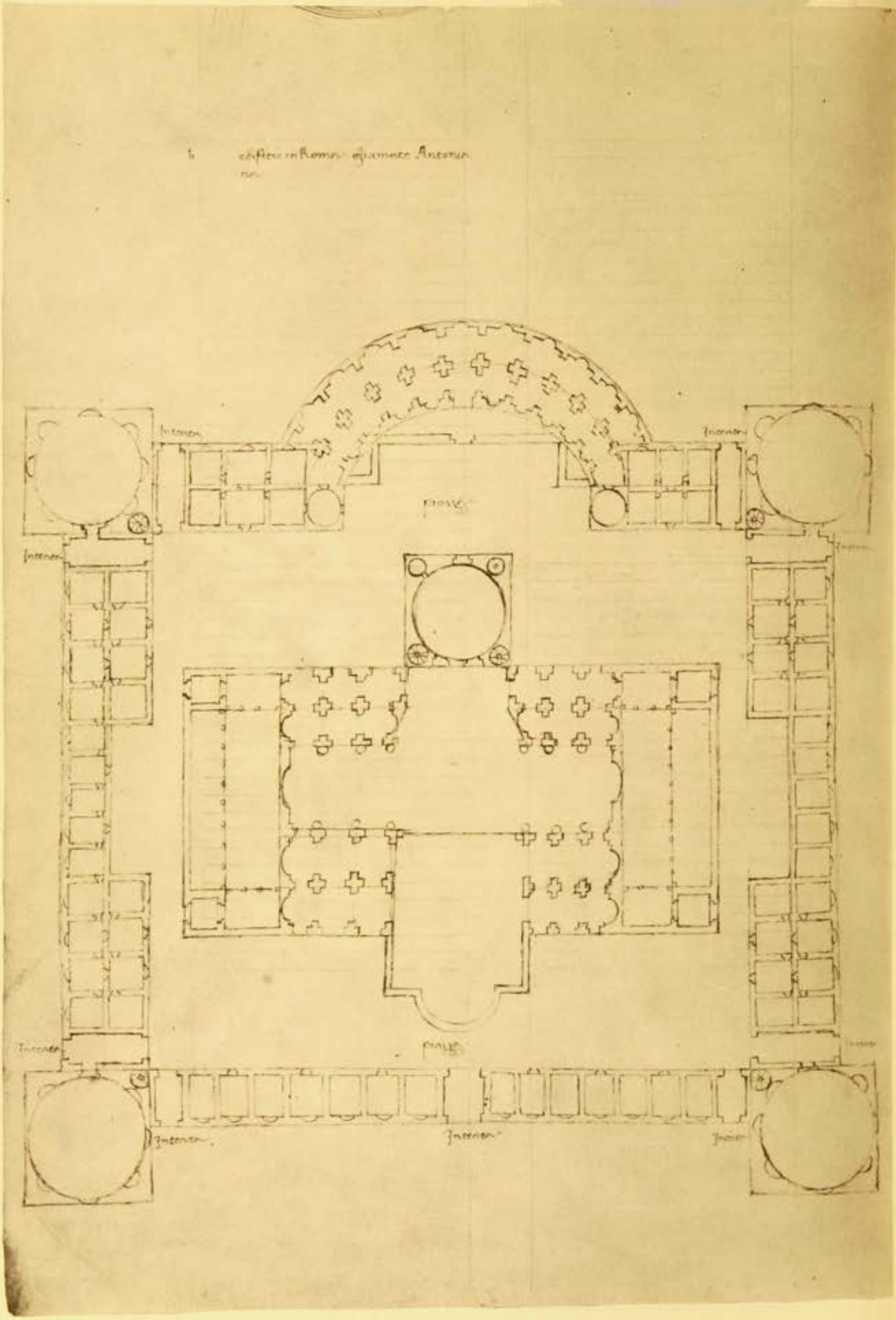


f. 71v TAV. 130

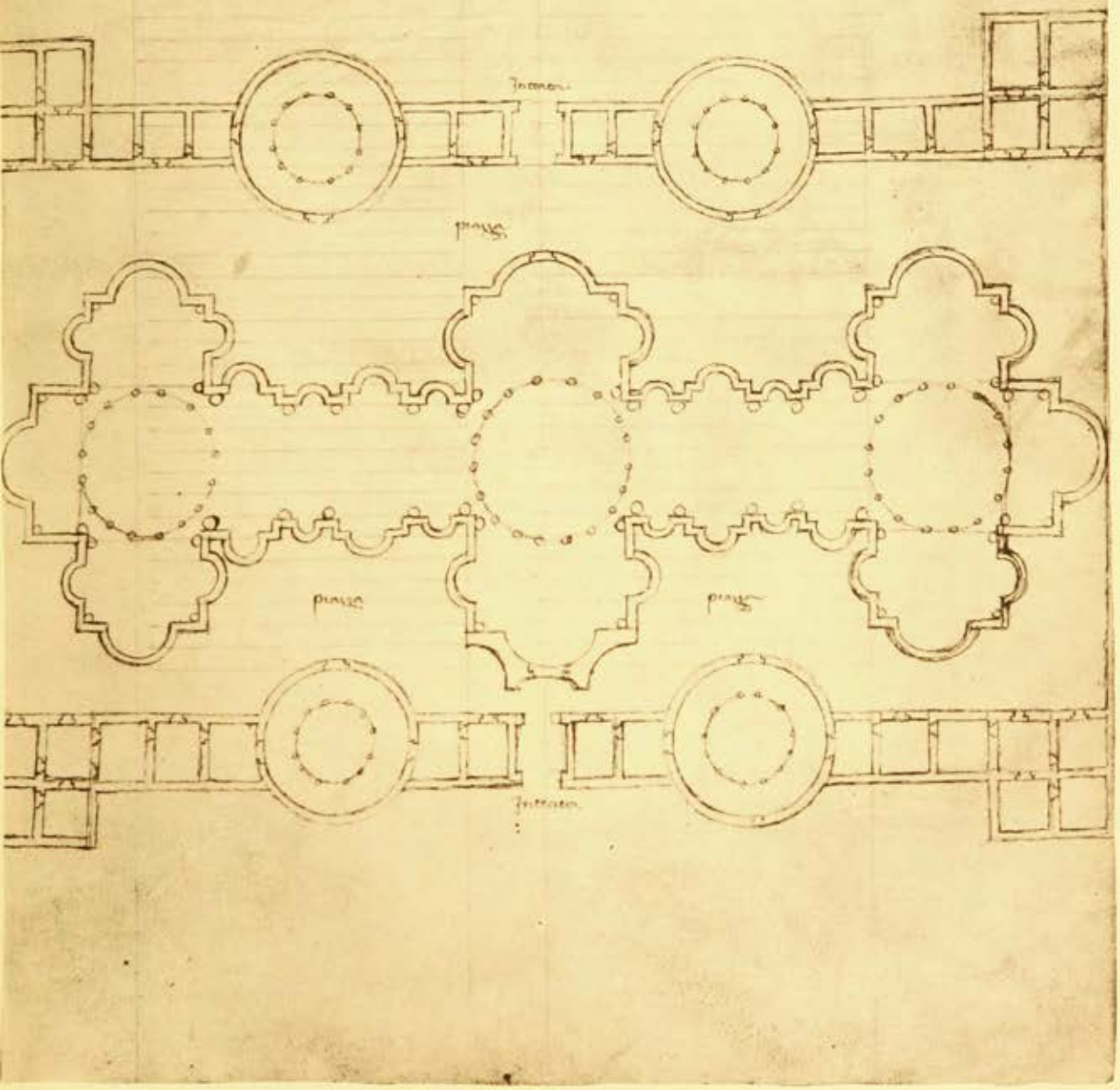




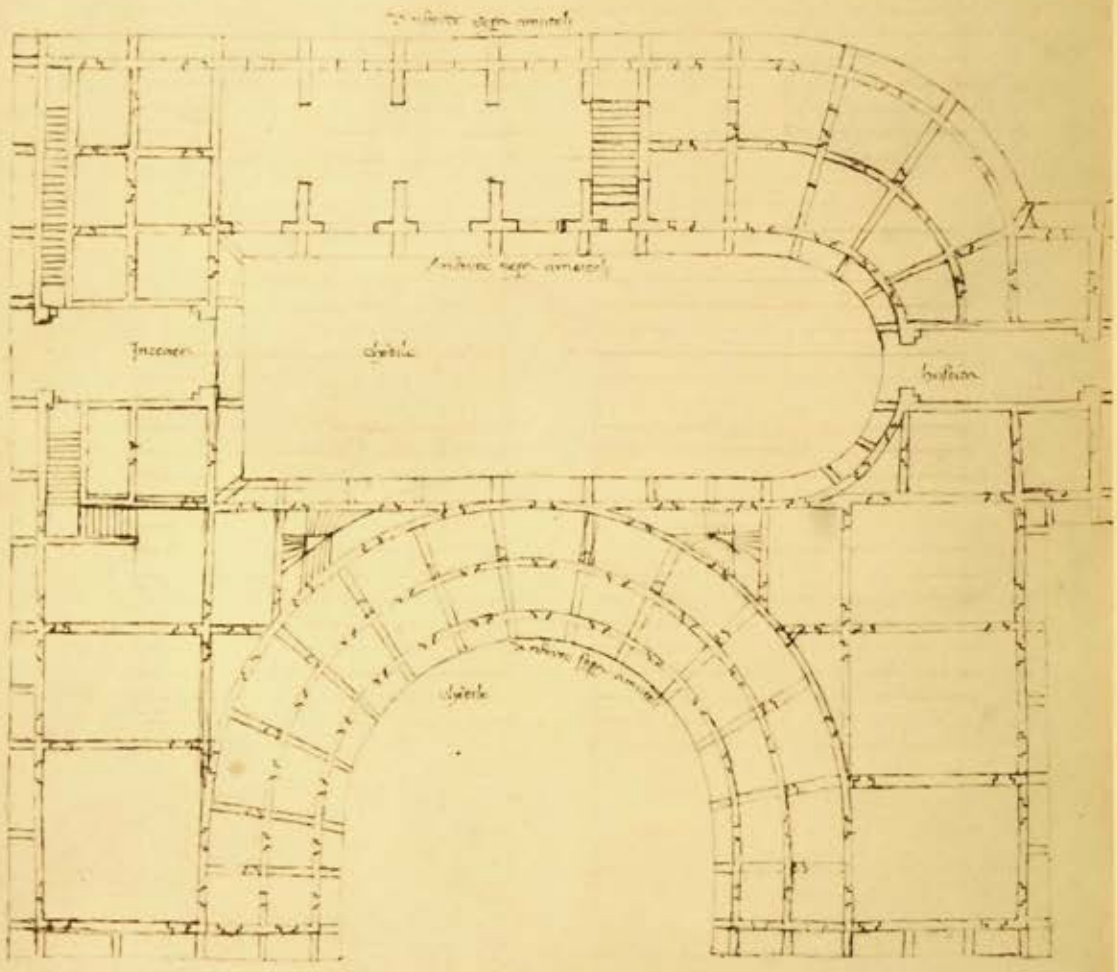




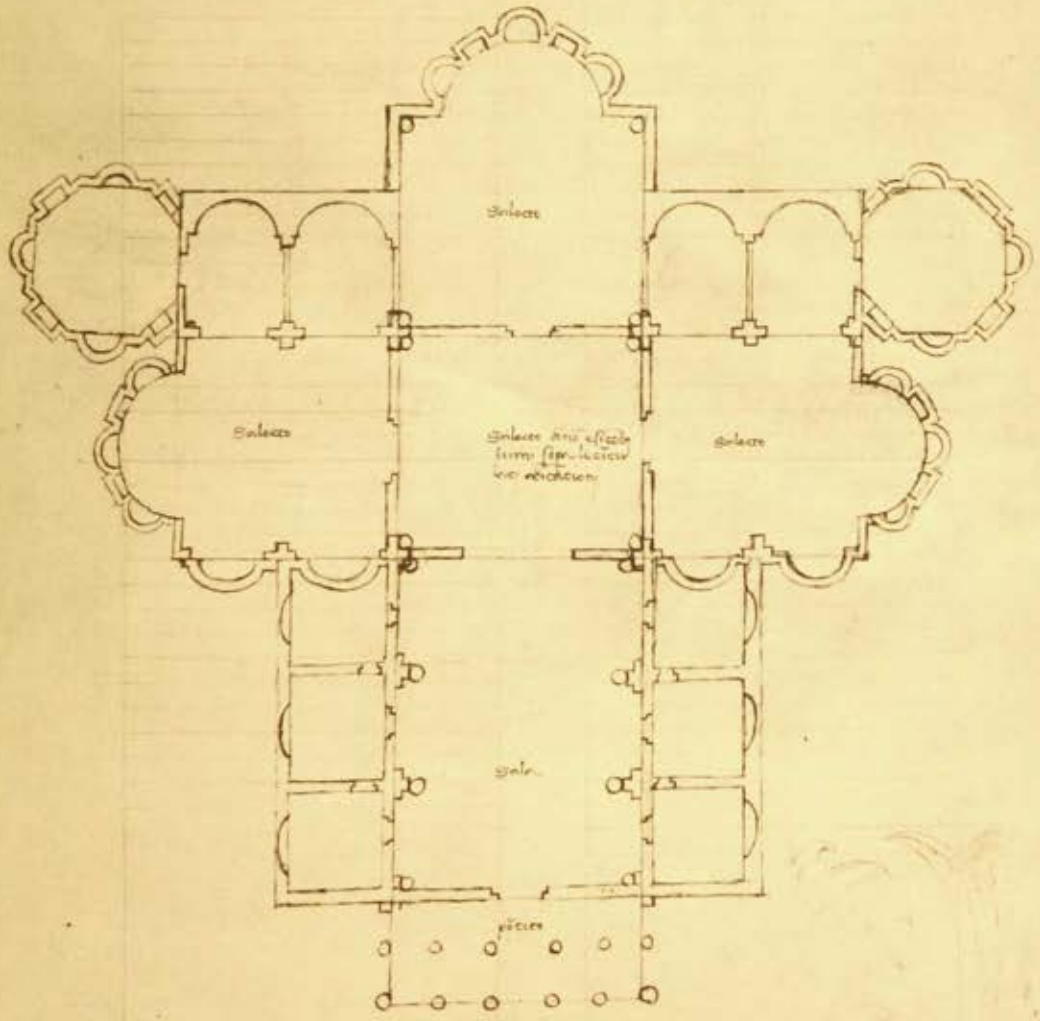
f. 73v TAV. 134

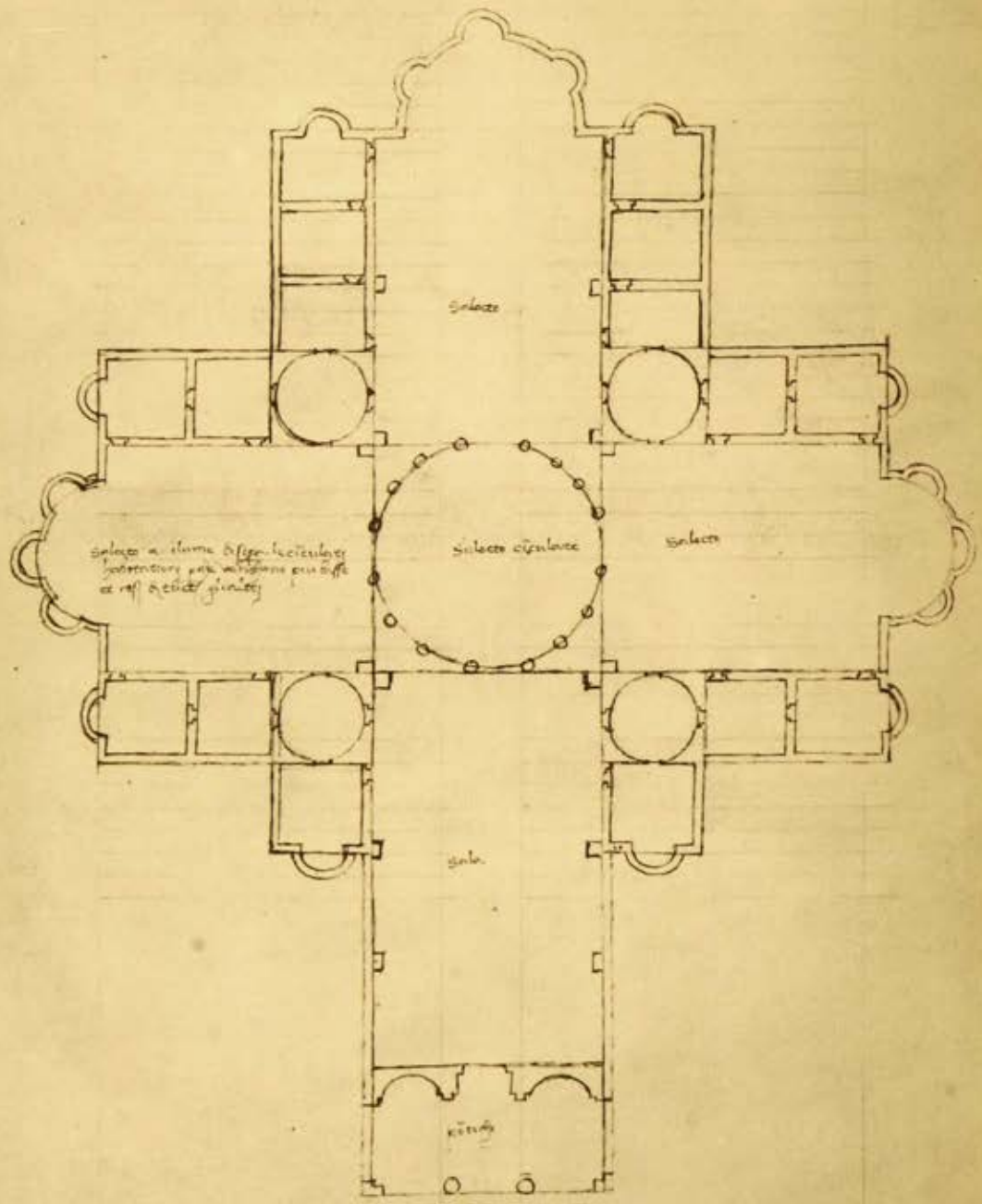


f. 74 TAV. 135

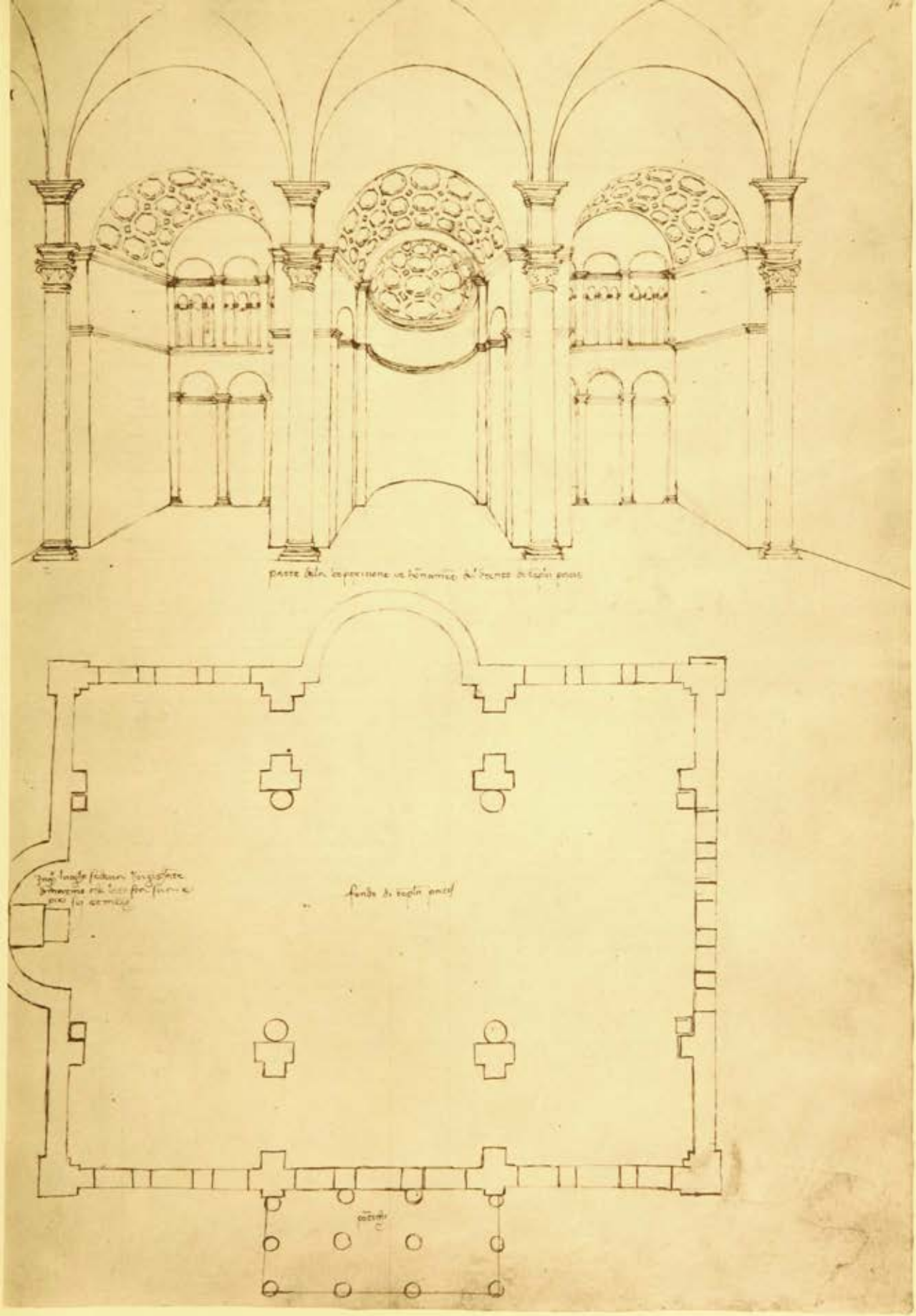


f. 74v TAV. 136

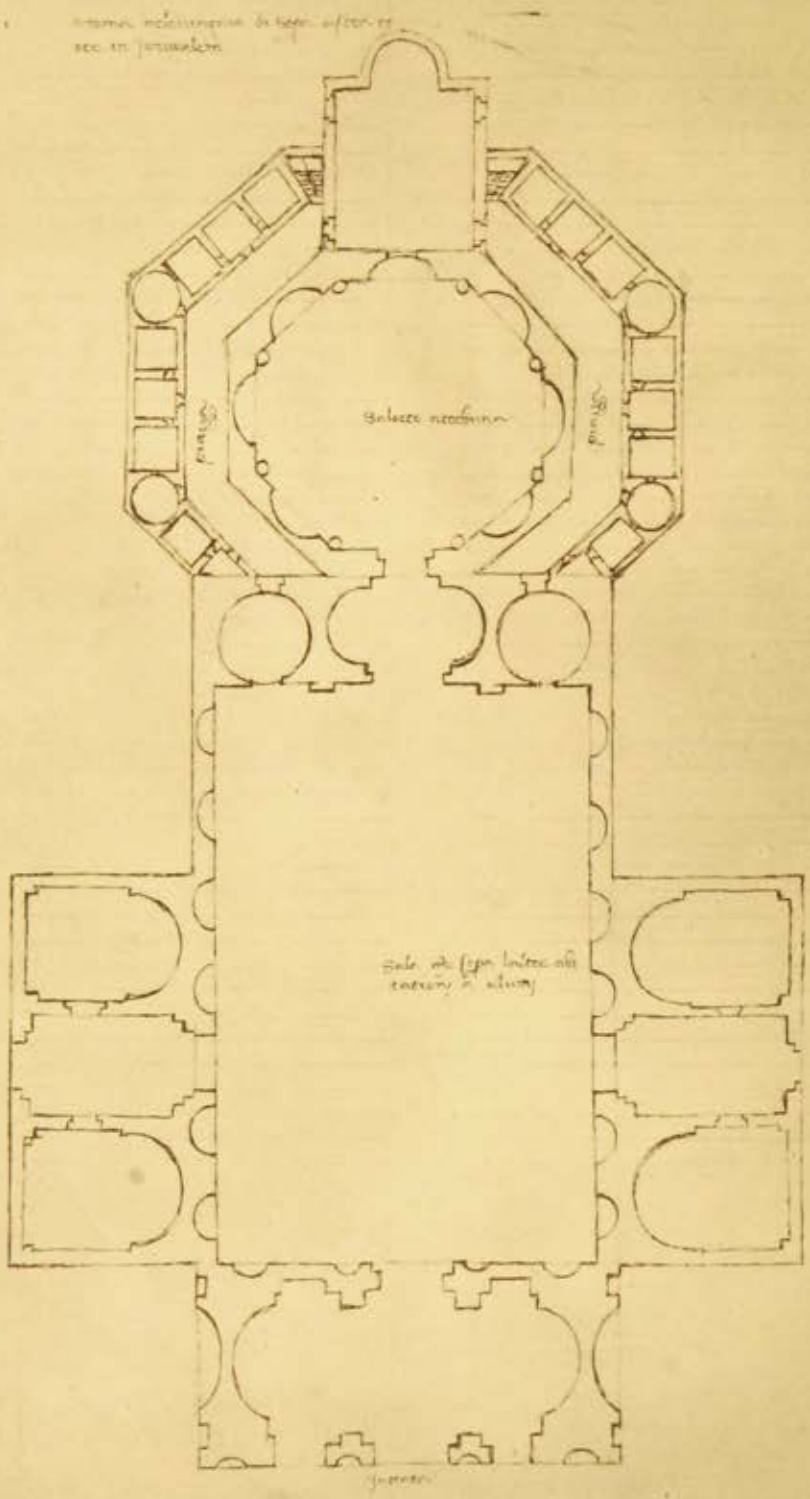




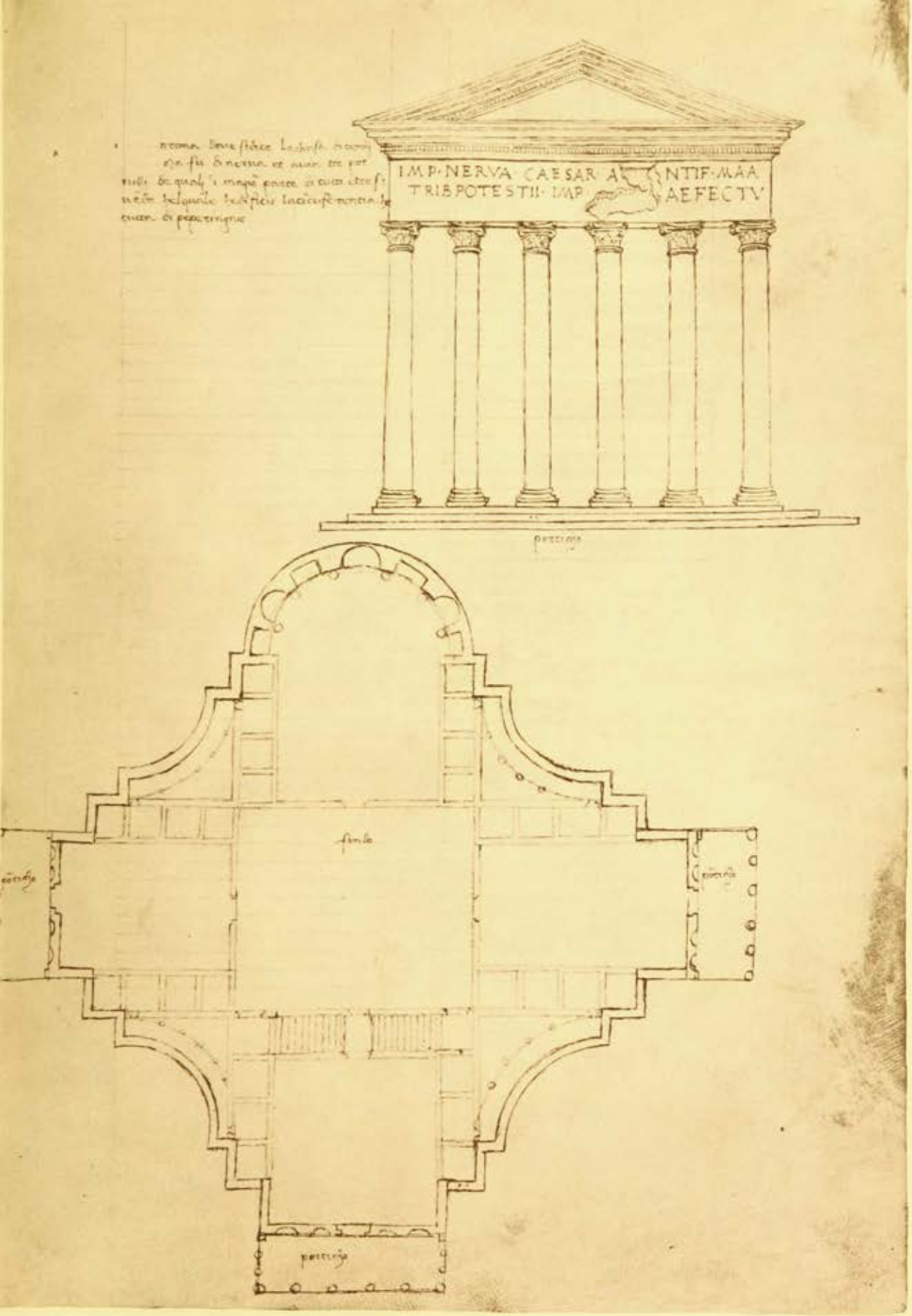
f. 75v TAV. 138



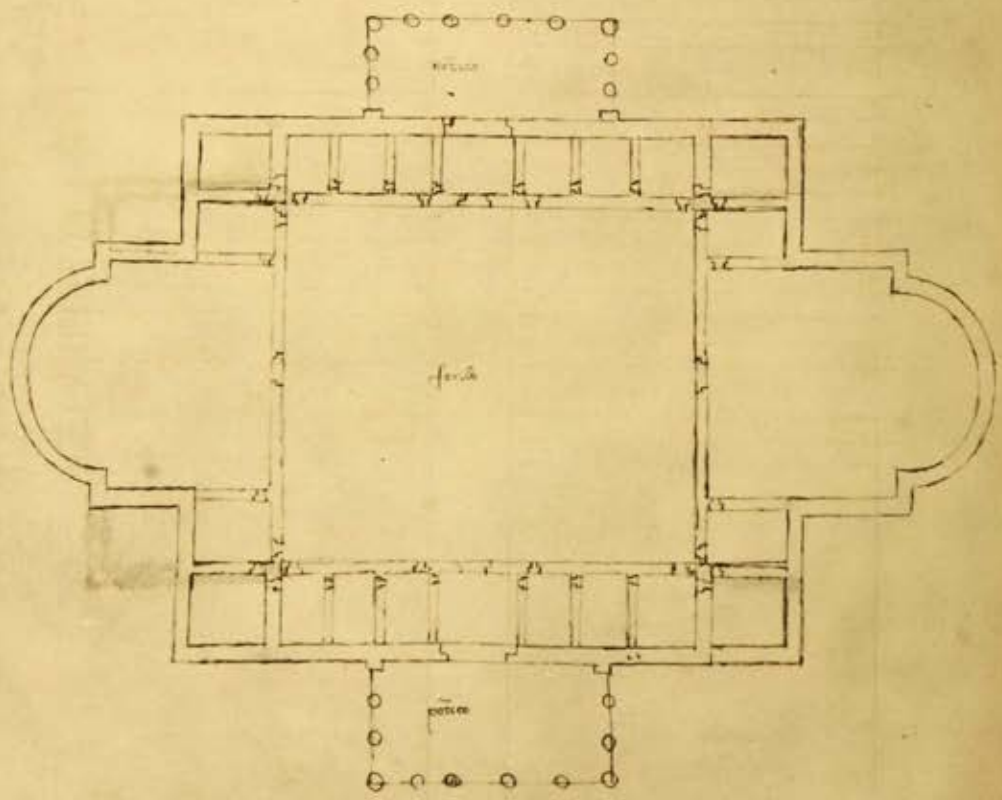
f. 76 TAV. 139



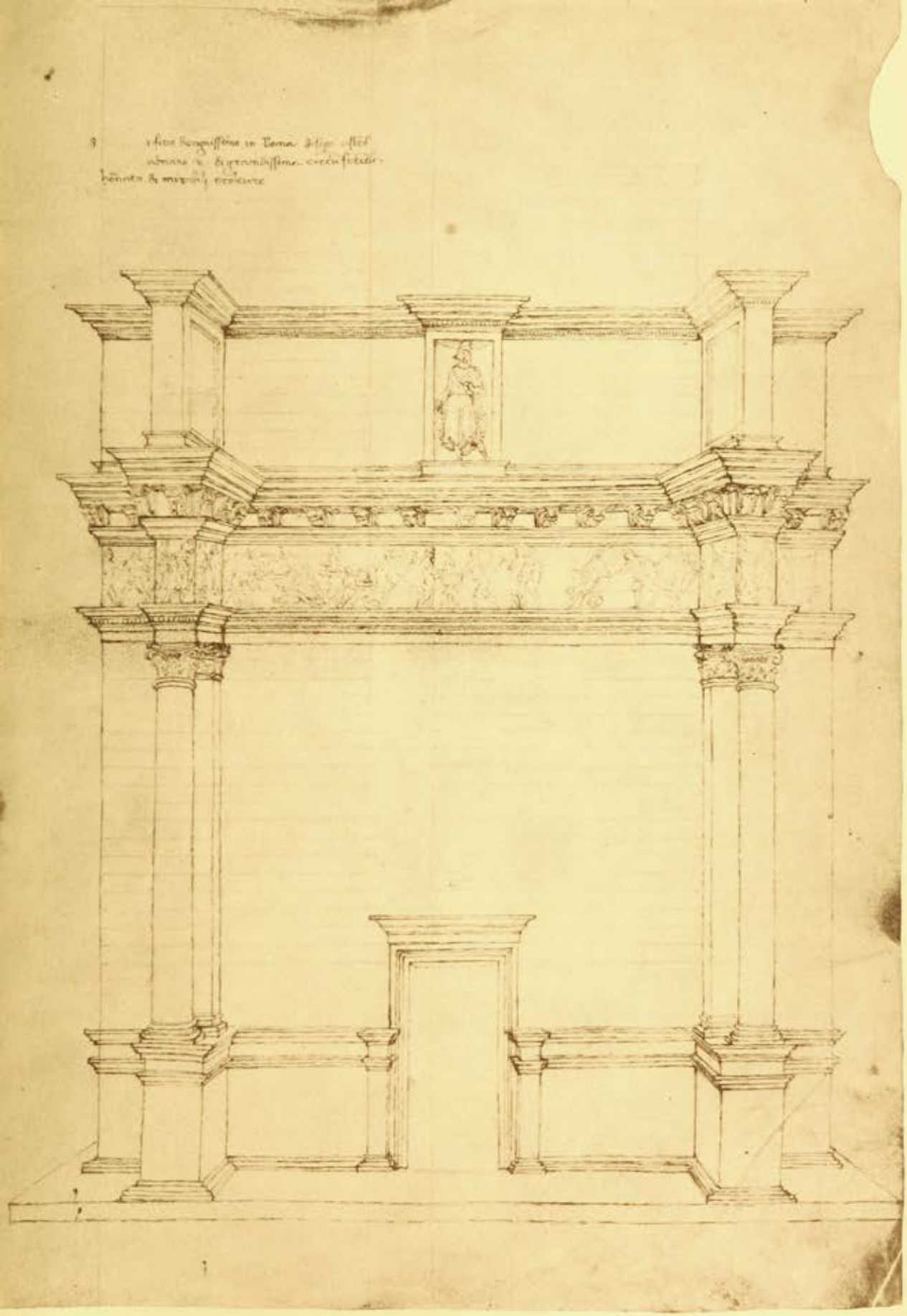
f. 76v TAV. 140

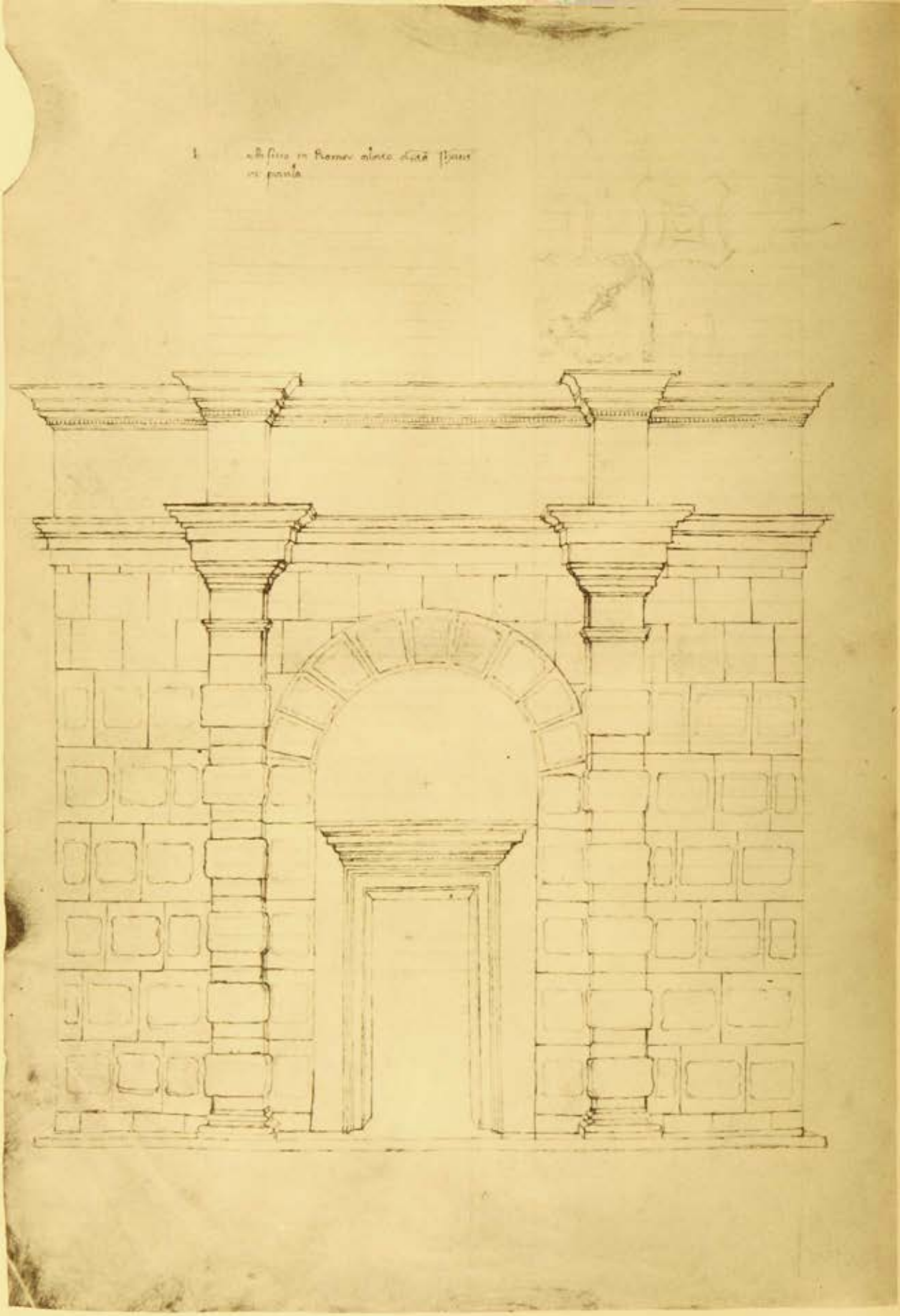

IMP·NERVA CAESAR A NTIF·MAA
TRIB POTESTII· IMP AEFECTV



