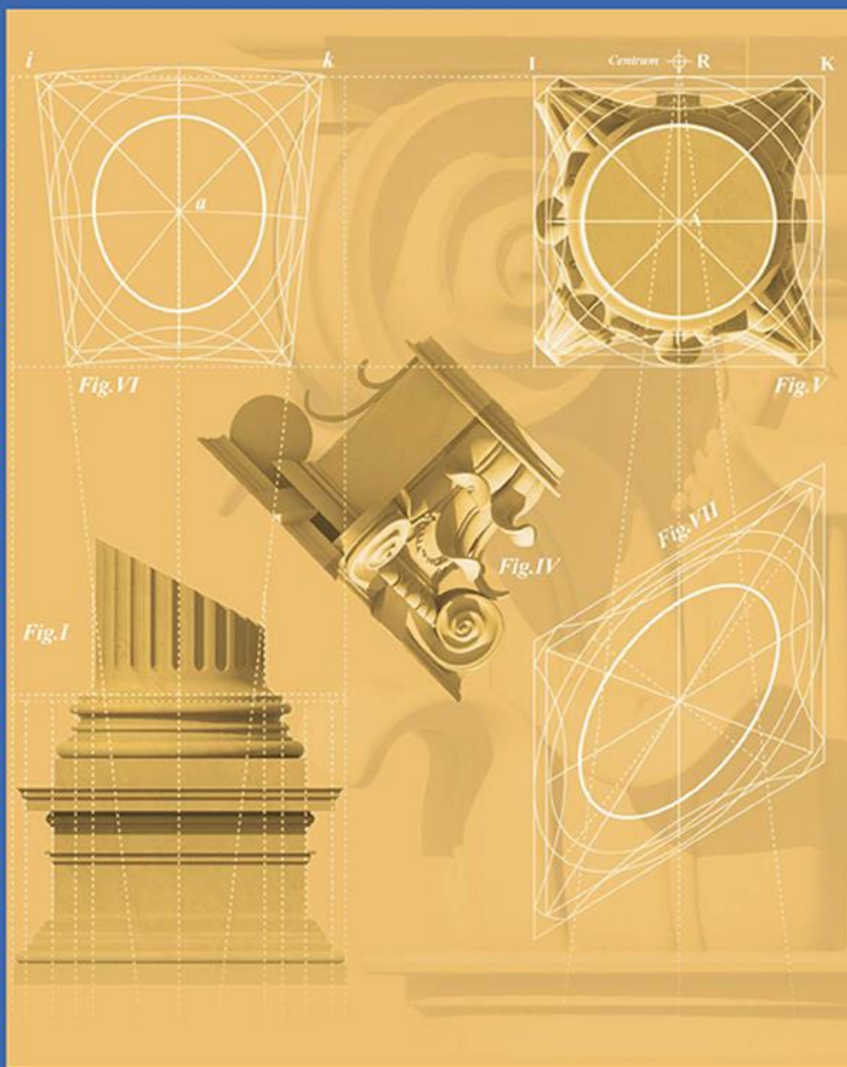


Stefania Iurilli

# TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE E FIGURE DELL'ARCHITETTURA

*L'Architectura Obliqua* di Juan Caramuel de Lobkowitz



PREMIO RICERCA CITTÀ DI FIRENZE — 2013

PREMIO RICERCA «CITTÀ DI FIRENZE»

- 37 -

COLLANA PREMIO RICERCA «CITTÀ DI FIRENZE»

Commissione giudicatrice, anno 2013

Giampiero Nigro (Coordinatore)

Maria Teresa Bartoli

Maria Boddi

Roberto Casalbuoni

Cristiano Ciappei

Riccardo Del Punta

Anna Dolfi

Valeria Fargion

Siro Ferrone

Marcello Garzaniti

Patrizia Guarnieri

Alessandro Mariani

Mauro Marini

Andrea Novelli

Marcello Verga

Andrea Zorzi

Stefania Iurilli

# **Trasformazioni geometriche e figure dell'architettura**

*L'Architectura Obliqua* di Juan Caramuel de Lobkowitz

Firenze University Press  
2014

Trasformazioni geometriche e figure dell'architettura :  
l'Architettura Obliqua di Juan Caramuel de Lobkowitz /  
Stefania Iurilli. – Firenze : Firenze University Press, 2014.  
(Premio Ricerca «Città di Firenze»; 37)

<http://digital.casalini.it/9788866557166>

ISBN 978-88-6655-715-9 (print)  
ISBN 978-88-6655-716-6 (online)

Progetto grafico di copertina Alberto Pizarro Fernández, Pagina Maestra snc  
Dove non diversamente specificato tutti i disegni sono elaborazioni  
grafiche digitali ad opera dell'autore.

#### *Certificazione scientifica delle Opere*

Tutti i volumi pubblicati sono soggetti ad un processo di referaggio esterno di cui sono responsabili il Consiglio editoriale della FUP e i Consigli scientifici delle singole collane. Le opere pubblicate nel catalogo della FUP sono valutate e approvate dal Consiglio editoriale della casa editrice. Per una descrizione più analitica del processo di referaggio si rimanda ai documenti ufficiali pubblicati sul catalogo on-line della casa editrice ([www.fupress.com](http://www.fupress.com)).

#### *Consiglio editoriale Firenze University Press*

G. Nigro (Coordinatore), M.T. Bartoli, M. Boddi, R. Casalbuoni, C. Ciappei, R. Del Punta, A. Dolfi, V. Fargion, S. Ferrone, M. Garzaniti, P. Guarnieri, A. Mariani, M. Marini, A. Novelli, M. Verga, A. Zorzi.

La presente opera è rilasciata nei termini della licenza Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0):  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**CC** 2014 Firenze University Press  
Università degli Studi di Firenze  
Firenze University Press  
Borgo Albizi, 28, 50122 Firenze, Italy  
[www.fupress.com](http://www.fupress.com)  
*Printed in Italy*

*Dedico il lavoro all'amico prof. Roberto  
Maestro, che mettendomi generosamente a  
disposizione la sua preziosa copia del trattato  
di Agustín Zaragoza, ha stimolato i primi  
passi di questa ricerca.*



# Sommario

<b>Introduzione</b>	<b>9</b>
<b>Capitolo 1</b>	
<b>Alle radici delle <i>obliquazioni</i> barocche</b>	<b>13</b>
1. La cultura dell'obliquo in età barocca: ottica, prospettiva, anamorfosi	17
1.1 Prospettive solide	25
1.2 Prospettive rallentate e correzioni ottiche	38
1.3 Anamorfosi o prospettive oblique	43
2. Il Barocco in Spagna e la continuità col Gotico	49
2.1 Stereotomia obliqua, o <i>en esviaje</i>	54
2.2 La scienza della <i>traza de cantería</i>	63
<b>Capitolo 2</b>	
<b>Juan Caramuel de Lobkowitz e l'<i>Architectura Civil Recta y Obliqua</i></b>	<b>77</b>
1. Caramuel, Phoenix Europæ	80
1.1 Spagna (1606-1635)	81
1.2 Paesi Bassi (1635-1644)	83
1.3 Germania (1644-1655)	83
1.4 Italia (1655-1682)	84
2. Introduzione all' <i>Architectura Civil</i>	88
2.1 Struttura dell'opera	91
2.2 Alla ricerca di un paradigma. Il Tempio di Salomone e l'Escorial	97
2.3 La revisione degli ordini classici e la rivendicazione del Gotico	98
3. La regola e la licenza. <i>Architectura Recta</i> e <i>Architectura Obliqua</i>	101
4. Critica e storiografia. Alcune questioni celebri	103
4.1 Il «controprogetto» per il colonnato vaticano e la critica al Bernini	104
4.2 «Mostruose disposizioni». La polemica guariniana	115
5. Dalla teoria alla pratica: la Piazza Ducale di Vigevano	121
<b>Capitolo 3</b>	
<b>L'<i>Architectura Obliqua</i>: una lettura attraverso il disegno</b>	<b>125</b>
1. Alcune considerazioni metodologiche	129
2. Struttura del libro VI	131



## Trasformazioni geometriche e figure dell'architettura

3.	Questioni introduttive generali	132
3.1	Articolo I. Che cos'è l'Architettura Obliqua?	134
3.2	Articolo II. Dell'antichità dell'Architettura Obliqua	135
3.3	Articolo III. Della Ichnographia, o Sciographia	137
3.4	Articolo IV. Come dalle delineazioni rette nascono quelle oblique	139
4.	Deformazioni nello spazio architettonico: specie di obliquità	144
4.1	Problemi di obliquità in pianta ( <i>Declinación, Circulación</i> )	146
4.2	Problemi di obliquità in alzato ( <i>Inclinación</i> )	164
4.3	Problemi di obliquità doppia ( <i>Inclinación + Circulación</i> )	168
5.	Archi retti e obliqui	171
6.	La <i>Prospettiva Architettonica</i> secondo Caramuel	173
	<b>Considerazioni conclusive</b>	<b>175</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>179</b>

## Introduzione

L'interesse per il tema insolito dell'*architettura obliqua* nasce dall'incontro quasi fortuito con un breve trattato di architettura di area valenciana, la *Escuela de Arquitectura Civil* del gesuita spagnolo Agustín Zaragoza, noto con lo pseudonimo anagrammatico di Athanasio Genaro Brizguz y Bru. Il libro, un originale numerato del 1737, era stato salvato dall'alluvione del 1966 a Firenze ed è arrivato nelle mie mani grazie alla generosità di un amico, che me l'ha temporaneamente affidato perché ne indagassi la provenienza e i contenuti.

La mia curiosità è stata presto attratta dalla singolare struttura del trattato che, dopo una prima parte in cui si analizzano vari problemi di geometria piana, passa alla trattazione specifica sull'architettura civile, distinguendola nettamente in due specie: *recta* e *obliqua*. Se l'opera nel suo complesso appare come un abaco di soluzioni architettoniche più o meno già sperimentate, ad uso e consumo dei maestri d'opera, la sezione dedicata alle costruzioni *oblique* mi ha colpito per l'originalità e per l'impostazione del disegno; lo stesso Zaragoza, in alcuni passaggi del testo, cita il suo debito intellettuale nei confronti della teoria dell'*Architectura Obliqua* del Padre Caramuel, e rimanda con frequenza alla consultazione della sua opera.

Da una breve ricerca fra i trattati di area valenciana della stessa epoca è emerso come tale teoria avesse preso piede rapidamente e con grande effetto in tutta la Spagna, a pochi anni dalla prima edizione del trattato *Architectura Civil Recta y Obliqua*, dato alle stampe a Vigevano nel 1678. La cosa appare singolare, dal momento che Caramuel, formatosi e divenuto sacerdote presso l'ordine cistercense, lasciò la Spagna all'età di trent'anni per non farvi più ritorno, e che esercitò la propria attività di intellettuale dedito all'architettura in un ambito internazionale, fortemente orientato verso Roma e l'ambiente vaticano.

In sostanza l'interesse per il tema dell'*architettura obliqua* nasce da un lato dalla percezione della sua portata innovatrice, all'apparenza così legata ai temi della scienza della rappresentazione, dall'altro dalla volontà di indagare sistematicamente, e con gli strumenti dell'architetto, un'opera che fino ad oggi è stata oggetto di analisi parziali, ed anche di qualche fraintendimento.

L'*architettura obliqua* del Caramuel, di fatto l'unica teoria architettonica ascrivibile al periodo barocco, affonda infatti le sue radici nel processo evolutivo che porta la

scienza del disegno alla progressiva dissoluzione dell'immagine fissa, attraverso gli studi di ottica, prospettiva e stereotomia. Essa è di fatto espressione di una ricerca formale che, procedendo di pari passo con il progresso scientifico in campo geometrico, legittima quelle che lo stesso Caramuel definisce 'bizzarrie dell'ingegno', elevandole al rango di nuova architettura. La teoria di Caramuel deriva in parte dal dibattito, durante gli anni del pontificato di Alessandro VII, sulla progettazione del celebre colonnato vaticano del Bernini, che probabilmente significò per il cistercense la chiusura di una lunga riflessione sull'architettura come scienza matematica.

L'*Architectura Obliqua* è indicata come arte delle trasformazioni geometriche che «genera ellissi dai cerchi e corpi ovali dai globi», quando vengono meno le condizioni di ortogonalità che governano il disegno dell'architettura 'retta': se il piano d'imposta della costruzione s'inclina, come nel caso di pendii o scale, o il fronte s'incurva, come negli impianti circolari o ellittici, l'ordine non deve restare imperturbato ma seguire senza pregiudizi la natura geometrica dello spazio.

A partire da uno stato iniziale retto, dunque, l'architettura può subire 'obliquazioni' che ne alterano la configurazione spaziale. A dispetto dell'apparente bizzarria e gratuità dell'operazione esistono alcuni precedenti di configurazioni oblique che, dall'antichità classica al medioevo, anticipano le soluzioni seicentesche; un raro capitello dorico dal tempio della Fortuna Primigenia di Palestrina e le finestre oblique delle cattedrali di Genova e Siena, ad esempio, sembrano ispirare direttamente le costruzioni del vescovo spagnolo. Le *obliquaciones* del Caramuel, tuttavia, hanno origini rintracciabili in una cultura architettonica ben più attuale, e tradizionalmente destinata proprio alla soluzione di problemi di obliquità, vale a dire la scienza del taglio delle pietre. Alcune soluzioni da lui proposte, come l'arco *en esviaje* e l'obliquazione dell'ordine sulle scale, rispondono a figurazioni individuabili nei trattati stereotomici di Hernán Ruiz (1560) e di Alonso de Vandelvira (1575), certamente noti al cistercense sin dai suoi anni di studio presso i monasteri spagnoli.

Ma considerazioni contro l'uso dell'ordine 'retto' in condizioni di obliquità, simili a quelle avanzate da Caramuel sulla scala regia del Bernini, le troviamo già ne *Le Premier Tome de l'Architecture* di Philibert De l'Orme (1567), che introduce per primo il problema della stereotomia nella letteratura architettonica. Egli accompagna alla critica nei confronti del Bramante – con riferimento alla celebre scala elicoidale del Belvedere in Vaticano – un piccolo disegno di scala con basi e capitelli obliqui, raccomandando nel testo l'osservazione di regole che ricordano molto da vicino le prescrizioni caramueliane.

L'obiettivo di questo studio è dunque quello di far luce, attraverso l'esame diretto e sistematico dell'opera, sulle relazioni che legano la teoria dell'architettura obliqua ai progressi nel campo della scienza della rappresentazione: l'esistenza in essa di un ra-

gionamento geometrico, che regola simultaneamente disegno e progetto, è innegabile, e si esprime con evidenza nelle tavole del trattato.

La storiografia ha spesso messo in relazione l'opera del vescovo spagnolo con alcuni dei grandi temi della scienza seicentesca del disegno, dall'anamorfose alla stereotomia, fino alla nascente geometria proiettiva; pochi tuttavia entrano nel merito della questione, e molti interrogativi in merito restano aperti.

Un esempio su tutti riguarda la questione principale per la quale Caramuel viene ricordato dalla storia dell'architettura, ovvero il presunto confronto con Bernini in merito al progetto del grande colonnato vaticano: nonostante nella realizzazione berniniana si ritrovino elementi di evidente affinità con le teorie del cistercense la possibilità di una rivalità diretta tra i due è stata smentita dalla storiografia recente. Tuttavia ciò non rende meno interessante la questione sul disegno degli spazi ellittici, grande tema del Barocco romano la cui eco si ritrova in due delle più celebri incisioni dell'*Architectura Civil*: in questi eleganti disegni molti hanno ritrovato echi di prospettiva e anamorfose, ma manca fino ad oggi un'analisi diretta, che chiarisca la lettura del processo ideativo che mosse, nel periodo più fervido del barocco seicentesco, il dibattito fra i più grandi architetti e pensatori dell'epoca.



## Capitolo 1

### Alle radici delle *obliquazioni* barocche

Sotto minime dimensioni si osserva un portico immenso; in un piccolo spazio si scorge un lungo cammino. Quanto più sono distanti, tanto più grandi appaiono i piccoli oggetti collocati al loro giusto posto. Meraviglia dell'arte; immagine di un mondo fatuo. Grandi solo all'apparenza, le cose sono piccole per chi le osserva da vicino. La grandezza non è che illusione sulla terra.<sup>1</sup>

Card. Bernardino Spada

Il concetto di 'spazio obliquo' vede la luce nel Seicento, in un momento di profonda crisi, e allo stesso tempo di grande fermento intellettuale per l'Europa: il progresso scientifico è stimolato dalle grandi scoperte geografiche e astronomiche, che rimettono in discussione l'ordine noto dell'universo, mentre si fa sempre più estrema la dialettica tra conservatorismo e volontà di superare i limiti imposti dal passato, sviluppando nuove metodologie di ricerca. È il secolo della Guerra dei Trent'Anni, del drammatico scontro tra Riforma e Controriforma, del rogo di Giordano Bruno e della crisi definitiva del modello cosmologico aristotelico, ma anche un momento di straordinario impulso per la matematica e le scienze esatte, non a caso noto ai posteri col nome di 'rivoluzione scientifica'.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Quelli riportati sono i versi di riflessione morale che il cardinale Spada formulò nell'osservare la celebre galleria prospettica del Borromini, da lui stesso commissionata: «*Mole sub exigua spectatur porticus ingens; cernitur in spatio semita longa brevi. Quoque magis distant tanto maiora videntur quae sunt in proprio corpora parva loco. Artis opus mirae; mundi fallentis imago. Magna, sed in speciem, capienti parvula fiunt. Grandia sub coelo non nisi spectra manent*» (Bib. Vat., Barb.Lat. 1005, 102; cit. in R. Sinisgalli, *La prospettiva di Borromini. Guida al capolavoro di Roma Barocca*, Cadmo, Firenze 1998, p. 32). Secondo il Portoghesi l'epigramma era probabilmente stato inciso su una targa rettangolare in prossimità della galleria, come si vede dal disegno dell'Albertina n.1156. Cfr. P. Portoghesi, postfazione a R. Sinisgalli, *La prospettiva di Borromini [...]*, cit., p. 166.

<sup>2</sup> Nelle parole di Carl Boyer «dai tempi di Platone in nessun periodo si ebbe un così intenso scambio di idee nel campo della matematica come nel XVII secolo». Sebbene non esistesse alcuna organizzazione ufficiale a coordinare l'attività dei matematici in Italia, Francia e Inghilterra si erano formati alcuni gruppi scientifici spontanei quali l'Accademia dei Lincei, l'Accademia del Cimento, il Cabinet du Puy e l'Invisible College. Di capitale importanza per la circolazione delle idee scientifiche in Europa fu la figura

È in questo periodo che, grazie all'opera di personaggi come Descartes (1596-1650), Desargues (1593-1662), Galileo (1564-1642), Pascal (1623-1662) nasceranno le premesse teoriche ed operative che daranno l'impulso decisivo a molte discipline matematico-scientifiche, destinate a raggiungere la piena maturità nel XIX secolo.<sup>3</sup>

In questo panorama proseguono gli sviluppi della scienza prospettica che, in sostanziale continuità con gli studi rinascimentali inaugurati da Filippo Brunelleschi (1377-1466) e Leon Battista Alberti (1404-1472), si avviano ad un crocevia fondamentale; anche le ricerche di geometria pura vivono un nuovo impulso, che, seppure destinato a spegnersi con l'avvento imminente della geometria analitica cartesiana, fornirà un contributo determinante sia alle conoscenze prospettiche sia alla disciplina stereotomica, grazie all'opera straordinaria di personaggi come Girard Desargues e Abraham Bosse (1604-1676).<sup>4</sup> L'introduzione del concetto di infinito in geometria

del Padre Marin Mersenne (1588-1648), frate presso l'ordine dei Minimi e amico dei più grandi matematici dell'epoca, come Pierre de Fermat e René Descartes. Un altro fattore fondamentale per l'avvio del 'rinascimento della geometria' fu la riscoperta dei testi scientifici dell'antichità, che nel XVI secolo era già stata completata e aveva risvegliato l'interesse degli scienziati per la scienza geometrica. Infatti con la distruzione della biblioteca di Alessandria (I sec.a.C.) erano andate perdute le opere più significative della scienza antica: la scomparsa dei testi di Apollonio, Archimede, Pappo, Euclide, aveva determinato l'inizio di un lungo periodo di stallo del sapere geometrico, che durerà fino al XV secolo. Furono gli arabi a ritrasmettere all'occidente questa scienza dimenticata; dalla metà del Quattrocento, grazie al rinnovato interesse per i testi antichi innescato dal Rinascimento, si avvia la ricerca delle opere alessandrine sfuggite all'incendio della biblioteca, nel tentativo di ricostruire lo stato delle conoscenze matematico-geometriche dell'epoca, seppur con qualche lacuna. I risultati furono sorprendentemente rapidi, e questa base di conoscenze ricostruite costituì lo stimolo fondamentale per tutti i progressi successivi della disciplina geometrica. Cfr. C. B. Boyer, *Storia della Matematica*, Mondadori, Milano 1976, p.375 e L. Russo, *La Rivoluzione Dimenticata*, Feltrinelli, Milano 2003.

<sup>3</sup> È il caso della geometria proiettiva e della geometria descrittiva, codificate rispettivamente da Jean-Victor Poncelet (1788-1867) *Traité des Propriétés projectives des figures*, 1822, e Gaspard Monge (1746-1818) *Géométrie descriptive*, I ed.1794-95. VI ed.1837, durante la prima metà dell'Ottocento, sulla base delle conoscenze acquisite da Desargues in poi.

<sup>4</sup> L'opera di Girard Desargues, oggi riconosciuto come padre fondatore della geometria proiettiva, è stata per molto tempo dimenticata, oscurata dal grande successo della geometria analitica cartesiana; per la riabilitazione della sua opera bisognerà attendere il XIX secolo, quando Poncelet, nel suo *Traité des Propriétés projectives des figures* farà il nome di Desargues come uno dei fondatori della moderna geometria. Il suo *Brouillon Projet d'une atteinte aux événements de la rencontre d'un cone avec un plan* (Parigi, 1639) si distingue per alcune proposizioni originali, ma soprattutto per la ricerca di un metodo generale per la risoluzione di alcuni problemi geometrici particolari e contiene alcune idee innovative sul concetto di infinito, che stabiliscono una distinzione netta fra la geometria antica e quella moderna. Ai suoi allievi Abraham Bosse e Blaise Pascal dobbiamo la continuazione e diffusione della sua opera. Cfr. M. Chasles, *Aperçu Historique sur l'origine et développement des methods en Géométrie*, M.Hayez, Bruxelles, 1837. (Versione digitalizzata scaricabile da <http://books.google.it>).

da parte di Keplero (1571-1631)<sup>5</sup> è il seme di un processo che, nel corso di due secoli, porterà alla rimozione degli ostacoli epistemologici derivanti dalla classica visione euclidea del piano e dello spazio, giungendo alla definitiva codificazione delle proprietà proiettive delle figure portata a termine da Poncelet nel 1822.<sup>6</sup> Tuttavia già molto prima, fin dalle prime fasi di questo processo cognitivo, la pratica prospettica aveva spinto l'immaginario umano verso un nuovo spazio, in cui la mente può orientarsi immaginando le figure dinamicamente nel loro processo di trasformazione; l'architettura aveva già avviato questa riflessione in concomitanza con gli studi sulla *perspectiva artificialis*<sup>7</sup>, quando il problema di rappresentare una cupola in prospettiva centrale aveva introdotto pittori e architetti al tema, fecondo di successivi sviluppi, della corrispondenza fra cerchio e curve 'ovate'.

È in questo clima di fermento, e allo stesso tempo di 'curiosità' scientifica che prenderanno vita espressioni come l'anamorfosi o il quadraturismo, ove l'esigenza di rappresentare oggetti tridimensionali su un piano o su una generica superficie non solo si congiunge con la volontà di creare effetti illusionistici, ma diviene anche occasione d'indagine puntuale sulla trasformazione delle figure rappresentate. Matura rapidamente la riflessione sul tema della corrispondenza tra figure, tra spazio finito e spazio infinito, che, prima ancora di trovare espressione scientifica nella definizione di omologia, stimolerà una fervida sperimentazione sulle forme e i tracciati regolatori dell'architettura, immaginata o costruita. Un esempio su tutti è quello delle chiese gemelle in Piazza del Popolo a Roma (1662), una a pianta ellittica e l'altra circolare, ove il progettista Carlo Rainaldi sfrutta la diversità nell'impianto planimetrico per compensare otticamente le irregolarità presenti nei due lotti di edificazione (Figg. 1 e

<sup>5</sup> Nei suoi *Ad Vitellionem Paralipomena* (1604) Keplero supera il concetto di coniche espresso da Apollonio (che le concepiva come tre tipi distinti di curve: ellisse, parabola e iperbole) considerandole come distribuite in cinque specie, appartenenti ad un'unica famiglia. Egli formula quello che chiamiamo oggi *principio di continuità*: dalla sezione conica formata da due rette intersecantisi si passa gradualmente, attraverso un numero infinito di iperboli a due rami, alla parabola; quest'ultimo caso si verifica quando un fuoco dell'iperbole è *infinitamente* lontano. Allo stesso modo quando il fuoco, passando al di là dell'infinito, torna ad avvicinarsi dall'altra parte si arriva alla sezione circolare, passando per un numero infinito di ellissi. Anche l'idea che la parabola abbia due fuochi è dovuta a Keplero, così come suo è il termine 'fuoco'. Cfr. Boyer, *Storia della Matematica*, cit., pp. 372-73.

<sup>6</sup> J. V. Poncelet, *Traité des Propriétés projectives des figures*, Bachelier, Paris 1822. (Versione digitalizzata scaricabile da <<http://books.google.fr>>)

<sup>7</sup> Leon Battista Alberti propone la definizione nel *De Pictura*, contrapponendo alla prospettiva come scienza della visione fisiologica (*perspectiva naturalis*) la prospettiva come scienza della rappresentazione (*perspectiva artificialis*); la definizione ha finito per essere applicata a tutti gli studi rinascimentali sulla prospettiva, finalizzati alla rappresentazione su una superficie piana di oggetti tridimensionali.



2), mettendo in evidenza come, da un certo momento in poi, «equivalenza architettonica non significhi necessariamente somiglianza fisica»<sup>8</sup>.

Il concetto di 'spazio obliquo' nasce dunque in analogia con quello di 'prospettiva obliqua', riferito a tutte quelle situazioni in cui la relazione fra il quadro e il punto di vista dell'osservatore abbandona l'ortogonalità per dare luogo a figurazioni deformi, a meno che l'osservazione non avvenga da un punto di vista specifico e predefinito; più difficile è individuare come, a partire da problemi legati alla prospettiva pittorica, il concetto di obliquità finisca per coinvolgere lo spazio costruito, imponendosi in fase ideativa come un vero e proprio strumento di controllo del progetto architettonico.<sup>9</sup>

Non si tratta tuttavia solo di questo: il concetto di 'architettura obliqua', familiare a tutti coloro che si siano occupati di architettura barocca, non riguarda solo problemi legati alla relazione fra oggetto e osservatore, ma finisce per designare tutte quelle configurazioni spaziali in cui, indipendentemente da fattori percettivi, la formalizzazione della membratura classicista segue la struttura soggiacente, quando questa non sia regolata dall'angolo retto: se il piano del suolo si inclina, o la facciata assume configurazioni curve, ad esempio.<sup>10</sup> Sarà un vescovo cistercense, scienziato cosmopolita, a portare il processo alle estreme conseguenze, codificando tutte le

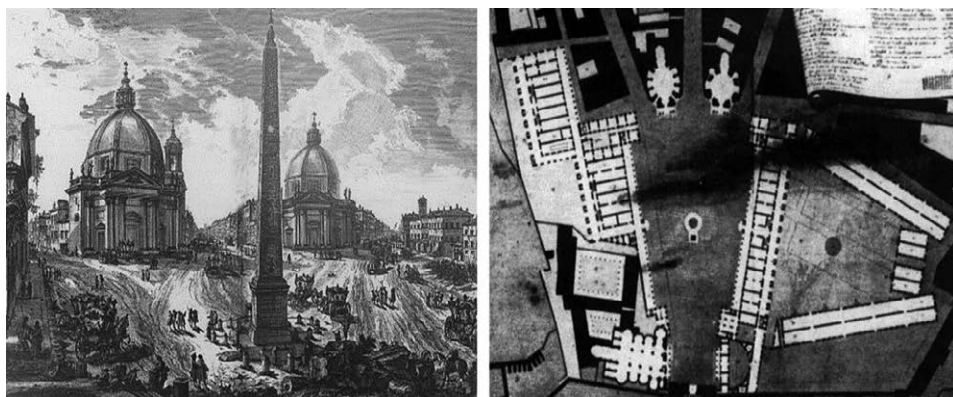


Figura 1. Le chiese gemelle di Piazza del Popolo in una celebre veduta del Piranesi, 1750 ca.  
Figura 2. Pianta della Piazza del Popolo a Roma in un'incisione di Giuseppe Valadier, 1816

<sup>8</sup> Cfr. C. Norberg-Schulz, *Architettura Barocca*. Electa, Milano 1979, p.20.

<sup>9</sup> Sul tema si veda F. Camerota, *L'architettura curiosa: Anamorfosi e meccanismi prospettici per la ricerca dello spazio obliquo*, in *Architettura e prospettiva. Tra inediti e rari*, Alinea, Firenze 1987, pp. 79-111.

<sup>10</sup> L'uso del termine 'obliquo' in età barocca designa non solo configurazioni piane o spaziali che debbano osservarsi da un determinato punto di vista, bensì, coerentemente con il significato più generale del termine, partiture architettoniche disegnate in piano che poi vengono curvate nello spazio. Rimandiamo a tal proposito alla definizione del termine 'obliquo' tratta dal dizionario etimologico di F. Bonomi, riportata in calce a questo studio a p.150.

espressioni dell'obliquità architettonica in forma di arte nuova, «ottava tra le muse, decima tra le liberali»; l'*Architectura Civil Recta y Obliqua*<sup>11</sup> di Juan Caramuel vedrà la luce nel 1678, in una fase matura del Barocco che aveva già prodotto, a Roma come in tutta Europa, gli archetipi che avrebbero trovato diffusione e imitazione fino a tutto il Settecento. Non si tratta, come vedremo, di un'invenzione, ma di un'interessante tentativo di dare strutturazione ai termini della 'moderna' architettura, in una complessa rete di relazioni con la scienza seicentesca che ancora offrono molti spunti alla ricerca. Sulla figura di Caramuel e sulla sua opera, così significativa per comprendere gli sviluppi architettonici del barocco in ambito internazionale (e, poco più tardi, intercontinentale) si concentrerà questo studio.

### 1. La cultura dell'obliquo in età barocca: ottica, prospettiva, anamorfosi

L'indagine sulle ragioni che fecero maturare in Caramuel l'idea della sua *Architectura Obliqua* impone dunque un esame del retroterra culturale in cui egli si trovò a vivere ed operare. Non tutti i temi qui di seguito esaminati sono oggetto di trattazione specifica nel suo scritto: alcuni vi ricorrono solo marginalmente, mentre altri, come la *prospettiva euclidea*<sup>12</sup> e la relazione spaziale e percettiva fra spazio costruito e osservatore, seppure non direttamente enunciati, costituiscono le idee guida di alcune delle *láminas* più celebri del trattato.

L'*Architectura Civil* non è infatti un manuale pratico, né un'opera monotematica sulla prospettiva, sull'anamorfosi o sulla scenotecnica, ma un trattato di architettura concepito secondo una struttura enciclopedica, la cui ispirazione multidisciplinare è riflesso della complessità culturale del periodo in cui fu ideato. È questa la ragione della ricognizione che segue, che, senza alcuna pretesa di esaustività intorno all'argomento, non deve leggersi come una storia della prospettiva e delle sue "curiose" applicazioni (correzioni ottiche, anamorfosi<sup>13</sup>) ma come un quadro sintetico, uti-

<sup>11</sup> J. Caramuel De Lobkowitz, *Architectura Civil Recta y Obliqua, considerada y dibuxada en el Templo de Jerusalem, promovida a suma perfección en el templo y palacio de S. Lorenzo cerca del Escorial que inventó el rey D. Philippe II*, Vigevano, Imprenta Obispal por Camillo Corrado, 1678. Edizione anastatica ed *Estudio Preliminar* a cura di A. Bonet Correa, Turner, Madrid 1984; dalla *dedicatoria* al Serenissimo Principe Don Iuan de Austria, Tomo I, p. 2.

<sup>12</sup> Il concetto di *prospettiva euclidea* si identifica sostanzialmente con quello albertiano di *perspectiva naturalis*; esso è legato al comportamento del meccanismo fisiologico della visione secondo le leggi espresse da Euclide nell'*Ottica*, indipendentemente dal problema della rappresentazione sul quadro. Cfr. Euclide, *Ottica*, in F. Acerbi (a cura di) *Euclide, tutte le opere*, Bompiani, Milano 2008.

<sup>13</sup> La tecnica prospettica dell'anamorfosi, nota già nel XV secolo, trova affermazione e perfezionamento nei secoli XVI e XVII in tutta Europa. Sull'argomento avremo occasione di tornare più avanti in questo

le ad individuare i temi fondamentali che impegnarono la ricerca geometrica e matematica, oltre che architettonica, proprio negli anni in cui l'idea generatrice dell'*Architectura Civil* prendeva forma.

La riscoperta degli studi sulla prospettiva lineare inaugurata nel quattrocento<sup>14</sup> conduce, alle soglie del XVII secolo, ad una nuova consapevolezza e controllo dello spazio; le regole della prospettiva possono essere messe in gioco anticipandone il funzionamento, e danno luogo a curiose espressioni – in pittura come in architettura – capaci di ‘ingannare’ l'occhio dell'osservatore, assecondando recondite strategie visive e percettive. Si assiste alla sublimazione di una tendenza già emersa nel corso del cinquecento, in sincronia con la nascita dell'anamorfose piana: il superamento della fissità e instabilità delle forme nello spazio scavalca i confini della rappresentazione pittorica, e genera l'idea di disegnare (e costruire) spazi irregolari, le cui variazioni siano determinate dalla posizione dell'occhio dell'osservatore. A partire dalle sperimentazioni in ambito teatrale, sulle quali ci soffermeremo più diffusamente in seguito, una parte della cultura architettonica sviluppa l'idea di realizzare spazi effettivamente costruiti in prospettiva, con spigoli apparentemente paralleli che convergono in un punto materiale, e le cui dimensioni vengono scorciate in profondità: dalle prospettive accelerate realizzate su superfici dipinte si passa così all'applicazione ‘scultorea’ della prospettiva solida, che vede il suo modello insuperato nella galleria di Palazzo Spada, realizzata da Borromini nel 1652-53.

Il controllo sulle regole elaborate nel Rinascimento porta anche ad un'altra espressione, questa volta esclusivamente pittorica, dello spazio obliquo, fondata sull'uso metodico ed estroso dello scorcio prospettico: si tratta della «prospettiva curiosa»<sup>15</sup>, più tardi definita anamorfica<sup>16</sup>, ove le immagini vengono opportunamente

paragrafo, enunciando le principali fonti trattatistiche del Sei e Settecento; la bibliografia critica sull'argomento è vastissima, ma un testo chiave rimane J. Baltrušaitis, *Anamorfose o magia artificiale degli effetti meravigliosi*, Adelphi, Milano 1978. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla bibliografia generale.