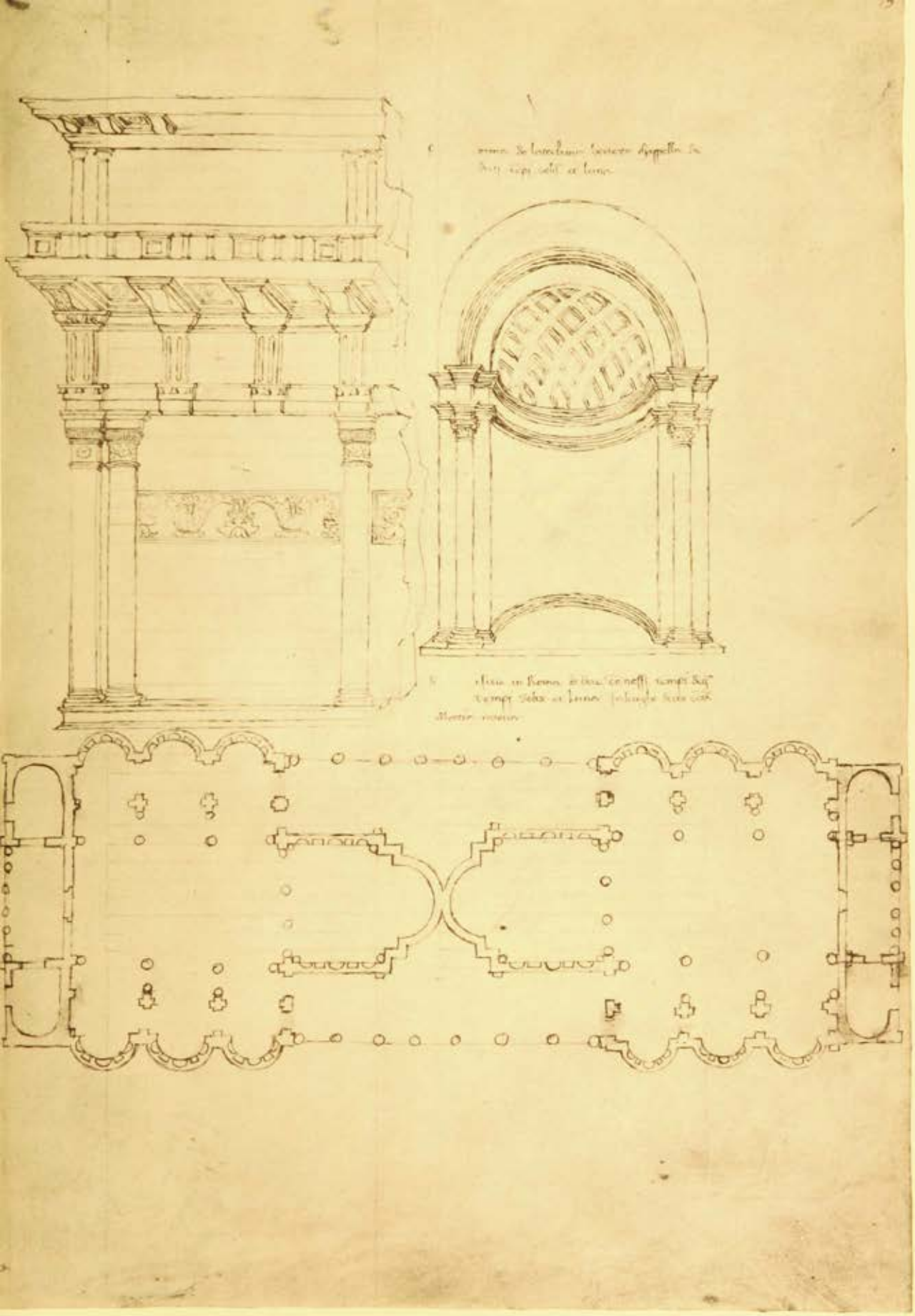


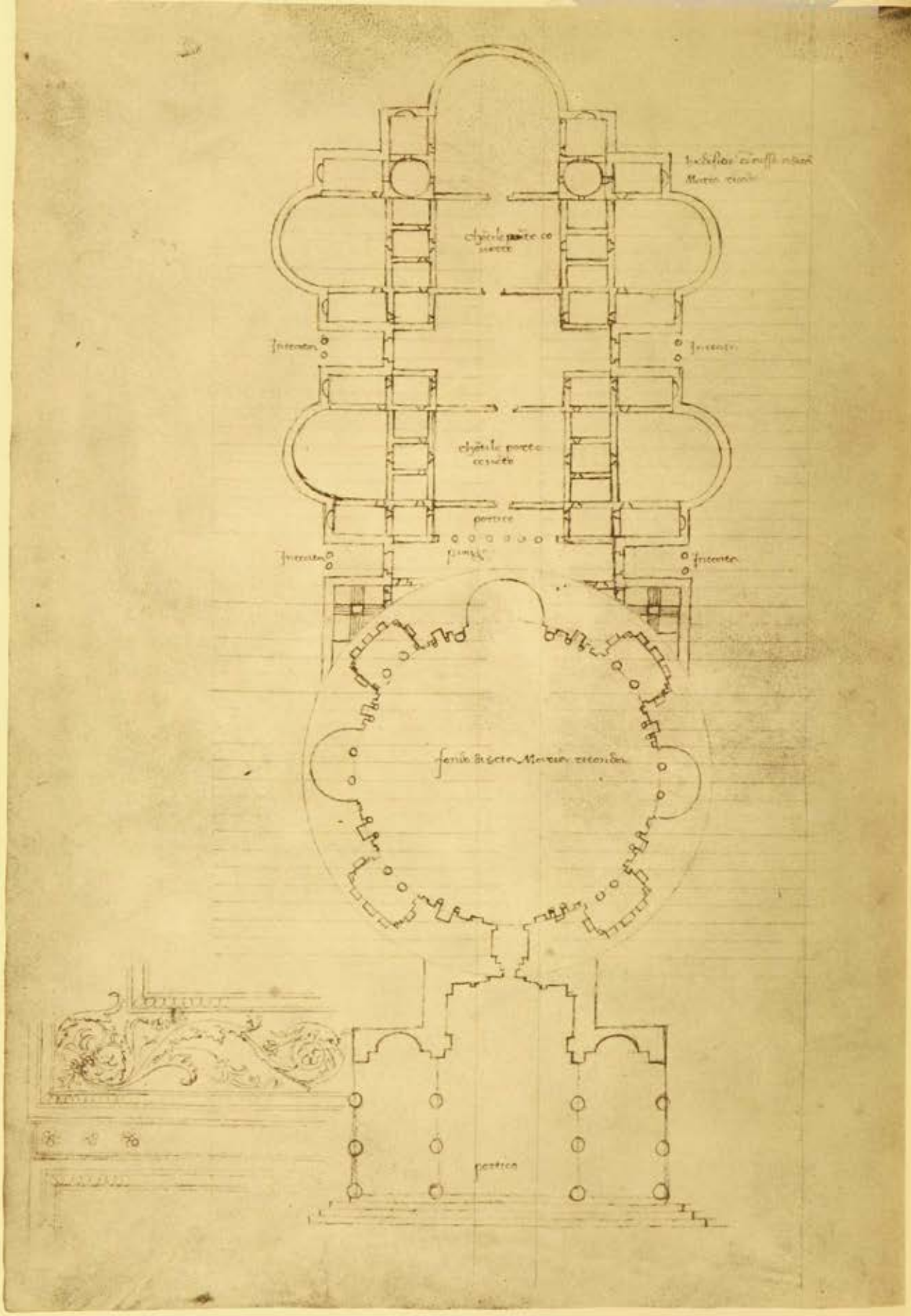
f. 77v TAV. 142



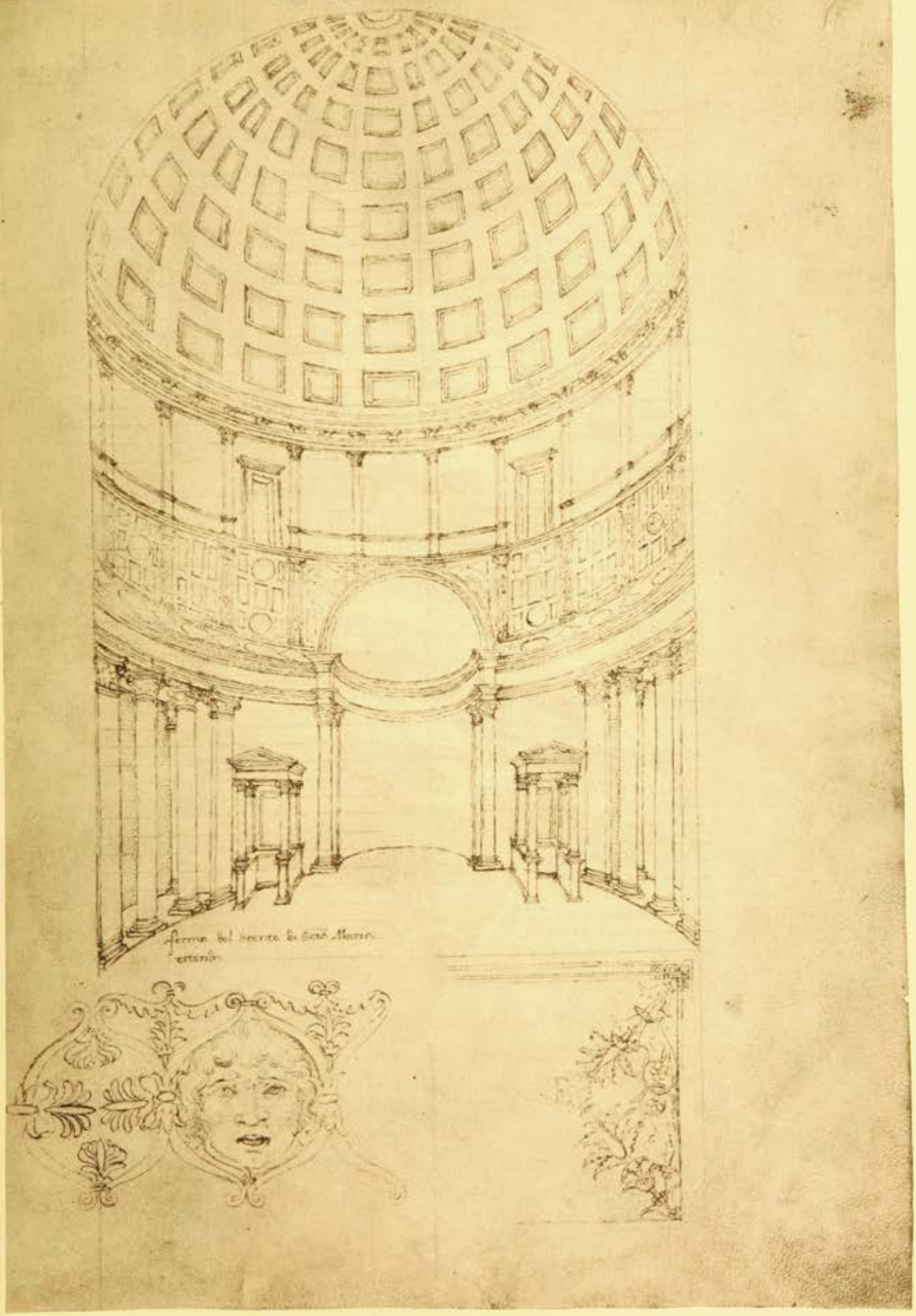


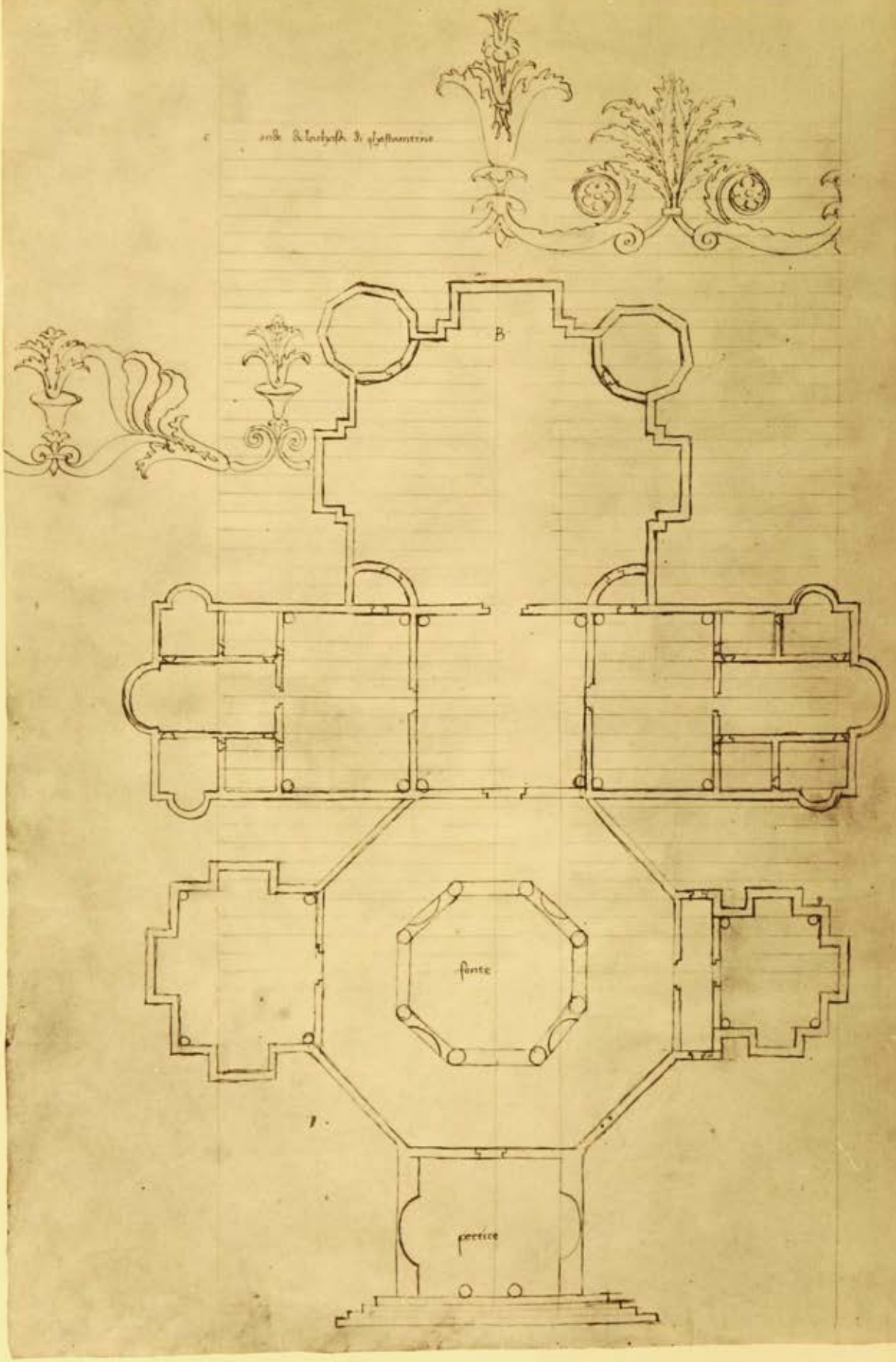
f. 78v TAV. 144



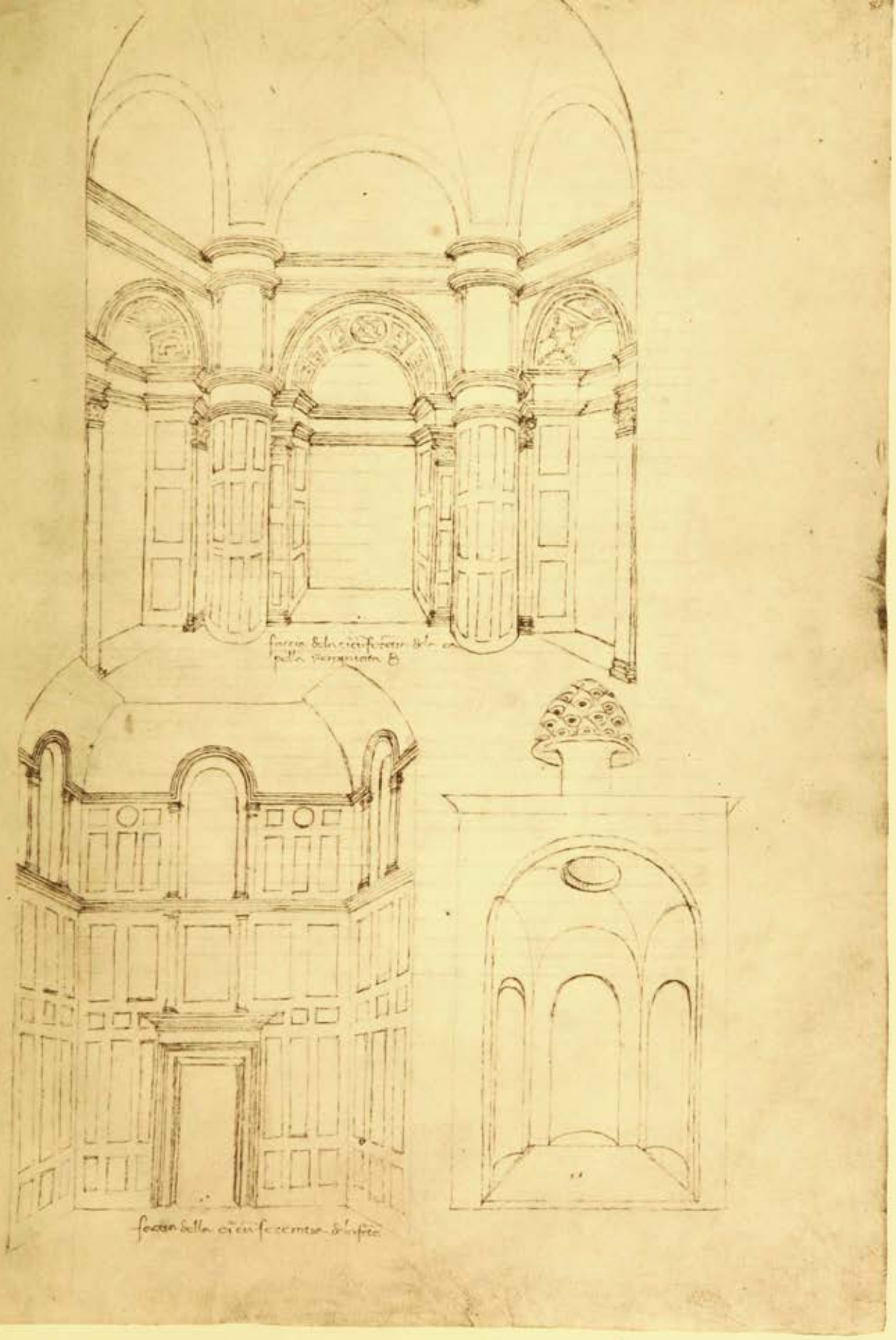


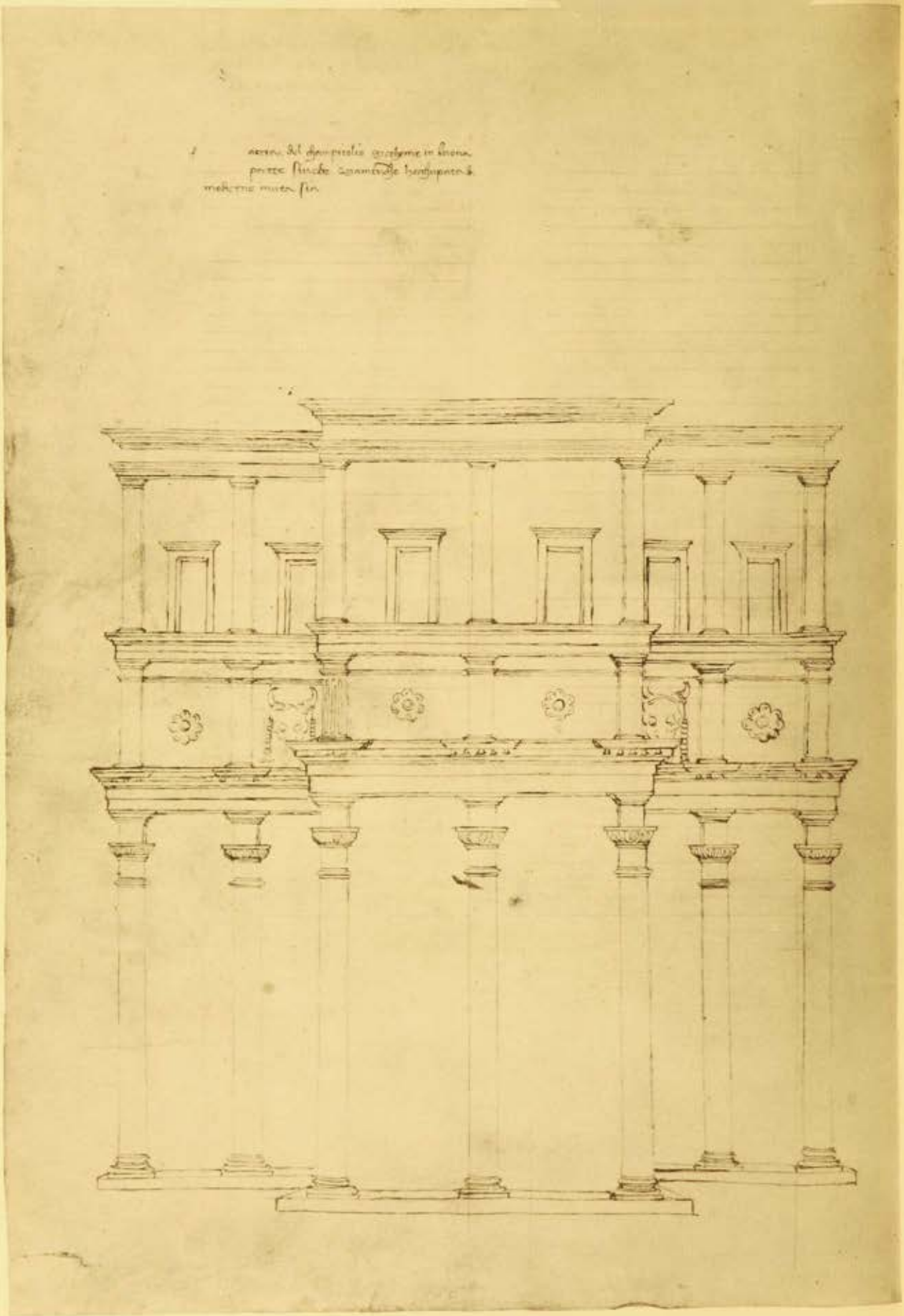
f. 79v TAV. 146


ferma del tercio di Santa Maria
ettendo

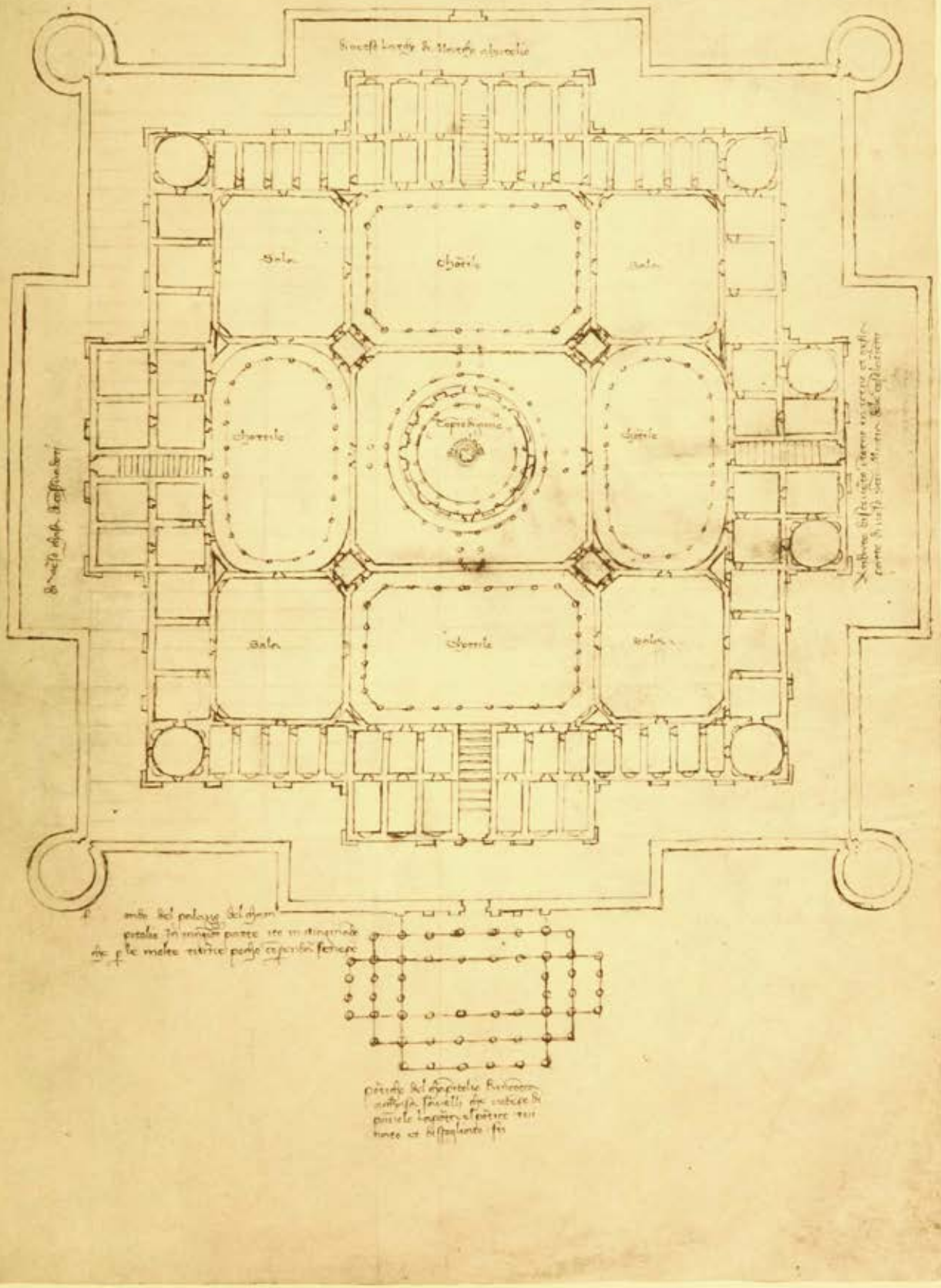


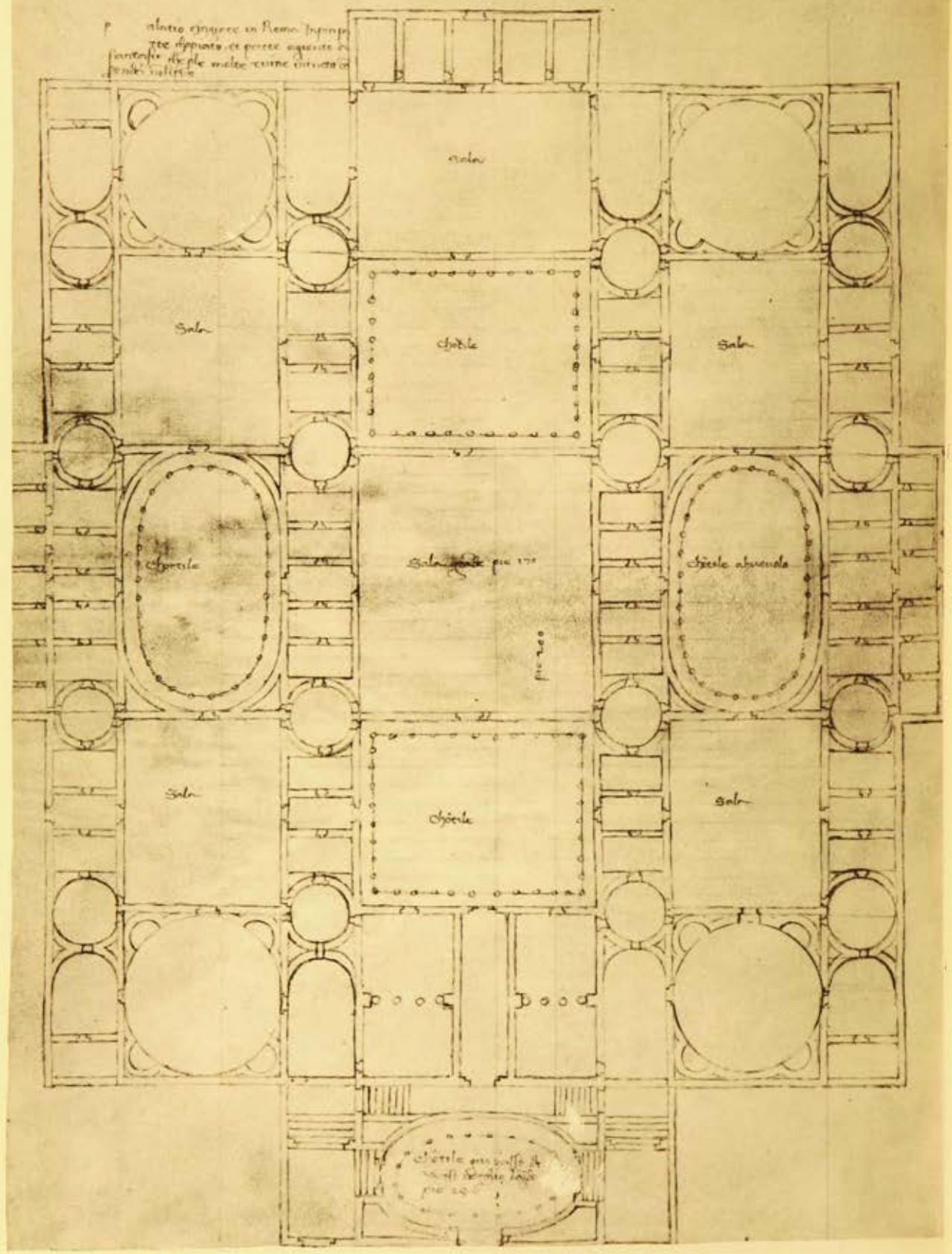
f. 80v TAV. 148



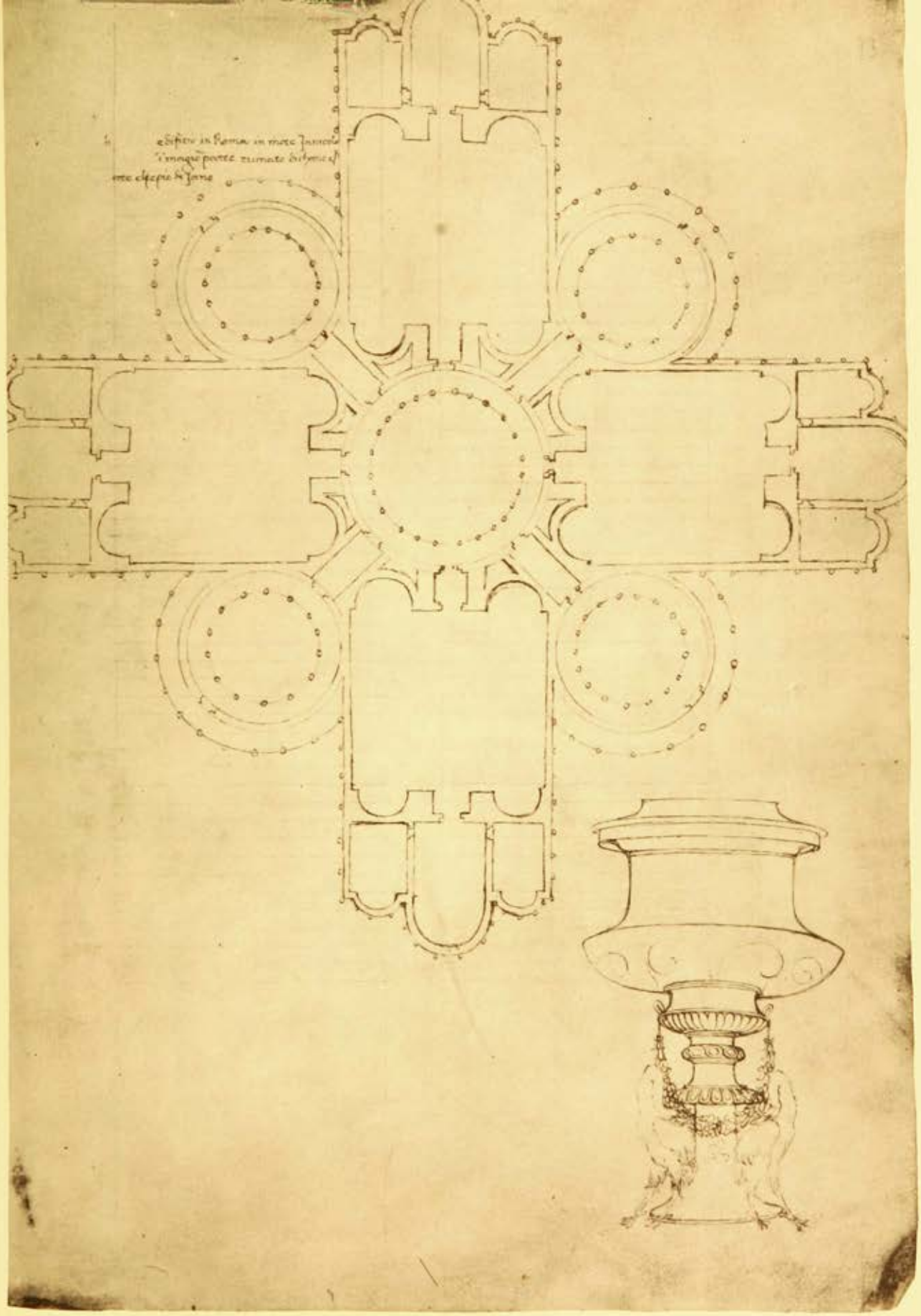


f. 81v TAV. 150

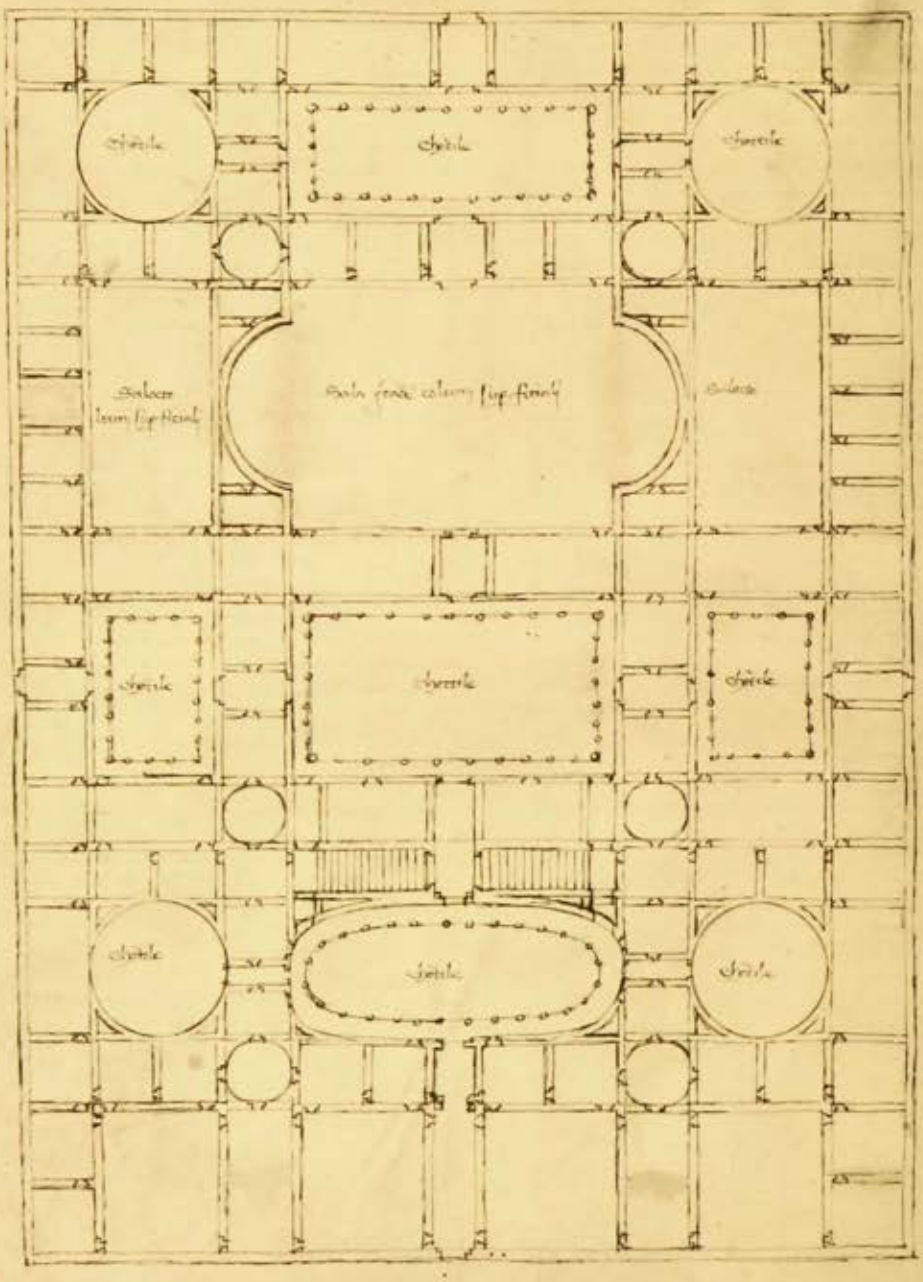



Sala
Sala
Chiesa
Sala
Chiesa
Sala
Chiesa abbandonata
Sala
Chiesa
Sala

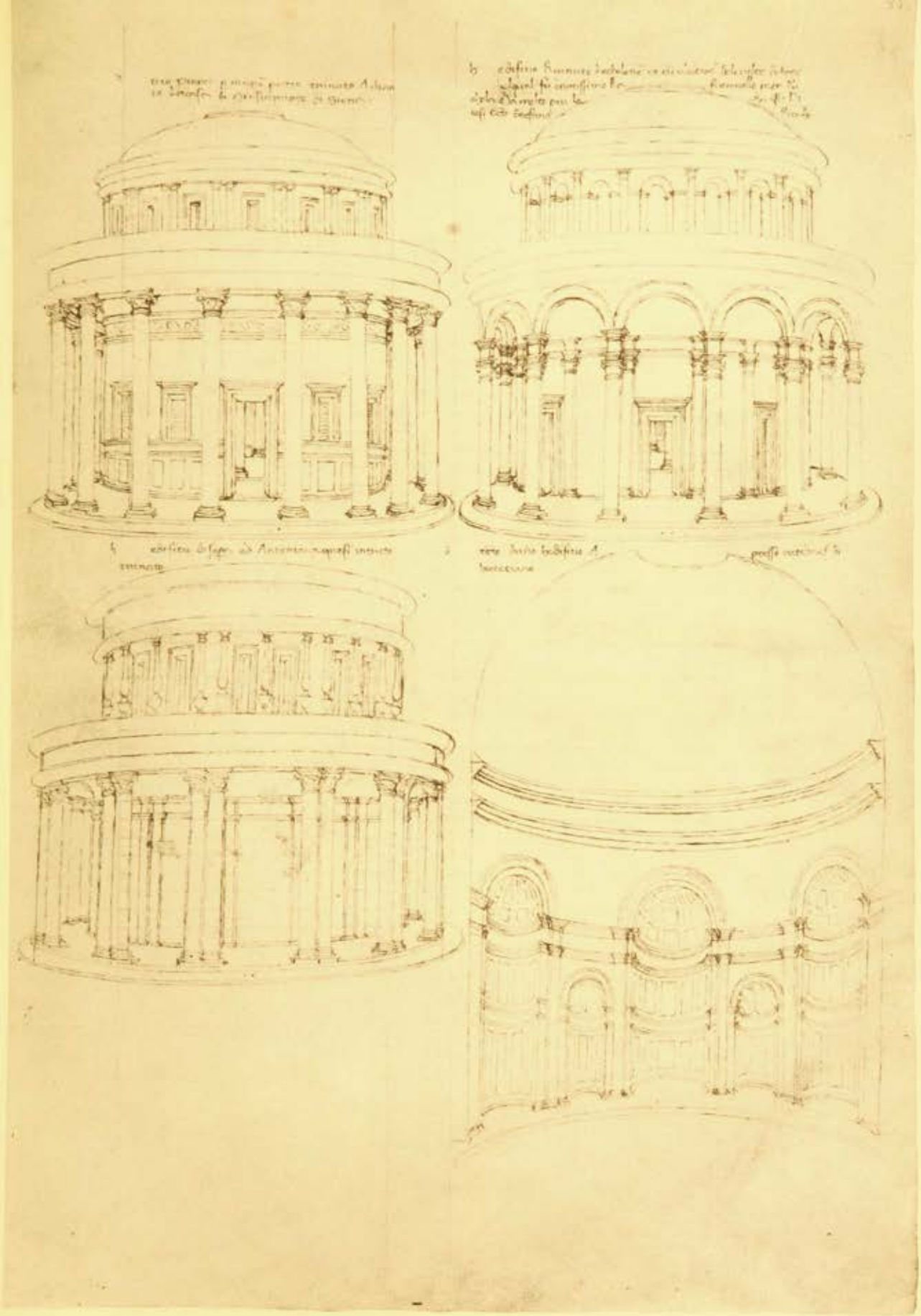
f. 82v TAV. 152

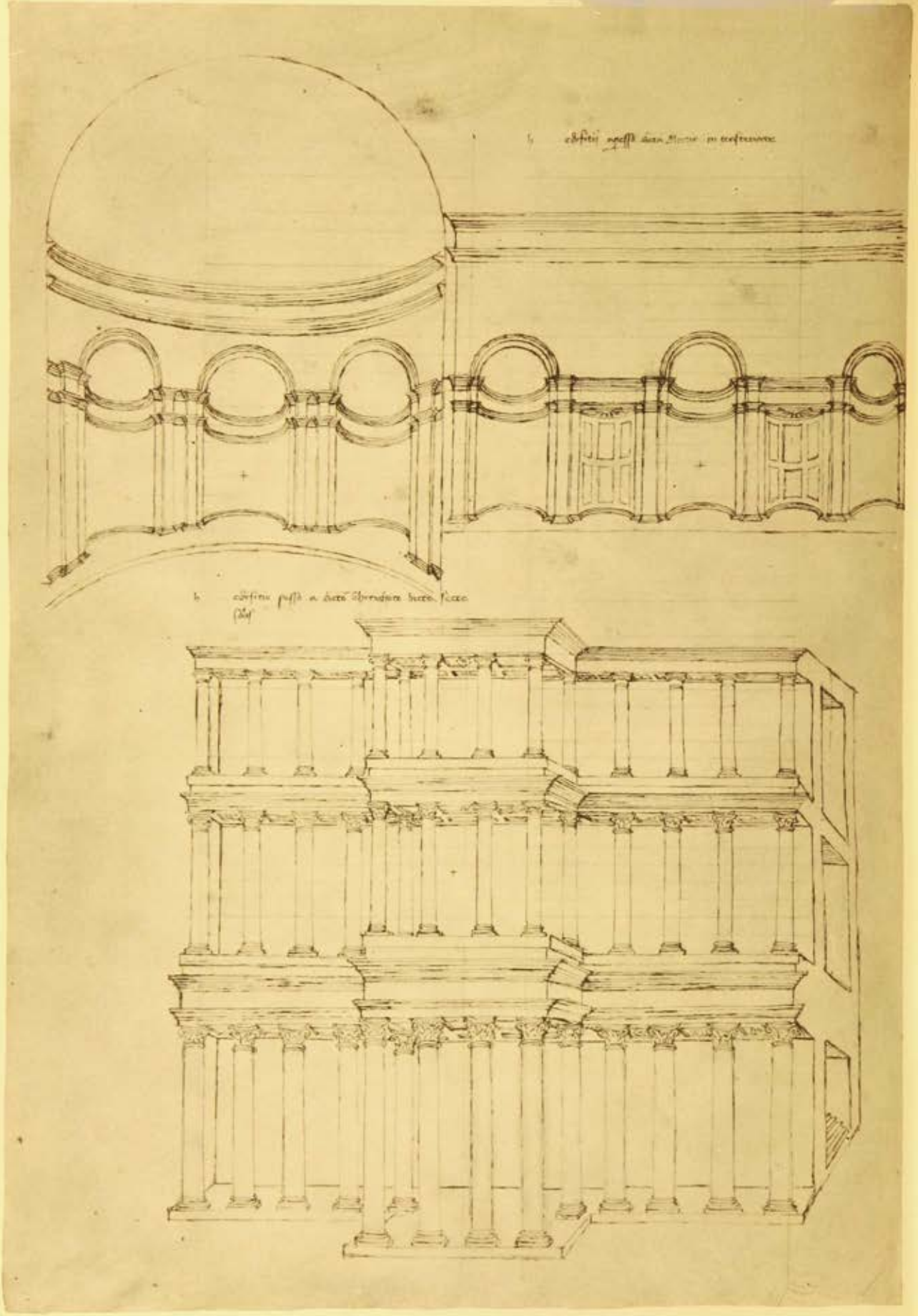


f. 83 TAV. 153

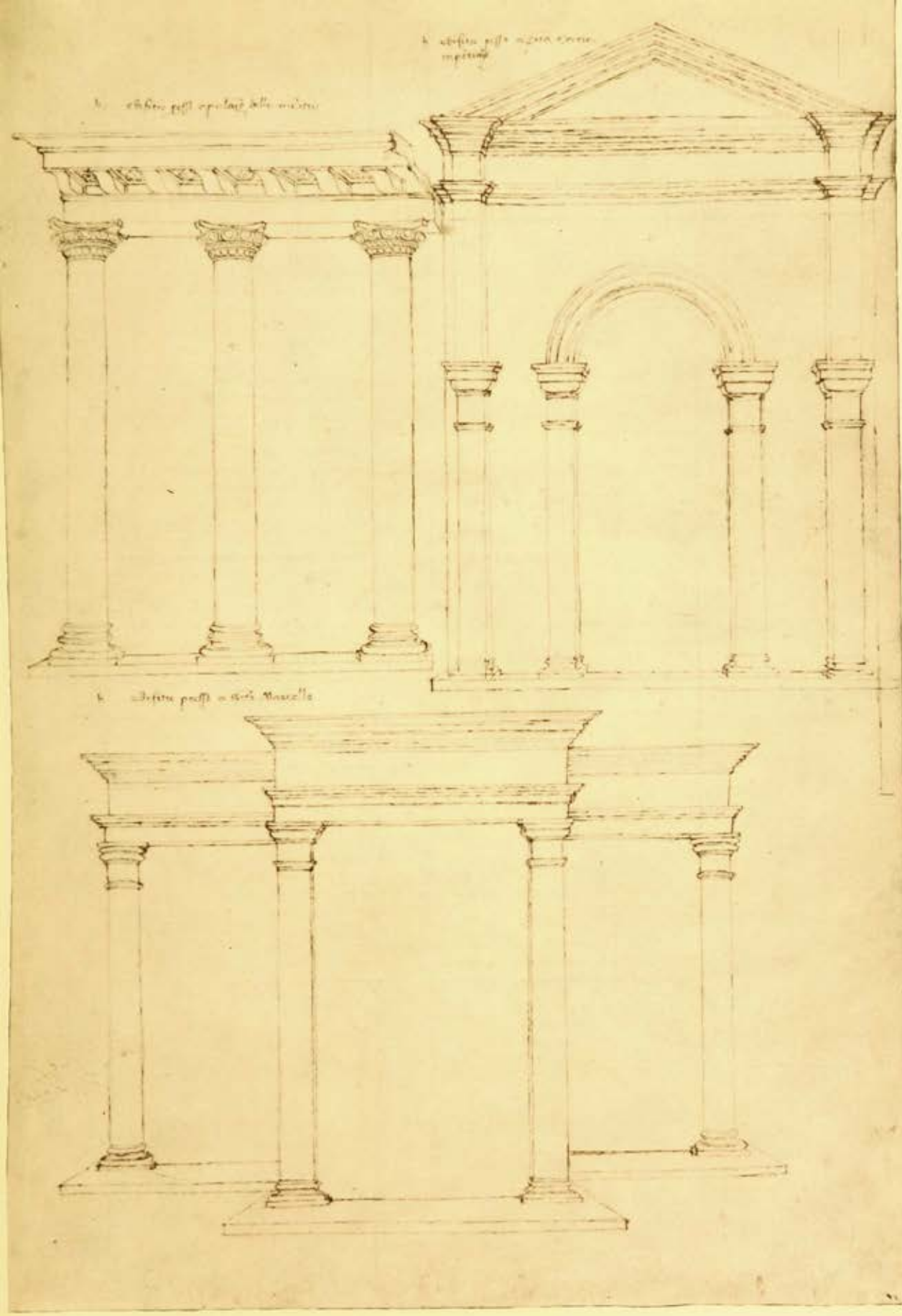


f. 83v TAV. 154

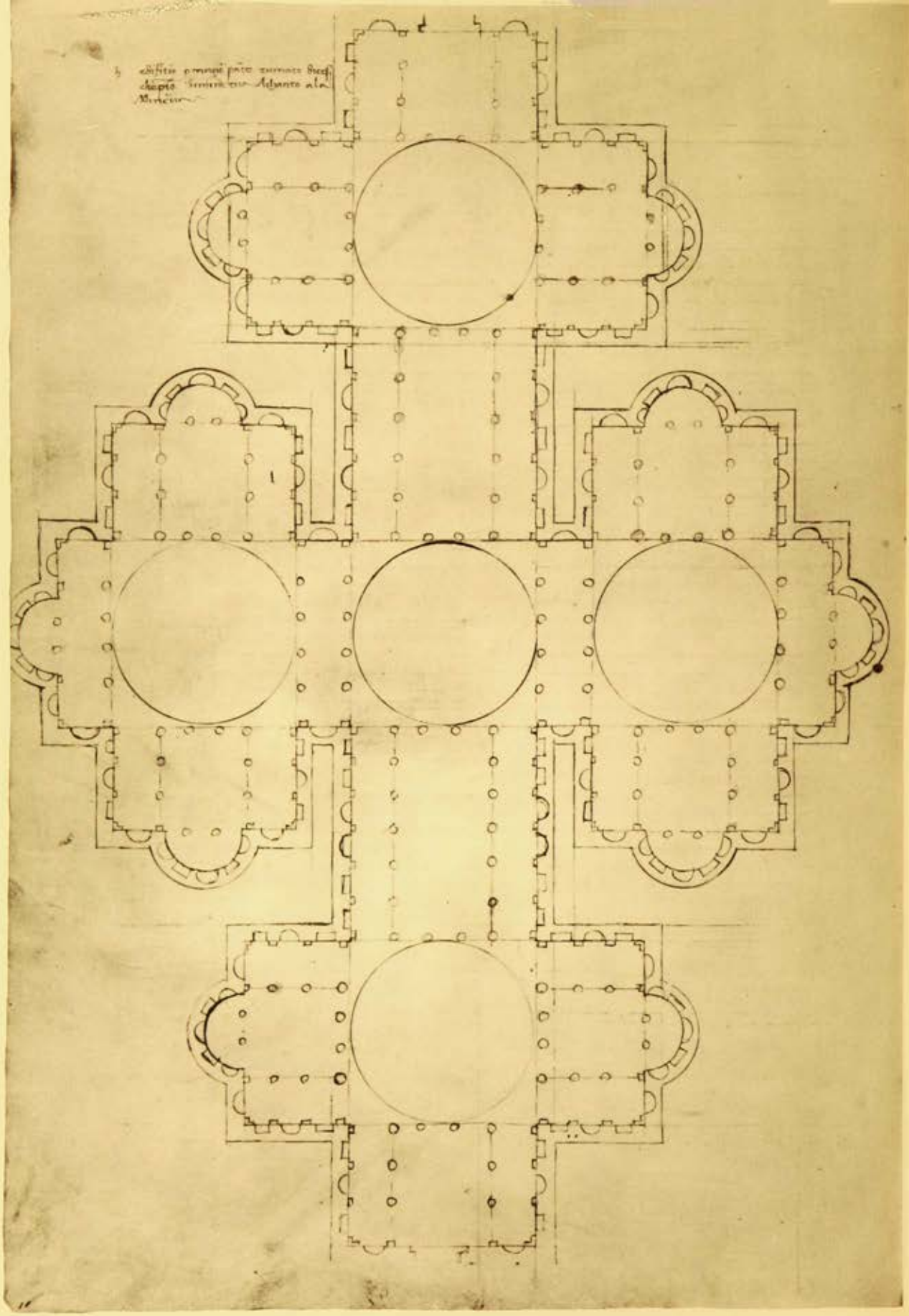




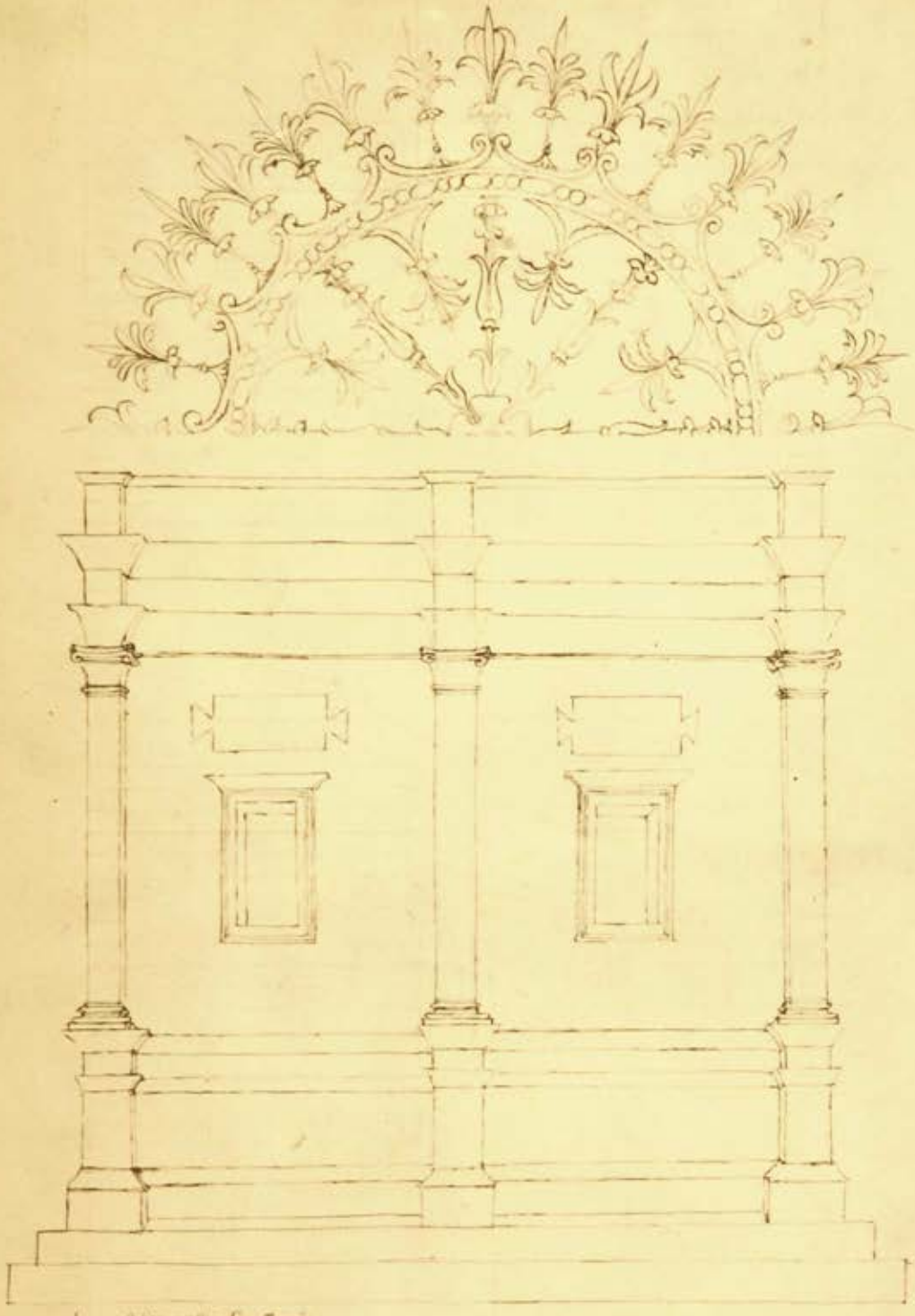
f. 84v TAV. 156

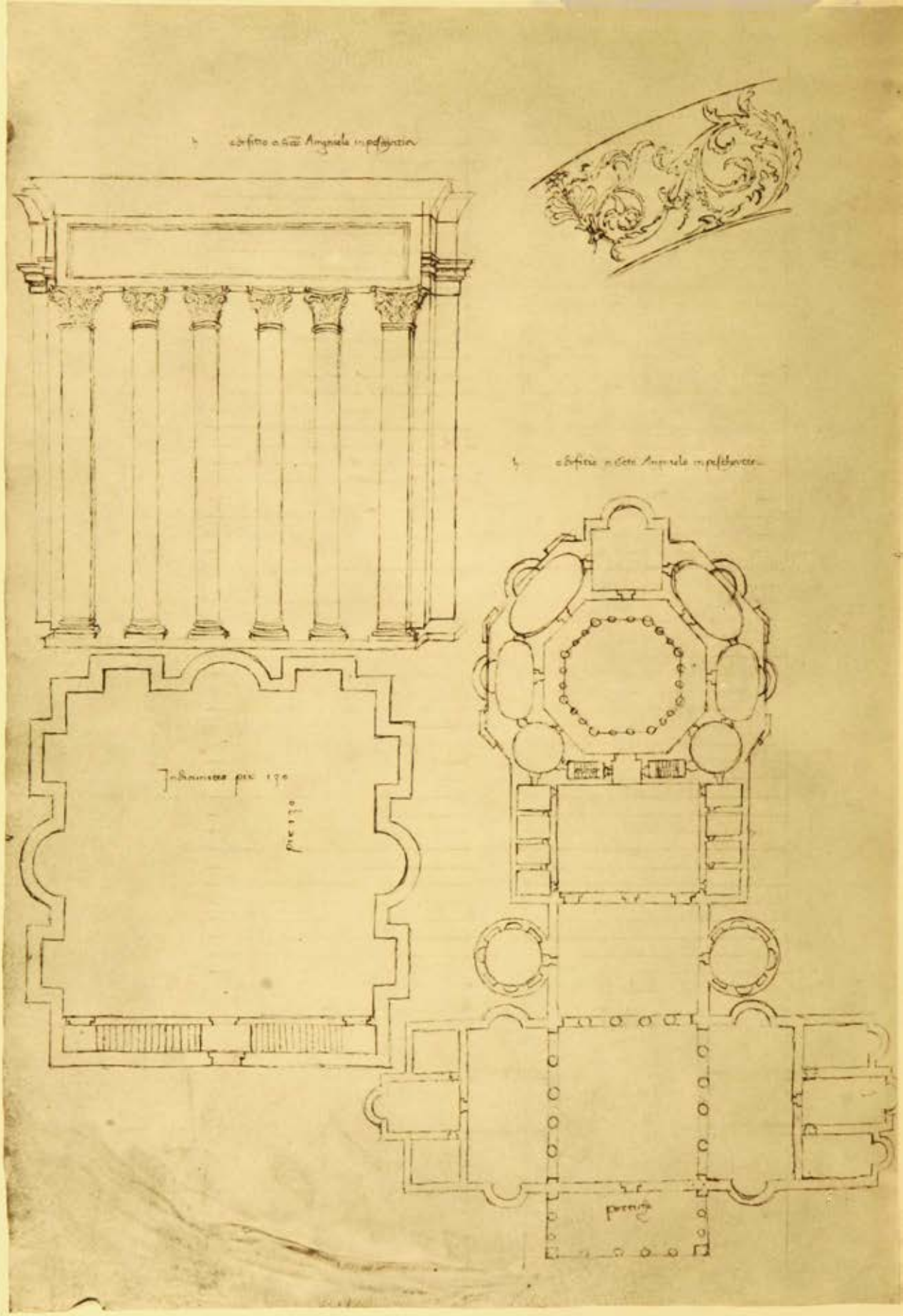


f. 85 TAV. 157

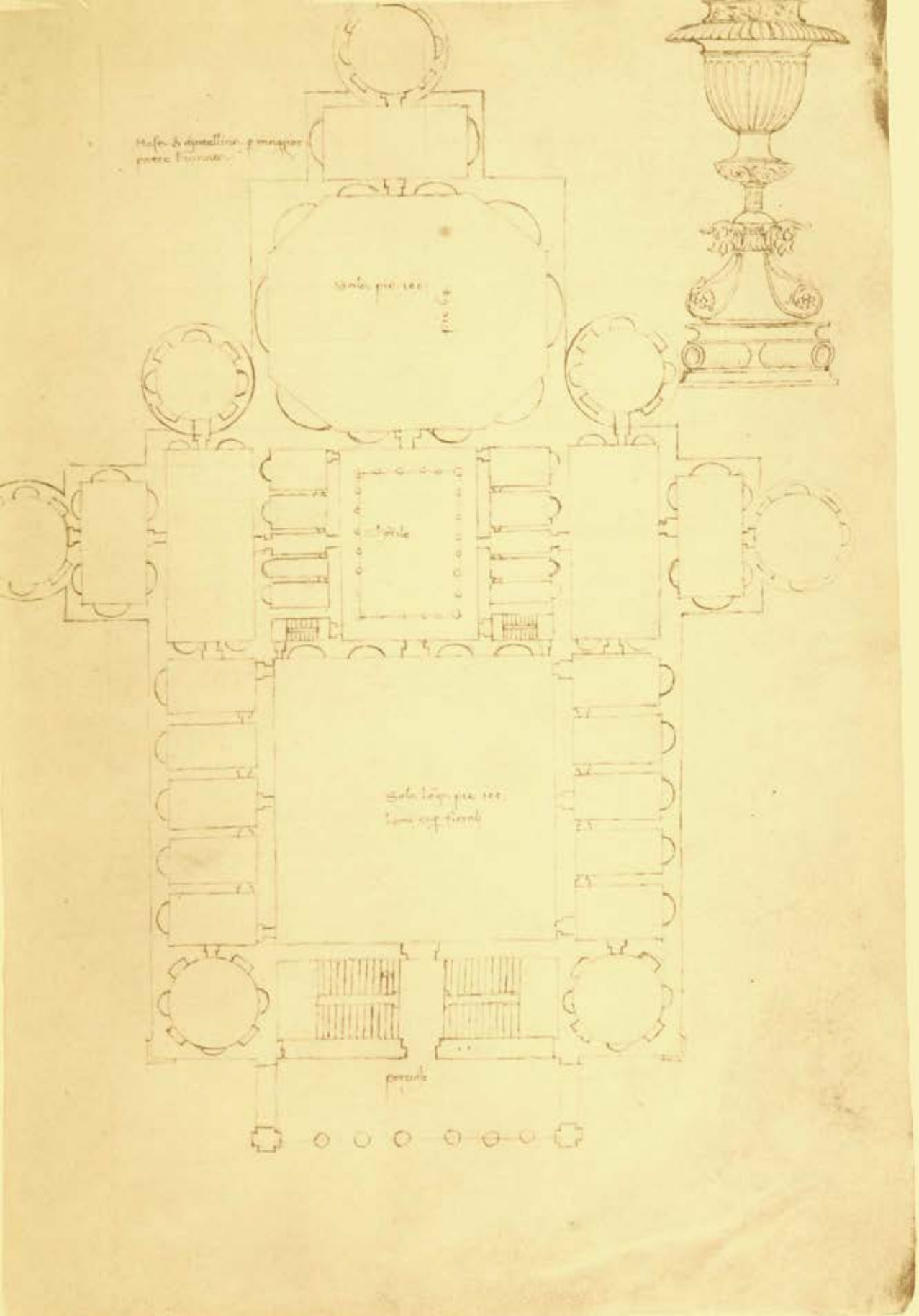


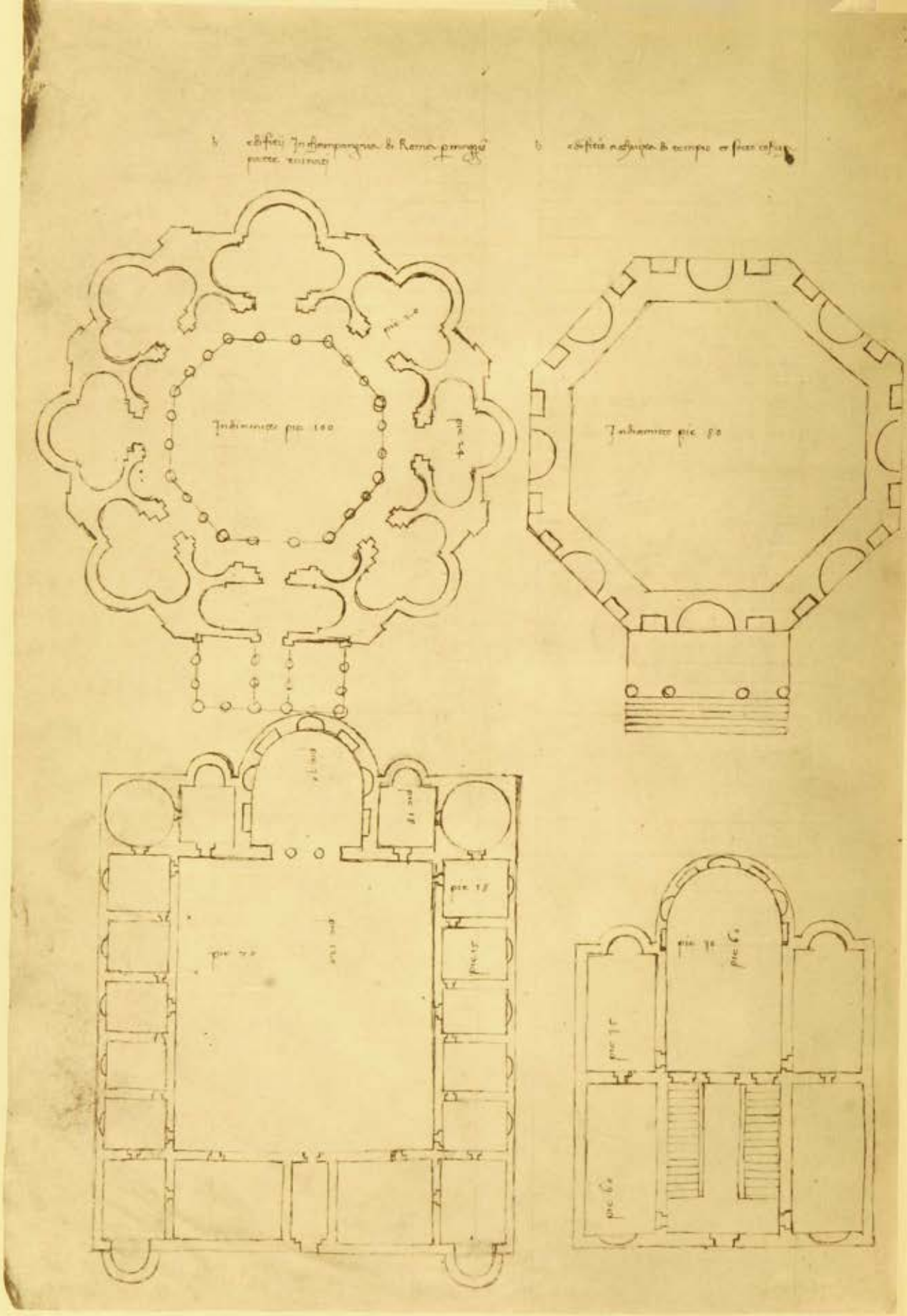
f. 85v TAV. 158



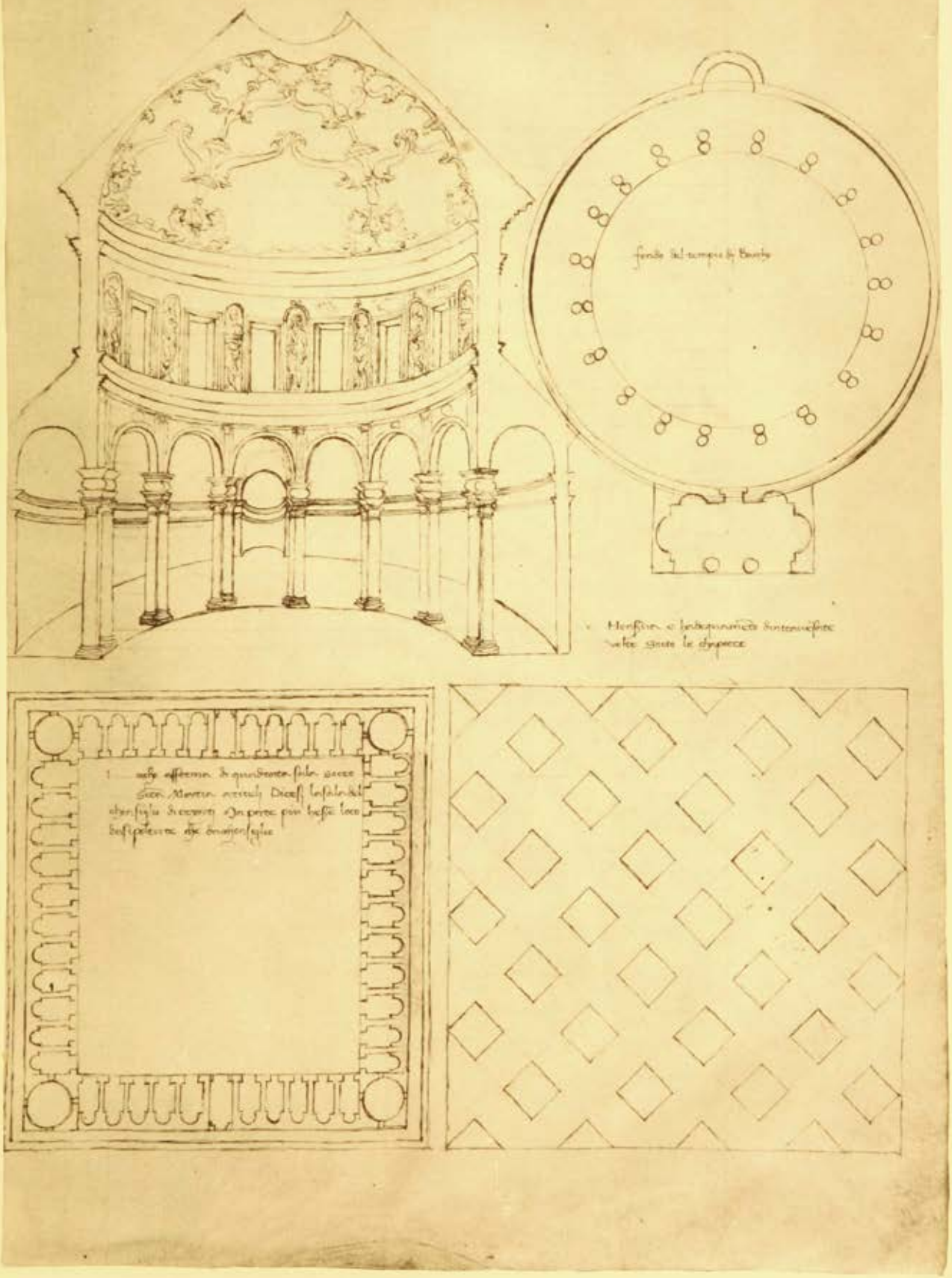


f. 86v TAV. 160

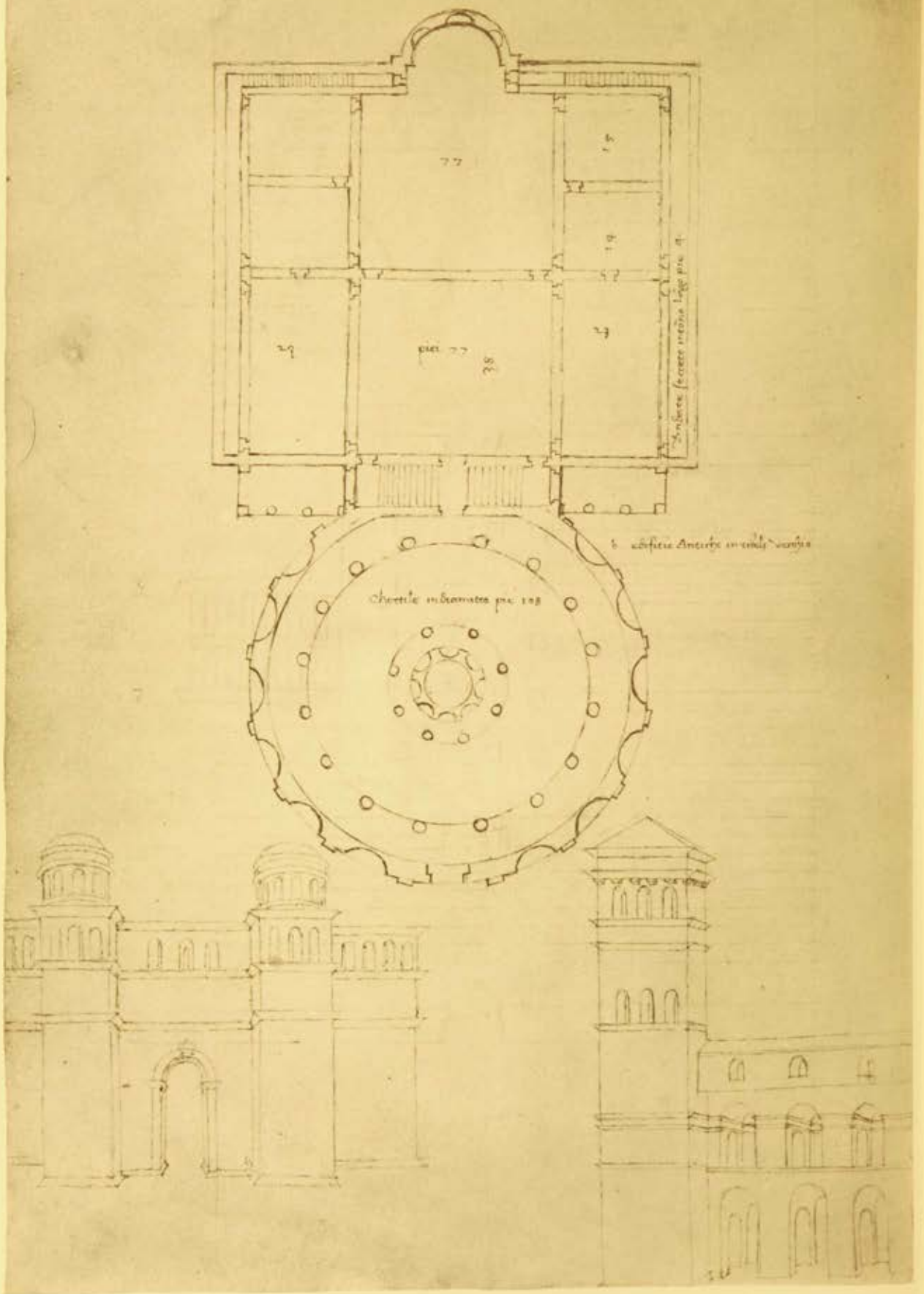




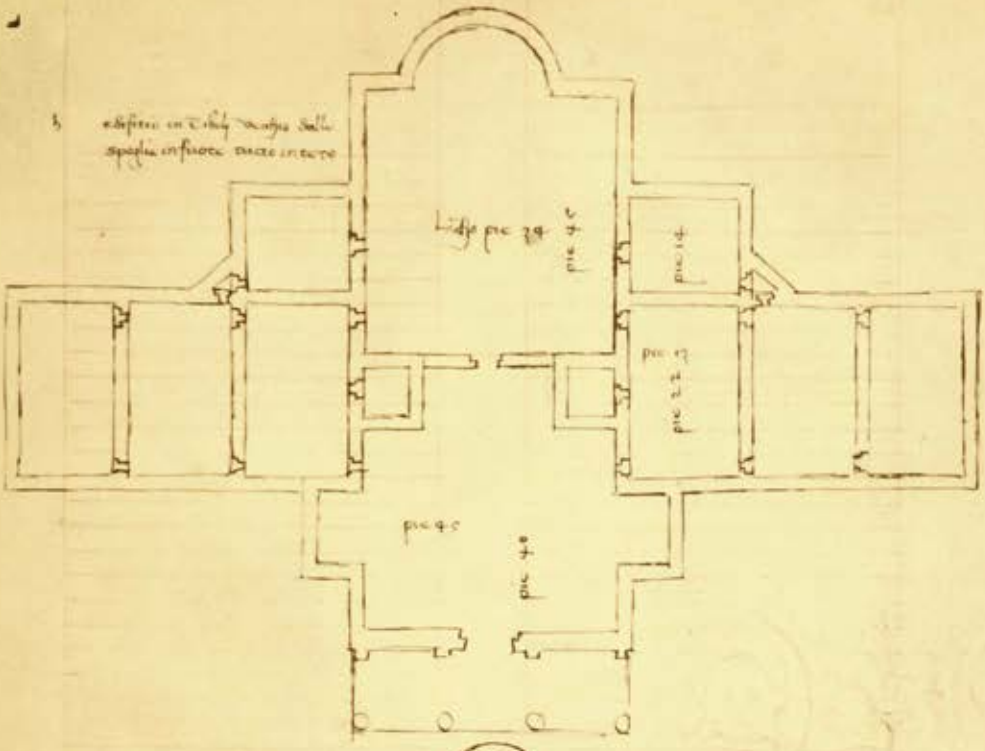
f. 87v TAV. 162

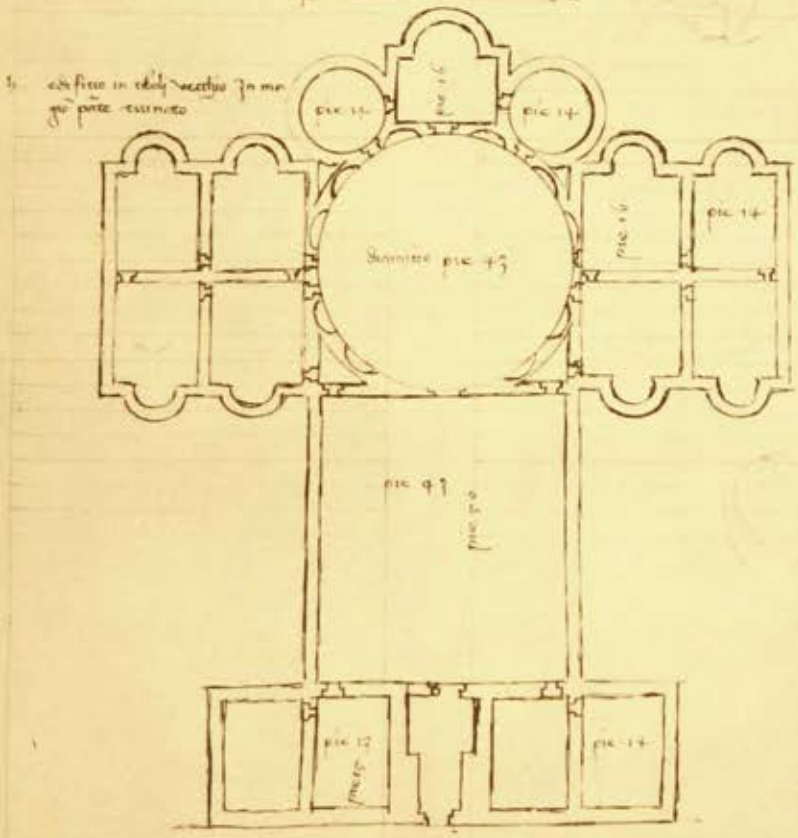


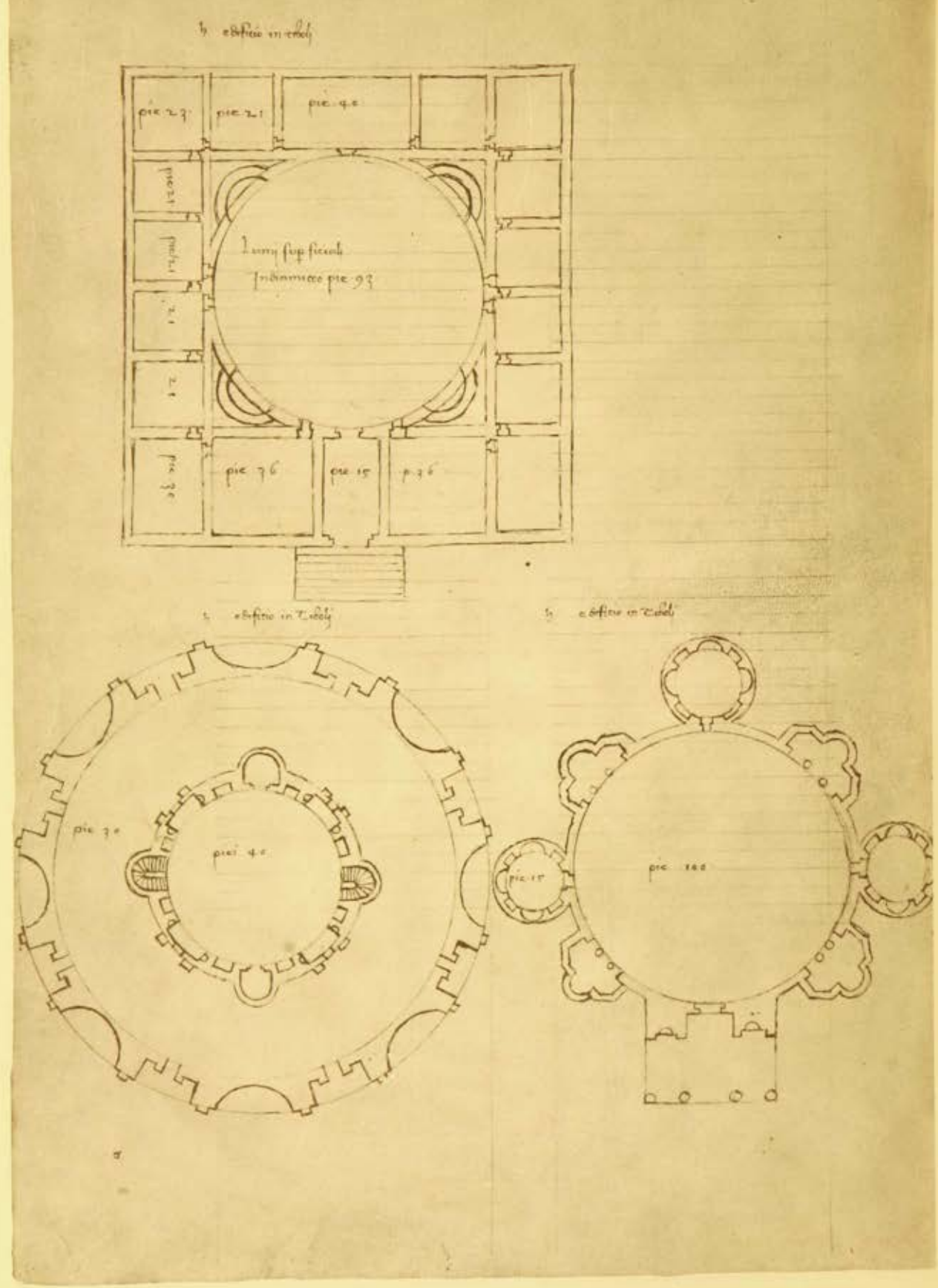