<sup>14</sup> Ci si riferisce qui in particolare a quel filone di studi intrapreso da Brunelleschi, Piero della Francesca, Alberti e proseguito per tutto il Quattrocento, in coincidenza con la riscoperta dell'opera euclidea attraverso i trattati arabi di Alhazen ed altri (cfr. nota 2).

<sup>15</sup> La definizione viene dal trattato di J. F. Nicéron, *La Perspective Curieuse, ou magie artificielle des effets merveilleux*, Paris 1638. Jean-François Nicéron, frate dell'ordine dei Minimi, morì a soli 33 anni dopo aver realizzato la stesura del più importante e sistematico trattato sulle anamorfose ottiche e catottriche. L'opera, incompiuta al momento della sua morte, uscì in edizione postuma ad opera di Padre Mersenne.

<sup>16</sup> Il termine “anamorfose” (dal greco *ana* = all'inverso e *morphé* = forma) compare per la prima volta nel trattato del gesuita tedesco Gaspar Schott (*Magia Artificialis Naturae et Artis*, Wurzburg 1657), ma è verosimile che esso fosse già di uso corrente prima di questa data. Cfr. S. Naitza, *Tra regola e licenza. Considerazioni sulle prospettive anamorfiche*, in *La prospettiva rinascimentale: codificazioni e trasgressioni*, atti del Convegno, Milano 1977, pp. 487-98. e Baltrušaitis, cit., p. 259.

deformate per restituire il vero aspetto dell'oggetto raffigurato solo da particolari punti di osservazione, con l'asse ottico posizionato obliquamente rispetto alla superficie del disegno. Sebbene il concetto di *architettura obliqua* (nel senso in cui la intenderà Caramuel) non sia direttamente identificabile né con quello di *prospettiva solida* né con quello di *anamorfofi* possiamo affermare che essi sono espressione del medesimo contesto scientifico ed epistemologico: l'introduzione nell'atto costruttivo del relativismo prospettico – e dunque di un fattore di instabilità visiva – autorizza in qualche modo l'architetto ad una deroga rispetto ai rigidi canoni proporzionali imposti dagli ordini classici, che, all'occorrenza, possono essere deformati o distorti coerentemente con uno schema più ampio. È questo lo stimolo che porterà una parte della cultura architettonica seicentesca a teorizzare uno scenario urbano popolato da architetture 'oblique', che usano la proiezione centrale come elemento di definizione dello spazio; la *scaenographia* vitruviana, arricchita delle nuove conoscenze teoriche, viene così condotta alle estreme conseguenze<sup>17</sup>.

Per valutare correttamente il contenuto scientifico di queste espressioni architettoniche tipicamente barocche, e il significato delle scelte creative che ne sono alla base, bisogna tener presente lo stato delle conoscenze prospettiche al tempo della loro ideazione; in questo senso il Seicento costituisce un punto di svolta, in quanto segna il superamento della prospettiva rinascimentale, risolta in termini 'finiti', introducendo nuove possibilità di indagine scientifica legate al concetto di infinito.

La sistematizzazione teorica della prospettiva come oggi la intendiamo inizia nel Quattrocento, e risponde ad una naturale esigenza di rigore logico nell'esplorazione dello spazio euclideo, nel tentativo di imitare la natura. Fu Filippo Brunelleschi (1377-1446), come è noto, a fissare la costruzione che fu detta *legittima* per la semplicità della sua struttura metodologica, in quanto ricavata mediante la pianta e il prospetto. La prospettiva dunque, intesa come strumento grafico utile a rappresentare la realtà tridimensionale su un supporto piano, nacque ad opera di un architetto, partendo da un metodo di rappresentazione tipicamente legato alla pratica dell'architettura (la doppia proiezione ortogonale), qui piegato allo scopo di supportare e convalidare la costruzione prospettica<sup>18</sup> (Fig. 4).

<sup>17</sup> La specie vitruviana della *scaenographia*, (terza delle *species* della *dispositio* insieme a *ichnographia* e *orthographia*) è qui intesa, come nell'interpretazione di M. T. Bartoli, come uso della proiezione centrale nella disposizione degli elementi nel disegno delle fabbriche. Si veda in proposito M. T. Bartoli, *Scaenographia vitruviana: il disegno delle volte a lacunari tra rappresentazione e costruzione*, «Disegnare. Idee, immagini» n. 9/10, anno V/VI, 1994/95 e, dello stesso autore, *Le ragioni geometriche del segno architettonico*, Alinea, Firenze 1997.

<sup>18</sup> cfr. R. Sinisgalli, *Una storia della scena prospettica dal Rinascimento al Barocco. Borromini a quattro dimensioni*. Cadmo, Firenze 1998.

A questa maniera di mettere in prospettiva un oggetto se ne aggiunge una seconda, che sintetizza lo sforzo dei trattatisti-scienziati di affrancarsi dall'uso di proiezioni ausiliarie, per operare direttamente sul piano di quadro; Leon Battista Alberti e, più tardi, Albrecht Dürer (1471-1528) si serviranno, a tale scopo, di un apparato prospettico estremamente rigoroso, che permette di evitare le dimostrazioni matematiche facendo uso di un procedimento eminentemente pratico. Esso consiste nell'interporre fra l'occhio dell'osservatore e l'oggetto da rappresentare un supporto trasparente (un velo nel caso dell'Alberti, un vetro per Dürer), sul quale si imprime direttamente l'immagine prospettica: mantenendo fisso l'occhio dell'osservatore ad ogni punto dello spazio reale può essere associato un raggio, che intersecherà il velo individuando su di esso la sua prospettiva (Fig.3). In maniera non dissimile funziona anche un altro strumento prospettico proposto da Dürer, il cosiddetto 'sportello', che si serve di un telaio munito di fili mobili scorrevoli per individuare il punto cercato sul quadro: il telaio viene poi ribaltato sul piano del disegno, esterno ad esso (Fig. 5). Anche la costruzione abbreviata proposta dall'Alberti nel *De pictura* (1435) non è altro che un metodo per rappresentare, direttamente in un «piano del dipinto» verticale, una serie di quadrati disposti in un «piano del pavimento» orizzontale; qui egli introduce due concetti di base: la convergenza verso un punto unico di tutte le rette perpendicolari al piano della rappresentazione e la progressiva diminuzione delle dimensioni apparenti degli elementi al crescere della loro distanza dall'osservatore, da valutarsi attraverso la costruzione di un disegno ausiliario laterale della piramide visiva (Fig. 6). Il metodo abbreviato forniva un criterio per la costruzione della prospettiva molto efficace e fu utilizzato dagli artisti dell'epoca per mettere in scorcio una pianta quadrettata o per realizzare un vero e proprio reticolo spaziale di riferimento per la realizzazione della prospettiva cosiddetta «di fronte»; solo con l'opera di Viator (1505) verrà codificato il metodo per costruire, utilizzando le diagonali del reticolo albertiano, la prospettiva cosiddetta «d'angolo» (Fig. 6).

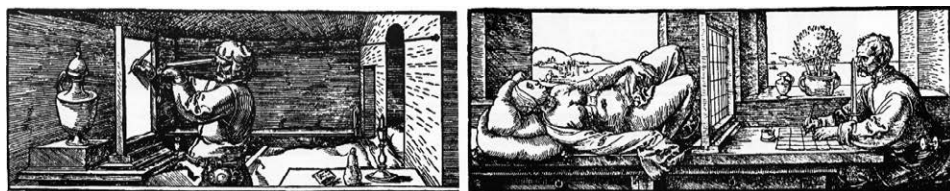


Figura 3. Esempi di apparati prospettici, o prospettografi. Albrecht Dürer, illustrazioni dal quarto libro dell'*Underweysung der Messung*, 1525

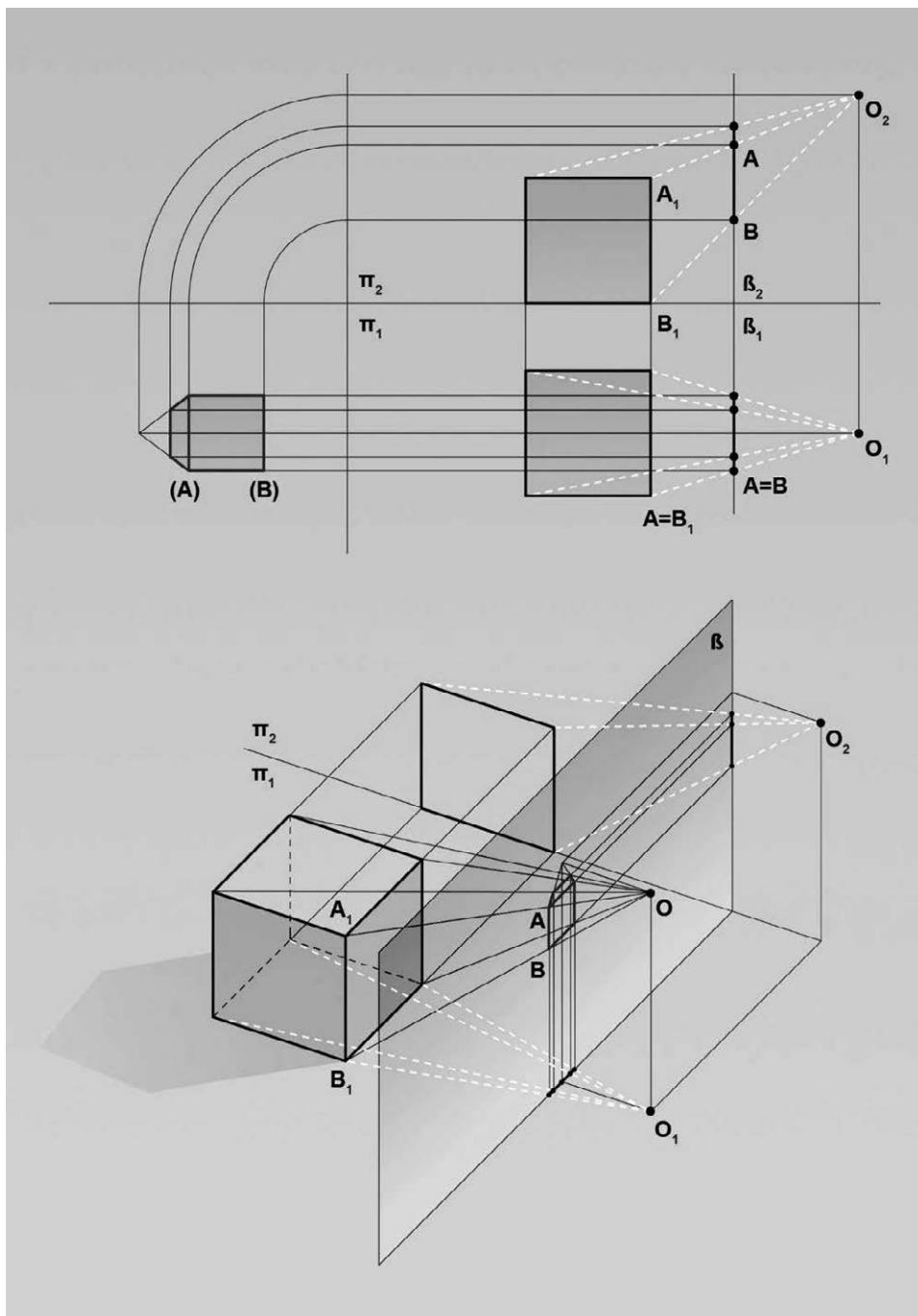


Figura 4. *Perspectiva artificialis*: schema della «costruzione legittima» alla maniera del Brunelleschi, ottenuta con l'ausilio di pianta e alzato

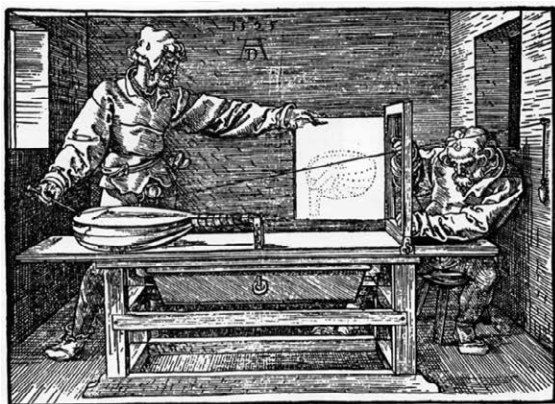


Figura 5. Apparato prospettico detto 'sportello'. Albrecht Dürer, dal quarto libro dell'*Underweysung der Messung*, 1525

La pratica condusse presto gli artefici alla scoperta del punto principale e della linea di orizzonte e all'uso di costruzioni semplificate: tutta la produzione artistica rinascimentale, da Piero della Francesca, a Leonardo, al Serlio, al Commandino opererà secondo i metodi sopra descritti. La prospettiva rinascimentale, in sintesi, si fermò a controllare e a verificare 'in profondità' lo spazio euclideo, e a misurarlo indirettamente tramite il procedimento dell'*intersezione*<sup>19</sup>, operando esclusivamente nei limiti dell'area che contiene l'immagine. Solo nel 1600 avrà inizio, con l'introduzione del concetto di «punto di fuga»<sup>20</sup> di una retta, (e quindi della possibilità di rappresentare univocamente sul piano del disegno una retta generica, o ortogonale al quadro) il lungo processo di scoperta e consolidamento dei rapporti tra prospettiva e distanze incommensurabili. Questo importante passo, compiuto ad opera di Guidubaldo del Monte (1545-1607), è il primo di un processo che condurrà il pensiero prospettico a superare l'idea di spazio euclideo e a costruire lo spazio proiettivo, ampliando decisamente i confini del primo; lo strumento prospettico diviene così il mezzo per «controllare l'infinito in termini finiti»<sup>21</sup>. Se questo può essere un tratto distintivo, il cambiamento di paradigma che determina il passaggio da una teoria prospettica ad un'altra, si può certamente affermare che le ricerche rinascimentali si collocano anteriormente ad esso: la prospettiva rinascimentale, infatti, dava luogo ad un sistema di rappresentazione elementare, basato su una precisa corrispondenza che associava ad ogni punto dello spazio un punto intersezione sul quadro. Quando, a partire dalle

<sup>19</sup> L. B. Alberti, *De Pictura*, reprint a cura di C. Grayson, Laterza, Roma-Bari 1980.

<sup>20</sup> Il concetto, già presente in Alberti, avrà una definizione rigorosa nell'opera di Guidubaldo del Monte, che lo indicherà con il nome di *punctum concursus*. Cfr. G. Burbon Del Monte, *Guidi Ubaldi e Marchionibus Montis Perspectivae Libri Sex*, Pesaro 1600.

<sup>21</sup> Sinisgalli, *Una storia della scena prospettica dal Rinascimento al Barocco*. cit., p.11.

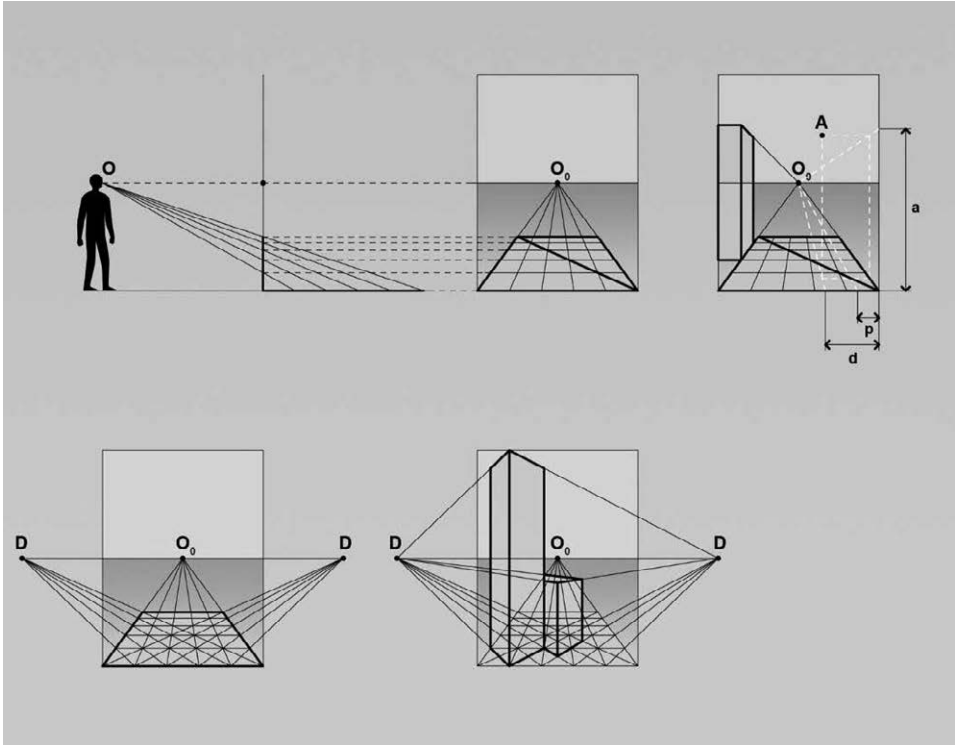


Figura 6. La «costruzione abbreviata» della prospettiva secondo Alberti (modello frontale) e Viator (modello d'angolo). In alto: la «costruzione abbreviata» secondo l'Alberti. Si costruisce il pavimento quadrettato utilizzando una costruzione ausiliaria; O indica la posizione dell'occhio e  $O_0$  il punto centrale della prospettiva. La diagonale verifica la correttezza della costruzione. Successivamente è possibile, operando direttamente in prospettiva, ritrovare la posizione di qualsiasi punto nello spazio attraverso la profondità  $p$  (distanza del punto dal quadro), l'altezza  $a$  sulla scacchiera e la distanza  $d$  da una delle 'pareti' laterali. (Alberti, *De Pictura*, 1435). In basso: la prospettiva d'angolo secondo il Viator. Si procede con il metodo dell'Alberti per costruire la scacchiera di base e i punti di fuga delle diagonali (*tiers points*); si opera poi riportando le altezze come nella prospettiva frontale. (Jean Pélerin detto Viator, *De Artificiali Perspectiva*, 1505)

ricerche di Keplero e Stevin, si iniziò a trattare la questione in termini matematici ci si accorse presto dell'importanza che la prospettiva poteva rivestire in ambito teorico: emblematiche sono in tal senso le opere sull'argomento di Desargues e del suo allievo Pascal, tutte concentrate nella prima metà del XVII secolo.

La prospettiva del Seicento, dunque, si evolve sviluppando la ricerca sull'infinito in termini strettamente matematici, mentre si assiste alla fine del predominio italiano su questo settore della ricerca; si accentua fortemente la frattura fra teorici e pratici, fra il geometra-matematico e l'artista che opera empiricamente ai soli fini della rap-



presentazione, mentre la stampa rende più facile la diffusione e circolazione delle immagini. Sarà la Francia ad offrire i contributi basilari in questo particolare momento storico, affermando un'assoluta egemonia scientifica e culturale, riflesso del dominio espresso in campo politico.

Ma le manifestazioni di «architettura curiosa» che interessano il presente studio, in relazione alla teoria architettonica formulata da Caramuel, non sono tanto debitrice di questa fase 'matematica' della teoria prospettica, quanto piuttosto di un filone di matrice pratico-esecutiva, fondato sui principi della prospettiva rinascimentale che si arricchisce delle ricerche seicentesche sulla scenotecnica. Bisogna ricordare a tal proposito che la formazione culturale di Caramuel, iniziata in una Spagna reduce dal *Siglo de Oro*,<sup>22</sup> prosegue nei Paesi Bassi e in Europa centrale per poi approdare, negli anni della maturità, a Roma, nella piena fioritura del Barocco; ciò è particolarmente significativo, in quanto proprio in Olanda e Germania è probabile che egli sia venuto in contatto con un ambiente scientifico particolarmente fertile, che in quegli anni si dedicava alle più ardite sperimentazioni in materia di anamorfoosi e giochi prospettici. Anche la vicinanza con l'ambiente dei Gesuiti tedeschi e l'amicizia con Athanasius Kircher confermano la sua attitudine verso gli studi anamorfici, in questo caso caricati di significati mistici e teologici: l'influenza di tali esperienze sulla sua formazione è innegabile, e lascia echi evidenti nelle pagine della sua opera.

A Roma, poi, egli frequentò dall'interno la cerchia del pontefice Alessandro VII, e conobbe da vicino l'opera architettonica del Bernini e dei grandi del suo tempo; incuriosisce il fatto che, nell'*Architectura Civil*, Caramuel non menzioni mai il Borromini, sebbene appaia improbabile, come sottolinea Camerota,<sup>23</sup> che egli ne ignorasse l'opera, vista la notorietà dell'artista e il successo che la realizzazione della Galleria Spada aveva riscosso a Roma negli anni immediatamente precedenti il suo soggiorno. Al contrario il cistercense spagnolo non soggiornò mai in Francia, e, sebbene alcuni documenti confermino la sua conoscenza e corrispondenza epistolare con il

<sup>22</sup> Il *Siglo de Oro*, ovvero il secolo d'oro per la Spagna, va dai primi del XVI secolo a tutto il XVII, e corrisponde al periodo della maggior gloria politica e militare della nazione, che era da poco giunta all'unità, con la cacciata dei mori. Il Rinascimento si contraddistinse come un periodo di grande slancio culturale ed innovazione, in linea con l'Europa occidentale tutta. Importante anche in Spagna fu la corrente dell'Umanesimo (*Humanismo*) che rappresentò l'ideale di un *homo copula mundi*, ovvero uomo al centro del mondo (in spagnolo *punto de arranque*), visto sempre però come ad immagine e somiglianza di Dio: il periodo non fu infatti caratterizzato da un sapere laico, ma fortemente guidato dalla Chiesa cattolica. Le maggiori espressioni culturali in Spagna si ebbero in campo letterario, in prosa, poesia, teatro.

<sup>23</sup> F. Camerota, *Perspectiva aedificandi: ottica, stereotomia, architettura obliqua*. Tesi del dottorato di ricerca, Firenze 1994.

padre Mersenne e con lo stesso Descartes, non sembra che questo abbia portato influenze degne di nota alla sua opera teorico-architettonica.<sup>24</sup>

Nell'*Architectura Obliqua* del Caramuel, su un'impalcatura teologica di ispirazione biblica e un sapere architettonico improntato alla pratica stereotomica (esperita negli anni giovanili nei monasteri cistercensi spagnoli) si innesta lo stesso sapere che ha generato, a partire dall'ottica euclidea e dalla *perspectiva artificialis*, i divertimenti prospettici, le prospettive solide, i giochi anamorfici.

### 1.1 Prospettive solide

L'idea che la prospettiva potesse oltrepassare i limiti del piano pittorico per divenire scultura, e poi ancora spazio illusorio, è già presente *in nuce* nei bassorilievi di Donatello (1386-1466) e Lorenzo Ghiberti (1381-1455) (Fig. 7); sebbene qui gli artisti operino su profondità esigue è innegabile che essi avessero già elaborato l'idea di applicare la prospettiva a oggetti tridimensionali, realizzando fisicamente negli ambienti «una convergenza [...] accelerata rispetto a quella che si verifica, per via naturale, nella percezione visiva»<sup>25</sup>.

Come abbiamo già osservato in precedenza lo statuto della prospettiva solida si formalizzerà solo nel XVII secolo, ma alcune realizzazioni mostrano un altissimo livello di raffinatezza già oltre un secolo prima: tra il 1482 e il 1486 Donato Bramante



Figura 7. Prodromi della prospettiva solida nel XV secolo. Da sinistra: Donatello (1386-1466), pulpito nella Basilica di S. Lorenzo a Firenze; Lorenzo Ghiberti, Porta del Paradiso; Desiderio da Settignano (1428-1464), altare della Basilica di S. Lorenzo, Firenze (Foto S.Iurilli)

<sup>24</sup> Cfr. L. García, *Caramuel e la critica a Descartes*, in P. Pissavino (a cura di) *Le meraviglie del probabile. Juan Caramuel (1606-1682)*. Atti del convegno internazionale di studi, Vigevano 1990, pp. 55-57.

<sup>25</sup> G. Fano, *Correzioni ed illusioni ottiche in architettura*, in *Quaderni dell'Istituto di Disegno*, Facoltà di Ingegneria, Università di Bari. Dedalo, Bari 1979.

(1444-1514) realizza a Milano il finto coro per la chiesa di Santa Maria presso San Satiro, una grande 'prospettiva in rilievo' capace di mettere completamente in discussione le qualità spaziali del luogo in cui si colloca.

Il coro non era realmente costruibile per ragioni di allineamento stradale; Bramante realizza così, in una profondità di un metro e venti, un abside che ne misura apparentemente circa dodici<sup>26</sup>, imponendo a tutti gli elementi in profondità una notevole accelerazione prospettica. Cornici, cassettoni, arcate, pilastri, realizzati tridimensionalmente in stucco e terracotta, convergono realmente verso un punto materiale dello spazio creando un effetto illusionistico fortissimo se si osserva il coro da un punto preciso della navata centrale. Ancora una volta i concetti di equivalenza architettonica e identità fisica si separano; come evidenzia il Tafuri

[...] il falso coro prospettico denuncia l'equivalenza di spazio reale e spazio rappresentato, introducendo un'esplicita valenza antibrunelleschiana: trattare lo strumento prospettico come occasione di raffinati inganni ottici, infatti, nasconde un serio dubbio sulla liceità dell'identificazione delle leggi prospettiche con quelle della visione<sup>27</sup>.

L'esperienza bramantesca si colloca esattamente a metà tra lo «sfondamento» prospettico della superficie pittorica operato al volgere del Trecento e la formalizzazione della prospettiva solida di età barocca: ciò non stupisce se si considera che, proprio negli stessi anni, artisti della cerchia bramantesca come Raffaello, Giulio Romano, Baldassarre Peruzzi conducevano le loro ricerche sull'illusionismo pittorico, sperimentando capacità e mezzi inediti capaci di mettere in discussione gli assunti concettuali dell'Umanesimo.

All'accelerarsi del processo in atto contribuisce l'evoluzione delle tecniche scenografiche, oggetto di una continua sperimentazione corroborata dagli studi matematici di prospettiva del cinquecento: proprio dai costruttori di teatri verrà l'idea di utilizzare lo spazio prospettico a fini scenici, di renderlo percorribile, superando l'idea bramantesca di prospettiva illusoria intesa ancora come superficie, per quanto scolpita in profondità. L'esame in dettaglio di questo processo necessiterebbe un'analisi specifica, estranea alle finalità di questo studio<sup>28</sup>; ci limiteremo qui a ripercorrerne i tratti fondamentali, al fine di evidenziare come la scenografia abbia come

<sup>26</sup> I dati riportati vengono da R. Sinisgalli, *Una storia della scena prospettica [...]*, cit. e da F. Camerota *et al.*, *Nel segno di Masaccio. L'invenzione della prospettiva*. Giunti, Firenze 2001, pp. 141-49.

<sup>27</sup> M. Tafuri, *L'architettura dell'umanesimo*, Laterza, Bari 1978, p. 76.

<sup>28</sup> Tra gli studi specifici sull'evoluzione della scena teatrale segnaliamo: F. Marotti, *Lo spazio scenico: teorie e tecniche scenografiche in Italia dall'età barocca al Settecento*, Bulzoni, Roma 1974; Sinisgalli, *Una storia della scena prospettica [...]*, cit.; G. Fano, cit.

problema centrale il rapporto fra l'idea dello spazio fisico che si vuole rappresentare e la forma, compressa e alterata, assunta dallo spazio scenico in relazione alle leggi della visione: un'idea non così lontana, come vedremo, da quella espressa da Carameel nell'*Architectura Obliqua*.

Se nel medioevo lo spazio scenico non era che una porzione artificiosamente 'prelevata' di spazio fisico, riprodotta sul palco secondo criteri di sostanziale identità, durante il Rinascimento la nascita della prospettiva vi introduce il fattore dell'illusione. Esiste, secondo il Marotti, una fase intermedia, detta fase umanistica, in cui si utilizzano fondali piani dipinti in prospettiva; come egli stesso afferma, in questo momento «la prospettiva non è ancora un'opzione tecnica ma un'opzione figurativa»<sup>29</sup>.

Risale a questo periodo la codificazione degli schemi della scena tragica, comica e satirica, dalla forte connotazione allusiva e simbolica, ricostruiti secondo le indicazioni fornite da Vitruvio. Il Bramante e il Serlio (1475-1544) sono tra i primi ad occuparsene; si tratta ancora di fondali, seppur dotati di profondità, in cui gli attori non entrano, per cui sussiste la separazione fra il proscenio in piano (spazio materiale) e il fondale inclinato, sia sul pavimento che sui lati (spazio illusorio).

Nella fase successiva invece, cosiddetta rinascimentale, la prospettiva assurge finalmente ad *opzione tecnica*, sancendo la definitiva dissociazione tra la forma dello spazio scenico e quella dello spazio reale che vuole evocare; si assiste ad un progressivo innalzamento verso il fondo del piano del palcoscenico, inclinazione necessaria non solo a rendere gli attori visibili anche dal fondo della platea, ma anche ad amplificare in profondità lo spazio scenico. L'intuizione che tale effetto possa essere sublimato imponendo la convergenza delle pareti del palco verso il fondo della scena non tarda ad arrivare; dapprima si inclinano rispetto al boccascena i piani delle pareti laterali, successivamente anche quello superiore (Fig. 10). Sebbene non sia ancora nota agli artefici la struttura teorica che ne regola l'effetto inizia qui la costruzione dell'apparato della *prospettiva accelerata*.

È verso la fine del cinquecento che si assiste ad una rapida svolta in questo processo, con la realizzazione di opere notevolissime tanto nella teoria quanto nella pratica: una di queste è senz'altro il Teatro Olimpico di Vicenza (Palladio, completato da Scamozzi, 1580-85), ove sette strade in prospettiva accelerata si dipartono dallo scenario fisso, mentre tutti i particolari architettonici sono scorciati come nell'abside

<sup>29</sup> F. Marotti, *Lo spazio scenico [...]*, cit., p. 17.

bramantesca<sup>30</sup>. È ancora presente tuttavia la separazione fisica tra proscenio e fondale, per quanto quest'ultimo acquisti una spettacolare profondità illusoria. Pochi anni più tardi lo Scamozzi proseguì la sperimentazione sul tema con il teatro di Sabbioneta (1588-89) dove i muri obliqui delle 'scatole prospettiche' trapezoidali escono dai confini del fondale avanzando sul proscenio.

Nel trattato di prospettiva del Sirigatti (1596) tutto il palcoscenico è inclinato: la separazione fra palco e fondale prospettico si fa sempre più labile, mentre gli attori recitano muovendosi in uno spazio illusorio<sup>31</sup>. Ad ogni modo il tema assume una portata straordinaria, al punto che tutti i costruttori di teatri dal Cinquecento in poi sono impegnati nella formalizzazione scientifica di questo spazio prospettico illusorio, nel tentativo di legare il fondale dipinto con le pareti convergenti della scena. Tuttavia è ancora ignoto il legame proiettivo fra questo spazio e il centro di proiezione che ne regola le deformazioni, di cui pur si intuisce la rilevanza: ne era ben



Figure 8. e 9. A sinistra, Sebastiano Serlio (1475-1555), Scena teatrale tragica, studi per scena comica tragica e satirica. Dal Libro Secondo, Di Prospettiva, Trattato di Architettura, Parigi, 1545; a destra, Sezione del Teatro olimpico di Vicenza di Andrea Palladio (1508-1580). Dai disegni di O. Bertotti Scamozzi, in L'origine dell'Accademia Olimpica, Vicenza 1842

<sup>30</sup> Si veda L. Puppi, *Il Teatro Olimpico*, Vicenza 1963 e O. Bertotti Scamozzi, *Le fabbriche e i disegni di Andrea Palladio*, 4 voll., Vicenza 1776-1783, vol. I, pp. 21-33, tavv. I-V.

<sup>31</sup> L. Sirigatti, *La pratica di prospettiva del cavaliere Lorenzo Sirigatti [...]*, Per Girolamo Franceschi, Venezia 1596.

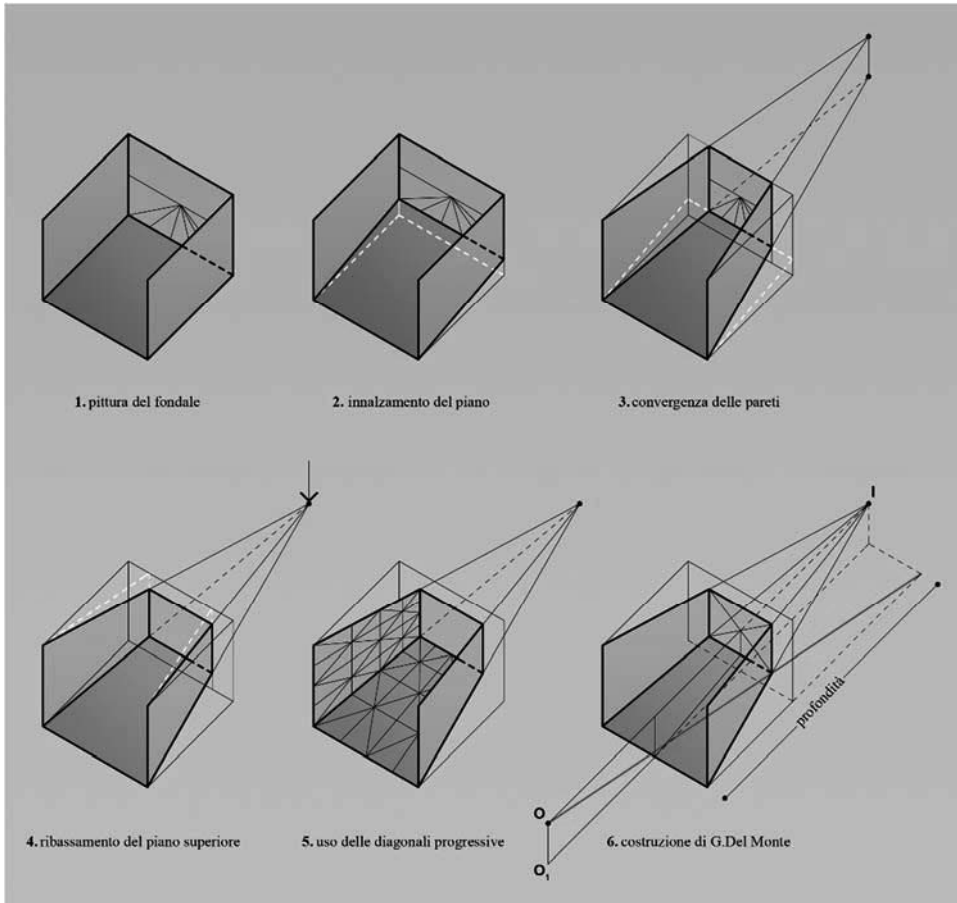


Figura 10. Schema dell'evoluzione della scena prospettica dal Medioevo al XVI secolo (ricostruito a partire dalle indicazioni del Marotti e del Sinisgalli); la tappa finale (6) è costituita dall'opera di Guidubaldo Del Monte, che arriva ad una codificazione completa dello statuto della prospettiva accelerata per usi scenici, individuando univocamente il punto di vista ideale che regola la composizione

cosciente il Serlio, che nel *Libro Secondo di Prospettiva* avverte dell'esistenza, oltre al punto principale (proiezione ortogonale del punto di vista sul quadro, che è il pannello di fondo dipinto come una normale prospettiva), di un punto nella sala che è quello privilegiato per l'osservazione dell'apparato scenico. Egli tuttavia non è in grado di trovarlo, tanto che negli schemi grafici annessi dispone questo ideale punto di vista e il punto principale a quote differenti. Infatti, come oggi è noto, il punto di convergenza materiale della scena prospettica, il punto principale e il punto di vista sono allineati nello spazio rispetto ad un'unica retta; tuttavia nè il Serlio nè il Barbaro, nè prima di loro il Peruzzi o il Palladio – che pure aveva magistralmente applica-

to i principi dell'accelerazione prospettica nel teatro di Vicenza – riescono a individuarlo, come del resto nessun trattatista o teorico del XVI secolo.

La soluzione, semplice e geniale, fu trovata nell'anno 1600 da Guidubaldo Dal Monte ed esposta nel suo trattato *Perspectivae Libri Sex*<sup>32</sup>: qui, nell'ambito di una coerente trattazione della teoria prospettica, vengono enunciati i principi per il controllo dello spazio illusorio, ovvero di quella che viene definita *prospettiva solida*, in particolare accelerata. Nel sesto libro, intitolato *De Scaenis*, la prospettiva viene presentata come sistema geometrico in cui gli elementi impropri vengono fisicizzati divenendo enti propri, collocati ad una distanza finita nello spazio. Il sistema da lui proposto per la costruzione della scena teatrale consente di tracciare, a partire dalla pianta e dal prospetto dell'ambiente che si vuole rappresentare (e quindi dalle sue vere dimensioni), la corrispondente prospettiva solida adattata alle dimensioni del palco. Si comincia col disegnare la pianta e il prospetto laterale dell'ambiente da riprodurre (Fig. 11), e rispetto a questo si fissa la posizione dell'osservatore O e il quadro di partenza (piano delle tracce), che Guidubaldo fa coincidere con il boccascena, ipotizzando una posizione dell'osservatore fissa e monoculare. Una volta fissati questi elementi, e stabilita dunque la profondità dello spazio da rappresentare scenograficamente, si decide l'angolo d'inclinazione del pavimento del palco, cosicchè resti univocamente individuato il punto di fuga della prospettiva solida; esso è allineato nello spazio al punto di osservazione O, su una retta orizzontale ortogonale al piano del boccascena. A questo punto, noti tutti gli elementi necessari alla costruzione, possiamo tracciare sulla scatola tronco-piramidale il disegno di tutti gli elementi della scatola reale, ottenendo così, su un unico foglio, tutti i dati necessari a costruire la sua prospettiva solida.

A partire da questi fondamenti, durante tutto il secolo XVII, si sperimentano ulteriori artifici atti ad aumentare il senso di spazialità e tridimensionalità della scena; con l'uso delle quinte, o *telari*, gli elementi dello spazio illusorio si staccano dalle superfici della scatola prospettica, e si dispongono su piani frontali rispetto all'osservatore, al fine di amplificare gli effetti chiaroscurali e rendere più realistico l'apparente allontanamento dei piani in profondità. L'artificio si attuava attraverso l'uso di superfici piane dipinte, disposte tra il fondale e il quadro principale secondo una scansione dettata dalla griglia della prospettiva accelerata; la padronanza del meccanismo di controllo dello spazio scenico era ormai completa, come è evidente dai trattati del Fruttenbach (1625 ca.), del Sabbatini (1637) e del Troili (1672), che

<sup>32</sup> G. Burbon Del Monte, *Guidi Ubaldi e Marchionibus Montis Perspectivae Libri Sex*, cit.

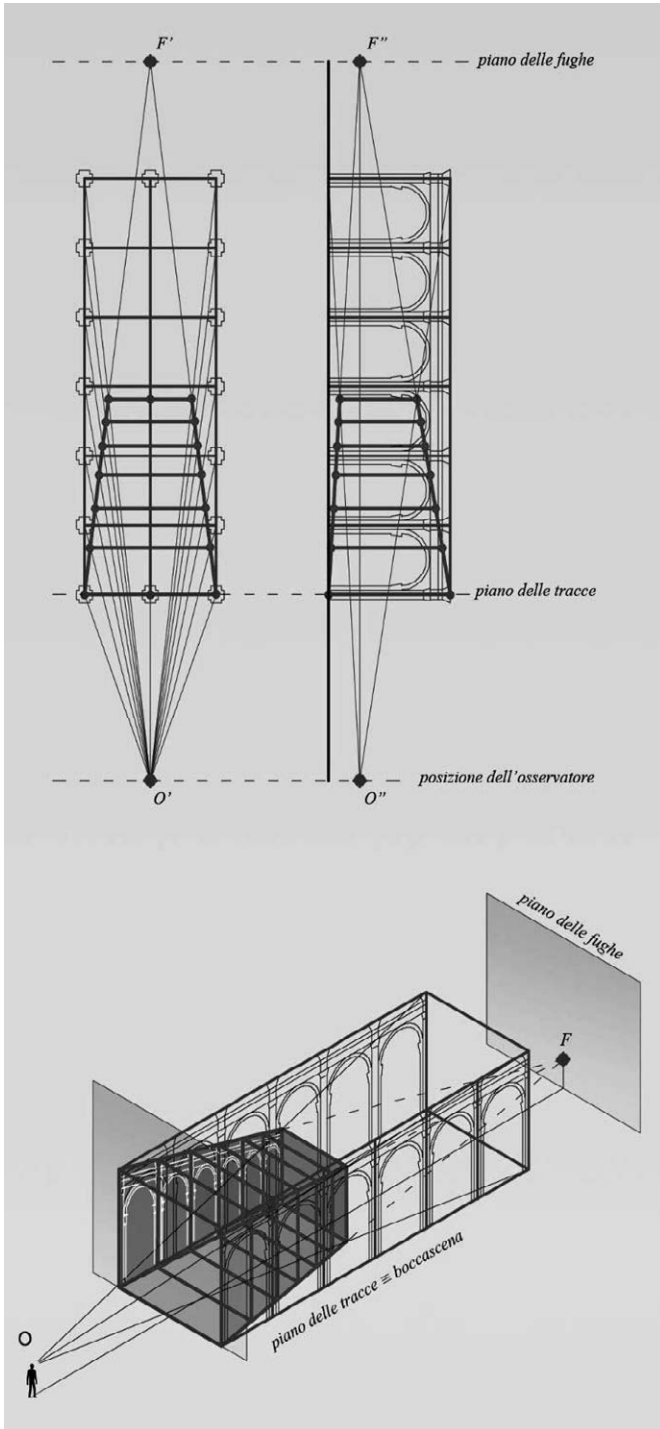


Figura 11. Costruzione della scena teatrale in prospettiva solida.

L'occhio dell'osservatore, posto nel punto O, vedrà coincidere la scatola reale con la scatola deformata. Ricostruzione del procedimento da Guidubaldo Del Monte, *De Scaenis*



testimoniano una piena e matura applicazione del sapere acquisito nella costruzione di spazi scenici illusori. Nella pratica assistiamo ad una contaminazione pressochè continua fra mondo reale e teatro; gli artifici prospettici qui sperimentati non tardano a valicare i confini della rappresentazione scenica, e a trovare applicazione in architettura, come testimoniano opere eccezionali quali la Scala Regia del Bernini e la galleria prospettica di Palazzo Spada del Borromini. Sul tema della scala berniniana, che incontrerà l'interesse dello stesso Caramuel, avremo occasione di tornare in seguito; ci soffermeremo qui invece sulla galleria realizzata dal Borromini, modello insuperato di prospettiva solida e, come confermato da autorevoli studi<sup>33</sup>, punto di arrivo indiscusso del processo evolutivo della prospettiva accelerata.

Nel 1633 il cardinale Bernardino Spada acquistò il palazzo Capodiferro, che restaurò apportandovi numerose modifiche con l'ausilio di diversi artisti e architetti, fra i quali figurava il Borromini. Non entreremo qui nel dettaglio delle vicende costruttive della galleria prospettica, già oggetto negli anni di numerose indagini storiche; ci limiteremo ad evidenziare che, ad oggi, sembra definitivamente accertata la paternità borrominiana dell'opera, da qualcuno attribuita in precedenza al sacerdote agostiniano Giovanni Maria da Bitonto<sup>34</sup>.

La galleria si trova in un cortile interno del palazzo, in uno spazio di risulta annesso al palazzo dopo l'acquisizione, da parte dello Spada, del vicolo dell'Arcaccio; il suo ingresso dalla strada doveva essere frontale, poichè la galleria si trova in asse con uno degli accessi principali. Questo accesso oggi è chiuso, e il primo impatto con l'opera avviene lateralmente, di modo che l'inganno risulti svelato prima del tempo, snaturandone l'effetto. Anche l'ipotesi che la soluzione della prospettiva solida sia stata adottata per mancanza di spazio è stata scardinata dagli studi più recenti: essa ri-

<sup>33</sup> Nel 1998 Rocco Sinisgalli realizzò un rilievo del colonnato, pubblicato nel volume *La prospettiva del Borromini. Guida al capolavoro della Roma barocca*, Cadmo, Firenze 1998, che contiene anche uno studio approfondito dell'opera; lo stesso rilievo è alla base degli studi, complementari a quelli di Sinisgalli, condotti da Camillo Trevisan, i cui risultati sono raccolti nell'articolo *La Galleria del Borromini a Palazzo Spada, Roma. Modello regolare ideale e modello reale deformato*, 1999. L'articolo è reperibile online all'indirizzo <<http://www.camillotrevisan.it/borromi/borromi.htm>> (08/14) Da questi due contributi, e da verifiche grafiche condotte a partire da essi, è tratto lo studio sulla galleria borrominiana presentato in queste pagine.

<sup>34</sup> Il padre agostiniano Giovanni Maria da Bitonto fu effettivamente un illustre esperto di prospettiva molto vicino al Cardinale Spada, al quale molti hanno creduto di attribuire l'ideazione della galleria (L.Nepi, *Palazzo Spada*, Roma 1975, pp. 175-176; M. Heimbürger Ravalli, *Architettura, scultura e arti minori. Ricerche nell'archivio Spada*, Olschki, Firenze 1977; L. Vagnetti, *De naturali et artificiali perspectiva. Bibliografia ragionata delle fonti teoriche e delle ricerche di storia della prospettiva*, «Studi e documenti di architettura», n. 9-10, Libreria Editrice Fiorentina, Firenze 1979). Tale ipotesi, tuttavia, è smentita dagli studi più recenti (Sinisgalli, *La prospettiva del Borromini*, cit., p.27, nota 5).

sponde invece ad una precisa intenzionalità espressa dal committente, che incaricò il Borromini di realizzarla lasciandogli piena libertà operativa.

Sull'iter compositivo che guidò il disegno della galleria i documenti non dicono molto: gli unici disegni di progetto esistenti, conservati all'Albertina di Vienna, appartengono ad una fase intermedia, non esecutiva, e sebbene descrivano qualitativamente l'opera in ogni sua parte non sono evidentemente sufficienti a guidarne la realizzazione<sup>35</sup>. Il procedimento ideativo della prospettiva solida borrominiana può dunque essere ricostruito esclusivamente a partire dalla sua morfologia attuale: descriveremo qui sinteticamente un'ipotesi realizzativa dei disegni esecutivi, a partire dai dati metrici desunti dal rilievo del Sinisgalli

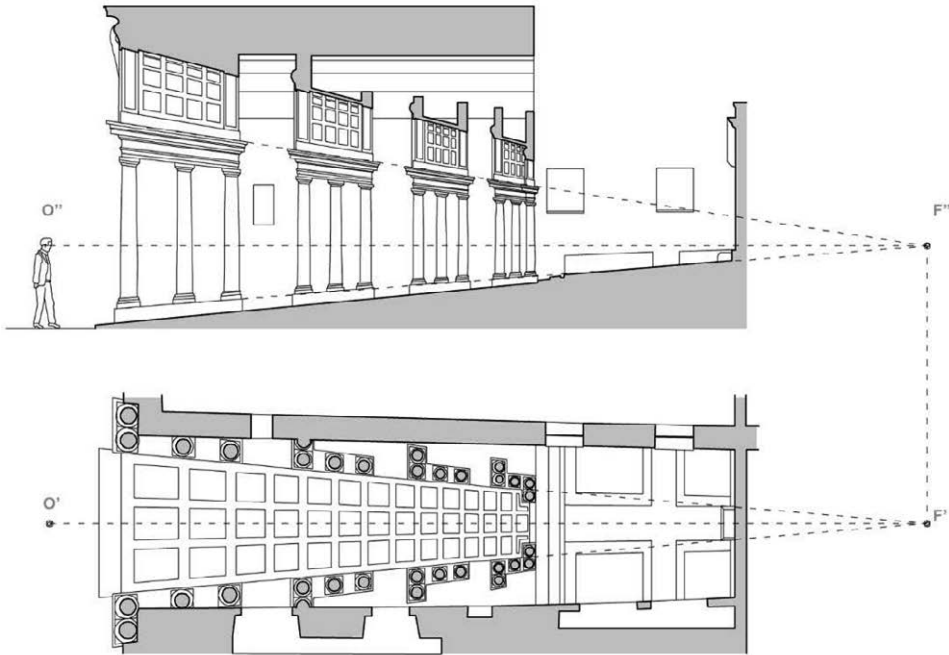


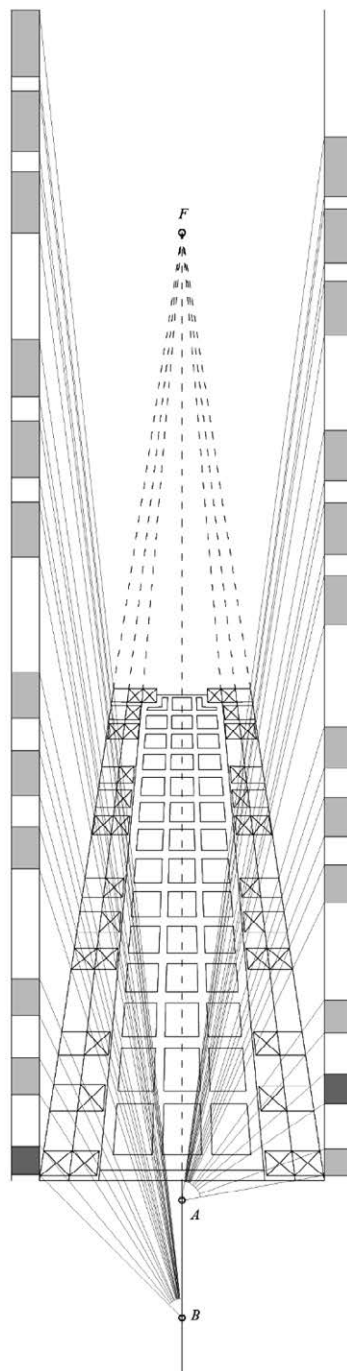
Figura 12. Galleria prospettica di Palazzo Spada. Elaborazione grafica dell'autore basata sul rilievo del Sinisgalli (1998)

<sup>35</sup> Si tratta dei disegni n.1156 e 1157 conservati nel *Graphische Sammlung* della Biblioteca Albertina di Vienna.

La galleria è composta in profondità da quattro campate distinte, ognuna sostenuta da gruppi di tre colonne e sormontata da una volta a botte; le campate sono separate da intervalli decrescenti in profondità per effetto dell'accelerazione prospettica, così come gli intercolumnni (Fig. 12). Le colonne anteriori di ogni campata sono binate, e nell'ultima sono raddoppiate anche quelle posteriori. Il pavimento è in pendenza, e sale verso il giardinetto posto in fondo, anch'esso disegnato in prospettiva; tutti gli elementi delle quattro gallerie (colonne, capitelli, basamenti, trabeazioni) si rimpiccioliscono uniformemente convergendo verso un punto materiale situato oltre il muro di fondo di questo piccolo giardino.

È evidente che Borromini si basa, nel progettare il colonnato, sull'apparato di conoscenze teoriche sopra descritto, ma lungi dall'applicare pedissequamente la regola geometrica ne amplia i confini piegandola

Figura 13. A destra: galleria prospettica di Palazzo Spada, corrispondenza delle basi delle colonne tra modello reale (prospettiva solida da rilievo) e modello regolare ideale di riferimento. Dal disegno si evince come alla prospettiva solida realizzata non corrisponda un modello reale regolare, con le basi delle colonne impostate sul quadrato.



alla propria volontà creatrice; basta infatti una semplice verifica in pianta per accorgersi che nessuna delle possibili posizioni dell'osservatore sull'asse centrale fa corrispondere alla prospettiva solida (associabile ad un tronco di piramide) un modello regolare (parallelepipedo retto) che, come necessario, conservi la forma quadrata di tutte le basi delle colonne (Fig. 13). Anche gli intervalli tra gli assi delle colonne decrescono in profondità secondo una regola che, come si verifica facilmente dalla pianta, non è quella prospettica; non esiste dunque un meccanismo proiettivo che metta in stretta e biunivoca relazione la galleria con una famiglia di modelli regolari.

La galleria dunque non è una vera prospettiva solida, in quanto, come fa notare Trevisan, essa risponde solo ad una delle due caratteristiche che la definirebbero come tale: in essa viene mantenuta la convergenza delle ortogonali al quadro verso un unico punto dello spazio, ma la scansione decrescente in profondità degli elementi non avviene secondo criteri prospettici. È proprio qui che Borromini dimostra il suo controllo sulla forma e sulle regole geometriche che la determinano, trasformando la sua opera da pura espressione di repertorio a capolavoro della prospettiva scenica. La galleria infatti, come ha dimostrato Sinisgalli, introduce un'importante novità concettuale, con evidenti ripercussioni sul suo impianto geometrico: essa non è regolata da un unico punto di vista, ma nasce per essere prima osservata dall'esterno, poi percorsa dinamicamente lungo il suo asse, svelando gradualmente l'inganno. Tale percorso deve avvenire, nella mente del Borromini, senza che le deformazioni imposte agli elementi siano troppo evidenti, nè arrechino disturbo alla vista per le loro proporzioni alterate: proprio per questo egli concepisce il disegno della galleria a partire da ben 15 posizioni dell'occhio, tutte allineate nello spazio sullo stesso asse, ortogonale al fronte esterno della colonnata. Ad ognuno di questi punti di vista egli fa corrispondere un diverso piano delle tracce, che Sinisgalli nella sua ipotesi colloca nella mezzera di ogni interasse.

Se dunque la galleria Spada non è una vera prospettiva solida non esiste alcun modello regolare che vi corrisponda, e ciò è vero qualunque sia il punto di vista scelto, tra gli infiniti possibili, per effettuare la trasformazione inversa (se invece si trattasse di una prospettiva solida canonica esisterebbero infiniti modelli regolari corrispondenti, differenti solo nell'intercolumnio, ognuno associato ad una diversa posizione del punto di vista). Ciò significa che qualsiasi modello regolare, ottenuto dalla scatola in prospettiva solida delimitata dagli assi delle quattro colonne esterne, non manterrà la corrispondenza delle colonne intermedie.

Il processo creativo messo in atto dal Borromini, dunque, ha probabilmente preso le mosse dalla costruzione della scatola esterna in prospettiva solida così come descritta in fig. 11; tale costruzione, tuttavia, deve essergli servita solo per posizionare le colonne angolari, mentre quelle intermedie sono state disposte secondo un criterio diverso. Secondo Trevisan gli intercolumni - corrispondenti alla scansione dei ri-

quadri pavimentali - sono stati dimensionati secondo una serie geometrica<sup>36</sup> che, dando luogo ad intervalli decrescenti in maniera meno rapida, evita l'effetto di compressione delle colonne verso il fondo della prospettiva e le rende osservabili anche dall'interno della galleria senza percettibili alterazioni proporzionali. L'ipotesi, plausibile e supportata da accurate verifiche sulle misure e sui relativi errori, produrrebbe come naturale conseguenza la costruzione 'volumetrica' di ogni fila trasversale di colonne da un diverso punto di vista, secondo cioè i 15 centri allineati teorizzati dal Sinisgalli, uno per ogni fila di colonne più tre corrispondenti agli intervalli fra le quattro campate.

Ad ogni modo, nonostante l'evidenza dimostri la non corrispondenza prospettica fra i due modelli, deformato e indeformato, risulta difficile immaginare che l'architetto, in fase di ideazione, non si sia servito di un modello 'retto' di riferimento, tanto più che la galleria è disegnata secondo la rigorosa logica degli ordini classici.

È lecito, dunque, ipotizzare l'esistenza di un modello regolare che, tra gli infiniti possibili, risulti più plausibile degli altri per caratteristiche proporzionali e dimensionali? Per farlo è necessario, trascurando necessariamente le colonne intermedie per i motivi sopra analizzati, fissare una possibile posizione dell'occhio, o al contrario ipotizzare una delle misure in profondità.

Sinisgalli (1998) ricava un ipotetico modello regolare misurando la prima colonna sulla facciata e moltiplicandone le dimensioni in profondità; il metodo tuttavia porta facilmente all'accumulo di errore, e inoltre non è chiaro, dal testo, come sia stata ottenuta la misura degli intercolumni. Trevisan (1999) lavora invece nell'ipotesi di cassettoni quadrati; ne deriva che, se prendiamo il diametro della colonna all'imoscapo come modulo, l'intercolumnio misurerà due moduli e mezzo ed ogni gruppo di tre colonne delimiterà un cubo perfetto. Il colonnato ideale risulterà così sufficientemente "rotondo" nelle sue proporzioni, e avrà profondità totale pari a 2,2 volte il colonnato reale<sup>37</sup>. Nell'ipotesi di Trevisan dunque, il punto di vista che realiz-

<sup>36</sup> Secondo il Trevisan la distanza tra gli assi delle prime due colonne, pari a 60 onces - così come anche la lunghezza del primo riquadro pavimentale - deve essere ridotta, per ottenere il secondo intervallo, di 5/6: il secondo interasse (e riquadro) sarà dunque ampio 50 onces. La terza lunghezza della serie sarà pari ai 5/6 di 50, vale a dire 41 onces e 2/3. Dal quarto elemento della serie che si sta costruendo il coefficiente di riduzione cambia, però, passando dai 5/6 (10/12) agli 11/12. La quarta lunghezza della serie sarà dunque pari agli undici dodicesimi di 41 e 2/3, e così via fino all'ultimo interasse e all'ultimo riquadro. Tale riduzione è molto semplice da costruire anche per via grafica, con l'ausilio di riga e compasso. Cfr. Trevisan, op.cit.

<sup>37</sup> La profondità del colonnato reale dedotta dal rilievo di Sinisgalli è di 38 1/3 palmi, pari a 8,64 m. (38,5 palmi misurati sul piano inclinato) mentre la lunghezza della galleria ipotetica che egli ricava (modello ideale di riferimento) è 20,56 m., pari a 2,38 volte la galleria reale. La galleria ipotetica secondo Trevisan misura invece 84 e 1/3 palmi (18,9 m circa), ovvero 2,2 volte la galleria reale.

za la corrispondenza in profondità totale della galleria reale e di quella ipotetica viene a collocarsi ad una distanza di  $5 \frac{2}{3}$  palmi (1.3 m circa) dal piano delle tracce, collocato in corrispondenza degli assi delle prime colonne; l'altezza del punto di osservazione è a  $6 \frac{2}{3}$  palmi (1.5 m circa), la stessa del punto di fuga solido la cui distanza dal piano delle tracce è di  $69 \frac{2}{3}$  palmi (15,7 m). Trevisan accetta l'ipotesi del punto di vista multiplo, che implica la non esistenza di un modello ideale unico non distorto che realizzi tutte le corrispondenze con la galleria borrominiana realizzata.

Sostanzialmente possiamo pensare che Borromini abbia costruito la scatola prospettica delimitata dagli assi delle colonne estreme secondo il principio classico della prospettiva solida ad un solo punto di vista, utilizzando un modello regolare ideale con le caratteristiche sopra descritte; successivamente ha collocato gli assi delle colonne intermedie secondo un criterio non prospettico per evitare l'effetto di 'affollamento' verso il fondo della composizione e le eccessive deformazioni che ne sarebbero derivate. Una volta costruita questa struttura di base 'a fil di ferro' ha dato forma alle colonne e agli elementi architettonici in prospettiva, usando però i punti di vista multipli per la fruizione della galleria 'a quattro dimensioni', dando vita così ad un'opera complessa capace di sublimare, secondo la volontà del suo committente, il significato morale dell'inganno dei sensi e dell'illusorietà delle grandezze terrene.

Nella postfazione allo studio di Rocco Sinisgalli dedicato alla galleria il Portoghese ventila l'esistenza di una relazione fra le deformazioni imposte alle colonne dal Borromini e le teorie del Caramuel; nelle sue parole l'autore della Galleria Spada «applica il principio che ispirerà la polemica di Guarino Guarini contro il Caramuel a proposito dell'architettura obliqua e delle colonne ellittiche»<sup>38</sup>.

In realtà il Borromini deforma le colonne in obbedienza a precise regole prospettiche, e, sebbene sia implicito nel suo programma il fatto che l'inganno venga progressivamente svelato a chi percorre la galleria, egli tenta sempre di mantenere una certa regolarità apparente degli elementi. In Caramuel invece, come osserveremo nel dettaglio nel terzo capitolo, la deformazione viene esibita, ed assume a vero e proprio linguaggio espressivo: gli elementi dell'architettura, sottoposti al procedimento geometrico di *obliquazione*, palesano all'osservatore la loro configurazione alterata, che nelle indicazioni del cistercense deve servire alla costruzione di un disegno coerente, in cui l'insieme ed il dettaglio rispondano in ugual misura alle esigenze compositive dettate dal sistema spaziale che li governa.

<sup>38</sup> P. Portoghese, postfazione, in Sinisgalli, *La prospettiva del Borromini*, cit., pp.164-166.

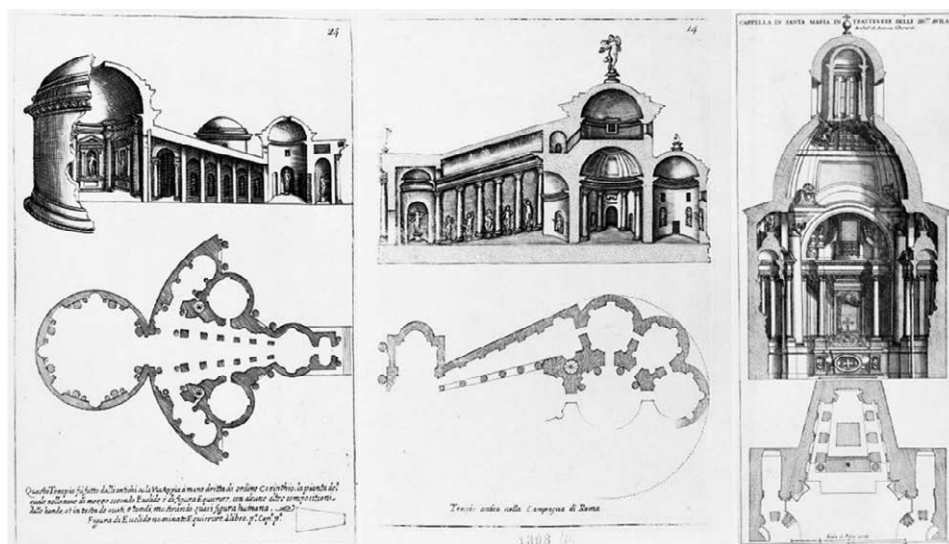


Figura 14. Il tema architettonico della prospettiva solida incontrerà l'interesse degli artefici durante tutto il XVII e XVIII secolo, tanto nella teoria quanto nella pratica; essa si diffonderà specialmente nell'ambiente romano, sulla scia del successo della Galleria Spada del Borromini. Da sinistra: Giovan Battista Montano, due tavole tratte dalla raccolta *Varj tempietti antichi*, Roma 1624. Antonio Gherardi (1638/44-1702), Cappella dei Sig.ri Avila in Santa Maria in Trastevere, Roma. Incisione del 1713 ca.

## 1.2 Prospettive rallentate e correzioni ottiche

Nella sua opera prospettica Guidubaldo dal Monte propone anche una prospettiva rallentata, che ha lo scopo di compensare l'effetto di riduzione dimensionale degli elementi al crescere della loro distanza dall'osservatore, e di far apparire gli oggetti rappresentati più vicini di quanto non siano realmente.

In verità il tema del rallentamento prospettico era già noto nell'antichità, ed aveva dato origine a numerosi miti e leggende, che ispirarono artisti e trattatisti durante tutto il Cinquecento; ne era probabilmente al corrente Albrecht Dürer, che nel suo *Underweysung der Messung* (1525) suggerisce questo metodo per correggere otticamente colonne e iscrizioni che si sviluppano in altezza (Figg. 16 e 20).

Anche Sebastiano Serlio (1545) consiglia lo stesso metodo per proporzionare i corsi delle murature in pietra, accrescendo proporzionalmente le dimensioni degli elementi man mano che si procede verso l'alto. Le deformazioni che ne derivano sono tutt'altro che trascurabili: se il punto di osservazione è molto vicino all'oggetto le dimensioni dello stesso elemento architettonico crescono rapidamente, e risultano notevolmente maggiori nella parte superiore rispetto a quella inferiore: nella colonna

tortile disegnata da Dürer, ad esempio, al terzo giro le spire aumentano il loro passo di cinque volte. Dal basso, tuttavia, ogni cosa appare uniforme perchè le dimensioni degli elementi in altezza sono regolate da angoli della stessa ampiezza, sottesi dall'occhio di chi osserva. La prima testimonianza nota dell'applicazione del procedimento è, secondo quanto riportato dal Pennethorne e dallo Choisy<sup>39</sup>, un'incisione scolpita su una parete del Tempio di Priene (335 a.C) dedicato da Alessandro Magno ad Athena Polias; le lettere che componevano l'iscrizione erano soggette ad un allungamento verticale conforme all'angolo euclideo<sup>40</sup> (Fig. 15) senza che tuttavia il procedimento ne distorcesse sensibilmente le dimensioni.

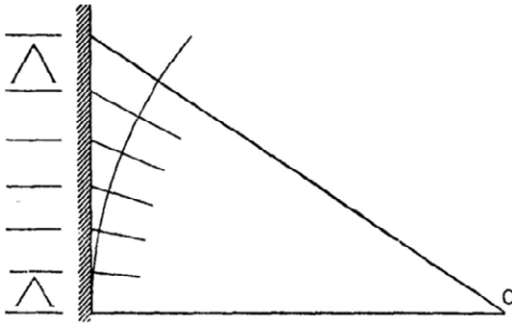


Figura 15. Costruzione grafica che descrive l'uso del rallentamento prospettico in un'iscrizione rinvenuta nel tempio di Athena Polias a Priene (335 a.C.), da Auguste Choisy, *Histoire de l'Architecture*, vol.II, 1899

Il Cinquecento, come abbiamo già visto, riprende il procedimento facendone oggetto di prescrizione nei trattati, e propone figurazioni ove, per favorire la chiarezza dimostrativa, il punto di vista si avvicina all'oggetto sul quale si proiettano gli intervalli verticali, che assumono così, in alto, alterazioni proporzionali molto evidenti. In concomitanza con il rinnovato interesse nei confronti di questo tema trova diffusione una leggenda, tratta da Plinio, che nel Seicento compare nelle pagine dei più celebri trattati di ottica e prospettiva, come quelli di Jean François Nicéron (*La Perspective Curieuse*, 1638) e Athanasius Kircher (*Ars magna lucis et umbrae*, 1646), dal quale probabilmente la trasse anche Caramuel. Riportiamo qui la leggenda come la racconta Baltrušaitis:

<sup>39</sup> J. Pennethorne, *The Geometry and Optics of Ancient Architecture, Illustrated by Examples from Thebes, Athens, and Rome*. Williams and Norgate, London and Edinburgh 1878; Auguste Choisy, *Histoire de l'Architecture*, Gauthier Villars, Paris 1899.

<sup>40</sup> Euclide per primo formulò, nell'Ottica, l'idea che la grandezza apparente degli oggetti dipendesse non dalla loro dimensione ma dall'angolo sotto il quale vengono osservati. Cfr. Euclide, *Ottica*, cit.



In occasione di un concorso per una Minerva destinata a coronare un alto pilastro, Alcmena scolpì una statua armoniosa, Fidia una figura dalle membra deformate, con la bocca aperta e il naso allungato. Il primo giorno in cui le opere vennero esposte il primo artista ottenne tutti i suffragi, mentre il secondo per poco non venne lapidato. Ma la situazione si ribaltò quando le due statue vennero collocate al loro posto. Collocata sulla sommità della colonna la statua di Fidia diventò bellissima, mentre l'altra suscitò il riso degli spettatori<sup>41</sup>.

Nel riportare il racconto Kircher lo accompagna con un'illustrazione che concettualmente ricorda la colonna tortile del Dürer, ma ne sostituisce l'immagine con una analoga della Colonna Traiana. La scelta non è priva di significato in quanto, dal Cinquecento in poi, intorno al monumento traiano circolò una seconda leggenda, relativa proprio all'applicazione in essa della prospettiva rallentata, che diffuse l'idea – sostanzialmente errata – che questa fosse una sorta di prodigio di ottica. Fu probabilmente il Lomazzo, nel 1584, a descrivere per primo, parlando della colonna, il procedimento per cui le figure appaiono «tanto più grandi quanto più esse rimpiccioliscono a causa dell'altezza dei luoghi»; il mito trovò larga eco fino a tutto il Seicento, e se ne occuparono molti trattatisti tra cui Dianus Polienus (*Occhio errante dalla ragione emendato*, Venezia, 1628) Salomon de Caus (*La perspective avec la raison des ombres et miroirs*. Londra, 1612) e Giulio Troili detto il Paradosso, (*Paradossi per praticare la prospettiva*, Bologna, 1672), che menzionano la leggenda della colonna e propongono l'uso dell'angolo euclideo per dimensionare corsi murari, iscrizioni, finestre, statue, rifacendosi al Serlio e al Dürer. Sempre il Troili sostiene che la prospettiva rallentata fu adottata anche da Michelangelo nel Giudizio Universale della Cappella Sistina (1535-41), per proporzionare le figure in altezza tra loro in funzione di un punto di vista forzato ad altezza uomo: come fa osservare Baltrušaitis i tre registri orizzontali che organizzano la composizione (terra, zona intermedia e cielo) crescono progressivamente procedendo verso l'alto, e se si osserva la composizione ponendosi in asse col dipinto, davanti agli scalini del podio, si verifica facilmente che essi sono dimensionati secondo il principio degli angoli visuali. L'artificio compositivo però crolla se ci si sposta dal punto privilegiato di osservazione; nelle loro misure reali le figure del Cristo e dei santi in alto misurano circa il doppio rispetto a quella di Caronte, in basso<sup>42</sup>.

<sup>41</sup> J. Baltrušaitis, cit., pp. 21-22.