f. 88 TAV. 163



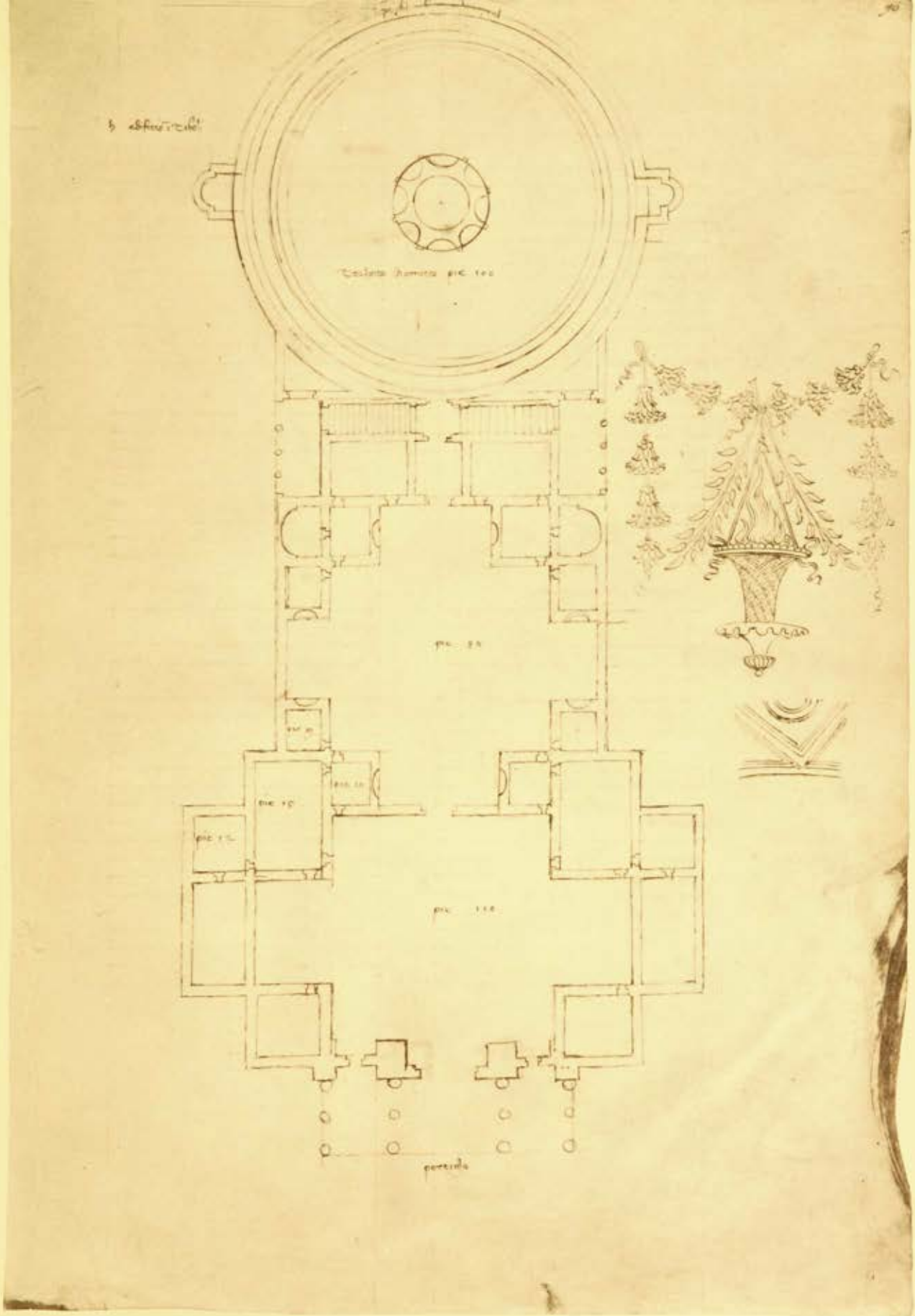
f. 88v TAV. 164



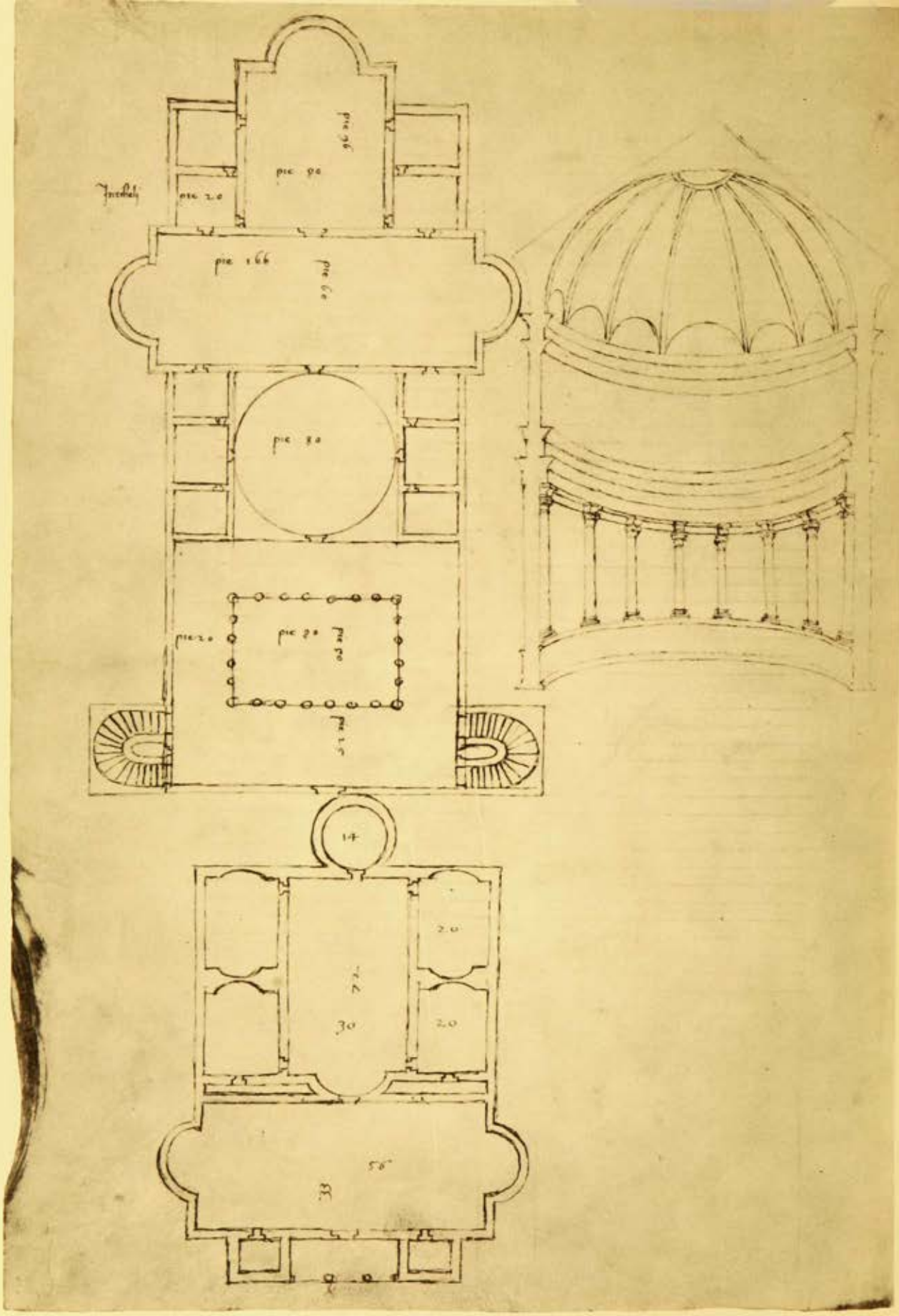



pie 23
pie 21
pie 40
pie 76
pie 15
p. 36
pie 30
pie 7 0
pie 4 0
pie 100
pie 17

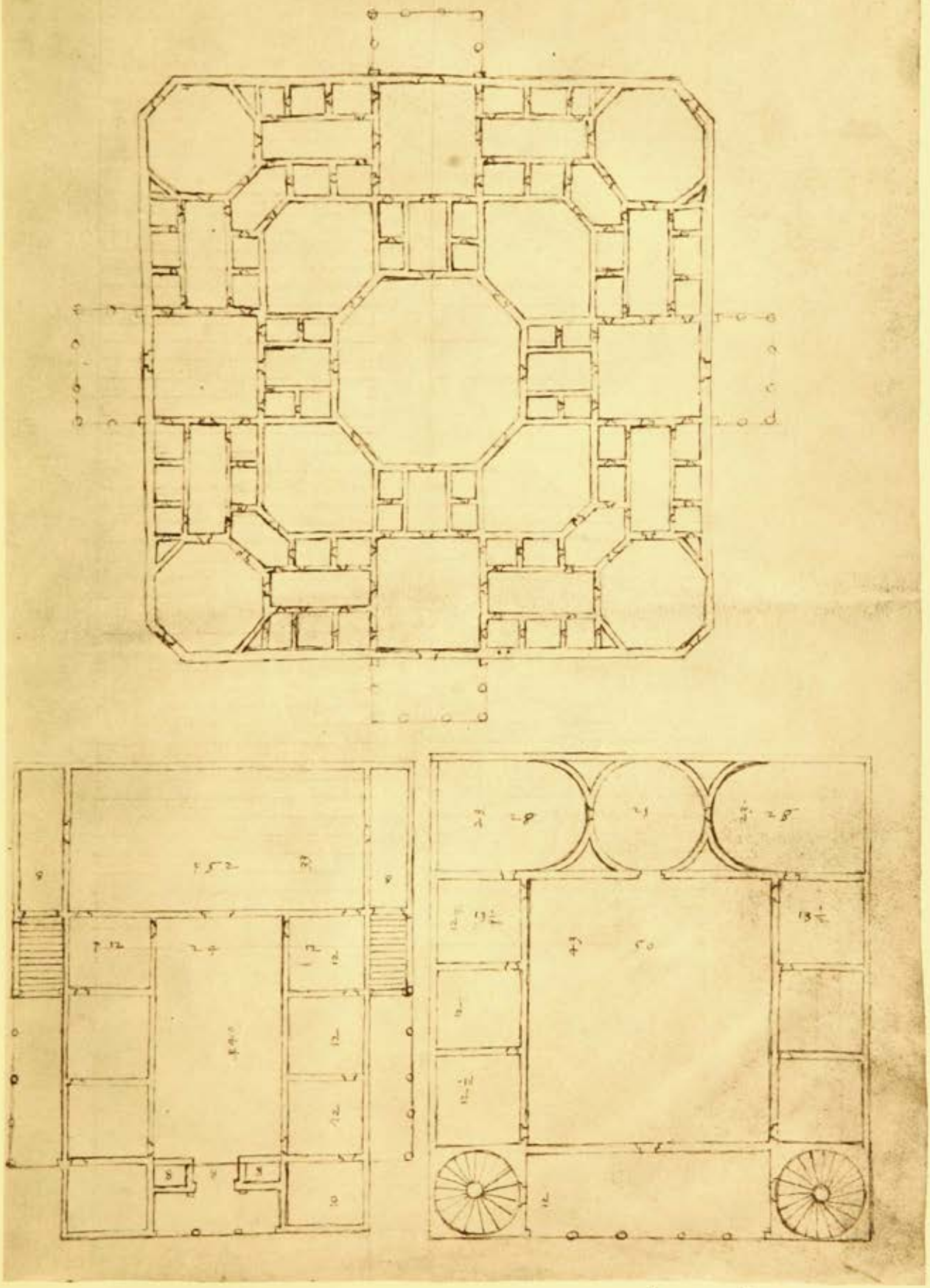
f. 89v TAV. 166



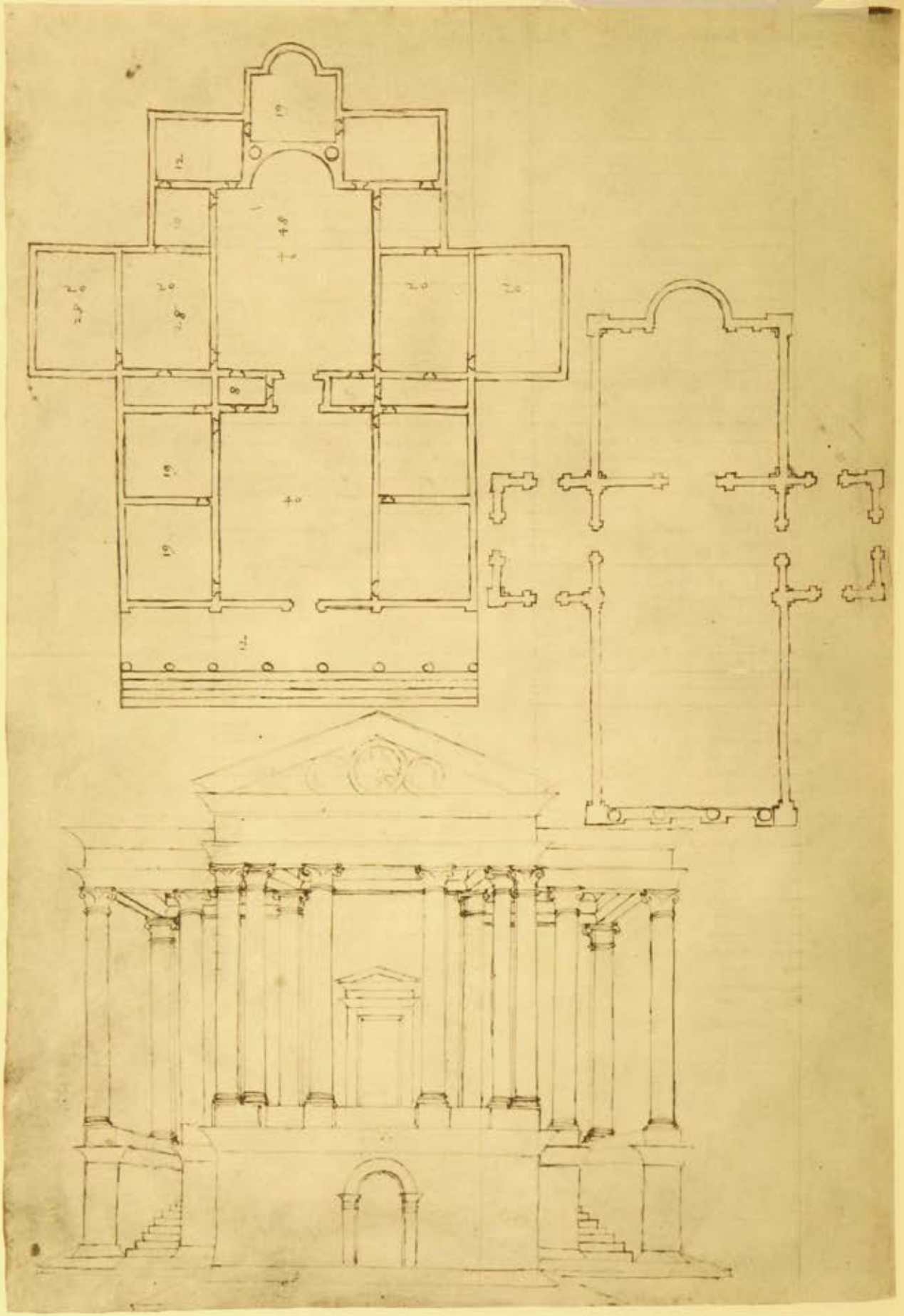
f. 90 TAV. 167



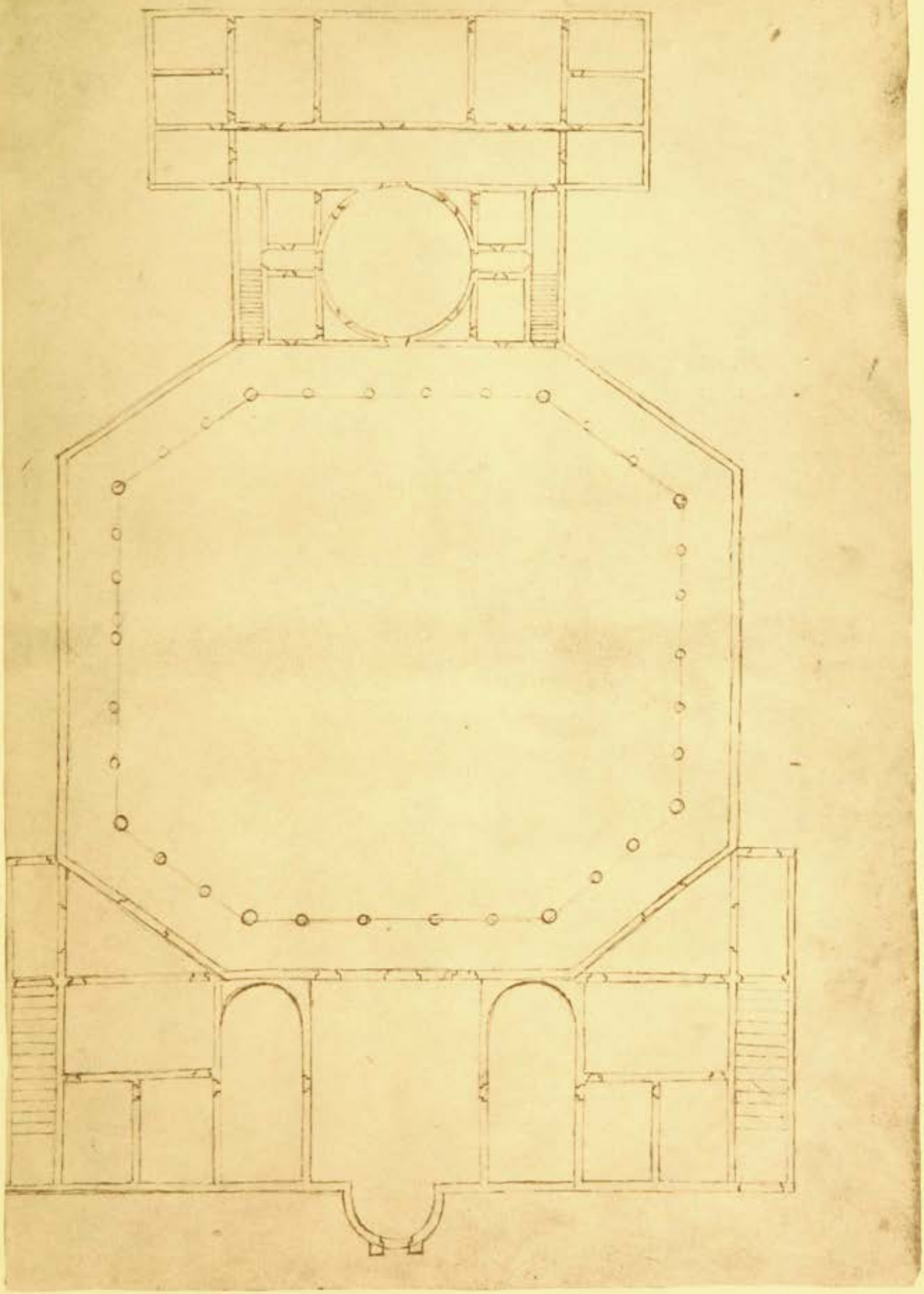
f. 90v TAV. 168



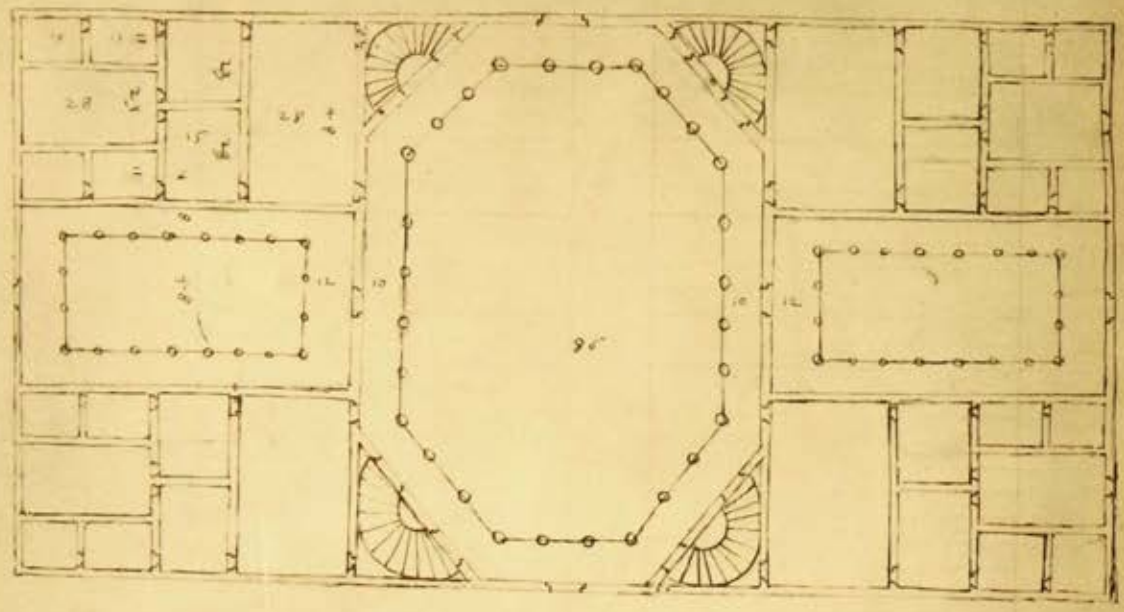
f. 91 TAV. 169

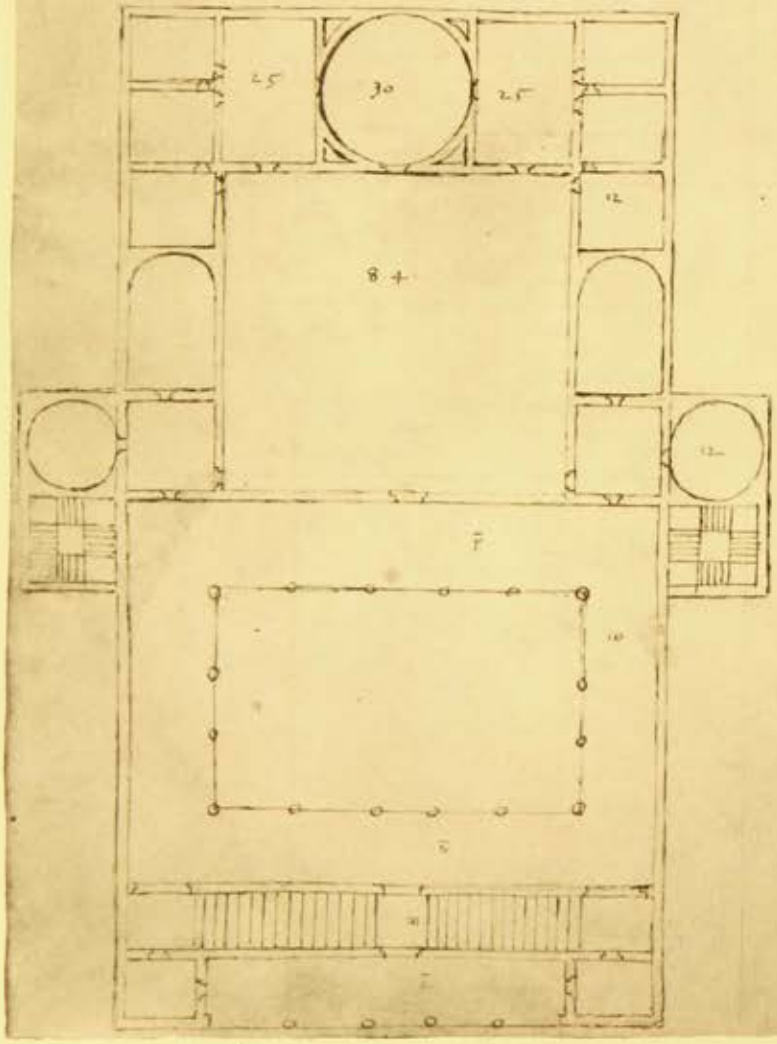


f. 91v TAV. 170

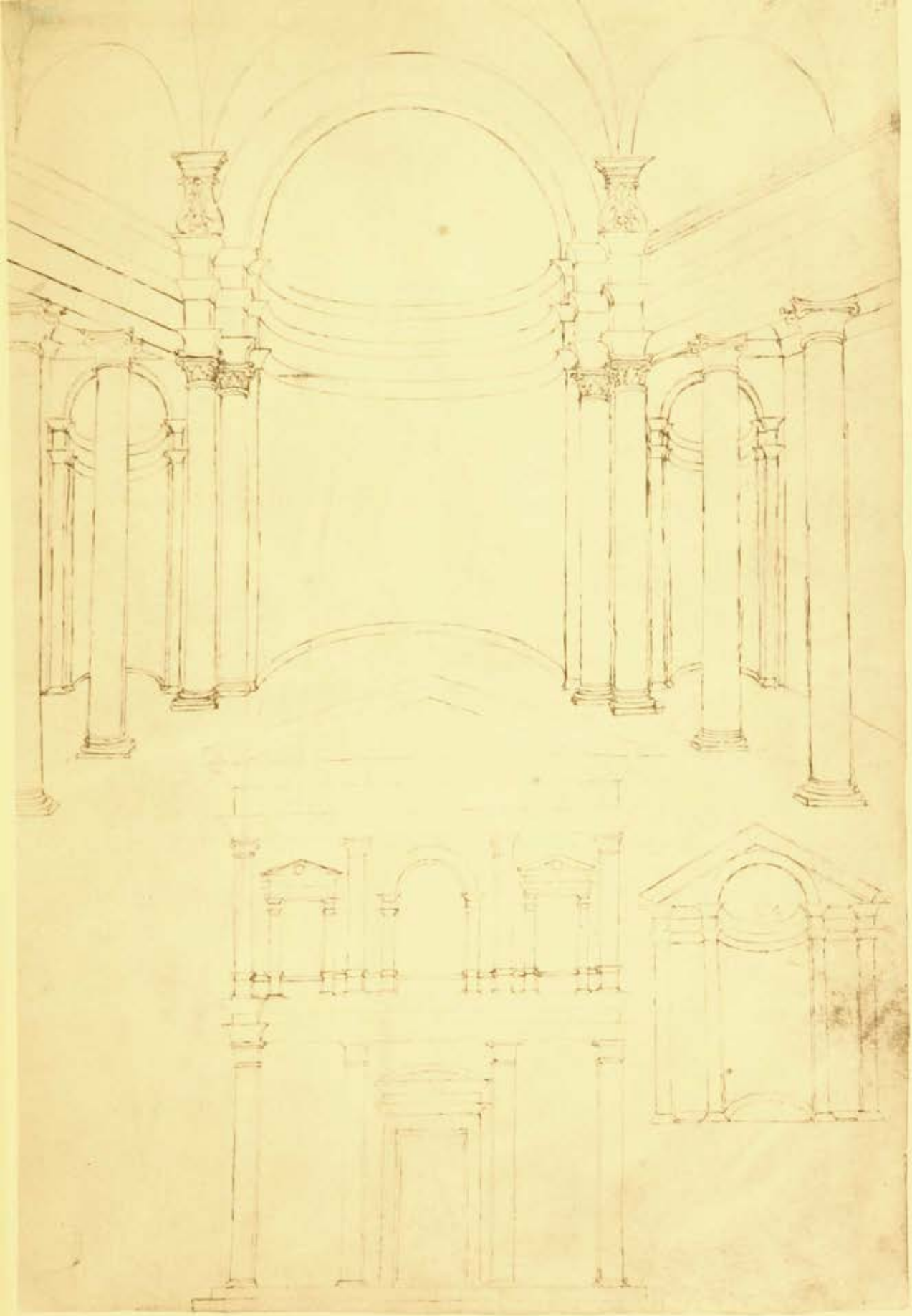


f. 92 TAV. 171

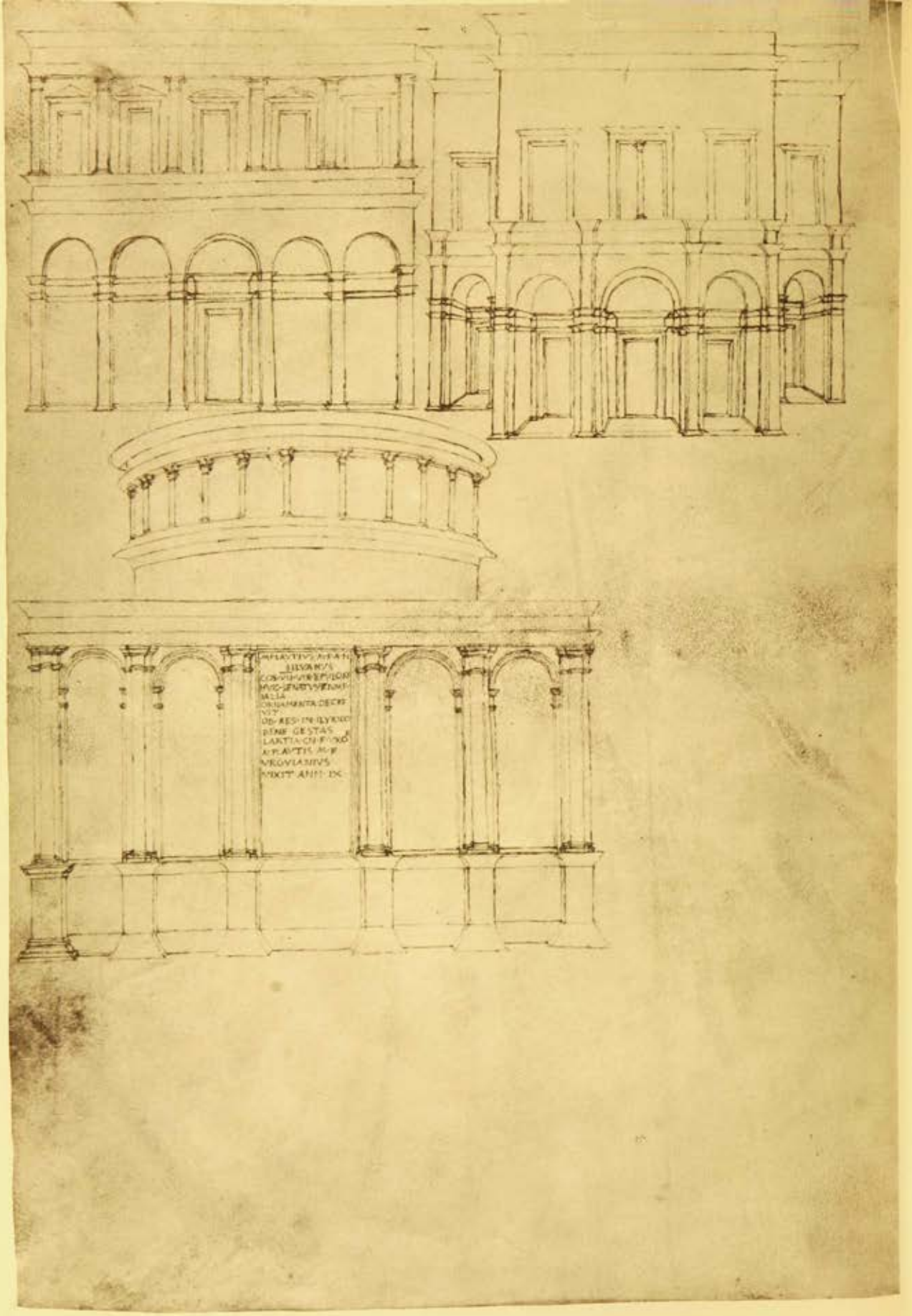




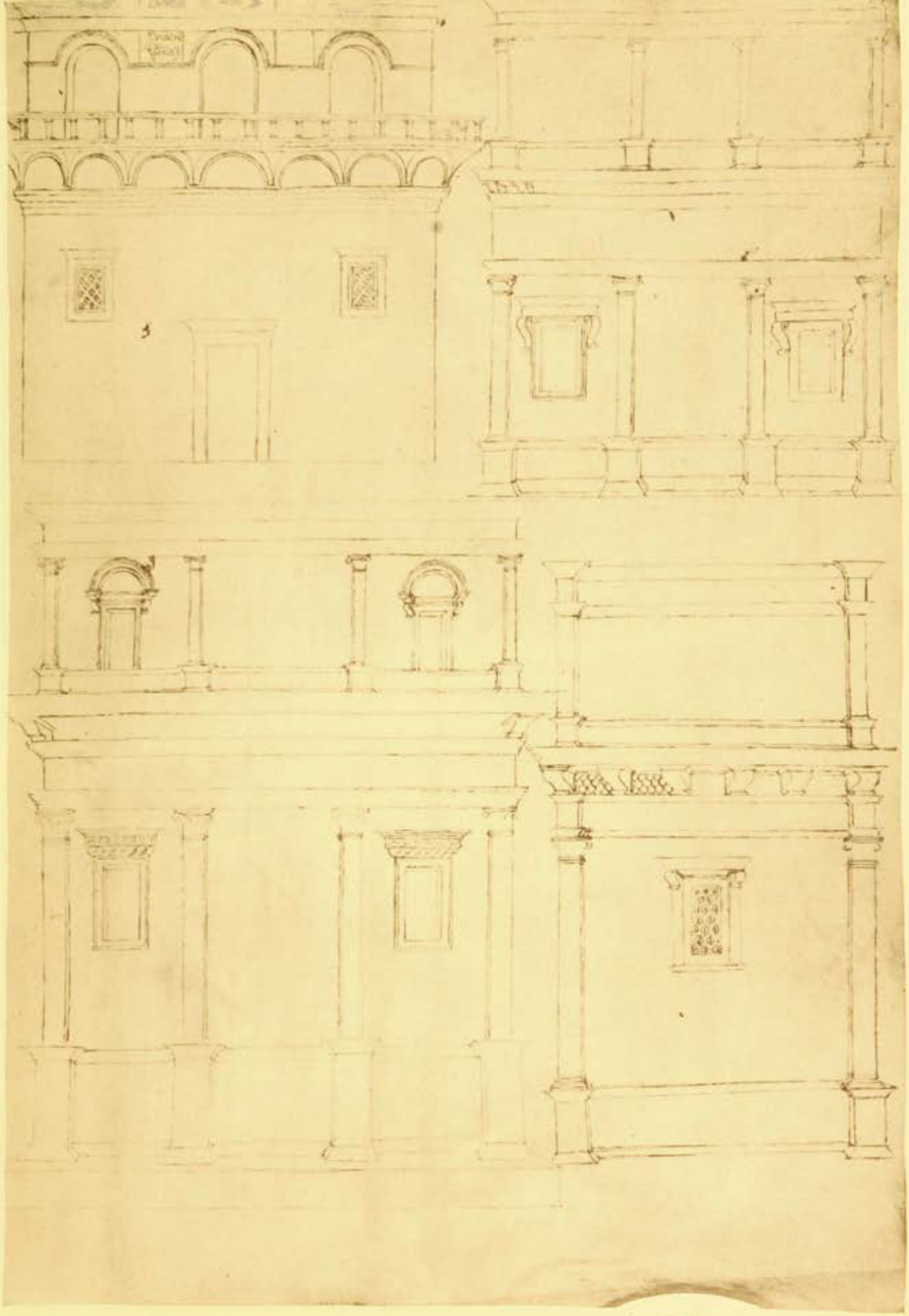