<sup>42</sup> I dati riportati sono tratti da Baltrušaitis, cit., p. 23, che indica in 1:3 il rapporto tra le figure in basso e quelle in alto. Da una rapida verifica effettuata su un fotopiano dell'affresco, tuttavia, emerge che tale rapporto, misurato fra la figura del Cristo e quella di Caronte, è di circa 1:2.

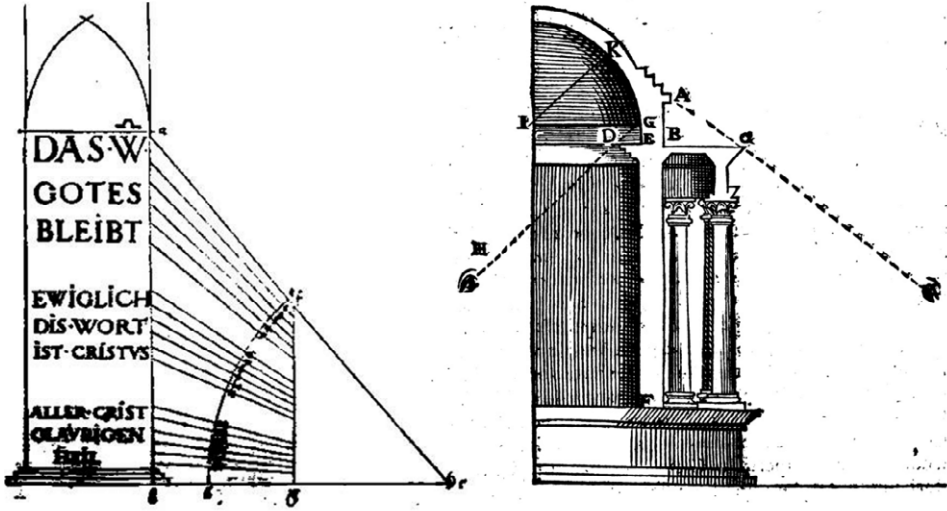


Figure 16. e 17. Da sinistra: Albrecht Dürer, il sistema del rallentamento prospettico da applicarsi ad un'iscrizione da situare in alto. *Underweysung der Messung*, 1525; Bernardino Baldi, illustrazione da *Scamilli impares vitruviani nova ratione explicati*, Augusta , 1612

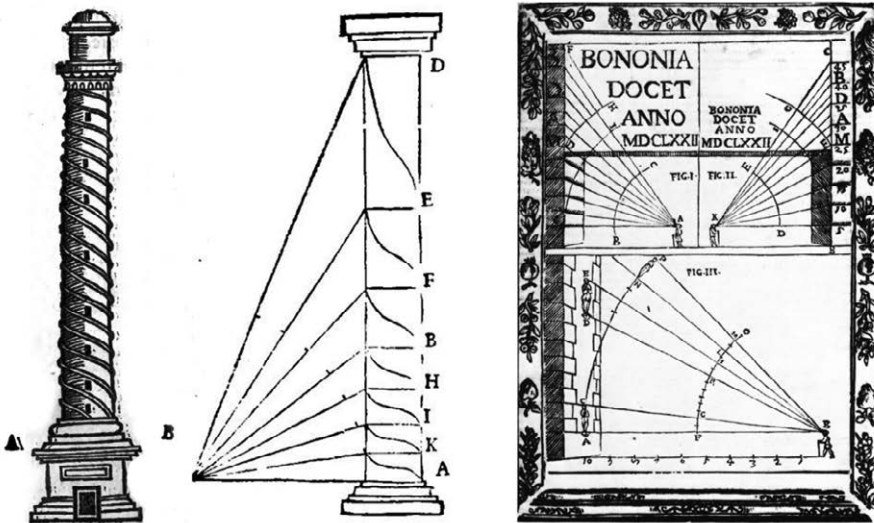


Figure 18. e 19. Da sinistra: la colonna Traiana secondo Bernardino Baldi (*Scamilli impares vitruviani nova ratione explicati*, 1612) e Athanasius Kircher, (*Ars Magna Lucis et Umbrae*, 1620); Rettifica ottica di lettere, elementi architettonici e statue. Giulio Troili detto il Paradosso, *Paradossi per praticare la prospettiva*, Bologna 1672

Ad ogni modo, come testimonia l'iscrizione del tempio di Priene, il problema delle correzioni ottiche e della differenza fra realtà oggettiva e realtà percepita era già sentito nell'antichità da scienziati e filosofi: già Platone nel Sofista si soffermava sulla questione distinguendo fra 'arte-copia', che riproduce esattamente le forme, ed 'arte-evocazione', che le traspone nel campo delle apparenze. Solo un secolo più tardi Euclide stabilirà con rigore geometrico le leggi visive, gettando le basi di un ragionamento che non cesserà di impegnare il dibattito scientifico fino alla codificazione definitiva del metodo prospettico. La novità sta nell'introduzione del concetto di raggio visivo come ente che regola la percezione degli oggetti da parte dell'occhio umano: i raggi visivi «escono dall'occhio» e si propagano in linea retta formando un cono che ha come vertice l'occhio stesso e come base il contorno dell'oggetto. I corpi si fanno più grandi o più piccoli a seconda dell'ampiezza dell'angolo che li include, che è funzione della distanza fra osservatore e oggetto (assiomi V, VI, VII). Di conseguenza esiste «un certo luogo comune dal quale le grandezze disuguali appaiono uguali» e viceversa (teoremi XLV e XLVI), da cui deriva che, calcolando le proporzioni rispetto ai raggi, è possibile ottenere esattamente le apparenze desiderate<sup>43</sup>.

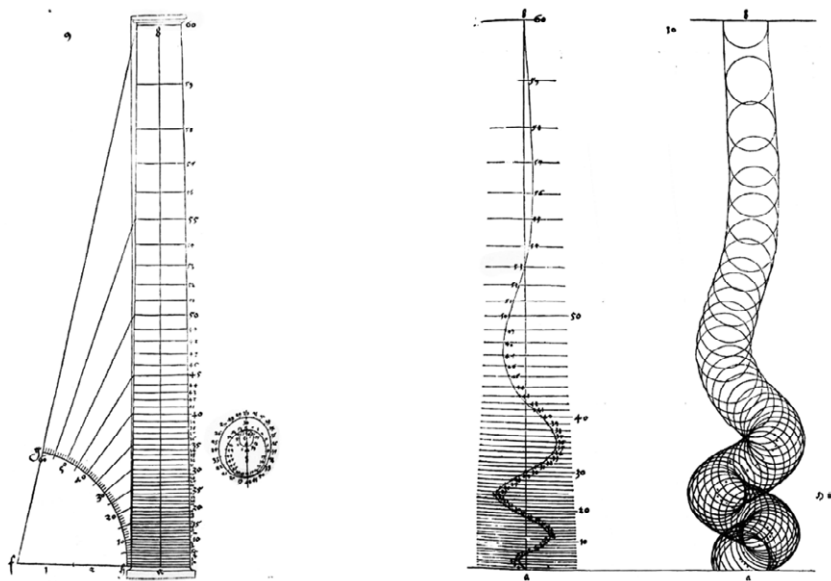


Figura 20. Rettifiche ottiche di una colonna semplice e di una colonna tortile, Albrecht Dürer, *Underweysung der Messung*, 1525

<sup>43</sup> Cfr. Euclide, *Ottica*, in F. Acerbi (a cura di), cit.

Il ragionamento viene ripreso da Vitruvio nel *De Architectura*, che lo traspone in chiave pratica: se oggetto e visione differiscono e la regolarità viene percepita come difformità allora è necessario operare sugli oggetti dell'architettura con correzioni ottiche. Si tratta solo di lievi rettifiche «per rimediare all'errore della vista», ricorrendo a lievi artifici grazie ai quali «si ottiene l'uniformità mediante la difformità e la stabilità mediante lo squilibrio» (Baltrušaitis); tra questi l'entasi dei fusti delle colonne, la curvatura degli stilobati, l'ingrossamento delle colonne angolari di un dodicesimo del loro diametro, l'uso di aggetti e rialzi per compensare le occlusioni causate dalla presenza di altri elementi.

Secondo Vitruvio l'immagine trasmessa dall'oggetto cambia in funzione della consistenza dell'aria, della forza della luce e di altri fenomeni ottici i cui effetti vengono registrati solo empiricamente; ad ogni modo il ragionamento sugli accorgimenti correttivi che egli propone non mancò di suscitare interesse presso i suoi commentatori nel XVI secolo, e la questione degli *scamilli impares*<sup>44</sup> divenne oggetto di dibattito fino alla pubblicazione del libello di Bernardino Baldi (1612).

Dopo la fine del mondo greco-romano il sapere euclideo si disperse, e fu successivamente ripristinato per vie diverse; i problemi della prospettiva, abbandonati dagli artisti per un lungo periodo, furono poi ripresi sistematicamente a partire dal medioevo, soprattutto ad opera di matematici e scienziati.

Fu l'Islam che ritrasmise al medioevo le scienze antiche, e i problemi legati alla scienza della visione furono ripresi proprio da un universo, quello medievale, ostile alla rappresentazione della profondità sia in pittura sia in decorazione: si assiste ad una totale scissione tra l'ottica dei creatori di immagini e la speculazione scientifica, opposizione che si conserverà a lungo nell'occidente gotico. Le ricerche in campo prospettico da parte degli artisti, empiriche e personali, e si conserveranno tali fino ad una data relativamente tarda; perchè si realizzi una nuova ricongiunzione tra arte e scienza bisognerà attendere fino ai primi del quattrocento, grazie al contributo di artisti-scienziati come Brunelleschi, Ghiberti, Alberti.

### 1.3 Anamorfosi o prospettive oblique

Il quadro sintetico fin qui esposto ha messo in evidenza come l'evolversi delle conoscenze prospettiche conduca, in epoca barocca, a sostituire all'architettura fatta di solidi ben definiti e di rapporti assoluti del Rinascimento strutture e spazi ambigui e illusori, ove la posizione dell'osservatore diviene elemento attivo nella configurazione spaziale. Talvolta è la superficie pittorica che riveste le pareti a 'smaterializzare'

<sup>44</sup> B. Baldi, *Scamilli impares vitruviani nova ratione explicati*, Augusta 1612.

lo spazio grazie a spettacolari sfondati prospettici, capaci di ricreare architetture immaginarie e grandi profondità in ambienti di dimensioni ridotte; altre volte è lo spazio stesso ad alterare la propria forma e dimensione 'deformandosi' in relazione alle leggi della visione, dando vita ad espressioni spettacolari come le prospettive solide, o accelerate.

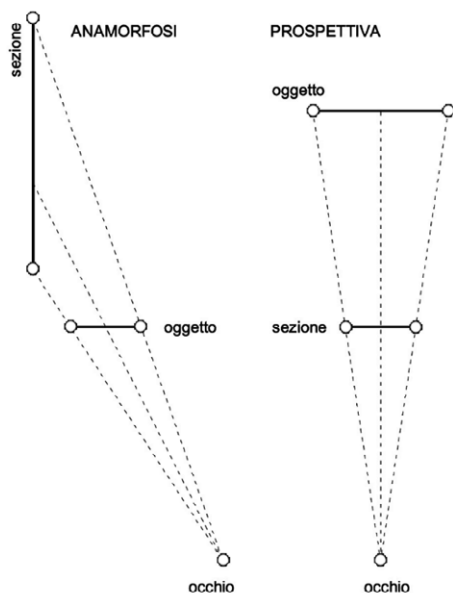


Figura 21. Schema della differenza tra prospettiva e anamorfosi. Rielaborazione da Jean Francois Nicéron, *La Perspective Curieuse [...]*, Parigi 1638

In questo quadro culturale si colloca l'opera di Caramuel, che, come abbiamo più volte sottolineato, conobbe da vicino ambienti e personaggi che animarono la più viva sperimentazione attorno a questi temi; tuttavia, per inquadrarne correttamente l'opera, è fondamentale sottolineare come i ragionamenti del cistercense spagnolo siano sempre legati al tema dell'interazione fra il meccanismo della visione (inteso in senso euclideo) e la disposizione dei solidi nello spazio, e mai a discorsi di rappresentazione sul quadro in senso pittorico. A tal proposito, nel settimo libro dell'*Architectura Civil*, egli sottolinea la differenza tra prospettiva pittorica e prospettiva architettonica<sup>45</sup>, indicando quest'ultima come uno dei fondamenti teorici dell'architettura obliqua.

<sup>45</sup> J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil [...]*, cit. Tomo II, libro VII, articolo IV, pp. 49-60.

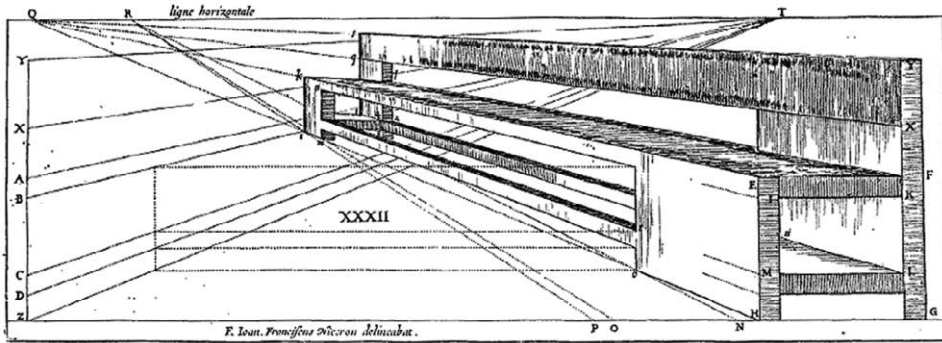


Figura 22. Jean Francois Niceron, costruzione dell'anamorfose solida di una sedia. Da *La Perspective Curieuse* [...], Parigi 1638. Livre II, Tab.23

Ad ogni modo, se si vuole completare il quadro intorno alle conoscenze che ispirarono a Caramuel l'idea di 'spazio obliquo', è impossibile trascurare un'altra straordinaria espressione dello spirito seicentesco, quella delle anamorfosi; sebbene il campo d'azione di queste 'prospettive curiose' sia sostanzialmente limitato all'ambito pittorico la ricerca che le anima è figlia dello stesso rinnovato interesse intorno agli studi prospettici fin qua esaminato, ed è partecipe di quel processo di esplorazione dello spazio che trasforma, nel Seicento, le semplici correzioni ottiche dell'antichità in un vero e proprio «inganno dell'occhi»<sup>46</sup>.

La teoria dell'anamorfosi, o della deformazione delle immagini, si fonda sui medesimi presupposti della rappresentazione prospettica. Si chiamano 'anamorfosi ottiche' quelle tracciate su una superficie (bidimensionale nei casi più semplici, ma che può assumere varie forme come nel caso delle superfici voltate) e osservabili direttamente, a occhio nudo, senza l'ausilio di 'decodificatori' (*per radium directum*); le anamorfosi 'catottriche', invece, si avvalgono di specchi di varie forme – i più comuni sono quelli conici o cilindrici – per cui non è la visione diretta ma il riflesso a restituire l'immagine indeformata (*per radium reflectum*)<sup>47</sup>.

<sup>46</sup> *Lo inganno dell'occhi* è il titolo di un celebre trattato, incentrato sui temi dell'anamorfosi e della prospettiva obliqua. P. Accolti, *Lo inganno degl'occhi, prospettiva pratica*, Firenze 1625.

<sup>47</sup> J. F. Nicéron, *La Perspective curieuse ou magie artificielle des effets merveilleux de l'optique, de la catoptrique et de la dioptrique (Dans la quelle, outre un abrégé et Méthode generale de la Perspective commune, reduite en pratique sur les cinq corps reguliers, est encore enseignée la façon de faire et construire toutes sortes de figures difformes, qui estant veues de leur point paroissent dans une juste proportion, le tout par des pratiques si familières que le moins versée en la Geometrie s'en pourront faire servir avec le seul compas et la regle. Oeuvre tres-utile aux Peintres, Architects, Graveurs, sculpteurs et tous autres qui se servent Du dessin en leurs ouvrages. Par le Pere F.J.F.N. Parisien de l'Ordre des Minimes*, Parigi 1638.

Nella loro costruzione si seguono le medesime leggi geometriche utilizzate per la prospettiva 'canonica' ma si trasgrediscono, rovesciandole completamente, le norme del codice prospettico dominante tra Quattrocento e Cinquecento, basato su criteri di naturalità, armonia e verosimiglianza: la raffigurazione anamorfica genera immagini squilibrate e spesso indecifrabili, che si ricompongono solo in veduta vincolata, ovvero quando l'occhio dell'osservatore si posiziona nel punto di vista privilegiato secondo il quale la prospettiva è stata costruita: un effetto straordinario perfettamente in linea con lo spirito barocco, la «magia artificiale degli effetti meravigliosi» raccontata da Nicéron.

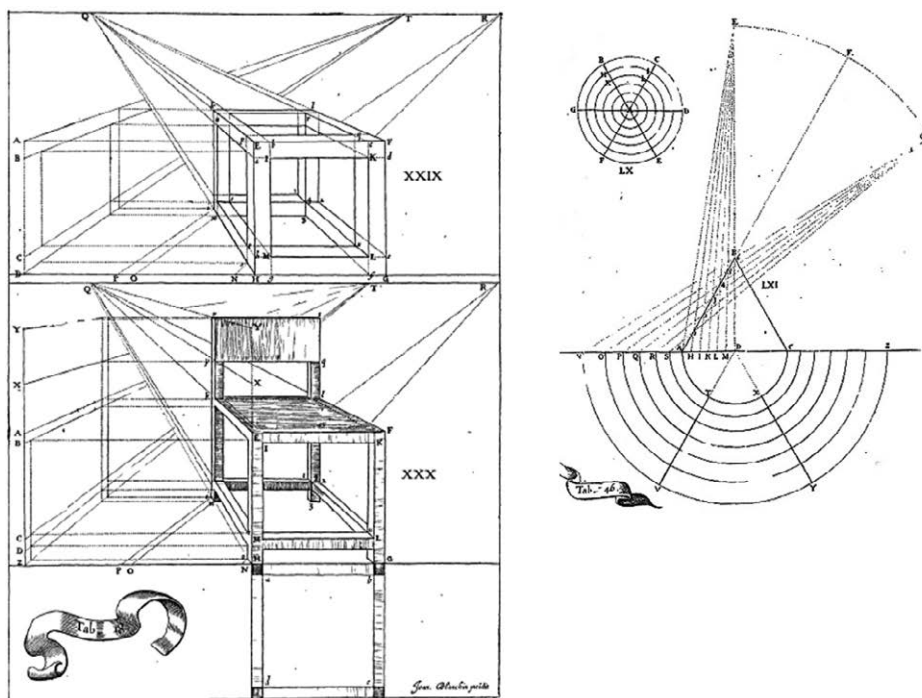


Figure 23. e 24. Tavole da Jean Francois Nicéron, *La Perspective Curieuse [...]*, Parigi 1638. Da sinistra: Prospettiva di una sedia, Livre I, Tab.18; Anamorfofi catottrica con specchio conico, Livre III, Tab.46

Le 'buone regole' sulle quali, sin dal Quattrocento, molto insistevano i primi teorici di prospettiva come l'Alberti e Piero della Francesca, ma anche gli artisti più aperti a sperimentazioni come Leonardo, prevedevano che l'occhio dell'osservatore fosse collocato in posizione frontale rispetto al quadro, in modo che l'asse ottico incidesse il quadro stesso in direzione perpendicolare. Era inoltre buona norma che la distanza fra l'osservatore e l'oggetto rappresentato fosse tale da includere

quest'ultimo in un angolo visivo 'naturale'<sup>48</sup>, in modo da limitare il fenomeno delle aberrazioni marginali, e che l'altezza dell'orizzonte corrispondesse alla normale statura di un essere umano (tre braccia secondo l'Alberti). In questo modo si garantiva all'osservatore una libera visione binoculare del quadro, priva di contraddizioni rispetto all'esperienza ottica abituale, e la rappresentazione prospettica dava luogo ad un'immagine naturale ed equilibrata.

Nella rappresentazione anamorfica, invece, il quadro non veniva più collocato ortogonalmente rispetto all'asse ottico, ma obliquamente, in genere secondo un angolo molto piccolo; il punto di vista, inoltre, veniva generalmente scelto molto ravvicinato rispetto al piano del disegno (quadro), in modo da massimizzare le deformazioni e rendere la figura irricognoscibile da qualsiasi altro punto di osservazione. In tal modo era necessario che l'osservatore ponesse l'occhio al filo del quadro per riuscire a ricostruire otticamente, in conformità al verosimile, la figurazione anamorfica. A causa di queste trasgressioni, chi guardava non poteva più ignorare le convenzioni geometriche su cui si basa la rappresentazione prospettica 'in piano' dei corpi tridimensionali, basata sull'ipotesi di una visione monoculare: era costretto, per decifrare l'immagine, a usare un occhio solo, collocandolo esattamente nella posizione prevista dall'ideatore del disegno.

Il tema dell'anamorfose, già affrontato in forma teorica agli inizi del Seicento nel trattato di Salomon de Caus (*La Perspective, avec la raison des ombres et miroirs*, 1612) e più succintamente in quello di Pierre Herigon (*Cursus Mathematicus*, 1637), diviene tema centrale di un'opera di grande levatura scientifica, *La Perspective Curieuse* del Padre Nicéron, in cui i procedimenti per ottenere prospettive deformate, ottiche o catottriche, vengono perfettamente e minuziosamente illustrati<sup>49</sup>. Nel *Thaumaturgus opticus*, edizione latina del trattato in versione ampliata, Nicéron mostra il funzionamento di alcune macchine prospettiche, e illustra un metodo che consente, usando fili tesi che materializzano i raggi visivi, di disegnare immagini anamorfiche di grandi dimensioni come quella illustrata nel Libro Terzo del trattato di Emmanuel Maignan<sup>50</sup> (Fig.25).

<sup>48</sup> La misura di quest'angolo, nei principali trattati di prospettiva, varia generalmente tra i 60 e i 90 gradi.

<sup>49</sup> Nicéron, *La Perspective curieuse* [...], cit.

<sup>50</sup> Il soggetto è ripreso da Maignan nella celebre anamorfose di San Francesco di Paola in preghiera (1642) ancora oggi visibile in un corridoio del convento romano di Trinità dei Monti; nello stesso convento è stato recentemente rinvenuto, sotto gli strati d'intonaco, un secondo affresco anamorfico ritraente San Giovanni evangelista nell'isola di Patmo, attribuito allo stesso Jean-François Nicéron.



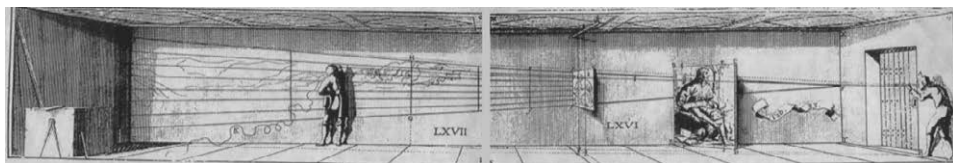


Figura 25. L'apparecchio anamorfico di Emmanuel Maignan secondo Jean Francois Niceron. Dal *Thaumaturgus Opticus* [...]. Parigi 1646

Metodi simili a quelli descritti venivano impiegati per trasferire dipinti scenografici eseguiti 'in piano' su superfici curve (cupole e volte, ad esempio) in modo che l'osservatore percepisse immagini 'naturali' indipendentemente dalla forma della superficie pittorica: allo scopo ci si poteva servire della proiezione di ombre mediante sorgenti luminose, con l'ausilio di griglie o cartoni forati che venivano proiettati sopra piani fortemente inclinati o altro genere di superfici.

L'anamorfoosi, dunque, nasce come nuova forma artistica capace di rappresentare «[...] il recondito ordine spirituale della creazione divina che all'occhio distratto sembra soltanto un insieme confuso di forme disparate», in linea con le riflessioni cartesiane sulla natura ingannevole dell'esperienza sensoriale.

In ogni caso, come risulta evidente da questa breve esposizione, la pratica anamorfica è sempre legata al concetto di rappresentazione pittorica su superfici più o meno complesse; le proposte 'architettoniche' dei teorici dell'anamorfoosi si limitano generalmente alla costruzione di 'stanze delle meraviglie', o *cabinets*, nei quali, grazie all'uso accorto delle anamorfoosi ottiche e catottriche (con uso di specchi piani, conici o cilindrici) si potevano ottenere stupefacenti effetti. Anche gli esempi kircheriani di 'macchine catottriche' sono modelli architettonici di teatri, giardini, studioli e stanze anamorfiche; ne è un esempio il *Theatrum catoptricum polydicticum* di Palazzo Borghese, la cui esistenza è attestata da diverse fonti trattatistiche (Niceron, 1638: 77; Kircher, 1646: 840-915). In queste 'architetture' lo spazio obliquo è ancora uno spazio pittorico, dove è l'immagine a svolgere un ruolo da protagonista: l'uso, metodico e controllato, della disgregazione e rigenerazione dell'immagine può modificare illusionisticamente la percezione dello spazio, ma senza incidere sulle caratteristiche morfologiche e spaziali dei singoli elementi architettonici. In sostanza nelle stanze anamorfiche la 'scatola' architettonica – con le sue pareti, volte, colonne – è ancora intesa come quadro prospettico, ovvero come superficie disegnata: gli elementi architettonici si annientano nella veduta obliqua, quando la pittura prende forma, e si ricostruiscono nelle loro originali proporzioni in quella frontale, quando è la pittura a divenire indecifrabile agli occhi.

Un'applicazione puramente architettonica della deformazione prospettica, che investa la morfologia degli elementi variandone la forma in relazione al punto di os-

servazione, sarà proposta proprio da Caramuel, che a questo tema dedica una sezione fondamentale del suo trattato.

## 2. Il Barocco in Spagna e la continuità col Gotico

I pochi contributi critici che gli studiosi hanno dedicato all'*Architectura Obliqua* del Caramuel, specialmente fuori dalla Spagna, tendono a mettere in luce l'influenza che sulla sua opera dovettero esercitare le ricerche condotte in ambito europeo, in particolare italiano, sui temi dell'ottica e della prospettiva; tuttavia gli aspetti esaminati finora sono solo una parte del sapere che il vescovo spagnolo fa confluire nel suo trattato. Alcune delle figurazioni da lui proposte, infatti, sembrano direttamente riprese dai trattati stereotomici spagnoli che, dal Cinquecento in avanti, avevano fatto la loro comparsa nei cantieri di tutta la Spagna e che Caramuel certamente conosceva<sup>51</sup> (Fig. 26). Dobbiamo infatti tener presente che l'*Architectura Civil Recta y Obliqua*, opera già pubblicata in latino come parte della *Mathesis Audax*<sup>52</sup>, viene tradotta in castigliano proprio per rivolgersi ad un pubblico di artefici colti dell'ambiente spagnolo, ove le ricerche suddette non avevano trovato terreno di sviluppo; lo stesso Caramuel dichiara, nel proemio dell'opera, di aver maturato l'idea di scrivere il suo trattato osservando la realizzazione di opere in pietra da taglio nei monasteri cistercensi spagnoli.

La Spagna, infatti, segue un percorso diverso rispetto al resto d'Europa per quanto concerne la teoria e la pratica dell'architettura; durante gli ultimi decenni del XVI secolo e per tutto il XVII avranno luogo qui, come in Inghilterra, in Francia e nell'Est europeo, una serie di esperienze architettoniche che, alla ricerca di un rinnovamento del linguaggio figurativo, si rivolsero principalmente all'architettura medievale, in special modo gotica.

Sebbene l'architettura spagnola avesse assimilato completamente, durante il Rinascimento, il messaggio classicista proveniente dall'Italia, non successe altrettanto con quelle idee che pretendevano di interpretare l'architettura medievale come frutto della barbarie di popoli invasori (Goti) che avevano gettato nell'oblio la magnificen-

<sup>51</sup> Sappiamo da G. Barbé-Coquelin de Lisle che una copia del trattato di Vandelvira circolava già durante la costruzione dell'Escorial. Cfr. Geneviève Barbé-Coquelin de Lisle, *Introducción*, in A. de Vandelvira, *Tratado de arquitectura*, Edición Fàcsimile, Caja de Ahorros Provincial, Albacete 1977, pp. 21-22.

<sup>52</sup> L'*Architectura Civil Recta y Obliqua*, pubblicata in latino con il titolo di *Mathesis Architectonica*, costituiva il terzo libro dell'opera matematica *Mathesis Audax*. Cfr. J. Caramuel de Lobkowitz, *Mathesis Audax, rationalem, naturalem, supernaturalem, divinamque sapientiam arithmetis, geometricis, catoptricis, staticis, dioptricis, astronomicis, musicis, chronicis, et architectonicis fundamentis substruens exponensque*. Imprenta Obispa por Camillo Corrado, Vigevano 1644.

za della classicità antica. Per la Spagna cattolica, infatti, la dominazione degli arabi significò qualcosa di ancora peggiore, in quanto determinò non solo la sottomissione della cultura autoctona, ma anche una fattiva repressione del culto cristiano cattolico. Questo determinò in qualche modo una 'riabilitazione' del periodo gotico rispetto al sentimento popolare, che portò a considerare la Spagna gotica come gloriosa fondatrice della monarchia spagnola, un riferimento culturale ed un esempio da far rivivere<sup>53</sup>.

Opere come la *Corona Góthica castellana* di Saavedra Fajardo, che pretendeva di attribuire agli Asburgo, castigliani ed austriaci, prestigiose parentele con i *Godos* sarebbero suonate inconcepibili nel contesto dell'Umanesimo italiano, dove la nobiltà veneziana, romana e toscana -per ragioni del tutto simili - ricorreva a complesse alchimie genealogiche pur di rinvenire una qualche parentela con l'alto patriziato romano; nelle parole di Cesar Cantù:

«Il nome dei Goti, che in Italia evoca barbarie e distruzione, è pronunciato dagli Spagnoli con orgoglio nazionale, poichè la più dura dominazione degli arabi insegnò ad associare ad esso l'idea di uno Stato più felice, cristiano e indipendente [...]»<sup>54</sup>

Si generò così, nei cantieri delle cattedrali e nei centri di produzione e taglio della pietra, una sorta di latenza gotica che, lungi dal configurarsi come fenomeno residuale, finì per affondare le sue radici con rinnovata vitalità anche nella trattatistica del periodo: anche in trattati dall'impronta fortemente classicista come quelli di Simón García (*Compendio de arquitectura y simetría de los templos*, 1681) e Fray Lorenzo de San Nicolás (*Arte y Uso de la Arquitectura*, 1675) è presente una forte rivendicazione del gotico, che sarà poi affermata e suggellata con forza proprio dallo stesso Caramuel. Il nostro cistercense, buon conoscitore dell'ambiente culturale italiano, nel V libro dell'*Architectura Civil* propone un'esplicita difesa dello stile gotico, in linea con il pensiero corrente nell'ambiente culturale ispanico; egli è latore di una 'desatanizzazione' della tradizione gotica che diviene, al contrario, fondamento e riferimento per le sue figurazioni teoriche. Caramuel, pur ammettendo il fatto che lo stile gotico venga dai distruttori della civiltà romana, chiederà al lettore:

<sup>53</sup> P. J. Pomar, *Arquitectura barroca de pro genie gótica en España e Hispanoamérica. De la Catedral de Jerez de la Frontera a la Casa Profesa de la Compañía de Jesús de México*. In A. M. Aranda, *Barroco iberoamericano: territorio, arte, espacio y sociedad*, Giralda, Sevilla 2001. Vol. 2, pp. 1109-1122.

<sup>54</sup> C. Cantù, *Historia Universal*. Francisco Seix, Barcelona 1901. T. III, p. 113.

folio 70. *Caro de recuperando redondo*  
 La figura A. de muros de arco de una col. de un lado en la. c. y la figura B. de un  
 m. de arco de un lado en la. d. y la figura C. de un m. de arco de un lado en la. e. y la  
 de la de un lado y de la de un lado. E. de un m. de arco de un lado en la. f. y la  
 y la de un m. de arco de un lado en la. g. y la de un m. de arco de un lado en la. h.

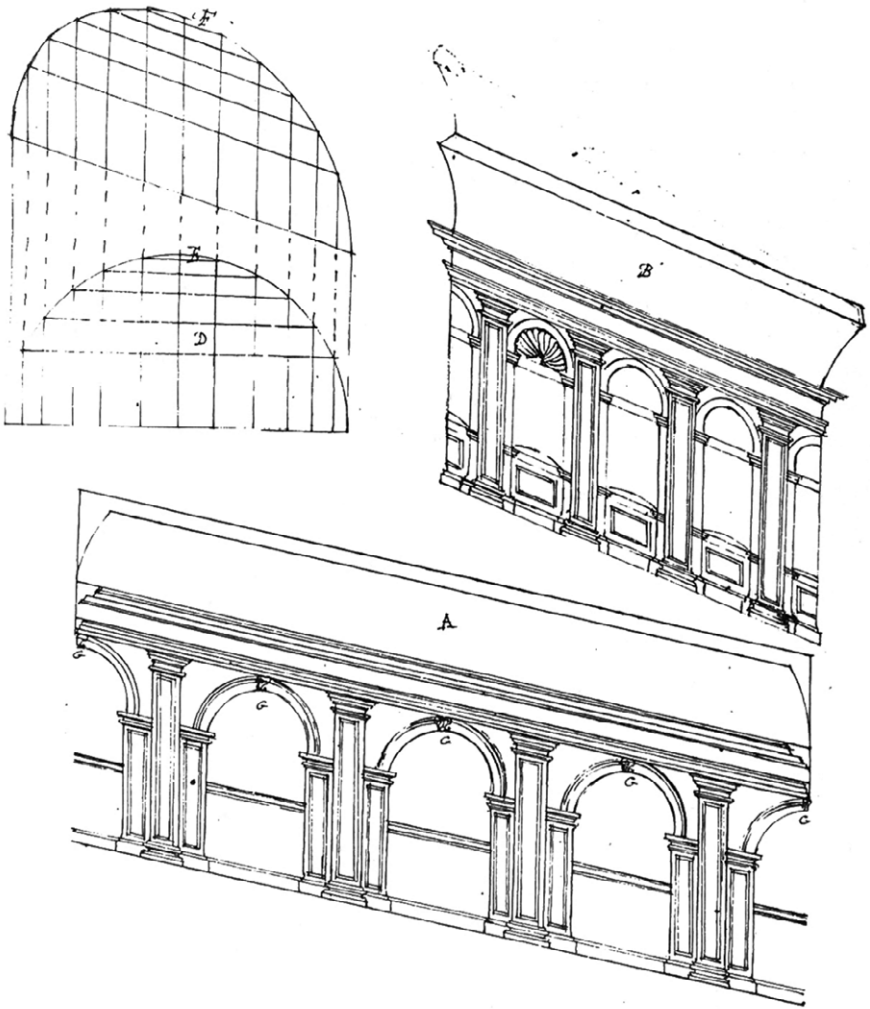


Figura 26. Alonso de Vandelvira, obliquazione dell'ordine architettonico sulle pareti di scale elicoidali. Dal *Tratado de Arquitectura*, Fol. 55r, Siviglia, 1575-91

«di distinguere la guerra dalla pace, e non confondere la gente militare con quella togata, perchè non solo tra i Goti, ma anche in tutte le nazioni del mondo sono insolenti i soldati, e ben poco sanno della virtù [...]. Dunque, così come non si pone l'accento, nella nostra nazione Spagnola, sulle ignominie che i soldati di Cristoforo Colombo commisero nell'isola di Española [l'odierna Santo Domingo, N.d.A.], sebbene queste avessero provocato gravi danni [...] allo stesso modo l'arroganza, ignoranza e crudeltà di alcuni soldati Goti non deve dare occasione per trarre conclusioni affrettate sul modo di vivere e pensare di un'intera nazione, che ha vantato monarchi e politici saggi e prudenti, dottori illustrissimi e santissimi uomini»<sup>55</sup>.

In questo modo, una volta legittimati i suoi fautori, l'architettura dei Goti poteva essere 'canonizzata', e assurgere legittimamente alla categoria di ordine.

L'apporto intellettuale e speculativo delle idee contenute nel trattato di Caramuel in merito alla rivendicazione dell'architettura gotica fu grande, e, nell'opinione di Pablo J. Pomár, ebbe larga eco nei cantieri di alcune cattedrali settecentesche nella regione andalusa, costruite in forme goticizzanti. Inoltre, tra la metà del XVII secolo e l'inizio del XVIII, si sviluppò nei territori ispanici in America il movimento dei cosiddetti *novatores*<sup>56</sup>: si tratta di un circolo di intellettuali tra i quali spicca la figura del matematico Carlos Sigüenza y Góngora, ammiratori dell'opera di Athanasius Kircher, che si posero come obiettivo una revisione della cultura architettonica sulla scia

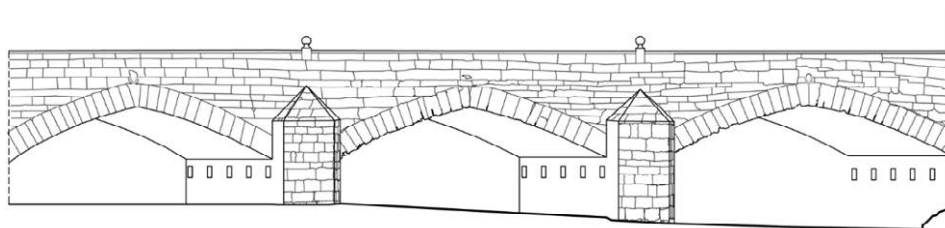


Figura 27. Puente del Mar, Valencia, fronte parziale. Dal rilievo a cura di Martín Luís y Gregorio Socas ETS de Arquitectura / Universidad Politécnica de Valencia, Asignatura de Levantamiento Gráfico del Patrimonio Edificado. Tutor: Francisco Juan Vidal

<sup>55</sup> J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil Recta y Obliqua [...]*, cit. Tomo II, Libro V, p. 74.

<sup>56</sup> Il movimento *novator* di Góngora, nato nei territori spagnoli d'America al volgere del XVII secolo, non deve essere confuso con il movimento omonimo facente capo all'accademia matematica valenciana ad opera di Vicente Tosca ed altri, del quale faremo menzione più avanti.

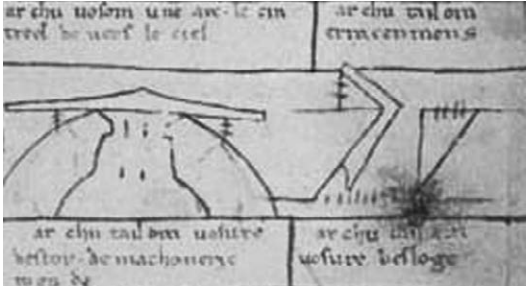


Figura 28. Metodi per praticare un'apertura in una torre circolare ed una obliqua in un muro retto, dal *carnet* di Villard d'Honnecourt

della rivendicazione del gotico da parte degli architetti del periodo. Non si tratta certo di un fatto isolato in quanto, nelle parole di Javier Gómez Martínez, in questo tipo di circoli culturali, e principalmente in quelli legati alla Compagnia di Gesù, l'apporto delle idee di Kircher sarà «più che grande, superlativo»<sup>57</sup>.

All'interno di questo interesse verso l'ampliamento degli orizzonti scientifici nutrito dal movimento *novator* si colloca ancora una volta la figura di Caramuel, che oltre ad essere strettamente in relazione con Kircher aveva diretto, culturalmente parlando, lo sguardo retrospettivo sull'architettura gotica. In sostanza assistiamo in Spagna, dal Cinquecento in avanti, da un lato all'affermazione di un classicismo di ispirazione italiana, (riveduto in chiave biblica per adeguarne le forme al messaggio cattolico) dall'altro alla rivisitazione di una tradizione medievale che non è stata mai realmente messa da parte; le due tendenze convivono in tutto il paese fino al settecento, e talvolta si ibridano dando luogo a particolari espressioni barocco-gotiche che, lungi dall'essere mere emulazioni di uno stile passato, si configurano come rivendicazioni in chiave figurativa, frutto della ricerca di uno 'stile nazionale' figlio di una gloriosa tradizione.

È questa un'immagine del Barocco ispanico molto diversa da quella cui siamo abituati a pensare, (normalmente associata alle ridondanti decorazioni dello *stile churrigueresco*<sup>58</sup>) capace di sviluppare nuove figurazioni innestandosi su un sapere

<sup>57</sup> J. Gómez Martínez, *El gótico español de la Edad Moderna: bóvedas de crucería*. Universidad de Valladolid, 1998, pp. 228 e sgg.

<sup>58</sup> I Churriguera furono una famiglia di architetti e scultori barocchi spagnoli, attivi tra la fine del XVII secolo e la prima metà del XVIII secolo in Castilla y León. Lo stile architettonico, scultoreo e decorativo denominato *churrigueresco*, non riprende soltanto i caratteri delle opere dei fratelli Churriguera, bensì li coniuga con tratti tipici della tradizione tardogotica e plateresca castigliana e con suggestioni del barocco romano, enfatizzati in modo fantasioso ed estroso: è questa la maniera che qualifica le fastose e sovrabbondanti ornamentazioni dell'architettura tardobarocca spagnola. Cfr. J. Lees-Milne, *Baroque in Spain and Portugal, and its antecedents*, B. T. Batsford, London 1960.

perpetratosi nei secoli senza soluzione di continuità, ovvero la tradizione gotica delle costruzioni in pietra da taglio.

A questa riabilitazione dell'immagine del Gotico si accompagna, in Spagna come in Francia, l'avvio di un processo che porterà la pratica dei maestri tagliatori di pietre ad uscire dal segreto delle corporazioni per diventare materia di studio per gli architetti; mentre in Italia si assiste al trionfo del *revival* classicista portato dal Rinascimento, in questi paesi la disciplina stereotomica continua la sua evoluzione iniziata nel Medioevo, e diventa una scienza vera e propria che dà vita, nell'architettura realizzata, a esempi di virtuosistica perfezione tecnica.

Mentre il Rinascimento italiano usa rivestire d'intonaco i suoi paramenti murari, soprattutto negli interni, in Spagna come in Francia si incontrano costruzioni totalmente realizzate in pietra da taglio a vista di straordinaria fattura.

Per questo motivo la trattatistica stereotomica ebbe grande importanza in questi due paesi<sup>59</sup>, e ciò si deve all'opera, praticamente contemporanea, di due grandi trattatisti del XVI secolo: Alonso de Vandelvira (1575-91) e Philibert De l'Orme (1567); in Italia, invece, il primo trattato stereotomico arriverà solo nel 1737 con Guarino Guarini (non a caso strenuo sostenitore di un recupero dello stile gotico). È importante notare che, fino ad allora, la stereotomia non costituisce materia d'interesse per la trattatistica italiana, e costituisce quindi un'importante cifra distintiva, formale e scientifica, per l'architettura di matrice francese e spagnola.

## 2.1 Stereotomia obliqua, o *en esviaje*

Se dunque per lo stile gotico in Spagna si può parlare di un ritorno in auge, o comunque di un recupero d'immagine dopo il periodo classicista, non vale lo stesso per la pratica di cantiere ad esso associata, l'arte dei tagliatori di pietre; l'esercizio della *montea y cortes de cantería*, infatti, continua il suo sviluppo senza soluzione di continuità dal Medioevo al Barocco, tanto che la presenza di cantieri stereotomici è attestata anche durante la costruzione dell'Escorial<sup>60</sup>.

È questo un particolare aspetto della cultura architettonica del Rinascimento spagnolo, che avrà forti influenze fino al XVIII secolo e che merita di essere considerato se si vuole comprendere il fondamento del pensiero di Caramuel: ci riferiamo alla fioritura di alcuni particolari tipi di costruzioni in pietra, nella cui ideazione e costruzione si esprime tutta l'abilità degli artefici, ovvero gli archi e le volte a coper-

<sup>59</sup> A. Bonet Correa, *Los tratados de corte de piedras españoles en los siglos XVI, XVII y XVIII*, «Academia: Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando», N° 69, 1989, pp. 29-62.

<sup>60</sup> G. Barbé-Coquelin de Lisle, cit.

tura di vani obliqui, o *en esviaje*. Questa nuova espressione formale, che troverà diffusione in tutta la Spagna, inizia in area valenciana intorno alla metà del XV secolo ed è caratterizzata dalla comparsa di particolari tipologie di costruzioni in pietra da taglio: le volte *de arista*, o *aristadas* (con le intersezioni tra le superfici tagliate a spigolo vivo, senza costoloni) e la disposizione *en esviaje* (sbiecta, o obliqua) dei vani, che interessa talvolta anche la pianta dell'intero edificio<sup>61</sup>.

L'uso di vani *en esviaje* nelle fabbriche in pietra ha origine nell'antichità classica; Auguste Choisy ne descrisse alcuni esempi, tra i quali il più noto è l'imponente Arco di Augusto a Perugia (Fig. 29). Un altro esempio, non meno importante, è il cosiddetto Arco dei Pantani nel Foro di Augusto, a Roma. L'architettura gotica preferì, per risolvere problemi di obliquità, l'uso di archi retti disposti in successione e sfalsati in pianta rispetto all'uso di *esviajes*; nonostante ciò il modo di tracciare e costruire volte di questo tipo era ben noto ai maestri tagliatori medievali, come rivela un disegno del celebre *carpet* di Villard de Honnecourt (Fig. 28). A fronte degli scarsi esempi di epoca anteriore, il cui uso era spesso dettato da necessità funzionali<sup>62</sup>, la concentrazione e quantità di *esviajes* stereotomici nella Valencia del quattrocento è notevole, e nella maggior parte dei casi l'uso di tali soluzioni è funzionalmente non necessario: l'aspetto che ci interessa evidenziare è che, da un certo momento in poi, la propensione ad utilizzare queste soluzioni diventa una scelta formale, dettata dalla volontà di esibire un certo virtuosismo tecnico, più che dalla necessità di risolvere puntuali problemi costruttivi. Questo momento particolare si colloca con una certa esattezza nella seconda metà del XV secolo, oltre cento anni prima del trattato di Alonso de Vandelvira, e gli interventi in tal senso rimandano tutti ad un unico nome: quello del maestro Francesc Baldomar, la cui attività costruttiva appare documentata a Valencia tra il 1425 e il 1476<sup>63</sup>.

<sup>61</sup> Si vedano in proposito À. García Codoñer, A. Zaragoza Catalán, *Vanos oblicuos en la ciudad de Valencia*, in E. Mandelli (a cura di) *Il disegno della città. Opera aperta nel tempo*. «Materia e Geometria», 11/2002. Atti del convegno, Firenze 28-30 giugno 2002. Tomo II, pp.1133-40; A. Zaragoza Catalán, *El arte de la montea*, in E. Mira, A. Zaragoza Catalán (a cura di), *Una Arquitectura Gótica Mediterránea*, Generalitat Valenciana, Valencia 2003. vol. I, pp. 141-154; A. Zaragoza Catalán, *Arquitectura Gótica Valenciana - Siglos XII-XV*. Generalitat Valenciana, Valencia 2003. Tomo. I, pp. 141-151.

<sup>62</sup> È questo il caso della finestra obliqua situata in prossimità del braccio nuovo del Duomo di Siena (1339/1357), utile a dare luce alla campata di ampliamento nel suo punto di connessione col transetto (si veda la fig. 45).

<sup>63</sup> Le notizie su Baldomar sono tratte principalmente da A. Zaragoza Catalán, *Arquitectura Gótica Valenciana*, cit. Si veda inoltre J. Bérchez Gómez, *La iglesia de Canals y la difusión del Renacimiento técnico en la arquitectura valenciana: a propósito de la bóveda fornisa*, in *Tiempo y espacio en el arte: homenaje al profesor Antonio Bonet Correa*, Editorial Complutense, Madrid, 1994, Vol. 1, pp. 525-536.



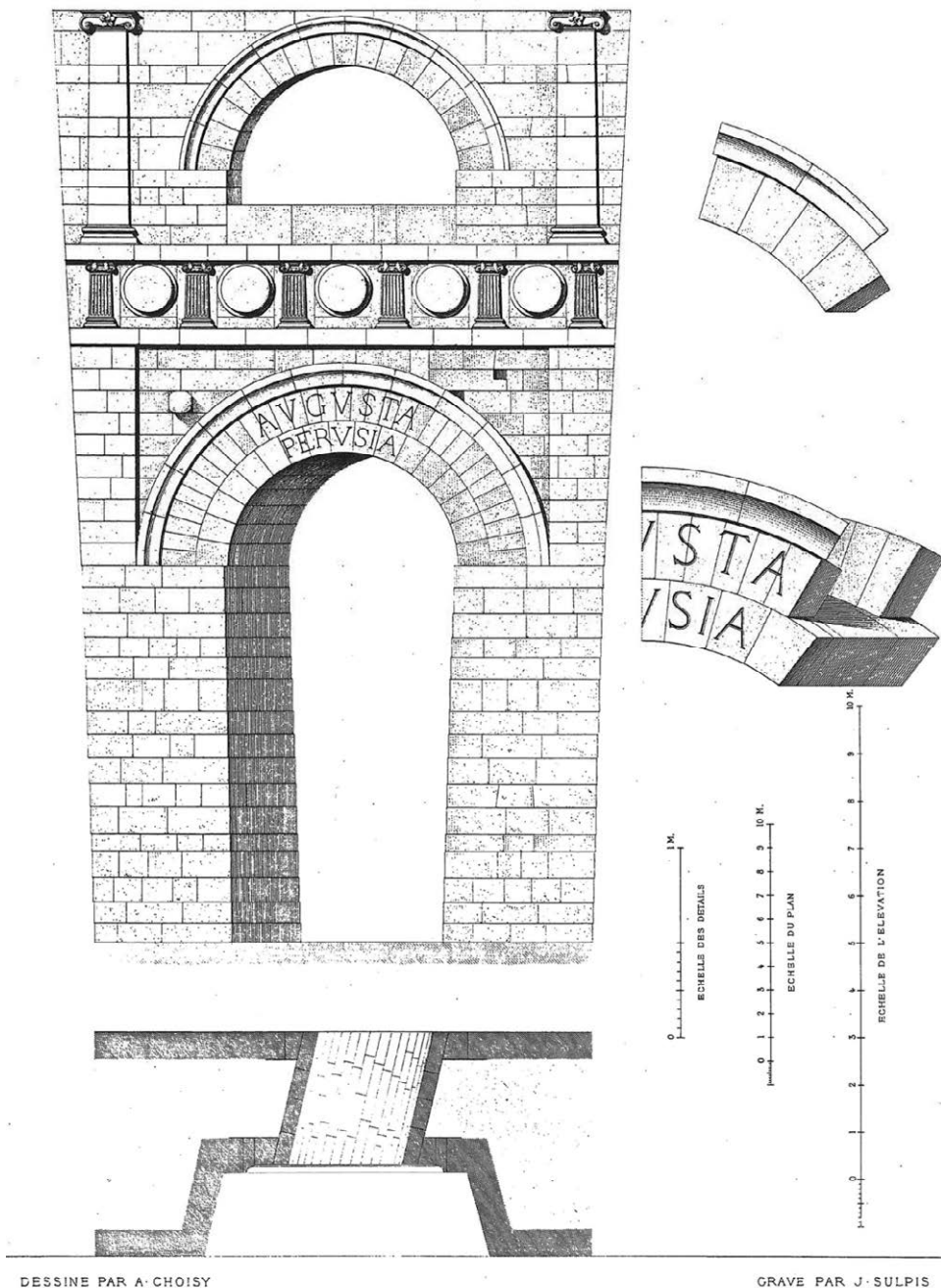


Figura 29. Arco di Augusto a Perugia. Da Choisy

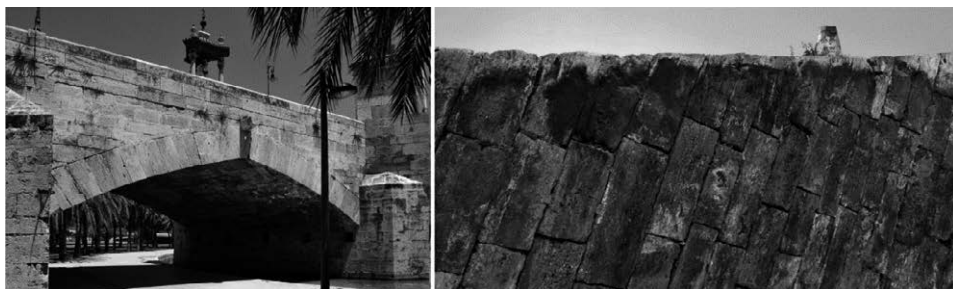


Figura 30. Puente del Mar, Valencia. Volta *en esviaje* con apparecchiatura muraria obliqua. (Foto S.Iurilli)

Il nome di Baldomar appare per la prima volta nel 1425 in relazione alla costruzione del *Puente del Mar*, realizzato con volte ad apparecchiatura obliqua sul fiume Turia (Figg. 27, 30); da quel momento in poi la sua presenza è attestata in molti dei più importanti cantieri della città di Valencia, al tempo uno dei centri più floridi della corona d'Aragón. In seguito la sua attività è documentata durante la costruzione della scomparsa cappella di Santa María de los Inocentes dell'ospedale di Valencia, e di alcune opere minori nel Palazzo Reale, anch'esso andato distrutto.

Sappiamo che egli diresse i lavori per la costruzione delle *Torres de Quart*, una delle porte monumentali della cinta muraria quattrocentesca della città, facendo del cantiere in questione un vero e proprio banco di prova per il suo repertorio di soluzioni stereotomiche oblique. A soli cinquant'anni dalla costruzione delle *Torres del Serrano*, delle quali ricalcano essenzialmente il tipo, le *Torres de Quart* mostrano la svolta manifestatasi nell'architettura valenciana, in particolare nell'uso della pietra da taglio: il nuovo portale si organizza secondo un tracciato inscritto in una pianta romboidale, con il lato lungo che segue l'andamento del circuito murario e quello corto (parallelo al fornice d'ingresso) allineato con la direzione dell'antico *camino de Quart*, asse viario storico che incideva obliquamente le mura. Il fatto che tutto l'edificio sia concepito *en esviaje* determina la conseguente obliquità di tutti gli elementi al suo interno: i vani con le loro volte e sostegni, le *trompas*, gli archi e le scale si conformano coerentemente agli angoli imposti dall'impianto planimetrico generale. La tribuna centrale delle torri è coperta da una volta *aristada* a sesto ribassato, mentre nelle torri vengono adottate soluzioni simili ma con un'apparecchiatura muraria romboidale diversa. L'accesso alla terrazza superiore avviene tramite una scala del tipo che Vandelvira definisce *caracol de ojo abierto o caracol de Mallorca*.

La sperimentazione del repertorio obliquo di Baldomar continua nei cantieri di altre importanti opere: in contemporanea con i lavori del *Portal de Quart* egli realizza l'imponente volta *aristada* (11×22 metri senza sostegni intermedi) della *Capilla de Reyes* nel convento di Santo Domingo, e ne concepisce l'ingresso attraverso un gran-

de portale sbieco; tra il 1455 e il 1458 segue i lavori dell'*Almudín*, dove si dedica alla costruzione di archi in angolo (*en esquina y rincòn*); nello stesso cantiere è attestata la presenza di Pere Compte, suo apprendista e discepolo, che diverrà il successivo protagonista di questa fase, ribattezzata da Joaquin Berchéz 'Rinascimento tecnico'<sup>64</sup>.

Nel 1458 il maestro comincia i lavori per l'ampliamento della cattedrale valenciana, con la costruzione di tre nuove campate verso l'ingresso; si configura così un nuovo spazio di connessione fra la chiesa, l'aula capitolare e il *Micalet* (torre campanaria), il cui accesso viene a disporsi su un angolo della costruzione. Tale soluzione non solo era evitabile, ma appare come un'azzardo dal punto di vista statico, poichè indebolisce su uno degli angoli la grande crociera che copre la campata laterale<sup>65</sup>; Baldomar sceglie comunque di realizzare l'ingresso alla torre campanaria sull'angolo, con uno spettacolare arco *en esquina* (Figg. 35, 36), che dà accesso ad una serie di piccoli spazi voltati con soluzioni di volte *de arista*. Anche le grandi finestre che si aprono nel cleristorio sono realizzate secondo lo schema obliquo, con tutti gli elementi scultorei orientati con un angolo di circa 45 gradi rispetto al filo del muro: tale disposizione non può spiegarsi per ragioni di funzionalità, clima o illuminazione, tanto che la figurazione si ripete in forma speculare rispetto all'asse longitudinale dell'aula, sulle due pareti della navata centrale. I sorprendenti *esviages* della cattedrale valenciana suscitano larga eco non solo in città e nei territori limitrofi (come attestano le realizzazioni successive di Pere Compte nella stessa cattedrale, alcuni vani nel monastero di Santa María de Valldigna e del Monasterio de la Trinidad), ma in tutti i territori della Corona di Aragón: se ne ritrovano esempi, di datazione poco più tarda (inizio XVI sec) a Lérida (Cattedrale, arco obliquo di accesso alla sacrestia), a Napoli (Castelnuovo, finestre) e a Palermo (arco del piano nobile di Palazzo Abatellis, probabilmente opera di un discepolo di Baldomar)<sup>66</sup>. Anche in Castilla y León questa particolare disposizione viene utilizzata in alcuni edifici tardogotici alla fine del XV secolo: se ne ritrovano esempi nella cappella maggiore della cattedrale di Palencia, nel monastero di San Juan de los Reyes a Toledo, nel chiostro della cattedrale di Oviedo, in una delle porte urbane di Càceres. Nel resto d'Europa si sperimentò questa disposizione in Borgogna (chiesa di Brou), e in Boemia (sala Wladislaw del castello di Praga<sup>67</sup>.)

<sup>64</sup> Cfr. J. Bérchez Gómez, *La iglesia de Canals y la difusión del Renacimiento técnico en la arquitectura valenciana [...]*, cit. pp.525-536.

<sup>65</sup> Cfr. À. García Codoñer, A. Zaragoza Catalán, *Vanos oblicuos en la ciudad de Valencia*, cit., pp.1138-39.

<sup>66</sup> Cfr. M. R. Nobile, *La arquitectura en la Sicilia Aragonesa*, in E. Mira, A. Zaragoza Catalán (a cura di), *Una Arquitectura Gótica Mediterránea*, Generalitat Valenciana, Valencia 2003. vol. II, pp. 11-23 ; À. García Codoñer, A. Zaragoza Catalán, *Vanos oblicuos [...]*, cit.

<sup>67</sup> Potrebbe essere questo uno degli esempi in Boemia noti al Caramuel, data la sua discendenza da nobile famiglia boema e le sue assidue frequentazioni della corte di Praga.

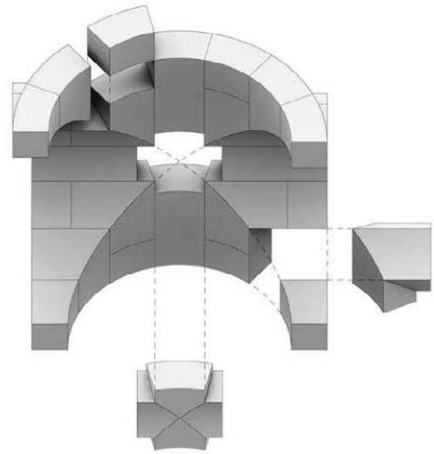
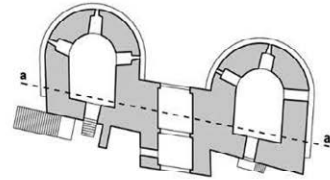
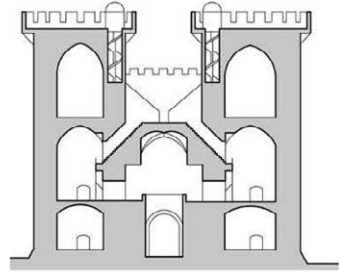
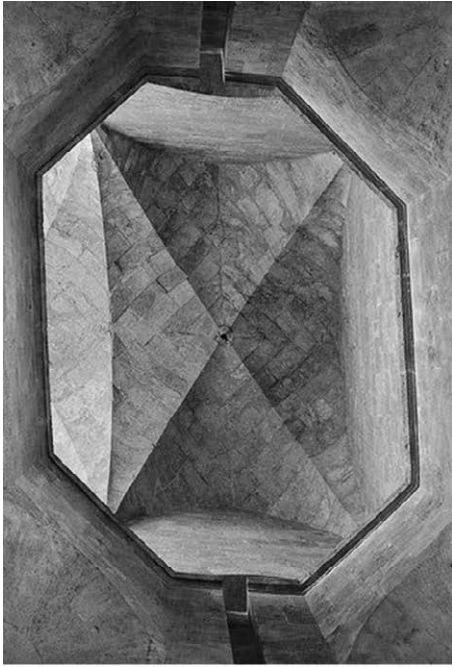


Figure 31-34. Valencia, Torres de Quart. In alto, da sinistra:

Figura 31. Grande volta *aristada en esviaje* a copertura della tribuna centrale. (Foto S.Iurilli);  
Figura 32. Sezione verticale e pianta; Figura 33. Vista dall'esterno delle mura (Foto S.Iurilli);  
Figura 34. Schema costruttivo di volta *aristada*. Elaborazione grafica da Ginés Martínez de Aranda, *Cerramientos y trazas de montea*

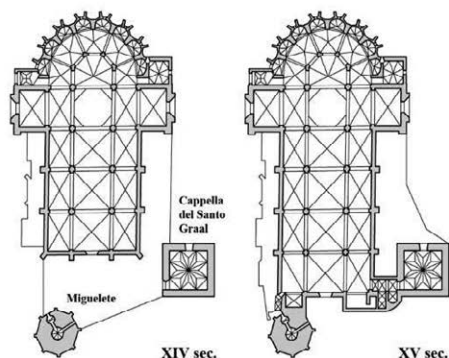
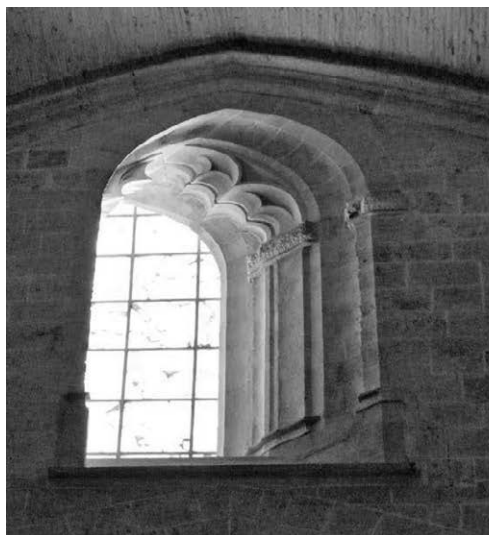


Figure 35. e 36. Cattedrale di Valencia, finestra obliqua della campata di ampliamento ad opera di Francesc Baldomar (Foto S.Iurilli). A destra: schema degli interventi di ampliamento nella cattedrale ad opera del maestro valenciano

L'affermazione progressiva del lessico rinascimentale non cancellò l'uso dei vani obliqui nell'architettura ispanica, che al contrario continuarono ad essere oggetto di un rinnovato vigore sperimentale: se nella zona di Valencia continuarono a realizzarsi esempi notevoli di questo repertorio, lo sviluppo dell'arte del taglio delle pietre (e, soprattutto, il suo ingresso nella trattatistica spagnola e francese) determinò una fioritura di esempi in tutta Europa, e di conseguenza anche nelle Americhe. Nelle chiese, nei monasteri, nei palazzi, si cominciarono a costruire archi e volte *en esviaje* secondo il modello divulgato dai trattati di *cortes de cantería*; la diffusione del modello era iniziata, già un secolo prima, ad opera degli allievi di Baldomar, che divennero maestri di quest'arte e la insegnarono nei maggiori cantieri di tutta la Spagna, oltre che in Francia. Poco più tardi la cultura del Barocco adoterà con entusiasmo questo esempio, arrivando a teorizzare un'architettura 'obliqua' le cui regole guidino il disegno di tutto l'edificio, fin nei suoi minimi dettagli.

Come è già stato messo in evidenza da Zaragoza Catalán, e come si evince con forza dalle pagine del trattato di Caramuel, esiste nella scelta di realizzare finestre oblique un riferimento biblico, che fu probabilmente il motore della diffusione di tale soluzione negli spazi religiosi, e talvolta civili, tra il XV e il XVII secolo.



Figura 37. Tre esempi di archi in pietra da taglio in Spagna. Da sinistra: arco en esquina nella cattedrale di Valencia, accesso al Micalet (Francesc Baldomar); arco en esviaje nel chiostro della Cattedrale di Leòn; arco en esviaje ribassato a Ciudad Rodrigo

Nella traduzione della *Biblia Vulgata* (Libro dei Re 6,4; Ezechiele 40;16 e 41,16), all'interno di un passo in verità di oscura interpretazione, le finestre del Tempio di Salomone vengono definite *Fenestras Obliquas*; si assiste dunque al tentativo di mettere in relazione le nuove costruzioni con un'architettura dal forte valore simbolico, di diretta ispirazione divina<sup>68</sup>.

Un altro possibile riferimento per questi esercizi di obliquità, che non nega il precedente, ma al contrario lo rafforza, è ancora una volta suggerito da Zaragoza Catalán: egli teorizza, in merito alle architetture oblique di Baldomar, che esista una ricerca formale che lega la moderna architettura ai modelli antichi, con particolare riferimento alle porte della città santa di Roma. La scelta di costruire la nuova porta urbana di Valencia secondo una disposizione obliqua (di per sé costruttivamente scomoda, oltre che atipica) potrebbe celare in sé l'idea di emulare alcuni degli ingressi monumentali della città vaticana, come ad esempio la Porta Tiburtina nelle mura aureliane o la Porta Celimontana nelle mura serviane. Tali esempi dovevano, con ogni probabilità, essere noti alla nutrita colonia valenciana di stanza a Roma verso la metà del quattrocento; bisogna ricordare a tal proposito che, negli stessi anni in cui Baldomar lavorava al *Portal de Quart* (1431-44) il vescovo di Valencia Alfonso de Borja, più tardi Papa Callisto III (1455-1458), risiedeva già a Roma, pur continuando ad intrattenere costanti scambi con la sua città d'origine, nella quale promuoveva importanti iniziative architettoniche.

Ad ogni modo la ricerca di un ideale legame con la città di Roma deve intendersi non solo come un riferimento all'antichità classica, ma anche al carattere sacro di questa

<sup>68</sup> Cfr. À. García Codoñer, Arturo Zaragoza Catalán, *Vanos oblicuos [...]*, cit., pp.1139.

città, che deve estendersi e propagarsi a tutta l'immagine urbana: la Valencia cristiana, identificatasi con la Gerusalemme celeste, afferma così il suo carattere di sacralità affermandosi idealmente dal suo recente passato di dominazione islamica.

In sostanza il ricorso ad elementi obliqui diviene la cifra peculiare di un'architettura che vuole affermare da un lato il suo carattere sacro, intriso di simbolismo biblico, e la sua appartenenza al mondo cattolico, dall'altro l'elevato livello tecnico raggiunto attraverso l'uso metodico delle più evolute tecniche stereotomiche, oltre a sancire orgogliosamente la propria identità nazionale; ci preme sottolineare come, dal Quattrocento in avanti, l'*obliquità* rappresenti un valore assoluto per l'architettura spagnola, che sarà coltivato e sviluppato tecnicamente fino a tutto il XVIII secolo, ed eserciterà un'influenza non trascurabile sull'opera di Caramuel.



Figure 38. e 39. Due esempi di finestre oblique nella tradizione gotica italiana. Da sinistra: Duomo di Siena, braccio nuovo; finestra obliqua della campata di ampliamento (1339/1357). (Foto D.Arnone). Duomo di San Lorenzo, Genova, finestra obliqua situata sul fronte Sud. (Foto S.Iurilli)

## 2.2 La scienza della *traza de cantería*

Se si vogliono comprendere appieno le ragioni scientifiche che indussero all'emancipazione dell'arte stereotomica 'moderna' da quella gotica (benchè i confini di questo passaggio siano quanto mai labili), è necessario capire, entrando nel merito delle questioni geometriche, l'enorme importanza che la prassi del taglio delle pietre assunse durante il Rinascimento e Barocco in Francia e Spagna.

Ginés Martínez de Aranda, architetto e *maestro mayor* delle cattedrali di Cadice e Santiago de Compostela comincia così, all'inizio del XVII secolo, il suo manoscritto intitolato *Cerramientos y trazas de montea*:

«Considerando che molti dei saggi architetti antichi che scrissero sull'Arte dell'Architettura, e la esercitarono in grandi edifici che oggi vediamo realizzati, non misero in pratica i lineamenti della scienza del taglio delle pietre [...] mi è parso (opportuno) metterli per iscritto [...] specialmente conoscendo la necessità che l'arte dell'architettura ha di queste *trazas de montea*, poichè esse ne costituiscono parte fondamentale»<sup>69</sup>.

Quelli che Martínez de Aranda definisce 'lineamenti' altro non sono che tracciati grafici (*trazas*), utili ad ottenere le *plantillas* di intradosso e di giunzione dei singoli conci che compongono l'apparecchio murario da costruire. Nel caso di murature semplici, archi a tutto sesto o ribassati aperti in muri a spessore costante, volte a botte semplici o ribassate, il problema è elementare, tanto che Martínez de Aranda non si disturba a descriverne il procedimento; la prima parte del suo manoscritto tratta infatti degli *arcos dificultosos*, ovvero tutti quelli che presentano i sopra descritti problemi di obliquità. In un contesto in cui la tecnica costruttiva della pietra da taglio era quella di più largo impiego nelle costruzioni di rappresentanza, al contrario di quanto succedeva in Italia, il trattato di Martínez de Aranda si proponeva di raccogliere il sapere fondamentale per l'architetto, ovvero quello necessario a gestire la costruzione di una fabbrica lapidea mediamente complessa, che prevedesse l'uso di lunette, *trompas*, *pechinás*, volte *de arista*, archi obliqui di ogni genere<sup>70</sup>.