f. 92v TAV. 172



f.93 TAV. 173

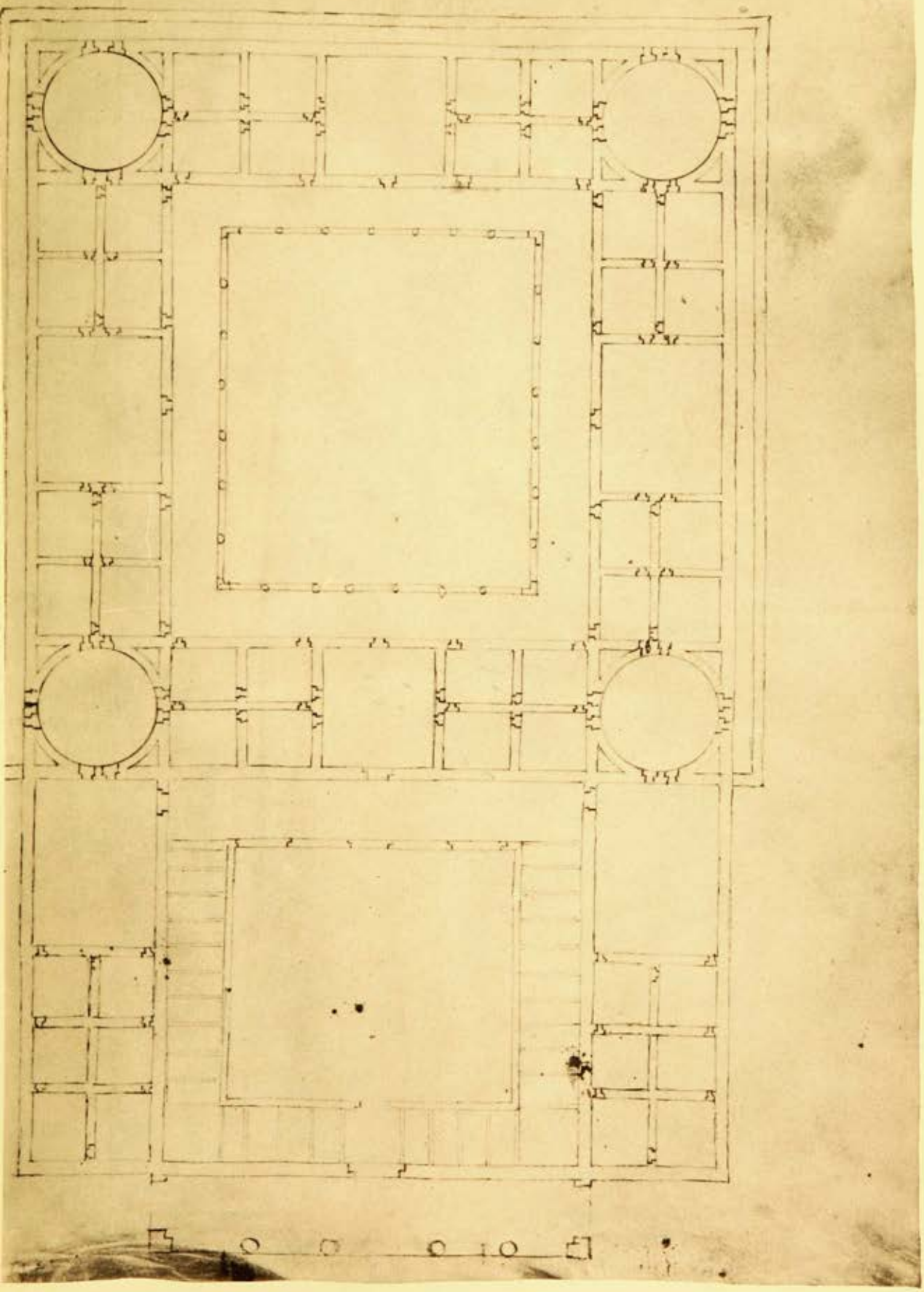


f. 93v TAV. 174

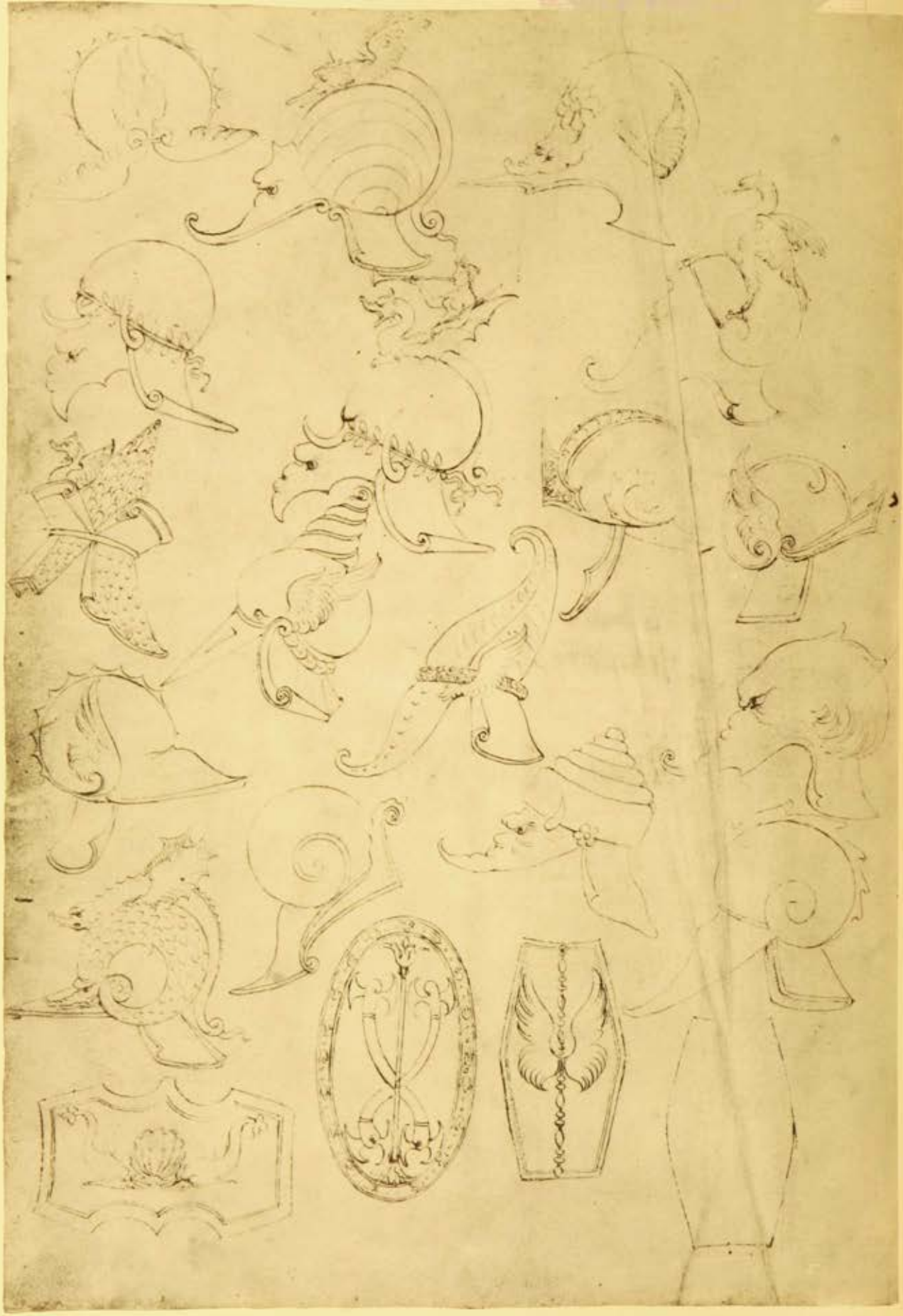




f. 94v TAV. 176

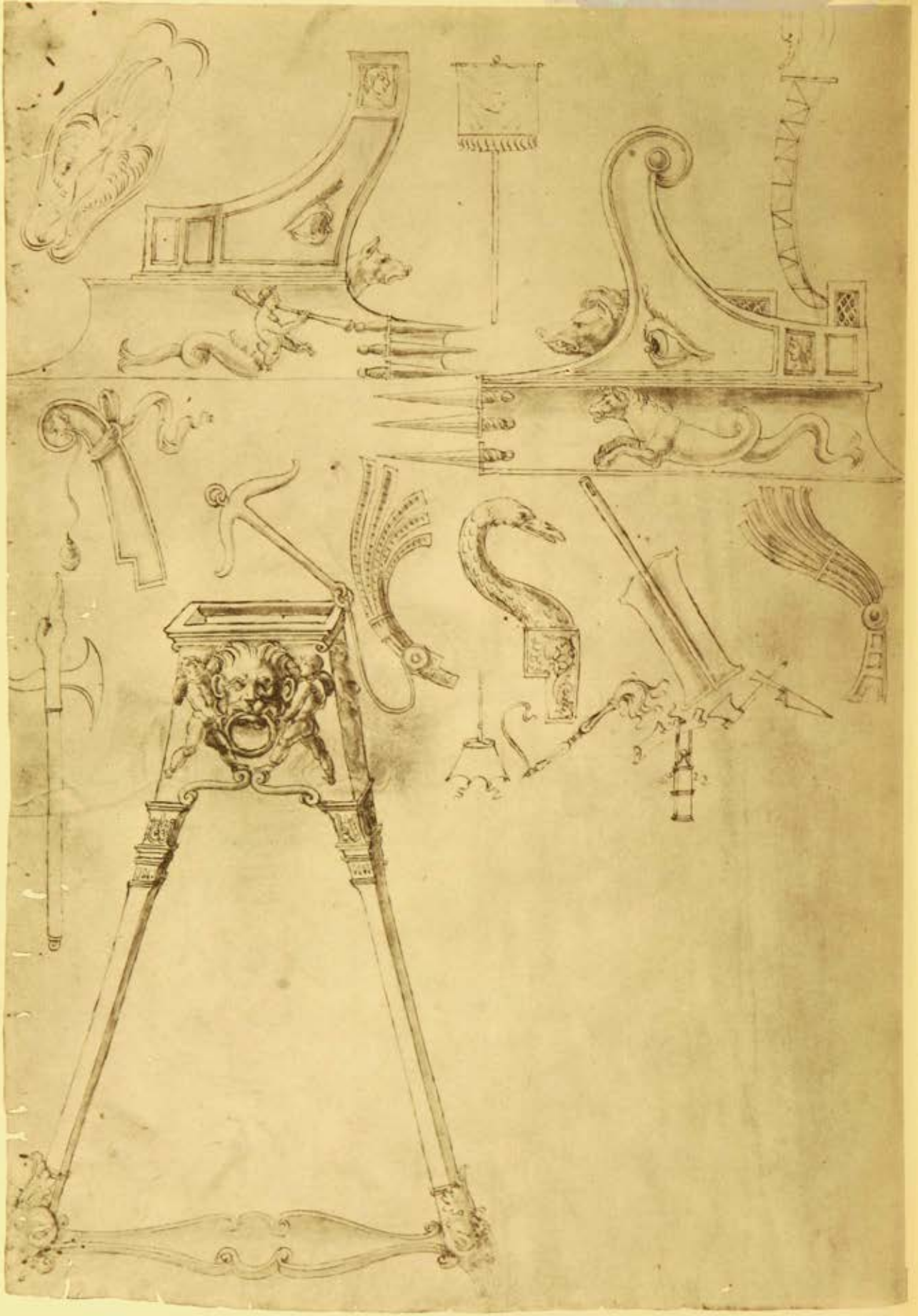


f. 95 TAV. 177



f. 96v TAV. 178

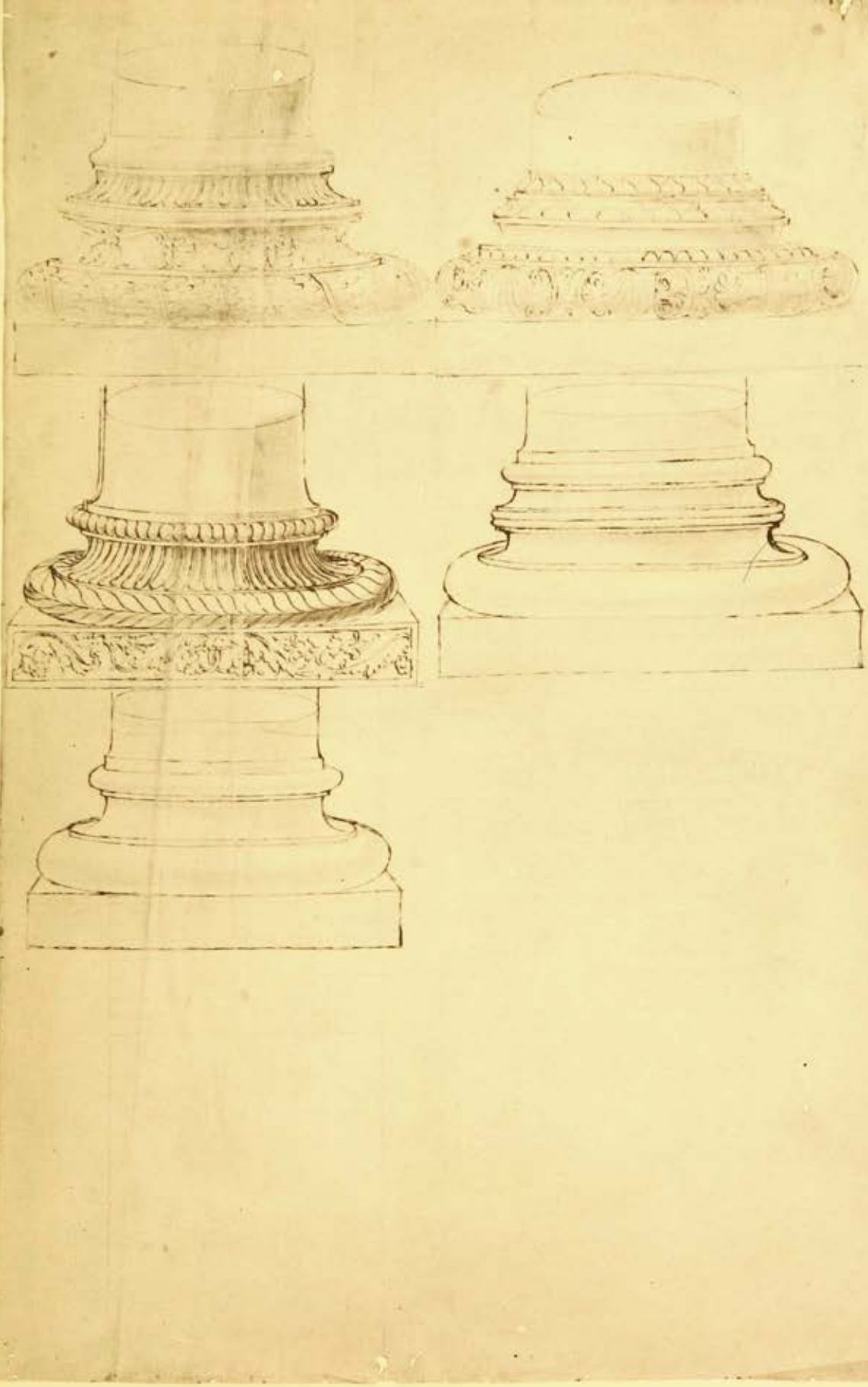


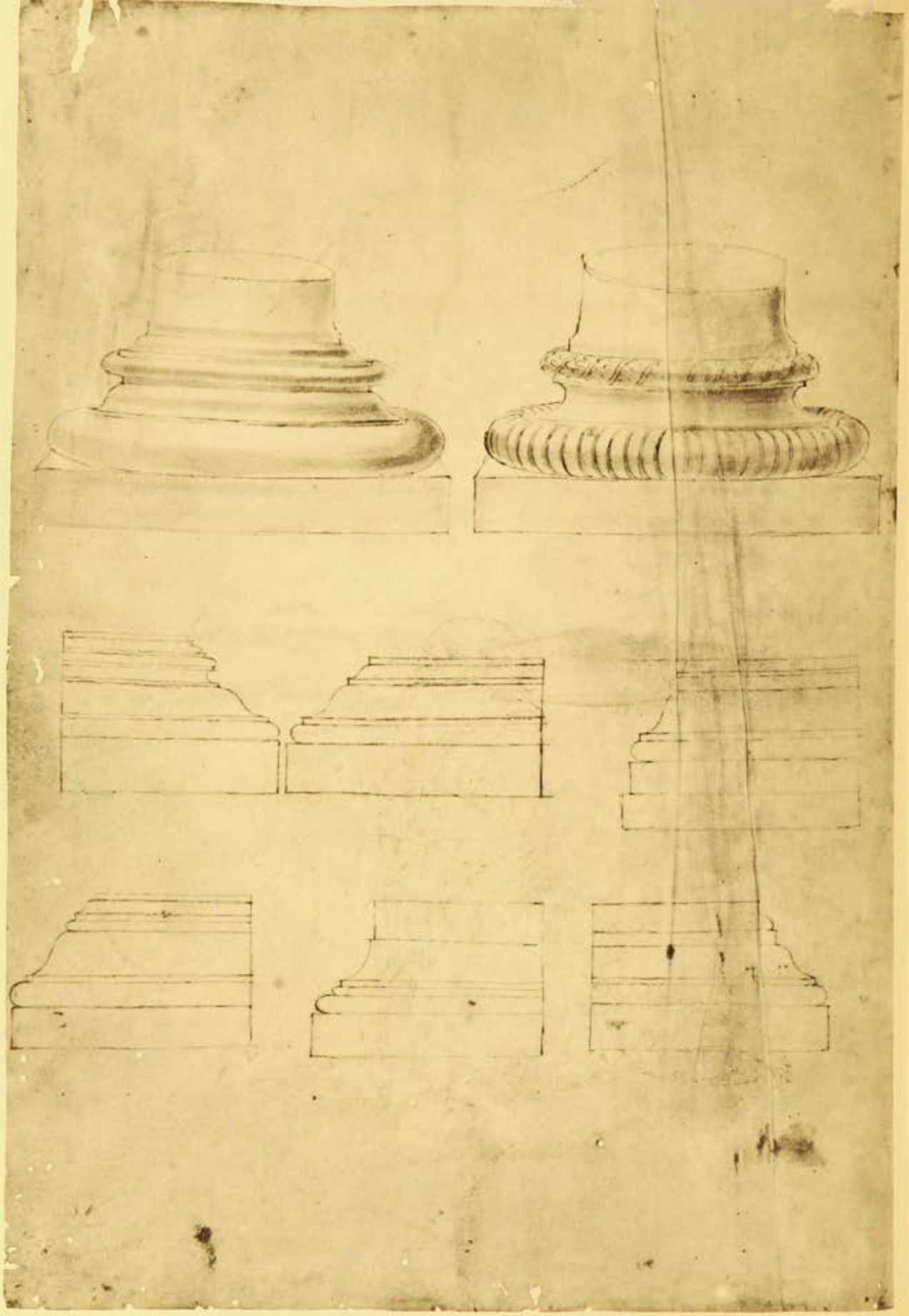


f. 97v TAV. 180

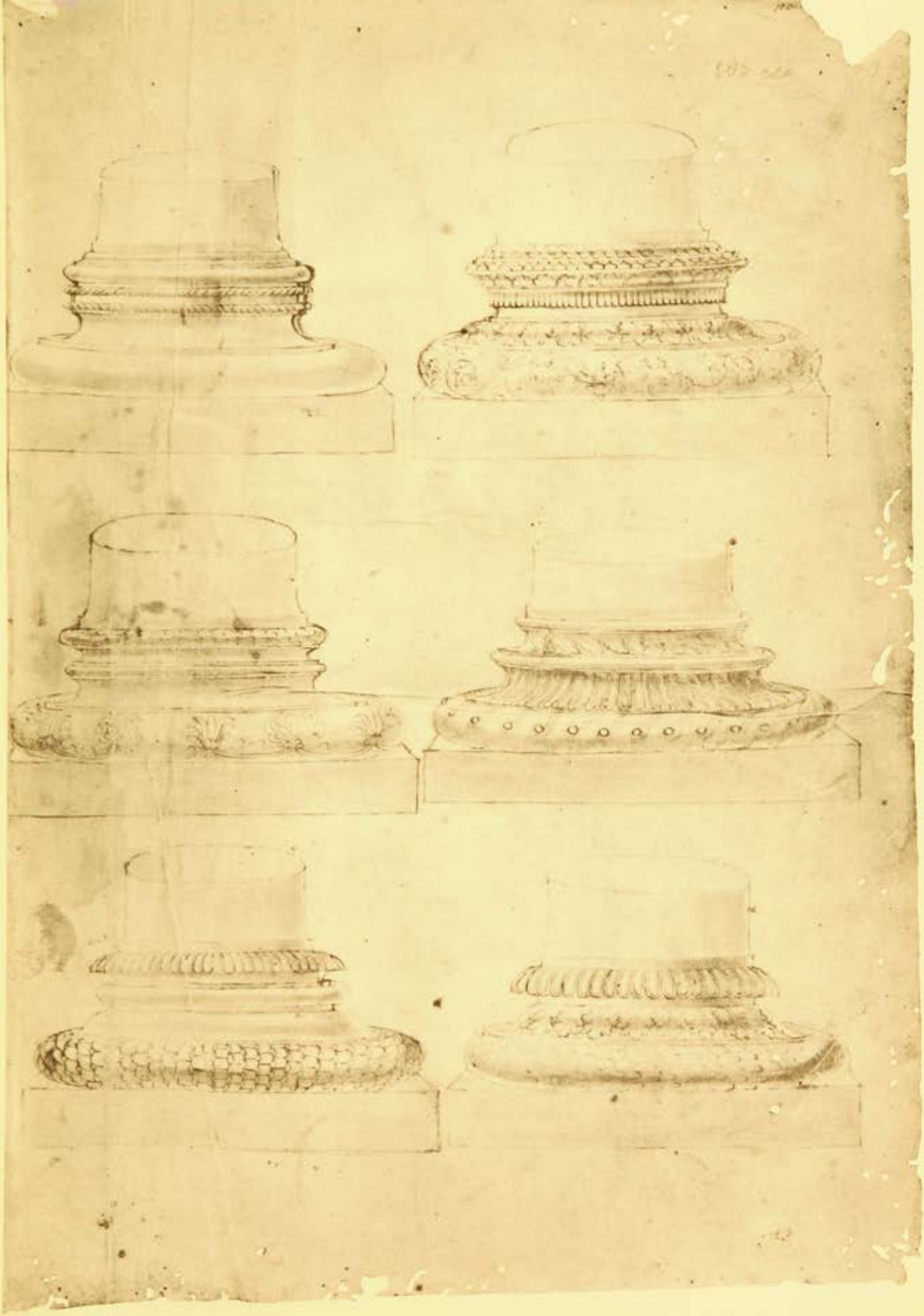


f. 98v TAV. 182

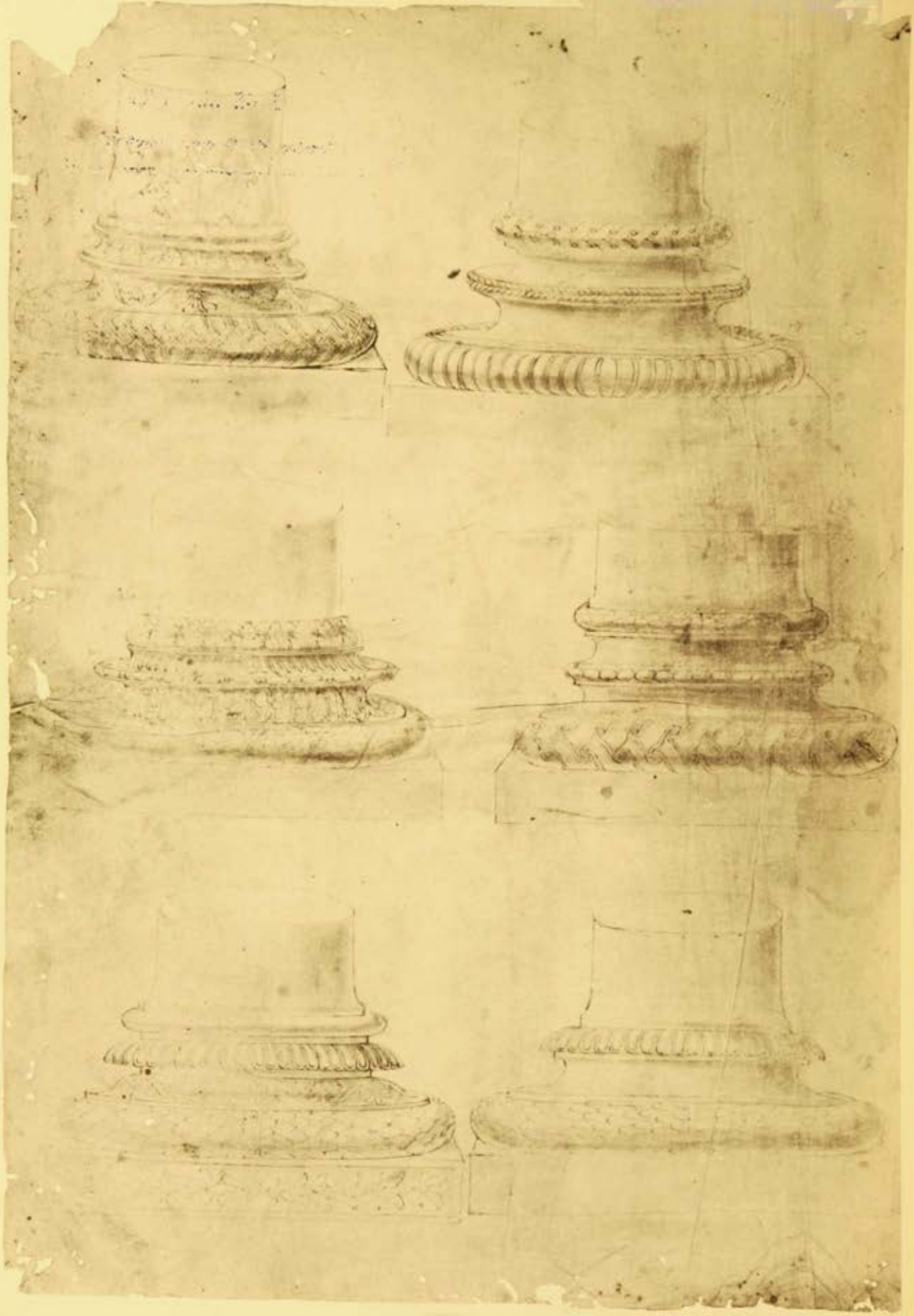




f. 99v TAV. 184



f. 100 TAV. 185



f. 100v TAV. 186

FACULDADE DE ARQUITECTURA
(Centro de Documentação)

FINE DEL PRIMO TOMO

IMPRESSO DALLA
STAMPERIA VALDONEGA DI VERONA
NELL'OTTOBRE 1967