<sup>69</sup> G. Martínez de Aranda, *Cerramientos y trazas de montea*, manoscritto del Servicio Histórico Militar de Madrid, 1600 ca. (consultabile online all'indirizzo <<http://cdp.upm.es>> (08/14) nell'edizione di Juan Muñoz, Madrid, 1730); si veda inoltre J. Calvo López, *El Manuscrito "Cerramientos y trazas de montea", de Ginés Martínez de Aranda*, Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Madrid 1999.

<sup>70</sup> La *trompa* o *pechina* è una volta conica, generalmente di piccole dimensioni, utile a raccordare superfici diverse nelle cupole (come ad esempio una cupola a base ottagonale impostata su un vano quadrato).



Nel *Premier livre de l'Architecture* Philibert de l'Orme spiega come l'uso di questa tecnica costruttiva, e del repertorio di soluzioni che essa permette, sia utile all'architetto per risolvere problemi di distribuzione anche complessi, specie quando si interviene su vecchie costruzioni; egli riporta l'esempio di un signore che, avendo ereditato una magione caotica e volendo adeguarla alla moda del tempo, vi aggiunge i corpi necessari per ottenere una pianta simmetrica, servendosi di archi e vani sbiechi o sospesi sopra delle *trompe*<sup>71</sup>.

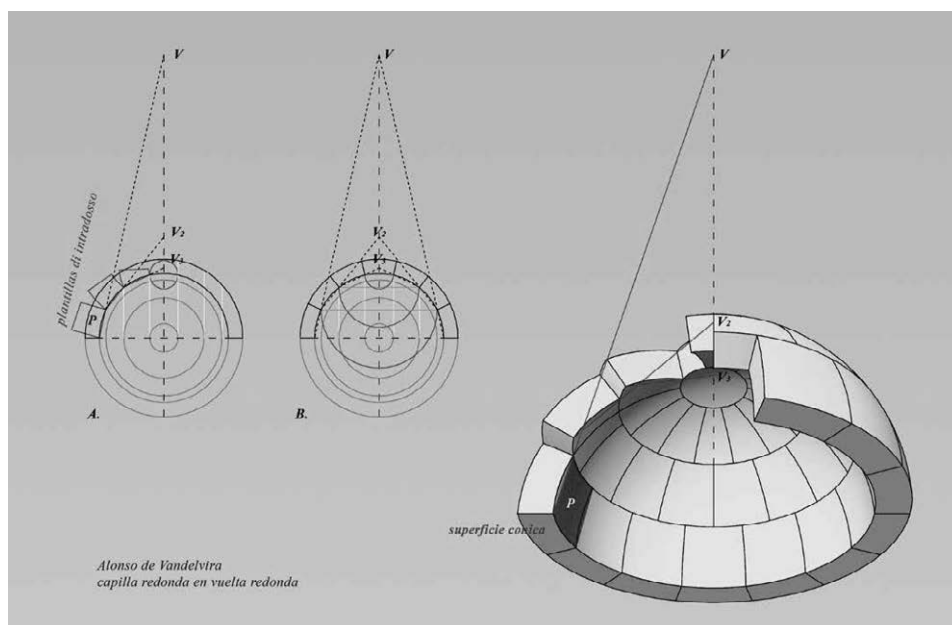


Figura 40. Procedimento per la discretizzazione di volte sferiche finalizzata all'ottenimento delle *plantillas* dei conci, utili per le operazioni di taglio. Elaborazione grafica da Alonso de Vandelvira, *Tratado de Arquitectura*, Fol.61r, Siviglia, 1575-91

Tuttavia la necessità funzionale, come abbiamo già evidenziato, spiega solo in parte la scelta di utilizzare tali soluzioni: la celebre *trompe* di Anet realizzata dallo stesso De l'Orme, ad esempio, è l'emblema di una architettura che fa spettacolo di sè stessa e della conoscenza costruttiva che esprime, indipendentemente dall'utilità del minuscolo vano che contiene. Ottant'anni più tardi Fray Lorenzo de San Nicolás lo ammetterà senza riserve nel suo trattato *Arte y uso de la Arquitectura*, indicando che la

Le *trompas* erano spesso utilizzate come sostegno di piccoli vani esterni alla costruzione principale (come nel celebre caso della *trompe* del castello di Anet, opera di Philibert de l'Orme).

<sup>71</sup> P. de l'Orme, *Le premier tome de l'Architecture*, Frederic Morel, Paris 1567.

scelta di soluzioni “difficili” si realizza «[...] a volte perchè così richiede l’opera, altre volte per puro sfoggio, come quando si sceglie di realizzare una finestra in un angolo»<sup>72</sup>. Per questo la pratica della *traza de cantería* assume tanta importanza, perchè permette all’architetto di mostrare la sua destrezza nell’affrontare difficili problemi geometrici, differenziandosi dal semplice operaio tagliapietre: la distinzione, lungi dall’essere puramente accademica, sarà al centro di numerose dispute nei cantieri della Spagna del XV secolo<sup>73</sup>.

È la scienza geometrica, dunque, a fornire all’architetto gli strumenti per affrancarsi dalla condizione del semplice artigiano tardo-medievale, di *laborator*, di artefice meccanico; questo spiega in parte l’abbondanza di riferimenti alla scienza nei trattati spagnoli dei secoli XVI e XVII, come quelli di Cristobal de Rojas (*Teoría y práctica de la fortificación*, 1598), Juan de Torija (*Breve tratado de cada genero de bóvedas*, 1661) o Fray Lorenzo de San Nicolás.

Vediamo ora nel dettaglio in che cosa si esprime l’utilità del disegno geometrico, nello specifico della doppia proiezione ortogonale, nella prassi del taglio delle pietre, e in che modo interviene come strumento di controllo delle forme nello spazio. Il processo di ideazione e realizzazione di qualunque opera in pietra impone elaborazione di modelli grafici finalizzati ad una prefigurazione dell’oggetto nello spazio, alla sua divisione in parti, geometricamente e staticamente congruenti, e alla produzione di modelli utili a facilitare il taglio dei pezzi da mettere in opera (tracciamento delle *plantillas*<sup>74</sup> delle facce dei conci e determinazione degli angoli tra le facce e gli spigoli, ad esempio). Anche con la diffusione dei trattati a partire dal rinascimento l’operazione rimane alla portata di pochi, a causa della difficile interpretabilità delle *trazas*: la figura dell’architetto, capace di tracciare, interpretare e trasformare in architettura costruita questi segni continua così ad essere avvolta da un’alone misterioso.

L’*arte de la traza* o *arte de cantería*, materia che oggi conosciamo come stereotomia<sup>75</sup>, consiste essenzialmente in un unico processo geometrico, quello che consente, una volta rappresentato l’oggetto da realizzare, di sviluppare sul piano le superfici che

<sup>72</sup> Fray Lorenzo de San Nicolás, *Arte y uso de architectura, edicion anotada* a cura di Felix Diaz Moreno, Institutos de Estudios Madrilenos, Madrid 2008.

<sup>73</sup> Cfr. J. Calvo López, *Stereotomia de la piedra*, in *Master de restauración del Patrimonio Histórico. Área 3: Intervención y técnicas*, Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia - Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de la Región de Murcia, Murcia 2004, pp. 115-151.

<sup>74</sup> Nella nomenclatura stereotomica il termine *plantilla* (*panneau* nei trattati francesi) indica il profilo della faccia di un concio tagliato su legno, cartone o piombo, che, applicato sulla pietra, permette di tracciarne il contorno come ausilio alle operazioni di taglio.

<sup>75</sup> Il termine *stereotomia* (dal greco *stereòs* = solido e *tòmos* = taglio, sezione) fu introdotto per la prima volta da Jacques Curabelle nel 1644 per definire la scienza del taglio delle pietre e del legno, sebbene la pratica legata a quest’arte sia molto più antica.

formano le facce (anche concave o convesse) dei singoli conci. Per farlo ci si serve normalmente di due operazioni: un'operazione proiettiva (doppia proiezione ortogonale) ed una di sviluppo dei conci sul piano di proiezione.

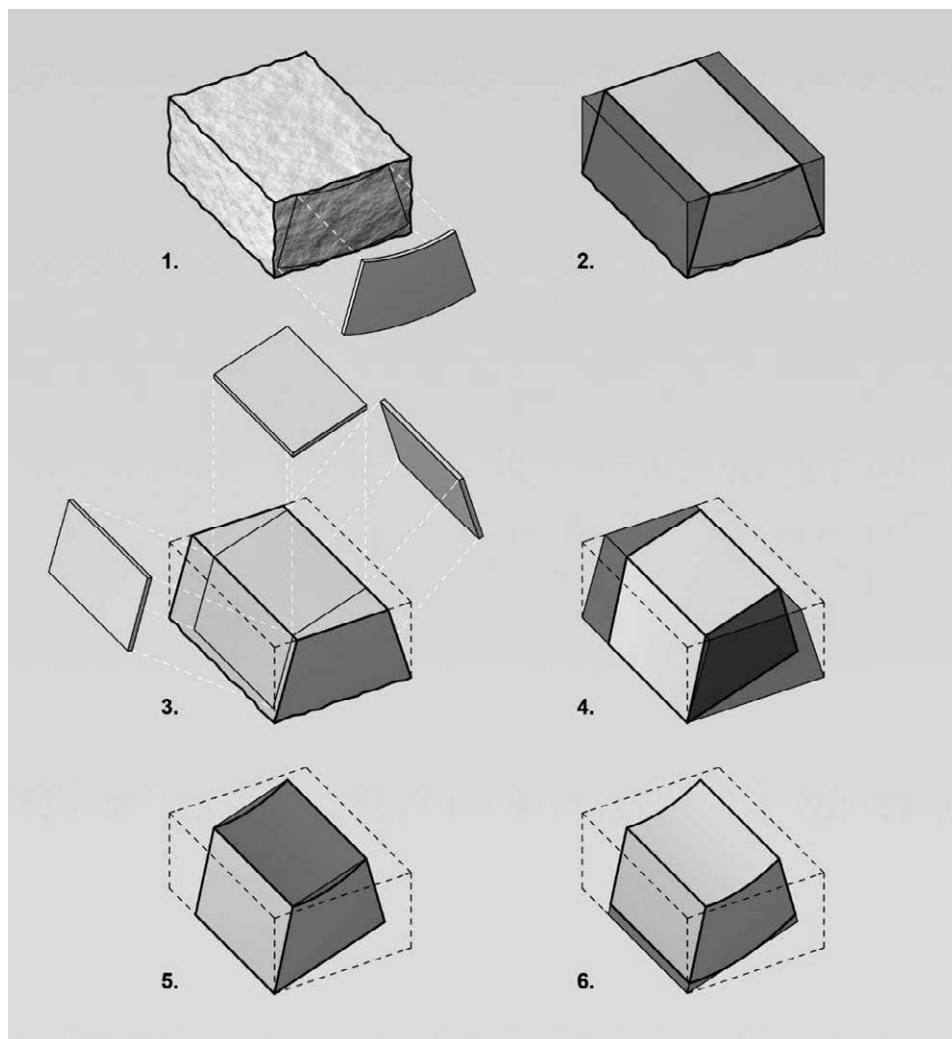


Figura 41. Taglio di un conco con tecnica mista, che prevede l'uso simultaneo delle proiezioni ortogonali delle facce (tecnica *por robos*) e delle plantillas delle stesse facce in vera grandezza (tecnica *por plantas*) Elaborazione grafica da Ginés Martínez de Aranda, *Arco viaje contra cuadrado por testa. Cerramientos y trazas de montea*, pl. 7

Talvolta, come nel caso delle volte sferiche o ellissoidali, le superfici di intradosso ed estradosso dei conci non sono sviluppabili; in questi casi la superficie viene approssimata ad una sviluppabile molto vicina (ad esempio, nel caso della volta sferica, i

settori sferici vengono semplificati con l'ausilio di cono tangenti alla superficie sferica passanti per i giunti orizzontali<sup>76</sup> (Fig. 42).

Le operazioni fin qui descritte si realizzano attraverso un grafico – la *traza*, o *trait*, alla lettera “tracciato” – che contiene simultaneamente tutte le informazioni utili alla descrizione della forma; generalmente si tratta di una pianta corredata da una o più sezioni notevoli ribaltate sulla stessa, (che nel caso dell'*épure* o *montea* è realizzato in scala naturale direttamente sulla pietra o sul suolo, come riferimento per le operazioni di taglio). A partire da questo si ricavano, sempre sullo stesso grafico, attraverso ribaltamenti, i profili delle *plantillas*, corrispondenti alle facce di intradosso, fronte e giunzione dei singoli conci, e le misure degli angoli solidi che le facce del concio formano al loro incontro. Questi dati saranno utili nella fase di taglio, che avviene secondo due procedimenti: quello cosiddetto *por robos*, o *de cuadrado* (per *equarrissement* nei trattati francesi) e quello, più evoluto, *por plantas* (*panneaux*).

La *planta*, o *plantilla* è il modello di una delle superfici di un concio tagliato su legno, cartone o qualsiasi altro materiale sottile o duttile, come ad esempio il piombo, che, applicato sulla pietra, permette di tracciare il contorno di una faccia del concio facilitandone così il taglio. La tecnica chiamata *por plantas* consentiva il taglio del solido a partire dal suo sviluppo, il che implicava la necessità di conoscere la vera forma di ogni faccia e le misure degli angoli solidi formati da due o più facce contigue. L'uso di questa tecnica permetteva di ottenere il concio a partire da un blocco lapideo di volume minimo, cioè il più piccolo capace di inscrivere il solido cercato, a condizione che questo avesse almeno una superficie piana; proprio da una delle facce piane avevano inizio le operazioni di taglio, e a partire da questa venivano tagliate quelle contigue con l'aiuto di *baiveles* (*biveaux*) e di squadre, capaci di guidare il taglio attraverso la misura degli angoli (Fig. 43).

Questo metodo, più elaborato, consentiva evidentemente un certo risparmio di materiale rispetto a quello *por robos* (alla lettera “per sottrazione”), più semplice perché non necessitava dell'uso di sagome derivate dallo sviluppo del concio ma che necessitava l'uso di blocchi sovrabbondanti rispetto al volume del concio da tagliare. Il procedimento consisteva nel tracciare le proiezioni ortogonali delle singole facce del solido cercato su un parallelepipedo rettangolo di involuppo, le cui facce costituivano un sistema di piani di proiezione; la direzione di scavo era sempre perpendicolare alle facce del parallelepipedo esterno, per cui gli spigoli dei conci venivano ricavati in opera

<sup>76</sup> Si veda J. Calvo López, *Stereotomia de la piedra*, cit., oltre a L. De Carlo, *Geometrie del pensiero costruttivo nel trattato di stereotomia di Alonso de Vandelvira*, «Disegnare. Idee immagini», Rivista semestrale del dipartimento RADAAR, Università degli Studi di Roma «La Sapienza», anno XV, n.28/2004, pp.20-31.

dall'intersezione delle direzioni di taglio (Fig. 44). Tale tecnica era spesso preferita dai tagliatori, poichè presupponeva conoscenze geometriche decisamente meno evolute rispetto alla tecnica *por plantas*, che richiedeva, al contrario, la capacità di tracciare, o quanto meno di leggere, una *traza geometrica, o de cantería*: la tecnica *por plantas* si afferma dunque nel momento in cui gli architetti, capaci di controllare appieno il sistema delle proiezioni ortogonali e dello sviluppo di superfici, imparano a previsualizzare senza incertezze le forme nello spazio attraverso il disegno.

Per comprendere meglio il funzionamento delle *trazas*, e la loro funzione nella pratica del taglio dei conci ci avvaliamo di un esempio, tratto da Ginés Martínez de Aranda, relativo al primo esempio da lui riportato di arco *en esviaje*; vedremo così come varia il livello di complessità dell'opera dal taglio di un arco semplice a quello dell'arco obliquo. È proprio con questo esempio che Martínez de Aranda inizia la sua trattazione, illustrando il modo di tagliare un arco che copre un vano con pianta trapezoidale ABCD (Fig. 43), in modo che le due testate non appartengano a piani paralleli (mentre si conserva il parallelismo fra i piani d'intradosso dei piedritti). Geometricamente tale arco si genera a partire da un cilindro circolare retto, tagliato da due piani non paralleli tra loro, di cui solo uno è ortogonale all'asse del cilindro; le curve di intersezione saranno di conseguenza un cerchio ed un'ellisse. Il problema si risolve tracciando la pianta dell'arco, e disponendo un arco a tutto sesto (ribaltato nel grafico) sulla testata AD perpendicolare alle imposte AB e CD; il profilo dell'arco ellittico sulla faccia opposta si ottiene riportando in pianta le proiezioni dei giunti d'intradosso, paralleli alla direzione delle imposte, e staccando, sulle perpendicolari ai segmenti BC e AD tracciate dai loro estremi, le quote e, f, g, h dei giunti d'intradosso rispetto al piano d'imposta dell'arco (Fig. 43).

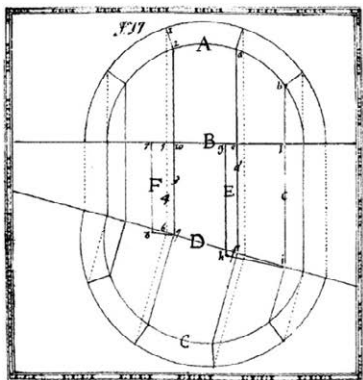


Figura 42. Ginés Martínez de Aranda, *Arco viaje contra cuadrado por testa. Cerramientos y trazas de montea*, pl. 7

Una volta descritta la figura nel piano è necessario procedere all'ottenimento delle *plantillas* di intradosso e di giunzione dei singoli conci, che in questo caso sono uno diverso dall'altro poichè l'arco è asimmetrico: le operazioni necessarie dovranno quindi essere reiterate per ogni singola faccia. Per quanto concerne le *plantillas* di intradosso (in blu nel disegno di Fig. 44), le superfici curve che le costituiscono vengono approssimate a dei quadrangoli piani; si opera così una discretizzazione della superficie cilindrica interna all'arco, che facilita le operazioni geometriche sul piano. Ognuna di queste superfici viene ribaltata sul piano del disegno, e qui Aranda propone di usare come cerniera per il ribaltamento il giunto inferiore dell'intradosso di ogni concio; l'operazione così risulta molto semplice, poichè ogni *plantilla* verrà disegnata direttamente sulla pianta dell'arco, e la costruzione partirà proprio dalla proiezione del giunto-cerniera. Procedendo in tal modo resteranno fissati sulla pianta i primi due punti L ed M che delimitano il perimetro della *plantilla*; il terzo punto O corrisponderà all'intersezione del giunto d'intradosso superiore con il piano che contiene la testata retta dell'arco, che essendo perpendicolare alla retta asse del ribaltamento è leggibile sul prospetto in vera grandezza.

Ciò permette di collocare con facilità il terzo vertice della *plantilla* e il giunto d'intradosso ribaltato, che sarà parallelo all'asse del ribaltamento. Per collocare il quarto vertice N basterà riportare sul ribaltamento di tale giunto la sua misura in vera grandezza, misurabile sulla sua proiezione in pianta N<sub>1</sub> O<sub>1</sub>. L'ottenimento delle *plantillas* di giunzione tra i conci

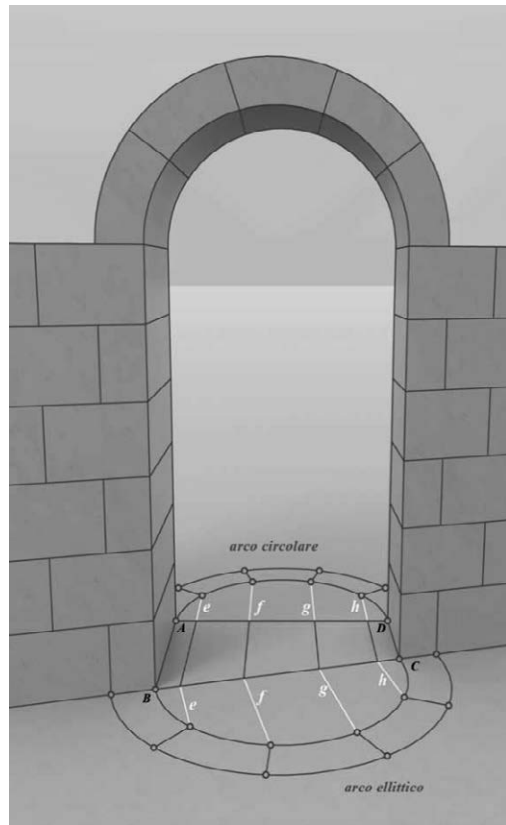


Figura 43. *Arco viaje contra cuadrado por testa*, elaborazione grafica dal trattato di Ginés Martínez de Aranda, *Cerramientos y trazas de montea*, pl.7. La figura rappresenta la relazione nello spazio fra l'arco obliquo e la traza corrispondente, con i relativi ribaltamenti dei due archi di testata sulla pianta

(*plantillas de lecho*, in rosso, Fig. 44) passa per un procedimento molto simile, tenendo conto che esse non sono delimitate da due giunti d'intradosso ma da uno d'intradosso ed uno d'estradosso: il ribaltamento avviene sempre intorno al giunto di intradosso, ma nella collocazione del quarto vertice si dovrà riportare la misura del corrispondente giunto estradosso  $RE$   $SE$ , misurata sulla pianta dell'arco. Reiterando il procedimento per tutti i conci otterremo per ognuno di essi le due *plantillas* di testa, le due di giunzione, oltre a quelle di intradosso ed estradosso, che ci permetteranno di tagliare il concio con il metodo *por plantas*, (o per *panneaux*). Praticamente tutti i trattati e manoscritti di *cantería* contengono le *trazas* per realizzare vari tipi di archi *en esviaje*, ma anche in angolo, tagliati su muri a scarpa o in torri circolari (Aranda ne descrive 68 tipi, Vandelvira 28); abbiamo riportato il caso descritto, fra i più semplici, per dare prova di come la pratica dell'arte della montea presupponga grande dimestichezza con la scienza delle proiezioni e con la gestione delle operazioni grafiche ad essa connesse. Alla pratica stereotomica viene così ad associarsi un vasto repertorio di categorie architettoniche, ove l'obliquità rappresenta una cifra distintiva, in quanto portatrice di una complessità e di un valore tecnico-scientifico più elevati. La panoramica fin qui esposta, necessaria a chiarire l'ambito e la portata delle ricerche architettoniche che si svolgevano parallelamente in Italia e in Spagna, ci aiuta a legare tra loro fenomeni ed espressioni apparentemente lontani, poichè appartenenti ad aree geografiche e culturali diverse; quando questi ambiti si incrociano producono fenomeni che restano

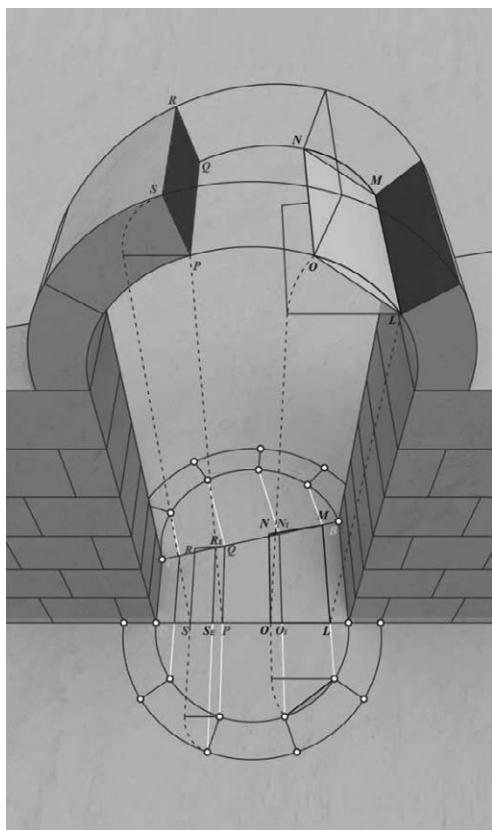


Figura 44. Arco viaje contra cuadrado por testa, elaborazione grafica dal trattato di Ginés Martínez de Aranda, *Cerramientos y trazas de montea*, pl.7). La figura illustra come, a partire dalla *traza*, si possano ottenere, attraverso operazioni di proiezione e ribaltamento effettuate sul piano del disegno, i profili delle *plantillas* d'intradosso e di giunzione

incomprensibili, se si analizzano in una prospettiva unilaterale, senza considerare la pluralità dei contributi culturali che ne sono alla base.

L'*Architectura Obliqua* del Caramuel rientra a pieno titolo in questa casistica: si tratta infatti di una sintesi di contributi operata da un personaggio eclettico e cosmopolita, che parla agli architetti del suo paese d'origine cercando di trasmettere loro la sua eredità culturale internazionale, maturata in Italia, Germania, Boemia, Paesi Bassi. L'idea di 'obliquare' gli ordini architettonici e gli elementi decorativi rappresenta, come vedremo nei prossimi capitoli, la diretta conseguenza di questa ibridazione culturale: non a caso l'unico trattatista in Italia a proporre soluzioni analoghe sarà Guarino Guarini, che nella sua *Architettura Civile* caldeggerà un recupero del gotico avvicinandosi, nella forma e nei contenuti, ai trattatisti stereotomici di Francia e Spagna. Tra Caramuel e Guarini nascerà una disputa sul modo di trattare gli elementi architettonici obliqui, sulla quale torneremo dettagliatamente nel secondo capitolo; si tratta tuttavia di una discussione su questioni formali, mentre i fondamenti del pensiero teorico dei due sono ampiamente condivisi.

Un episodio emblematico, che contrappone la visione classicista delle categorie architettoniche a quella più 'spregiudicata' d'oltralpe, e che precorre di oltre un secolo il dibattito barocco sulle obliquazioni riguarda la critica di Philibert de l'Orme alla scala del Belvedere di Bramante. Nel capitolo XIX del suo *Nouvelles inventions pour bien bastir* (1561) de l'Orme afferma che basi e capitelli delle colonne dovrebbero seguire il cornicione inclinato, invece di essere disposte orizzontalmente, come nel disegno di Bramante, e che gli architetti dovrebbero utilizzare un soffitto a cassettoni invece che mattoni sulla parte inferiore della volta (Blunt, 1958)<sup>77</sup>. La soluzione, così come descritta, si ritrova in un celebre disegno di scala elicoidale attribuito a De l'Orme (Fig. 45), e prende forma nello scalone della chiesa di Saint Etienne du Mont a Parigi, opera dello stesso architetto e trattatista francese.

Le figurazioni oblique, dunque, sono estremamente familiari alla cultura francese ed a quella spagnola, e partendo dall'ambito stereotomico si estendono nel tempo fino ad investire il disegno dell'intero organismo architettonico: la trattatistica di questi paesi, stereotomica e non, è costellata di esempi di scale, porte, balaustre che abbandonano la configurazione ortogonale e si deformano nello spazio, come naturale conseguenza delle variazioni d'inclinazione dei piani su cui sono costruite. Gli esempi illustri anteriori al Caramuel, realizzati in forma lapidea o disegnati nelle pagine dei trattati, si estendono su un arco cronologico che coincide con quello della trattatistica stereotomica: i nomi degli artefici sono ancora quelli di Ginés Martínez de Aranda (scalone monumentale della cattedrale di Girona), Philibert de l'Orme,

<sup>77</sup> A. Blunt, *Philibert de l'Orme*, Edizione italiana a cura di Manuela Morresi, Electa, Milano 1997.



Girard Desargues e Abraham Bosse (scalone dello Chateau de Vizille, Dauphiné, Francia), fino ad arrivare, nel XVIII secolo, alle tavole dei trattati di Padre Vicente Tosca e Amedée Louis Frézier.

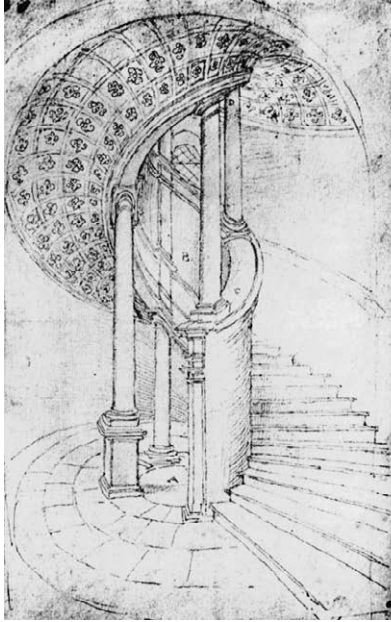


Figura 45. Philibert de l'Orme (?) (1505/10-1571), disegno di una scala con obliquazione delle basi e dei capitelli

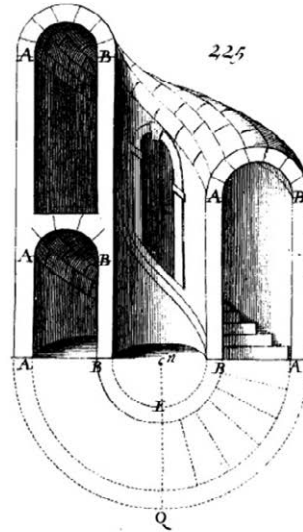


Figura 46. Amedée Louis François Frézier, porta obliqua su scala di tipo *vis de Saint Gilles*, dal *Traité de Stéréotomie à l'usage de l'Architecture*, 1737

CRONOLOGIA DI TRATTATI STEREOTOMICI			
	SPAGNA	FRANCIA	ITALIA
XVI sec	<p>1558-60 H. Ruiz el Joven, <i>Libro de Arquitectura</i></p> <p>1575-91 A. De Vandelvira, <i>Tratado de Arquitectura</i></p> <p>1590 ca. G. Martínez de Aranda, <i>Cerramientos y trazas de montea</i></p>	<p>1567 P. De l'Orme, <i>Le premiere tome de l'architecture</i></p>	
XVII sec	<p>1633 Fray de San Nicolàs, <i>Arte y Vso de la Arquitectura</i></p> <p>1653, J. Gelabert, <i>De l'Art de Picapedrer</i></p> <p>1661 J. De Torija, <i>Breve tratado de cada genero de bóvedas, Asi Regulares como Yrregulares[...]</i></p> <p>1665 Fray de San Nicolàs, <i>Segunda parte del Arte y Vso de la Arquitectura</i></p>	<p>1640 G. Desargues, <i>Brouillon Project d'exemple d'une manière universelle[...]</i></p> <p>1642 M. Jousse, <i>Le secret d'Architecture, decouvrant fidelement les traits géométriques, Coupes[...]</i></p> <p>1643 F. Derand, <i>L'architecture des voûtes, ou L'Art des Traits ou Coupe Des Voûtes</i></p> <p>1643 A. Bosse, <i>La pratique du trait à preuve de MR Desargues Lyonnais. Pour la coupe des pierres en l'Architecture</i></p> <p>1674 C.F. Milliet Deehales, <i>De Lapidum Sectione in Cursus seu mundus mathematicus</i></p> <p>1687 P. De la Hire, <i>Traité de la coupe des pierres</i></p>	<p>1671 G. Guarini, <i>Euclides Adauctus atque Methodicus Mathematicaque Universalis</i></p>
XVIII sec	<p>1712 Padre V. Tosca, <i>Compendio Mathematico, Tomo V, en que se contienen todas las materias más principales de las ciencias que tratan de la cantidad[...]</i></p> <p>1787 B. Bails, <i>Elementos de Matemáticas, Tomo IX</i></p> <p>1795 J. A. Torres, <i>Tratado elemental de los cortes de cantería</i></p>	<p>1728 J.B. De la Rue, <i>Traité de la coupe des pierres</i></p> <p>1737 A. F. Frézier, <i>La Théorie et la pratique de la coupe de pierres et de bois pour la construction des voûtes, et autres parties des bâtiments civils et militaire, ou traité de stéréotomie à l'usage de l'architecture.</i></p> <p>1792 Simonin, <i>Traite elementaire de la coupe des pierres</i></p> <p>1795 G. Monge, <i>Géometrie Descriptive</i></p>	<p>1737 G. Guarini, <i>Architettura Civile (postuma)</i></p>

## Trasformazioni geometriche e figure dell'architettura

CRONOLOGIA DI TRATTATI DI ARCHITETTURA			
	SPAGNA	FRANCIA	ITALIA
XVI sec	<p>1524 <b>D. De Sagredo</b>, <i>Medidas del Romano</i></p> <p>1552 <b>F. de Villalpando</b>, <i>Tercero y quarto libro de Architectura de Sebastiano Serlio bolones (trad.)</i></p> <p>1552 <b>R. Gil de Hontanon</b>, <i>Compéndio de Architectura y simetria de los templos</i></p> <p>1558-60 <b>H. Ruiz el Joven</b>, <i>Libro de Arquitectura</i></p> <p>1585 <b>J. De Arphe y Villafane</b>, <i>De varia commensuracion[...]</i></p> <p>1595 <b>J.B. Villalpando - Jerónimo de Prado</b>, <i>In Ezechielem Explanaciones et Apparatus Urbis[...]</i></p>	<p>1567 <b>P. De l'Orme</b>, <i>Le premiere tome de l'Architecture</i></p>	<p>1537-75 <b>S. Serlio</b>, <i>I sette libri dell'Architettura</i></p> <p>1562 <b>J. Barozzi da Vignola</b>, <i>Regola delli cinque ordini d'Architettura</i></p> <p>1570 <b>A. Palladio</b>, <i>I quattro libri dell'Architettura</i></p>
XVII sec	<p>1678 <b>J. Caramuel de Lobkowitz</b>, <i>Architectura Civil Recta y Obliqua[...]</i></p> <p>1681 <b>S. Garcia</b>, <i>Compendio de Arquitectura y simetria de los templos [...]</i></p>	<p>1643 <b>A. Bosse</b>, <i>La pratique du trait à preuve de MR Desargues Lyonnais. Pour la coupe des pierres en l'Architecture</i></p> <p>1650 <b>R. Fréart de Chambray</b>, <i>Parallèle de l'Architecture Antique et de la Moderne</i></p> <p>1673 <b>C. Perrault</b>, <i>Les Dix Livres d'Architecture de Vitruve, corrigez et traduit nouvellement en françois avec des notes et des figures</i></p> <p>1675-83 <b>F. Blondel</b>, <i>Cours d'Architecture</i></p>	<p>1615 <b>V. Scamozzi</b>, <i>L'idea dell'Architettura Universale</i></p>
XVIII sec	<p>1738 <b>A.G. Brizguz y Bru</b>, <i>Escuela de Arquitectura Civil, en que se contienen[...]</i></p> <p>1794 <b>Padre V. Tosca</b>, <i>Tratados de Arquitectura Civil, Montea y Canteria y Relaxes</i></p>	<p>1771-77 <b>J.F. Blondel</b>, <i>Cours d'Architecture Civile</i></p>	<p>1737 <b>G. Guarini</b>, <i>Architettura Civile</i></p>

CRONOLOGIA DI TRATTATI DI PROSPETTIVA E ANAMORFOSI			
	PAESI BASSI - GERMANIA	FRANCIA	ITALIA
XVI sec	<p>1527 A. Dürer, <i>Underweysung der Messung</i> [...]</p> <p>1531 J. e H. Rodler, <i>Perspectiva. Eyn schön</i> [...]</p> <p>1560 H. Vredeman de Vries, <i>Scenographiae sive Perspective</i> [...]</p> <p>1567 H. Lencker il Vecchio, <i>Perspectiva literaria, das ist ein klärliche fürreissung</i> [...]</p> <p>1567 L. Stoer, <i>Geometria et Perspectiva</i></p>	<p>1505 J. Pelerin (Viator), <i>De artificiali perspectiva</i></p> <p>1560 J. Cousin il Vecchio <i>Livre de perspective</i></p> <p>1571 J. Cousin il Giovane <i>Livre de portraiture</i></p>	<p>1530-45 J. Barozzi da Vignola, <i>Le due regole della prospettiva pratica</i> [...]</p> <p>1545 S. Serlio, <i>Libro Secondo, Di Prospettiva (del "Trattato di Architettura")</i></p> <p>1558 F. Commandino, <i>Ptolomaei Planisphaerium, Federici Commandini</i> [...]</p> <p>1567 P. Cataneo, <i>L'Architettura di Pietro Cataneo Senese</i> [...] (Libro VIII)</p> <p>1568 D. Barbaro, <i>La pratica della prospettiva</i> [...]</p> <p>1584 G.P. Lomazzo, <i>Trattato dell'arte della pittura, scultura ed architettura</i></p> <p>1596 L. Sirigatti, <i>La pratica di prospettiva</i> [...]</p> <p>1600 G. B. Del Monte, <i>Guidi Ubaldi e Marchionibus Montis Perspectivae Libri sex</i></p>
XVII sec	<p>1605 S. Stevin <i>De perspectivis</i></p> <p>1646 A. Kircher, <i>Actinobolismus Opticus, sive de radiazione visuali</i> [...] (in "Ars Magna [...]" )</p> <p>1657-59 G. S. J. Schott, <i>De Magia Anamorphotica</i> [...]</p> <p>1678 S. Van Hoogstraten, <i>Inleyding tot de hooge schole der schilderkonst</i> [...]</p>	<p>1612 S. De Caus, <i>La perspective avec la raison des ombres et miroirs</i> [...]</p> <p>1614 S. Marolois, <i>Opera mathematica, ou Oeuvres mathematiques</i> [...]</p> <p>1634-37 P. Herigon, <i>Definitiones perspectivae</i> [...]</p> <p>1638 J. F. Nicéron, <i>La perspective curieuse, ou magie artificielle des effets merveilleux</i> [...]</p> <p>1642 J. Du Breuil, <i>La perspective pratique, necessaire à tous peintres, graveurs</i> [...]</p> <p>1643 A. Bosse, <i>La pratique du trait à preuves de MR Desargues Lyonnais. Pour la coupe des pierres en l'Architecture</i> [...]</p> <p>1646 J.F. Nicéron, <i>Thaumaturgus opticus</i> [...]</p> <p>1670 G. Huret, <i>Optique de Portraiture et Peinture en deux parties</i> [...]</p>	<p>1612 L. Cardì (detto Cigoli), <i>Prospettiva pratica di fra L.C.C.</i> [...]</p> <p>1625 P. Accolti, <i>Lo inganno degli occhi; prospettiva pratica di P.A.</i> [...]</p> <p>1628 D. Polienus, <i>Occhio errante dalla ragione emendato: prospettiva</i> [...]</p> <p>1648 E. Maignan, <i>Perspectiva Horaria, sive de horographia gnomica</i> [...]</p> <p>1672 G. Troili (detto Paradosso), <i>Paradossi per praticare la prospettiva senza saperla</i> [...]</p> <p>1693 A. Pozzo, <i>Perspectiva pictorum et architectorum</i> [...]</p>
XVIII sec		<p>1798 G. Monge, <i>Geometrie Descriptive. Leçons données aux Ecoles Normales</i> [...]</p>	<p>1711 F. Galli-Bibiena, <i>L'Architettura Civile preparata sulla Geometria e ridotta alla prospettiva</i></p> <p>1714 P. Amato, <i>La pratica di prospettiva</i> [...]</p> <p>1750 G. B. Amico, <i>L'Architetto pratico</i> [...]</p> <p>1760-66 B. A. Vittone, <i>Della Prospettiva</i></p>

Nota: In Spagna, nell'arco temporale descritto dalla presente cronologia, non si registrano contributi teorici degni di nota alla scienza prospettica; se si eccettua il trattato di Caramuel la prima opera di prospettiva compare solo nel settecento con A.Palomino de Castro, *El museo pictorico y escala optica* [...], Madrid, 1719.



## Capitolo 2

### Juan Caramuel de Lobkowitz e l'*Architectura Civil Recta y Obliqua*

[...] Oggi nasce una nuova arte, Ottava tra le liberali, Decima tra le Muse, della quale nessuno ha [ancora] scritto al mondo. Parlo dell'Architettura Obliqua: poiché in essa si compendia quanto in questo libro si discute sopra l'Architettura Retta, il Tempio di Gerusalemme, l'Aritmetica, la Geometria, la Logaritmica, la Pittura, la Statuaria, la Prospettiva, e le altre diverse scienze[...]<sup>1</sup>

Juan Caramuel De Lobkowitz

Nell'anno 1678, nella tipografia appositamente allestita presso la sua sede vescovile di Vigevano, il cistercense Juan Caramuel dà finalmente alle stampe il suo trattato di architettura; l'opera, che lo aveva tenuto impegnato per quarant'anni della sua vita, portava il titolo *Architectura Civil Recta y Obliqua*, ed era in qualche modo destinata ad influenzare il pensiero architettonico del secolo successivo, dentro e fuori dalla Spagna. Si tratta di un'opera estremamente articolata, dalle finalità ambiziose e pervasa da un forte spirito enciclopedico, in piena tradizione seicentesca; arriva a compimento in un momento storico particolare, in cui tutta la gloriosa stagione del Barocco romano aveva già espresso i suoi migliori risultati, e la scienza prospettica si era spinta al punto da forzare il controllo sulle sue stesse regole,



Figura 1. Ritratto di Caramuel, dalla *Theologia Moralis Fundamentalis*. Lione, 1675

<sup>1</sup> Cfr. J. Caramuel De Lobkowitz, *Architectura civil Recta y Obliqua, considerada y dibuxada en el Templo de Jerusalem, promovida a suma perfeccion en el templo y palacio de S. Lorenzo cerca del Escorial que inventó el rey D. Philippe II*, Vigevano, Imprenta Obispal por Camillo Corrado, 1678. Edizione anastatica a cura di A. Bonet Correa, Madrid, Turner, 1984; dalla *dedicatoria* al Serenissimo Principe Don Iuan de Austria, Tomo I, p.2.

dando vita a sorprendenti giochi prospettici e bizzarrie anamorfiche<sup>2</sup>.

Siamo certi che Caramuel, uomo di vastissima cultura e di interessi multiformi, conoscesse direttamente gli ambienti e i personaggi intorno ai quali si svilupparono le ricerche più fervide del XVII secolo in materia di architettura e prospettiva: negli anni del suo soggiorno romano egli fu attivo alla corte di Papa Alessandro VII Chigi<sup>3</sup>, e spesso la storiografia lo ricorda per il suo ruolo nel cosiddetto 'controprogetto' della berniniana Piazza San Pietro<sup>4</sup>. Da matematico insigne<sup>5</sup>, oltre che teologo militante, si confrontò spesso con i più attivi circoli culturali d'Europa, come testimonia la sua fitta corrispondenza, ad esempio, con Gassendi, con il padre Marin Mersenne, con Athanasius Kircher<sup>6</sup> e con René Descartes<sup>7</sup>; conobbe le ricerche di prospettiva e anamorfosi condotte in quegli anni nel circolo romano dei Padri Minimi<sup>8</sup>, sotto la

<sup>2</sup> Cfr. cap. 1, *Anamorfosi o prospettive oblique*, pp.31-34; si veda inoltre J. Baltrušaitis, *Anamorfosi o magia artificiale degli effetti meravigliosi*, Milano, Adelphi, 1978. Per approfondimenti sul tema delle 'prospettive curiose' si rimanda alla bibliografia generale.

<sup>3</sup> Sebbene sia provato dalle fonti documentarie che Caramuel abbia soggiornato a Roma durante il pontificato di Alessandro VII, proprio negli anni in cui Bernini progettava e costruiva il colonnato Vaticano, il suo ruolo presso la corte papale non fu di primo piano come alcuni storici hanno sostenuto. A tal proposito si veda il saggio di Jorge Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Classicism Hispanic More: Juan De Caramuel's Presence in Alexandrine Rome and its impact on His Architectural Theory*, «Annali di Architettura», Rivista del Centro Internazionale di Studi di Architettura Andrea Palladio, XVII, 2005, pp. 137-166. Il saggio è reperibile online all'indirizzo: <[http://www.cisapalladio.org/annali/pdf/a17\\_09\\_santos .pdf](http://www.cisapalladio.org/annali/pdf/a17_09_santos.pdf)> (08/14)

<sup>4</sup> Si vedano in merito A. Guidoni Marino, *Il Colonnato di Piazza San Pietro: dall'architettura obliqua del Caramuel al classicismo berniniano*, in «Palladio», XIII, 1973, pp.81-120, e J. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, cit.; si veda inoltre B. Zevi, *Questa non è una piazza: è una bugia*, in «L'Espresso», 46, 1974.

<sup>5</sup> Secondo Antonio Bonet Correa il Caramuel, insieme al Padre Zaragoza e ad Hugo Omerique, fu tra i migliori matematici spagnoli del suo secolo; a lui si devono alcuni piccoli apporti personali nello studio dei logaritmi e dei cologaritmi. Cfr. A. Bonet Correa, Saggio introduttivo all'opera: J. Caramuel De Lobkowitz, *Architectura civil Recta y Obliqua [...]*, Vigevano, Imprenta Obispal por Camillo Corrado, 1678. Ed. anastatica Madrid, Turner, 1984, p. XX. Lo stesso saggio compare, con il titolo *Juan Caramuel De Lobkowitz, Polígrafo paradigmático del Barroco*, nel volume: A. Bonet Correa, *Figuras, modelos y imagenes en los tratadistas españoles*, Madrid 1993, pp.191-234.

<sup>6</sup> Una parte significativa del corpus epistolare tra i due scienziati è raccolto in R. Ceñal, (a cura di), *Juan Caramuel. Su epistolario con Atanasio Kircher*, in «Revista de Filosofía», XII/44, 1953, pp.101-147.

<sup>7</sup> Caramuel De Lobkowitz, *Libros Que ha de procurar tener en su bibliotheca un Architecto*, *Architectura civil Recta y Obliqua*, cit.: Tomo I, p.I.

<sup>8</sup> Sono numerosi i saggi in cui si allude all'architettura obliqua del Caramuel come costruzione anamorfica (con particolare riferimento ai colonnati ellittici delle tavole XXIII e XXIV) o come applicazione *in nuce* della geometria proiettiva, senza mai tuttavia entrare nel merito delle costruzioni geometriche. Tra questi ricordiamo: Guidoni Marino, *Il Colonnato di Piazza San Pietro*, cit.; P. Pissavino, *Caramuel. L'infrazione e la regola*, in *Le meraviglie del probabile: Juan Caramuel (1606-1682)*, atti del Convegno nazionale di studi, Vigevano, 29-31 ottobre 1982. Vigevano, Comune, Assessorato alla cultura, 1990. Agostino De Rosa e Giuseppe D'Acunto dedicano inoltre ampio spazio alla figura di Caramuel nei loro

direzione dello stesso Mersenne, come pure l'opera di Gaspard Schott e Milliet de Chales, direttamente citati nell'*Architectura Civil*<sup>9</sup>.

Il suo interesse, tuttavia, non sembra rivolgersi, nella dichiarata intenzione di fondare l'*Architettura Obliqua* come nuova scienza, a tutte quelle applicazioni legate alla rappresentazione di strutture spaziali tridimensionali sul piano o sulle superfici voltate; a dispetto di quanto molto spesso affermato da alcuni studiosi<sup>10</sup> il trattato di Caramuel non parla di anamorfosi né di prospettiva in senso stretto, anzi sorprende in tal senso l'apparente ingenuità di alcuni dei suoi enunciati o disegni. Tale aspetto deve sorprenderci non poco, dal momento che il cistercense conosceva bene la scienza delle proiezioni e dominava discipline complesse come l'astronomia e la gnomonica; in questo campo è autore di un interessante e originalissimo contributo, oggetto di studi recenti che ne hanno dimostrato la straordinaria portata innovatrice<sup>11</sup>. È tuttavia innegabile che la teoria espressa nell'*Architectura Civil* rivesta un'importanza fondamentale nella comprensione dei fatti architettonici che caratterizzarono il XVI e XVII secolo; la stessa definizione di 'architettura obliqua' è diventata, presso gli studiosi di questo specifico periodo, sinonimo di tutte quelle soluzioni stilistiche barocche caratterizzate da deformazioni o trasgressioni alla regola classica vitruviana, e dall'abbandono della linea retta in favore della curva<sup>12</sup>. Non dobbiamo inoltre dimenticare che, se si esclude la letteratura architettonica strettamente dedicata alla stereotomia, l'opera di Caramuel costituisce l'unica teoria architettonica direttamente ascrivibile al periodo barocco<sup>13</sup>.

Se dunque è indubbia l'importanza che le posizioni caramueliane rivestirono presso i suoi contemporanei, e se è vero che, come evidenziato nel primo capitolo,

saggi: cfr. A. De Rosa, G. D'Acunto, *La vertigine dello sguardo. Tre saggi sulla rappresentazione anamorfica*, Libreria Editrice Cafoscarina, Venezia, 2002.

<sup>9</sup> De Rosa, D'Acunto, *La vertigine dello sguardo*. cit, p. 234

<sup>10</sup> D. Pastine, *Juan Caramuel, Probabilismo ed Enciclopedia*, Franco Angeli, Milano, 1975.

<sup>11</sup> Il saggio in questione è opera di N. Severino, *Solis et Artis Adulteria, La bizzarra gnomonica di Johannes Caramuel Lobkowitz*, in corso di pubblicazione e reperibile all'indirizzo <www.nicolaseverino.it> (08/14)

<sup>12</sup> Cfr. F. Camerota, *L'architettura curiosa: Anamorfosi e meccanismi prospettici per la ricerca dello spazio obliquo*, in «Architettura e prospettiva. Tra inediti e rari», Alinea, Firenze, 1987, pp.79-111.

<sup>13</sup> Come fa osservare Luciano Patetta «[...] non stupisce che ci si sia finalmente accorti dell'importanza del contributo storico e teorico del Caramuel, autore, a ben considerare, del più importante testo architettonico del Seicento, essendo ingannevolmente in ritardo la pubblicazione nel 1615 dell'«Idea dell'Architettura universale» di Vincenzo Scamozzi e tutt'altro che completo e sistematico l'«Opus Architectonicum» di Francesco Borromini [...]». Cfr. L. Patetta, *La riedizione del trattato di architettura di Juan Caramuel*, in «Viglevanum», anno 10, 03/2000, pp.66-68. La stessa opinione è espressa da Camerota, *L'architettura curiosa*, cit.



esse si innestano su una 'cultura dell'obliquo' già esistente nel campo delle arti, in cosa consiste la fondazione dell'ottava arte rivendicata da Caramuel? Che cosa spinge un intellettuale poliedrico, già autore di oltre 70 opere<sup>14</sup> concernenti i più svariati campi del sapere, a dedicarsi all'architettura mettendone in discussione le basi, fino a sovvertire l'*auctoritas* vitruviana? La risposta passa certamente per le pagine del suo trattato, ma se si vuole comprendere appieno la genesi delle sue idee è necessario soffermarsi brevemente sulle vicende e i luoghi che caratterizzarono la sua vita complessa ed errabonda; per questa ragione si è ritenuto opportuno riportarne una breve sintesi.

## 1. Caramuel, Phoenix Europæ

Le fonti biografiche a noi note<sup>15</sup> sono concordi nell'indicare Caramuel come una delle personalità più colte del Seicento in ambito internazionale<sup>16</sup>, protagonista dei più accesi dibattiti politici, filosofici e scientifici della sua epoca e spesso travisato, a

<sup>14</sup> In realtà le opere manoscritte ammontano a circa 260, mentre circa 70 sono quelle pubblicate; nel descrivere la mole impressionante delle sue opere i biografi sono soliti ricordare la frase che Ferdinando III pronunciò dopo aver visitato l'abate nella sua cella di Vienna e visionato i suoi codici: «*Non voglio giudicare se i manoscritti che ho visto siano buoni o cattivi; questo lo giudichino i lettori che li comprano a prezzi molto elevati, o gli stampatori che li ristampano ripetutamente. Dirò solo che, se non li avessi visti, non avrei creduto che una sola mano, e una sola penna, potessero scrivere di tante cose, e così diverse*». Cfr. A. Bonet Correa, *Estudio preliminar*, cit., p.XV.

<sup>15</sup> 'Phoenix Europæ' è, secondo i biografi, uno dei nomi con cui i suoi contemporanei solevano ricordare il Caramuel; la definizione qui riportata è tratta dal titolo dell'opera di Alfredo Serrai, che a sua volta la trae da Iacopo Antonio Tadisi. Cfr. A. Serrai, *Phoenix Evropae. Juan Caramuel y Lobkowitz in prospettiva bibliografica*. Sylvestre Bonnard, Milano, 2005; I. A. Tadisi, *Memorie della vita di Monsignor Giovanni Caramuel di Lobkowitz, Vescovo di Vigevano*, Venezia 1760.

La prima biografia di Caramuel pubblicata in Italia fu quella ad opera di L. Crasso, *Eloggi d'Uomini letterari*, Venezia 1666, seguita da quella del Tadisi, *Memorie della vita di Monsignor Giovanni Caramuel di Lobkowitz*, cit. Si ricorda inoltre l'opera di Pastine, *Juan Caramuel, Probabilismo ed Enciclopedia*, cit. Altri importanti contributi vengono, in tempi più recenti, da J. Velarde Lombraña, *Juan Caramuel, Vida y obra*, Pentalfa, Oviedo, 1989, oltre a P. Bellazzi, *Juan Caramuel De Lobkowitz*, Editrice Opera Diocesana Buona Stampa, Vigevano, 1982 e D. De Bernardi Ferrero, *Il conte Ivan Caramuel di Lobkowitz, Vescovo di Vigevano, architetto e teorico dell'architettura*, in «Palladio», XV, 1965, pp.91-110. Si vedano anche M. Gianolio, *De Vigevano et omnibus Episcopis*, Novariae, F. Artaria, 1844, cap.XVIII, pp.131-193, (traduzione dal latino a cura di C. Baletti), in: L. Giordano, *Lo zelantissimo pastore e la città, Vigevano nell'età del vescovo Caramuel*, ETS, Pisa, 2006, pp.280-306 e A. Cestaro, *Juan Caramuel, vescovo di Satriano e Campagna (1657-1673)*, Edisud, Salerno 1992.

<sup>16</sup> Tra i giudizi lusinghieri dei suoi contemporanei è celebre l'elogio del Padre Feijóo: «*se Dio permettesse la scomparsa di tutte le scienze il solo Caramuel basterebbe a ripristinarle*». B.Feijóo, *Teatro critico universal*, 1740. Vol. IV, Discorso 14.

causa della complessità della sua figura, nei contenuti e nei riferimenti culturali dalla storiografia contemporanea. Cosmopolita e viaggiatore, nel corso della sua vita si trovò spesso nei luoghi dove succedevano i fatti importanti che modificavano il corso della storia europea.

Spagnolo di nascita, sebbene di origine straniera<sup>17</sup>, conservò sempre un'identità culturale legata al suo paese d'origine, e per tutta la vita restò fedele alla corona spagnola<sup>18</sup>. Dotato di grande versatilità, incamerava facilmente i costumi dei vari paesi nei quali si trovò a risiedere ma la sua opera restò sempre, talvolta dichiaratamente, indirizzata ad un pubblico spagnolo; la maggior parte della sua produzione scientifica è infatti redatta in lingua latina, tranne nel caso in cui – come nella sua *Architectura Civil Recta y Obliqua* – il messaggio da veicolare fosse direttamente rivolto ad un arricchimento della cultura ispanica<sup>19</sup>. Il suo spirito enciclopedico e la sua visione globalizzatrice del mondo lo spinsero costantemente alla ricerca di un sapere universale, che potesse essere classificato in una forma trasmissibile didascalicamente.

Possiamo dividere la sua vita in alcuni grandi periodi, caratterizzati dalla permanenza in diversi paesi.

### 1.1 Spagna (1606-1635)



Figura 2. Capolettera con ritratto di Caramuel, dalla *Theologia Moralis Fundamentalis*. Lione, 1675

Caramuel nacque a Madrid, da una famiglia di nobili origini, il 23 maggio del 1606. Fin da bambino dimostrò una straordinaria inclinazione agli studi, in particolare all'apprendimento delle lingue e della matematica. Frequentò le scuole pubbliche a Madrid presso l'ordine dei Gesuiti, dove fu istruito in grammatica, poesia e retorica e divenne ben presto padrone di ventiquattro lingue,

<sup>17</sup> Juan Caramuel era figlio di Lorenzo Caramuel, ingegnere militare al servizio della corona spagnola, e di Catalina di Frisia, nobildonna la cui famiglia, i Lobkowitz, occupava ruoli strategici presso la corte di Praga e, più in generale, nella politica centroeuropea. Lo stesso Caramuel si definisce «matre Bohema et patre Lutzelburgensi natum» J. Velarde Lombrana, *Juan Caramuel*, cit. p.528.

<sup>18</sup> Caramuel servì per tutta la sua vita la casata degli Asburgo, operando principalmente sotto il regno di Filippo IV (1605-1665) e del suo successore Ferdinando; l'*Architectura Civil* è invece dedicata all'infante Don Juan José de Austria (1629-1679), figlio illegittimo di Filippo IV.

<sup>19</sup> Cfr. Bonet Correa, *Estudio preliminar*, cit.

tra le quali il greco, l'ebraico, il cinese e il siriano. Si trasferì ad Alcalá de Henares, in una delle più prestigiose università di Spagna, per compiere gli studi universitari e a quattordici anni, sotto l'influenza dei maestri Athanasio Cuchis e Crisóstomo Cabe-ro, prese i voti religiosi; la sua ordinazione presso l'ordine dei cistercensi avvenne nel Monastero di La Espina<sup>20</sup>, nella diocesi di Palencia, importante centro religioso che in quegli anni stava rinnovando l'architettura dei suoi vecchi edifici gotici, sostituendoli con nuove e magnificenti fabbriche in stile classicista.

Proseguì gli studi di filosofia trasferendosi nel monastero di Montederramo, in Galizia; anche qui, proprio in quel momento, gli antichi edifici medioevali venivano demoliti per essere sostituiti da nuovi in stile herreriano<sup>21</sup>. Trasferitosi a completare gli studi di teologia nell'università di Salamanca divenne allievo del padre Ángel Manrique, architetto della casa cistercense nella città universitaria castigliana e, dal 1645 al 49, vescovo di Badajoz; Caramuel indicò sempre Manrique come suo primo maestro nell'arte di edificare<sup>22</sup>.

<sup>20</sup> Il monastero cistercense della Santa Espina, di impianto prettamente gotico, si trova nelle vicinanze di Salamanca; la *hermosa capilla* alla quale fa riferimento Caramuel nel proemio è certamente la Cappella del Cristo, che fu oggetto negli anni della sua permanenza di sostanziali rimaneggiamenti. Nel complesso monastico si possono ammirare diverse opere stereotomiche *en esviaje*, alcune risalenti al periodo gotico, altre più tarde, tra le quali segnaliamo lo spettacolare arco semi-obliquo di accesso alla cappella.

<sup>21</sup> Juan de Herrera (1530-1597), fu un architetto e uomo di scienza spagnolo. Dal 1563 lavorò con Juan Bautista de Toledo nel cantiere del Monastero dell'Escorial, subentrandogli pochi anni dopo fino al completamento dell'opera, nel 1594, con la realizzazione dell'ospedale e della cappella. Il suo stile solenne, influenzato dal Rinascimento e dal Manierismo italiano, raggiunse la massima espressione nel Palazzo reale di Aranjuez (1569), nell'Archivo General de Indias di Siviglia (1584) e nei progetti per la grandiosa Cattedrale di Valladolid (1585), completata solo in parte, ma destinata ad avere grande influenza sulle cattedrali di Salamanca, Città del Messico, Puebla e Lima. Il suo linguaggio architettonico, improntato ad un severo classicismo, condizionò per tutto il secolo successivo l'architettura iberica, divenendo lo stile ufficiale del monarca Filippo II di Spagna. Per approfondimenti si veda A. Ruiz de Arcaute, *Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II*, Reverte, Barcelona, 1987.

<sup>22</sup> Fray Angel Manrique (Burgos 1577-Badajoz 1649) fu un architetto esperto di stereotomia, oltre che un grande intellettuale del suo tempo; fu autore, secondo la testimonianza del Caramuel, della *traza* della scala principale del collegio di San Bernardo a Salamanca, capolavoro di arte stereotomica che divenne, secondo quanto riportato dai cronisti cistercensi, una delle parti più ammirate ed imitate del convento. L'edificio è oggi scomparso, distrutto in seguito agli eventi bellici legati alla guerra d'indipendenza (XIX sec.). Si veda in merito M. J. Redondo Cantera, *Apuntes para la historia del desaparecido convento de San Bernardo en Salamanca: su edificio*. In «Boletín del seminario de Arte y Arqueología», tomo LVI/1991. pp. 450-61.

## 1.2 Paesi Bassi (1635-1644)

Conclusi gli studi, subito dopo la nomina a Professore di Teologia, Caramuel abbandonò la Spagna per recarsi in Portogallo e poi nelle Fiandre, dove nel 1638 conseguì il titolo di dottore in teologia all'Università di Lovanio. Nella città fiamminga distinse per la prima volta come architetto e stratega militare, difendendo in prima persona la città dall'assedio delle truppe francesi: fu solo il primo di una serie di operazioni belliche vittoriosamente condotte dall'abate cistercense.

Lovanio a quel tempo non era solo perturbata dalle vicende della guerra: era crocevia internazionale della politica e della cultura europea, e la sua università era sede di accese discussioni politiche e teologiche; qui Caramuel prese apertamente posizione contro i giansenisti, guadagnandosi non solo le loro inimicizie ma anche l'attenzione e la stima di Fabio Chigi, allora nunzio apostolico in Germania, poi cardinale segretario di Stato e infine papa con il nome di Alessandro VII<sup>23</sup>. Tra i due si avviò una corrispondenza che divenne sempre più frequente, e che portò il cistercense spagnolo a Roma, presso la corte pontificia, alcuni anni dopo<sup>24</sup>.

Sempre nel 1638 arrivò per il Caramuel il primo riconoscimento ufficiale per la sua carriera ecclesiastica: sotto la protezione dell'Infante Ferdinando III fu eletto abate di Melrose in Scozia e vicario generale del Cister in Gran Bretagna; sembra tuttavia certo che egli non abbia mai realmente abbandonato il continente, a causa delle avverse vicende politiche che gli impedirono di raggiungere fisicamente la sua sede<sup>25</sup>.

## 1.3 Germania (1644-1655)

Nel 1644 Caramuel lasciò il territorio fiammingo per trasferirsi in Germania. Nominato da Filippo IV abate di Disbondenberg e dall'Arcivescovo di Magonza abate di Misia, egli conoscerà direttamente le conseguenze della Guerra dei Trent'anni, che da anni infiammava e a devastava il territorio europeo. A causa dell'avanzare vittorioso degli eserciti francesi di Richelieu, Caramuel fu costretto a cambiare continuamente la propria residenza: Spira, Frankenthal, Francoforte e Münster sono solo alcune delle città ove prese dimora in quegli anni. Le ripetute migrazioni diventarono occasione per occuparsi, per conto del Re di Spagna, di questioni diplomatiche; venne inviato dapprima presso la corte di Ferdinando III a Vienna, e poi da questi a

<sup>23</sup> Il carteggio tra Caramuel e il Chigi è riportato integralmente nell'opera di L. Ceyssens, *Autour de Caramuel*, in «Bulletin de l'Institut Historique Belge de Rome», 33/1961, pp. 329-410.

<sup>24</sup> Cfr. Bellazzi, *Juan Caramuel De Lobkowitz*, cit. e De Bernardi Ferrero, *Il conte Ivan Caramuel di Lobkowitz*, cit.

<sup>25</sup> Sulle vicende di Caramuel abate di Melrose si veda Bellazzi, *Juan Caramuel De Lobkowitz*, cit. p.22.

Praga, sua città di origine, dove la sua famiglia occupava posizioni privilegiate. Primo abate del monastero di Montserrat a Vienna, e di Emmaus a Praga, fu infine nominato Vicario Generale di Boemia, iniziando a Praga anni di carriera religiosa piena di risultati importanti. Nel 1648, ultimo anno della Guerra dei Trent'anni, Caramuel ebbe inoltre occasione di distinguersi, ancora una volta, come uomo d'azione e stratega militare: in occasione dell'assedio di Praga da parte dell'esercito svedese non solo progettò e realizzò un nuovo sistema di fortificazioni, ma armò un manipolo di ecclesiastici che, con lui a capo, combatterono strenuamente; l'impresa gli fruttò anche un'alta decorazione militare.

Con la nomina ad arcivescovo di Königsgratz, sede di nuova creazione che non arrivò mai ad occupare, si chiuse un periodo importante della sua vita; da questo momento in avanti lo scenario della sua esistenza sarà l'Italia, con tutto ciò che implicava la permanenza a Roma, presso la corte papale, nel momento di massima fioritura del Barocco<sup>26</sup>.

### 1.4 Italia (1655-1682)

Nel 1654 fu elevato al soglio pontificio Fabio Chigi, che Caramuel aveva conosciuto a Münster ai tempi della pace di Westfalia; fu per il cistercense un'eccezionale occasione per recarsi a Roma, e stabilirvisi, su invito del pontefice, nel 1655.

Non è chiaro il ruolo che Caramuel ricoprì a Roma durante la sua permanenza; stando alle fonti attualmente note appare improbabile la sua nomina a consulente della Congregazione del Sant'Uffizio<sup>27</sup>, così come riportato da molti biografi.

Di certo egli dovette frequentare da vicino gli ambienti del Vaticano, proprio negli anni in cui si realizzavano a san Pietro i lavori per il colonnato ad opera del Bernini: risale a questi anni la *vexata quaestio* dell'intervento caramueliano in merito al progetto del colonnato di San Pietro, vicenda per la quale molto spesso il cistercense è ricordato dagli storici dell'architettura<sup>28</sup>.

<sup>26</sup> La fonte è ancora una volta il Tadisi, *Memorie della vita di Monsignor Giovanni Caramuel*, cit., a sua volta ripreso dai biografi successivi; si veda inoltre Bellazzi, *Juan Caramuel De Lobkowitz*, cit., p.25.

<sup>27</sup> La notizia è riportata dal Bellazzi; tuttavia Fernández Santos dimostra come il Caramuel, negli anni della permanenza a Roma, per quanto vicino agli ambienti pontifici, fosse impegnato ad emendare la sua opera *Theologia Moralis Fundamentalis*, messa all'indice poco tempo prima. Cfr. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Classicism Hispanico More*, cit., pp. 137-66.

<sup>28</sup> Sul periodo romano di Caramuel e sulle vicende che lo legano ad Alessandro VII e al Bernini si vedano Guidoni Marino, *Il colonnato di Piazza San Pietro*, cit., e Fernandez-Santos Ortiz-Iribas, *Classicism Hispanico More*, cit. Si veda inoltre H.W. Kruft, *Storia delle teorie architettoniche da Vitruvio al Settecento*, Laterza, Roma-Bari 1988, cap. XVIII, p.302.

Tuttavia, per quanto agognato, il soggiorno romano non fu proficuo né semplice per la carriera religiosa del Caramuel; alcuni autori<sup>29</sup> attribuiscono il progressivo logoramento delle relazioni con Alessandro VII alle sue posizioni estetiche apertamente anti-berniniane, ma è più probabile, come evidenzia ampiamente Jorge Fernández-Santos, che le ragioni fossero di ordine teologico, legate alle posizioni espresse da Caramuel nella sua *Theologia Moralis Fundamentalis*<sup>30</sup>.

Nonostante il tentativo di dedicare l'opera al Chigi, questa non incontrò mai il suo totale favore, tanto che Caramuel fu accusato dallo stesso pontefice di essere «*homo d'ingenio, ma poco prudente*»<sup>31</sup>. Avvenne così che il vescovo ispanico non solo vide ridimensionate le sue ambizioni di divenire cardinale, ma si trovò relegato ad un incarico di provincia: il Papa lo allontanò da Roma nominandolo, nel 1657, vescovo di Campagna e Satriano, nel Regno di Napoli; in questi anni di isolamento forzato Caramuel si dedicherà pienamente ai suoi studi, creando un proprio laboratorio tipografico dove stamperà la maggior parte delle sue opere più importanti, tra le quali l'imponente *Cursus Mathematicus*.

Nel 1673, per intercessione del re spagnolo Carlo II, Caramuel ottenne la cattedra vescovile a Vigevano; nella tranquilla città lombarda egli trascorrerà gli ultimi nove anni della sua vita, certamente i più fecondi per la sua attività intellettuale. Dopo una vita errabonda e inquieta, qui troverà finalmente la tranquillità necessaria per ultimare alcune delle sue opere più ambiziose, tra le quali la sua *Architectura Civil Recta y Obliqua*, opera più che trentennale<sup>32</sup>, che vedrà le stampe proprio nella cittadina lombarda.

Sempre a Vigevano avrà occasione di realizzare quella che è forse la sua unica opera architettonica, la facciata della trecentesca cattedrale<sup>33</sup>, che raccorda sul lato

<sup>29</sup> Cfr. Bonet Correa, *Estudio Preliminar*, cit., p.XI, e Bellazzi, cit., p.106.

<sup>30</sup> Cfr. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Classicism Hispanico More*, cit.

<sup>31</sup> Cfr. Bellazzi, *Juan Caramuel De Lobkowitz*, cit., p.25.

<sup>32</sup> Così Caramuel si esprime, al termine del paragrafo introduttivo del libro VI, raccontando la genesi del trattato: «*Empecé a escribir y delinear estas Ideas allá en España, siendo mozo, ano 1624, con ocasion de una hermosa capilla que en nuestro Monasterio se erigia; y ahora me hallo harto viejo, y siempre la voy perfeccionando. Desde el ano 1635 se han ido entallando y gravando estas laminas; algunas en Bruselas, en Lovayna y Amberes. Otras en Viena de Austria. Muchas en Praga. En Roma, en Campaña y Otranto. Y ahora, después de cuarenta y tantos años, se van acabando de ordenar y esculpir en Vigeven; donde he hecho exercito esta Architectura Oblicua en el frontespicio de mi iglesia.*»; Cfr. Caramuel De Lobkowitz, *Architectura Civil Recta y Obliqua*, cit., Libro VI, p.2.