FACULDADE DE ARQUITECTURA
187
(Centro de Documentação)

CLASSICI ITALIANI DI SCIENZE TECNICHE E ARTI

Volumi usciti

TRATTATI DI ARCHITETTURA

LEON BATTISTA ALBERTI, *L'architettura* (*De re aedificatoria*). Testo latino e traduzione a cura di Giovanni Orlandi, introduzione e note di Paolo Portoghesi. Due tomi, LVI + 1063 pp., illustrazioni nel testo e 1 tavola a colori.

ANTONIO AVERLINO DETTO IL FILARETE, *Trattato d'architettura*. Testo a cura di Anna Maria Finoli e Liliana Grassi, introduzione e note di Liliana Grassi. Due tomi, CXXX + 730 pp., 30 figure e 141 tavole fuori testo.

FRANCESCO DI GIORGIO MARTINI, *Trattati di architettura, ingegneria e arte militare*. A cura di Corrado Maltese, trascrizione di Livia Maltese Degrassi. Due tomi, LXVIII + 616 pp., 335 tavole fuori testo.

SCRITTI RINASCIMENTALI DI ARCHITETTURA. A cura di Arnaldo Bruschi, Renato Bonelli, Corrado Maltese, Manfredo Tafuri. LXXX + 500 pp., 76 tavole fuori testo.

GUARINO GUARINI, *Architettura civile*. Introduzione di Nino Carboneri, note e appendice a cura di Bianca Tavassi La Greca. XLVIII + 474 pp., 82 tavole fuori testo.

TESTI SULLE TECNICHE E LE ARTI DELLA VITA RUSTICA E CIVILE

ARTE DELLA CACCIA. *Testi di falconeria, uccellagione e altre cacce dal secolo XIII agli inizi del Seicento*. A cura di Giuliano Innamorati. Due tomi, XXX + 512 + 528 pp., illustrazioni nel testo e tavole in nero e a colori.

ARTE DELLA CUCINA. *Libri di ricette, testi sopra lo scalco, il trinciante e i vini, dal XIV al XIX secolo*. A cura di Emilio Faccioli. Due tomi, XXV + 393 + 494 pp., illustrazioni nel testo e tavole in nero e a colori.

SPORT E GIUOCHI. *Trattati e scritti dal XV al XVIII secolo*. A cura di Carlo Bascetta. Due tomi, LXV + 340 + 400 pp., illustrazioni nel testo e tavole in nero e a colori.

SCRITTORI DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI

SCRITTI DI OTTICA. A cura di Vasco Ronchi. LIV + 523 pp., figure nel testo e 17 tavole.