<sup>33</sup> Sulla piazza ducale di Vigevano, la facciata della Cattedrale e gli interventi del vescovo Caramuel esistono diversi studi; ricordiamo in particolare C. Ramella, *Gli interventi del Vescovo Caramuel*, in L. Giordano, *Lo zelantissimo pastore e la città*, cit., pp. 100-110; si vedano inoltre M. Gallarati, *L'architettura a scala urbana*, in «Studi e Documenti di Architettura», Alinea, Firenze, 1980; inoltre, A. Guidoni Ma-

## Trasformazioni geometriche e figure dell'architettura

occidentale l'edificio esistente con la splendida piazza, opera del Bramante. La morte lo colse improvvisamente nel 1682, impedendogli di vedere terminata la sua opera; la sua sepoltura si trova tuttora nella cattedrale di Vigevano.



rino, *Il colonnato di Piazza San Pietro*, cit. e B. Zevi, *Questa non è una piazza: è una bugia*, cit. Sul tema del progetto della facciata caramueliana torneremo nel paragrafo 2.5 di questo capitolo.

## Stefania Iurilli

### JUAN CARAMUEL DE LOBKOWITZ - CRONOLOGIA DELLA VITA

#### SPAGNA

1606, 23 maggio	Nasce a Madrid
1606, 4 giugno	È battezzato nella parrocchia di San Martin
1616 circa	Comincia gli studi ad Alcalá de Henares
1727	Riceve l'ordinazione religiosa
1628-34	Anni di insegnamento ad Alcalá, Palazuelos, Valladolid, Salamanca

#### PAESI BASSI

1635	A Lovanio, guida la difesa durante il primo assedio della città
1638, 12 giugno	Riceve la prima nomina ad Abate di Melrose, Scozia
1638, 28 giugno	Si laurea in Teologia all'Università di Lovanio
1638, 22 settembre	È nominato Professore in Teologia all'Università di Lovanio
1643	Riceve la seconda nomina ad Abate di Disibodenberg, Germania

#### GERMANIA

1644, 9 febbraio	Arriva in Germania
1644, luglio	A Spira e a Frankenthal; secondo assedio
1644	A Francoforte
1645	È nominato Sommo Priore dell'Ordine di Calatrava
1645	Prima designazione a Vescovo di Misa

#### AUSTRIA-BOEMIA

1646, autunno	A Vienna e a Praga; Seconda nomina ad Abate di Emaus
1646	Seconda designazione a Vescovo di Rosco, Scozia
1647, 16 giugno	A Presburgo per l'incoronazione a re di Ferdinando IV, di cui diventa predicatore, consigliere, cappellano
1648, 26 luglio	Difesa di Praga, terzo assedio. Fine della Guerra dei Trent'anni
1649-1654	È nominato vicario Generale a Praga – Presidente del Consiglio della Riforma
1654	Terza designazione a Vescovo di Königsgratz
1654	Mediazioni con il Chigi per il trasferimento a Roma

#### ITALIA

1655	Arriva a Roma
1655, maggio	Viaggio a Venezia
1655, 1 settembre	Primo processo informativo per la diocesi di Rosco
1655, 21 dicembre	Incontra la regina Cristina di Svezia
1656, maggio	Affronta la peste
1656	Interesse per la Piazza di San Pietro
1657, 8 giugno	Secondo processo informativo per la diocesi di Satriano
1657, 4 luglio	È consacrato vescovo di Campagna e Satriano
1657	Viaggio in Austria, Germania e Boemia
1658, 1 agosto	Assiste all'incoronazione di Leopoldo I
1658	Rientra in Italia
1659	Arriva a Campagna
1663	All'indice l' <i>Apologema</i>
1664	A Napoli. Relazioni con l'Accademia degli Investiganti
1670	È proposto per l'Arcivescovado di Otranto
1673	È proposto per il Vescovado di Vigevano
1673, 5 settembre	Riceve la conferma papale per Vigevano
1673	Si insedia a Vigevano
1678	Pubblicazione dell' <i>Architectura Civil</i>
1682, 7 settembre	† Muore a Vigevano

---

\*La presente cronologia è stata ricostruita a partire dalle biografie in nota 1 del presente capitolo



## 2. Introduzione all'*Architectura Civil*

Il trattato di architettura di Caramuel differisce profondamente dagli altri della sua epoca, sia nel programma sia nei contenuti. Non vi si ritrova, infatti, quell'attitudine eminentemente pratica che contraddistingue la letteratura architettonica coeva in Spagna<sup>34</sup>; al contrario in esso si manifesta quel carattere speculativo già espresso, due secoli avanti, dall'Alberti del *De Re Aedificatoria*.

La cosa non deve stupire, dal momento che l'autore, nel tentativo di organizzare tutto il sapere secondo una struttura governata dalla matematica, si rivolge ad un pubblico colto e preparato, fatto di architetti, committenti illuminati e promotori di grandi opere; è importante in tal senso ricordare che la prima stesura dell'*Architectura Civil* esce in latino, con il titolo di *Mathesis Architectonica*, ed è parte dell'ambizioso *Cursus Mathematicus* (1667-68; seconda edizione 1670), del quale costituisce il terzo libro.

Complessivamente l'opera esprime l'intenzione di applicare all'architettura, in maniera rigorosa e scientifica, un sistema di principi coerenti e universalmente validi; l'ambizioso obiettivo, secondo lo stesso autore, è il raggiungimento di una *perfezione quasi divina*, realizzabile attraverso l'esercizio dell'architettura come parte di un sistema globale di conoscenze, governato da principi matematici, che permetta all'architetto 'moderno' di elaborare un nuovo vocabolario formale, superando alcuni errori ricorrenti durante l'antichità.

Secondo Caramuel tali errori furono opera di artefici privi di dottrina architettonica, oppure di autori grandi e illuminati che però non disponevano dei principi della nuova scienza, capace di risolvere tutte le contraddizioni che si creano nel passaggio dal pensiero all'opera costruita. A suo avviso un esempio capitale di questo genere di errore, non a caso riportato come esempio nel primo paragrafo del sesto libro (*Architectura Obliqua*), è la pratica derivata da Vitruvio di inserire cunei, o *coquettes*, nelle balaustre delle scale, per rettificare l'incoerenza dell'ordine retto dei balaustri in rapporto all'andamento inclinato dei gradini. Ciò, secondo l'opinione del vescovo cistercense, testimonierebbe l'inadeguatezza delle soluzioni classiche in merito al disegno degli ordini in condizioni particolari, e costituisce di fatto il pretesto per avviare un lungo discorso sulla riscrittura in chiave contemporanea (e ispanica) del vocabolario architettonico, sul quale torneremo diffusamente più avanti. Ad un

<sup>34</sup> Ci si riferisce qui nello specifico alla manualistica stereotomica, che, sulla scia degli scritti di Vandellvira e Ginés Martínez de Aranda, aveva prodotto una cospicua filiazione di manuali di repertorio configurati come abachi di soluzioni per la costruzione di archi e volte; si veda ad esempio *Arte y Uso de la Arquitectura*, di Fray Lorenzo de San Nicolás, manuale diretto ai muratori e maestri d'opera, ai quali fornisce consigli pratici.

primo sguardo le soluzioni architettoniche proposte possono perfino apparire banali o ingenuie, ma per comprenderle pienamente bisogna inquadrarle nel contesto generale dell'opera, partendo dalle sue basi e dal pensiero sul quale si fondano<sup>35</sup>.

La base del ragionamento di Caramuel è, in pieno clima controriformista, di ordine teologico: Dio, il primo Architetto, crea l'universo tracciando linee, rette e oblique, con riga e compasso (l'orbita descritta dal sole nel suo tragitto annuale, i circoli dei tropici, l'artico e l'antartico, i piani inclinati delle montagne e gli alvei dei fiumi). Per questa ragione tutto il proemio è dedicato alla descrizione del tempio di Gerusalemme, paradigma di perfezione divina ove la mano dell'architetto Hiram fu guidata e ispirata direttamente da Dio.

Per comprendere le ragioni di questa scelta, così importante per Caramuel da volerla sottolineare anche nel titolo del suo trattato<sup>36</sup>, bisogna considerare l'importanza che a quel tempo rivestiva la *querelle* salomonista nel dibattito culturale europeo: la pubblicazione del celebre libro dei padri gesuiti Jerónimo Prado e Juan Bautista Villalpando (*De Ezechielem Explanations et Apparatus Urbis [...]*, 1596-1605), aveva significato per la Chiesa cattolica l'individuazione di un nuovo paradigma per l'architettura sacra, adeguato ai principi di rinnovamento propugnati dalla Controriforma. Il riferimento al tempio di Salomone è dunque per Caramuel una sorta di manifesto, che indica al lettore l'ambito – culturale, geografico, religioso, etico – di appartenenza dell'opera. Ad ogni modo, nonostante l'ampio spazio dedicato a questo esempio paradigmatico, esso non sembra determinare influenze dirette di ordine geometrico-architettonico sull'impostazione dell'*Architectura Obliqua*; è evidente invece il riferimento al corrispondente 'terreno' del tempio salomonico, l'Escorial di Filippo II, dove l'esercizio dell'architettura in forma matematica si attua, in molti casi, attraverso la pratica della stereotomia.

<sup>35</sup> La questione legata al disegno dei balaustri, ad esempio, per quanto possa apparire di poco conto, aveva assunto una certa importanza in Spagna a partire dal XV secolo; nel trattato del chierico Diego de Sagredo (*Medidas del Romano*, 1526) una parte di un certo interesse è dedicata alla «formazione di colonne dette mostruose, candelabri e balaustri», definiti come «un altro genere». Come fa notare Hanno Walter Kruft «il balaustro, con la sua allusione a Granada come simbolo della Spagna riunita, il cui sovrano regnante, l'imperatore Carlo V dominava tutta l'Europa, poteva [...] assumere il rilievo di un ordine nazionale ispanico». Cfr. H.W. Kruft, *Storia delle teorie architettoniche da Vitruvio al Settecento*, cit., p.292.

<sup>36</sup> L'importanza del riferimento escorialense emerge dal titolo completo dell'opera: *Architectura civil Recta y Obliqua, considerada y dibuxada en el Templo de Jerusalem, promovida a suma perfeccion en el templo y palacio de S. Lorenço cerca del Escorial que inventó el rey D. Philippe II*, Vigevano, Imprenta Obispal por Camillo Corrado, 1678.



Figura 3. Raffigurazione del tempio di Gerusalemme basata sul modello di Jeronimo Prado e Juan Bautista Villalpando, dal terzo tomo della *Architectura Civil*; a destra: frontespizio dell'opera

Caramuel parte dunque da un riferimento divino per ricondurre ad esso dapprima il paradigma vitruviano (quello che viene diffusamente descritto nel V libro sotto il nome di *Architectura Recta*) secondo l'esempio dei suoi predecessori Prado, Villalpando e Juan Ricci; la lezione dell'antichità classica, 'cristianizzata', diviene così applicabile all'architettura moderna, poichè si arricchisce di significati e messaggi che ben incarnano lo spirito del suo tempo. È questo un atteggiamento che accomuna Caramuel con tutta la trattatistica ispanica a lui anteriore, che si ricollega al grande precedente dell'*architettura cubica* di Juan de Herrera, architetto dell'Escorial; la vera novità espressa da Caramuel sta nella volontà di evolvere questo paradigma ricercando un linguaggio adeguato allo spirito innovatore del suo secolo, attraverso un processo di continuità che si preoccupi di incamerare la lezione vitruviana senza emularla pedissequamente, nè assumerla come dogma assoluto. L'evoluzione che egli cerca, e che troverà nella formulazione dell'*Architectura Obliqua*, deve dunque realizzarsi attraverso la matematica e la geometria: gli strumenti e le conoscenze scientifiche di cui l'uomo moderno dispone devono essere implementati nel sapere architettonico, e consentire di elaborare nuove soluzioni formali.

L'operazione tentata da Caramuel nella formulazione della sua dottrina rivela il suo spirito critico audace e la sua forte visione globalizzatrice, e manifesta la sua volontà, perseguita nel campo di tutte le arti e scienze, di costruire una sinossi tra i diversi aspetti del sapere, riconducendo il molteplice all'unità; il suo enciclopedismo anticipa lo spirito che pervaderà l'Europa nel XVIII secolo, e la sua idea di realizzare una sorta di compendio universale dell'architettura, attività umana dai connotati eminentemente sociali, richiama l'opera tentata da Scamozzi con *Dell'Idea dell'Architettura Universale*.

Caramuel scrisse un trattato considerato da molti come farraginoso e indigesto, e che infatti è stato dimenticato per anni prima di essere riscoperto dalla critica in tempi relativamente molto recenti. Nel voler riformare totalmente l'architettura come disciplina il suo testo affonda fino alle radici dell'umanità; insieme ai suoi discorsi sull'origine dell'architettura e sui differenti tipi di *habitat* legati alle condizioni materiali dell'evoluzione umana, i grandi esempi dell'antichità sacra e profana, incontriamo parabole, digressioni, esempi, aneddoti di ogni tipo. Diverso dai vari manuali o *vademecum* con le descrizioni dei diversi ordini architettonici, o dei metodi per il taglio delle pietre, l'*Architectura Civil* caramueliana è un'opera teologico-matematica che riscuoterà grande successo negli anni immediatamente successivi alla sua pubblicazione, ma che presto sarà considerata obsoleta, nonostante la modernità dei suoi fondamenti filosofico-scientifici.

## 2.1 Struttura dell'opera

L'*Architectura Civil Recta y Obliqua* è un'opera organizzata in tre tomi, i primi due contenenti il testo del trattato (diviso in un *Tratado Proemial* e nove libri su diversi argomenti) e l'ultimo in cui sono raccolte tutte le illustrazioni (*láminas*); Caramuel racconta di aver dedicato all'elaborazione delle tavole grafiche ben trentanove anni<sup>37</sup>, e ciò non sorprende se si considera la quantità, raffinatezza e complessità di questi disegni. Ogni tomo è suddiviso in cinque libri (*tratados*) incentrati su diversi argomenti; ogni libro può a sua volta essere organizzato in parti, ogni parte in articoli ed ogni articolo in sezioni (Fig. 5). Non sempre queste divisioni esistono, ma vengono utilizzate secondo necessità solo laddove la struttura argomentativa del testo lo richieda. Il primo libro del trattato si apre, come da tradizione, con la *dedicatoria* al Principe Don Juan de Austria, figlio illegittimo di Filippo IV, del quale Caramuel era precettore, consigliere e devoto servitore; a seguire è riportato un indice sintetico dei libri che compongono i primi due tomi.

È utile qui segnalare che, nel suddetto indice, il secondo tomo appare diviso nei soli libri V, VI e VII, mentre la versione definitiva arriva fino al libro IX; la stessa struttura si ritrova anche nell'indice più dettagliato riportato subito a seguire, completo dei titoli degli articoli relativi accompagnati da un breve sommario degli argomenti trattati. Questa incongruenza, insieme ad altre che segnalaremo, suggerisce il fatto che probabilmente Caramuel volle chiudere velocemente l'opera prima che fosse completamente terminata; appare evidente che i libri VIII e IX furono aggiunti in un se-

<sup>37</sup> Cfr. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil Recta y Obliqua*, cit. Tomo II, Libro VI, Artículo I, p.I.

condo momento, e l'opera fu poi pubblicata prima del definitivo aggiornamento dell'indice. Ai due indici sopra descritti seguono nell'ordine un catalogo ragionato di tutte le opere scritte dal vescovo madrileno (pubblicate o ancora in corso di pubblicazione, divise in opere in latino o in lingua spagnola), e un elenco dei libri che l'architetto dovrebbe possedere nella sua biblioteca. Si tratta evidentemente delle fonti alle quali attinse lo stesso Caramuel: oltre ai *Dieci Libri* di Vitruvio, indicati come testo fondamentale, sono riportati i nomi di Serlio, Palladio, Vignola, Marolois e Milliet de Chales<sup>38</sup>. Ancora tra gli scritti introduttivi troviamo, a seguire, il *Discorso Mathematico de D. Ioseph Chafrión*, una sorta di recensione in cui l'autore, un ingegnere a servizio della corona spagnola nello Stato di Milano, presenta i tre tomi del Caramuel con toni decisamente incensatori.

Introduce la trattazione vera e propria il *Tratado Proemial*, incentrato su una descrizione dettagliata del Tempio di Gerusalemme; i contenuti sono qui esplicitamente ripresi dal monumentale trattato di Prado e Villalpando, edito quasi un secolo prima. Sempre al tempio biblico Caramuel dedica la prima parte del tomo che contiene le *láminas* (8 tavole indicate con le lettere A-H), anch'esse interamente riprese – senza peraltro citarne la fonte – dall'opera dei due gesuiti.

Il primo libro del trattato è dedicato alle «facoltà letterarie che deve avere, ed esercitare un architetto»; Caramuel esprime qui il suo spirito enciclopedico e la sua forte tendenza globalizzatrice, prescrivendo ai destinatari della sua opera l'esercizio di grammatica, retorica, ortografia, calografia e steganografia<sup>39</sup>.



Figura 4. Juan de Herrera, fronte principale del palazzo e monastero dell'Escorial, Madrid

<sup>38</sup> L'edizione di Vitruvio posseduta da Caramuel è quella olandese edita da Joan de Laet, *M. Vitruvii Polionis De Architectura libri decem cum notis Guglielmi Philandri integris, Danielis Barbari excerptis [...]; Praemittuntur Elementa Architecturae collecta ab illustri viro Enrico Wottono eequite anglo [...]*, Amsterdam 1649.

<sup>39</sup> Il termine steganografia è composto dalle parole greche στεγανός (nascosto) e γραφία (scrittura) e definisce una tecnica risalente all'antica Grecia utile a nascondere la comunicazione tra due interlocutori; fu teorizzata per la prima volta dall'abate Tritemio attorno al 1500 nel trattato *Steganographia*.

Architectura Civil Recta y Obliqua - Struttura dell'Opera					
TOMI	LIBRI	PARTI	ARTICOLI	SEZIONI	ARGOMENTO
<b>TOMO I</b> <i>Scienze Liberali e Matematiche</i>	Tratado Proemial	-	Articolo 1 Articolo 2 Articolo 3 Articolo 4 Articolo 5	Sezioni 1-9 Sezione 1 Sezione 1 Sezioni 1-43 Sezioni 1-8	Descrizione del Tempio di Gerusalemme
	Libro 1	-	Articoli 1-12	-	Descrizione delle facoltà letterarie che un Architetto deve conoscere ed esercitare
	Libro 2	-	Articoli 1-9	-	Aritmetica
	Libro 3	-	Articoli 1-6	-	Logaritmica
	Libro 4	-	Articoli 1-12	-	Geometria
<b>TOMO II</b> <i>Architettura Retta e Obliqua</i>	Libro 5	Parte 1 Parte 2	Articoli 1-10 Articoli 1-17	-	Architettura Retta
	Libro 6	-	Articoli 1-17	-	Architettura Obliqua
	Libro 7	-	Articoli 1-8	-	Arti e Scienze che accompagnano e adornano l'Architettura
	Libro 8	-	Articolo 1 Articolo 2 Articolo 3 Articolo 4	Sezioni 1-16 Sezioni 1-12 Sezioni 1-10 Sezioni 1-4	Architettura pratica ( <i>esempi di architetture sontuose che possono competere per grandiosità con il Tempio di Gerusalemme</i> )
	Libro 9	-	-	-	
<b>TOMO III</b> <i>Láminas</i>	-	Parte 1 Parte 2 Parte 3 Parte 4	8 Tavole 48 Tavole 64 Tavole 42 Tavole	-	Tempio di Gerusalemme Aritmetica, geometria, calografia, etc. Architettura Retta e ordini architettonici Architettura Obliqua

Figura 5. Schema sinottico che descrive la struttura del trattato; i primi due tomi sono divisi ognuno in cinque libri (*tratados*), ciascuno dei quali può essere organizzato secondo un numero variabile di articoli; solo in alcuni casi i singoli libri sono organizzati in più parti, e gli articoli in più sezioni. Il terzo tomo contiene le tavole grafiche (*láminas*)

Emerge qui la volontà del cistercense, comune a molti altri trattatisti 'colti' della sua epoca, di emancipare la figura dell'architetto attraverso l'esercizio delle arti liberali, distinguendolo dal semplice maestro d'opera: ciò è perfettamente in sintonia con le ragioni, esposte nell'articolo II dello stesso libro, che lo inducono a scrivere l'opera in volgare. Come egli stesso spiega l'esigenza nasce dalla constatazione che

«[...] grandi ed ingegnose menti, in Spagna, si occupano [...] di scrivere novelle, commedie o poemi; che se conoscessero il latino, o se le Scienze fossero scritte in (lingua) romanza, si impegnerebbero in più alti studi, come lo fecero i Greci quando fiorirono ad Atene le lettere»<sup>40</sup>.

I libri dal secondo al quarto sono invece dedicati, nell'ordine, ad aritmetica, logaritmica e geometria, la cui conoscenza è fondamentale all'architetto per poter comprendere ed utilizzare gli strumenti matematici necessari all'esercizio della sua arte; la trattazione qui proposta non presenta un particolare carattere innovativo, ma viene esposta con estrema sistematicità e rigore. Il quarto libro si presenta come una sorta di compendio della geometria euclidea, con una parte dedicata a problemi noti di misura dei solidi, che si conclude con i problemi classici della quadratura del cerchio e della trisezione dell'angolo. In sostanza si può dire che il primo tomo assume, rispetto a tutta l'opera, un carattere d'inquadramento e di introduzione; il secondo tomo, invece, entra nello specifico della materia architettonica, e si apre infatti con il V libro, «*en que se explica la Architectura Recta*».

La trattazione caramueliana sull'architettura retta non è altro che un compendio sistematico ed ordinato, non privo di interpretazioni personali, della dottrina architettonica vitruviana rimandata dai trattatisti italiani del XV e XVI secolo; il riferimento è, in particolare, alle opere di Serlio e Palladio, anche se non mancano i rimandi ad altri trattatisti, come Scamozzi e Vignola. Se per Caramuel l'architettura sacra degli ebrei era il paradigma della perfezione ciò non era altrettanto vero per l'architettura classica che, in una visione progressiva dell'architettura, egli considerava come un momento fondamentale, che aveva aperto il cammino al pensiero moderno ma senza giungere «*al fin de la arquitectura*»: Vitruvio, la cui dottrina egli accetta solo in parte, è senza dubbio il riferimento ineludibile per l'architettura «*verdadera y común*», ovvero l'architettura retta, il cui statuto si è consolidato nel tempo attraverso la pratica da parte degli artefici.

Sebbene Caramuel – come vedremo più avanti – elogiasse l'architettura gotica e proponesse ai suoi contemporanei un'emancipazione di questa rispetto all'architettura classica, non volle mai negare il valore e la bellezza dell'arte edificatoria degli antichi; al contrario egli considerava l'architettura classica come una tappa essenziale nel processo evolutivo dell'arte di edificare, che aveva segnato il passaggio dall'uso del legno a quello dei materiali lapidei. Questo relativismo storicista, ancora una volta, mostra lo spirito moderno proprio dei *novatores*<sup>41</sup>, che con il loro pensiero

<sup>40</sup> Cfr. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil Recta y Obliqua*, cit. Tomo II, Libro VI, Artículo I, p.II

<sup>41</sup> I *Novatores*, o *Novadores*, sono un gruppo di pensatori, scienziati e filosofi spagnoli che, agli inizi del XVIII secolo, a Valencia ed in altre città spagnole, sviluppano un interesse per un rinnovamento scienti-

critico prepararono il terreno all'arte e alla scienza della ragione. Una parte molto importante dell'*Architectura Recta* è quella dedicata alla trattazione 'estesa' degli ordini classici: Caramuel accetta i cinque ordini del Vignola, ma ne amplia l'elenco arrivando a definirne ben undici, tra i quali spiccano il tirio o gerosolimitano, il gotico, l'atlantico e il parinifico (questi ultimi ripresi anche da Guarini nell'*Architettura Civile*, oltre che dalla quasi totalità dei trattatisti spagnoli successivi).



Figura 6. Frontespizi delle l minas. *Architectura Recta* e *Architectura Obliqua*

Il VI libro   invece dedicato all' "invenzione" dell'*Architectura Obliqua*, vero tratto distintivo dell'opera, alla quale si imputa ragionevolmente il successo del trattato del cistercense, e di cui tratteremo specificamente nel terzo capitolo; per il suo autore

fico in senso razionalista, in opposizione allo scolasticismo tomista e neoaristotelico. Ben coscienti della posizione regredita della Spagna rispetto al panorama culturale dell'epoca, e della sua marginalit  rispetto alle grandi correnti di pensiero europee, si propongono di rifondare la cultura nazionale su basi matematico-scientifiche. Tra i fondatori si ricordano Baltasar  nigo, Juan Bautista Corach n e Tom s Vicente Tosca; il Caramuel   considerato uno dei precursori. Cfr. M. Fernández Gómez, *Estudio de los Tratados XIV y XV del "Compendio Mathematico" del Padre Tosca*, Vicerrectorado de Cultura de la UPV, Editorial UPV, Valencia 2000.



essa non è il semplice frutto di una curiosità eccentrica, di un capriccio, ma di una necessità ineludibile, tesa a sintetizzare lo spirito scientifico che pervade la cultura moderna, facendolo diventare motore della nuova architettura. Dal punto di vista argomentativo, tuttavia, il discorso sull'architettura obliqua risulta in fondo privo del rigore matematico dichiarato nelle intenzioni dal suo autore; tuttavia il suo valore innovativo è innegabile, e ne è testimonianza il successo che tale teoria, rielaborata e sistematizzata, riscuoterà nell'ambito delle accademie matematiche settecentesche<sup>42</sup>.

Il VII libro è dedicato alle *arti e scienze che accompagnano e adornano l'architettura*, ovvero pittura, statuaria, fisiognomica, prospettiva, musica, astronomia. Curiosamente viene inserita in calce a questo libro, disgiunta dagli altri due problemi classici dell'antichità, anche la trattazione del problema della duplicazione del cubo.

Subito a seguire si trova un «indice generale delle cose notevoli contenute in questi tre tomi» (una sorta di indice analitico) a riprova del fatto che probabilmente qui doveva chiudersi il trattato; il libro VIII, intitolato *Architectura Practica*, è di fatto un'appendice, strutturalmente svincolata dal resto dell'opera, nella quale sono elencate e commentate alcune grandiose realizzazioni dell'ingegno umano, antiche e moderne<sup>43</sup>. Sempre in un secondo momento dev'essere stato aggiunto il libro IX, che contiene i commenti alle *láminas*, a chiusura del secondo tomo.

Il terzo e ultimo dei tomi è, come abbiamo detto, interamente dedicato alle tavole grafiche: si tratta di 162 incisioni, che non seguono l'ordine del testo ma vengono richiamate e descritte nelle proposizioni secondo necessità. Le *láminas* sono organizzate in quattro sezioni, ognuna contenente un numero variabile di disegni (v. schema in Fig. 5); le sezioni sono dedicate nell'ordine a: Tempio di Gerusalemme (I), Discipline matematiche che servono all'architettura (II), *Architectura Recta* (III) e *Architectura Obliqua* (IV). Le *láminas* furono probabilmente ideate dallo stesso Caramuel il quale, secondo i biografì, era istruito nelle arti del disegno e della pittura; la loro realizzazione si deve invece a diversi incisori: Simon Durellus, Bugathus, De Ballin e Caesar de Laurentis sono le firme che leggiamo nelle tavole.

<sup>42</sup> L'influenza delle accademie matematiche nate in Spagna nel Settecento, sotto l'impulso del movimento *novator*, avrà grande seguito in Italia, soprattutto in Sicilia (dove riflessi importanti si vedono nelle opere dei trattatisti Paolo Amato e Giovanni Biagio Amico) e in Campania, dove il pensiero caramueliano sarà diffuso principalmente ad opera dell'Accademia degli Investiganti.

<sup>43</sup> Cfr. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Classicism Hispanico More*, cit.

## 2.2 Alla ricerca di un paradigma. Il Tempio di Salomone e l'Escorial

A partire dalla pubblicazione del celebre libro dei padri gesuiti Jeronimo Prado e Juan Bautista Villalpando, *Ezechielem Explanationes et Apparatus Urbis ac Templi Hierosolymitani [...]*, pubblicato a Roma tra il 1596 e il 1605, l'Europa disporrà di una ricostruzione ideale del Tempio di Gerusalemme adattato alle idee architettoniche della Controriforma. L'idea che il Tempio di Salomone fosse direttamente ispirato da Dio e che la sua perfezione concordasse con i principi dell'architettura classica di Vitruvio prenderà corpo e sarà tramandata fino a tutto il Settecento, quando autori come Fischer Von Erlach riprodurranno nelle loro opere le incisioni del libro di Villalpando<sup>44</sup>. L'importanza del modello del tempio salomonico, nel contesto di una cultura cattolica in cerca della propria riaffermazione, si concretizzò, in Spagna, in una sostanziale identificazione dell'edificio biblico con il monastero e tempio dell'Escorial, l'imponente palazzo-monastero fatto costruire presso Madrid da Filippo II; il paradigma escorialense si diffuse così come esempio di un'architettura di ispirazione divina, capace di incarnare efficacemente lo spirito della fede cristiana alla stregua della Basilica Vaticana di Roma.

Lo studio della complementarità, o rivalità, tra i due modelli Vaticano ed Escorialense è un tema di straordinaria complessità, al quale già sono stati dedicati importanti studi; quello che ci interessa sottolineare in questa sede è la sintomaticità di questo processo in relazione al discorso caramueliano sull'architettura obliqua, che nell'identificazione tra il Tempio di Salomone e l'Escorial trova il proprio fondamento ideologico, e nella contrapposizione al paradigma Vaticano le ragioni del suo successo presso i posteri.

Caramuel fu senza dubbio uno degli autori che maggiormente contribuirono alla divulgazione delle idee di Prado e Villalpando, e con esse al successo dell'Escorial come oggetto di emulazione da parte degli architetti del suo tempo: secondo il cistercense il palazzo di Filippo II costituisce il culmine dell'architettura, una vetta qualitativa che egli non esita a definire «*milagro del mundo*». Agli occhi del vescovo di Vigevano, dunque, il monarca rappresentava la figura di un nuovo Salomone, che seppe erigere un monumento che restasse ai posteri come esempio e fondamento per l'eternità della buona architettura. Dice Caramuel nel primo libro:

<sup>44</sup> Cfr. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Austriacus re rectus obliqua: Juan Caramuel y su interpretación oblicua del Escorial*, in «El Monasterio del Escorial y la arquitectura: actas del simposium», Sevilla, 8/11 nov 2002, pp. 389-416.

Filippo studiò con somma perfezione le (scienze) matematiche, e in particolare l'architettura, per poter istruire la posterità [...] che come il Pantheon a Roma era il libro dal quale studiava Michelangelo, così in Castilla la Vieja il Tempio e Palazzo di San Lorenzo, che si chiama l'Escorial, doveva essere il libro in cui le Idee delle Opere Rette e Oblique, che (egli) concepì e immaginò con il suo divino intendimento, e dipinse con la sua reale mano, potessero essere guardate e ammirate in opera dai posteri, poichè da esse hanno molto da imparare gli architetti liberi, e molto da imitare [...]»<sup>45</sup>.

In termini concreti, tuttavia, l'architettura obliqua, descritta da Caramuel come *ars nova* fondata sul modello ideale salomonico, nulla ha a che vedere con il severo classicismo che Juan de Herrera esprime nel concepire formalmente l'Escorial; come suggerisce Fernández-Santos dobbiamo leggere il riferimento biblico escorialense come una dichiarazione di fedeltà alla corona spagnola, e di appartenenza della teoria 'obliqua' ad un ambito culturale che non si identifica – almeno nelle prime intenzioni – con quello romano.

Il cistercense madrileno, che sarà testimone d'eccezione, agli albori del pontificato di Alessandro VII, delle discussioni sorte intorno al progetto berniniano per piazza San Pietro, non avrà remore, in seguito, a presentare l'opera di Bernini come un cumulo di errori, in contrapposizione all'esemplare monastero di Filippo II; il suo *re prudente* sarà così eletto al ruolo di architetto paradigmatico, a discapito del cavalier Bernini e dei suoi mecenati romani.

### 2.3 La revisione degli ordini classici e la rivendicazione del Gotico

Come abbiamo già avuto occasione di sottolineare la parte del trattato di Caramuel dedicata alla rivisitazione degli ordini classici assume particolare importanza, sia per l'interpretazione originale che egli ne fornisce, sia per il seguito che questa avrà presso i posteri. Caramuel definisce gli ordini come

[...] una composizione di differenti parti, ben proporzionate tra loro, e che unite come lo sono le membra formano un corpo intero, nel quale sono sia la bellezza che la bizzarria a dilettere lo sguardo<sup>46</sup>.

<sup>45</sup> Cfr. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil Recta y Obliqua*, cit. Tomo II, Libro VI, Artículo I, p.II

<sup>46</sup> Cfr. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, cit., Tomo II, Libro V, Artículo II, p.33

Egli considera e descrive ben undici ordini, tra i quali certamente sono contemplati i cinque di Vignola, ma anche altri completamente nuovi; il suo concetto di pluralità linguistica si traduce in un'abbondanza di modelli grafici, tra i quali non mancano alcune variazioni alla regola classica<sup>47</sup>. Un esempio su tutti riguarda il disegno della voluta ionica: Caramuel propone ben sedici costruzioni, tra le quali una che discretizza le curve policentriche trasformandole in spezzate ed un'altra in cui il caulicolo da circolare diviene ovale, per compensare le deformazioni apparenti che si generano osservando la colonna dal basso<sup>48</sup> (Figg.7, 8). Ciò che colpisce nella formulazione della teoria di Caramuel è la sua estrema libertà nel trattare il vocabolario architettonico classico; le sue licenze di carattere formale lo conducono spesso ad invenzioni nuove all'interno della materia architettonica già codificata. Come ha segnalato Juan Antonio Ramirez la possibilità di applicare variazioni alla forma codificata degli elementi dell'architettura (scegliere una colonna a fusto ellittico invece che circolare, ad esempio) consente a Caramuel di creare forme nuove, seguendo la sua fervida immaginazione geometrizzante<sup>49</sup>.

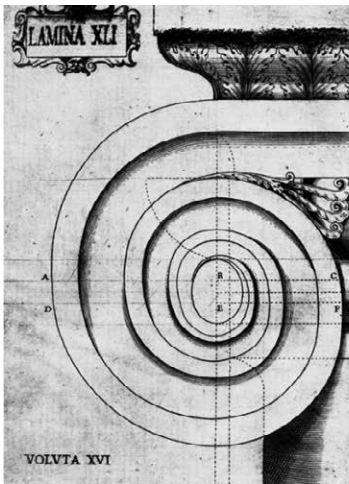


Figura 7. Voluta ellittica per capitello ionico, *Architectura Civil Recta y Obliqua*, 1678. Lámina XLI

<sup>47</sup> Cfr. J. A. Ramirez, *Construcciones ilusorias: arquitecturas descritas, arquitecturas pintadas*. Alianza Forma, Madrid, 1980.

<sup>48</sup> Il disegno della voluta della lámina XLI (che Caramuel, nella proposizione corrispondente, chiama indifferentemente ovale o ellittica) è visibilmente imperfetto, disegnato con mano incerta su un tracciato geometrico ambiguo. Il metodo proposto per la costruzione (Libro V, Artículo VIII, Voluta XVI, p.66) prevede di tracciare la voluta con uno dei metodi tradizionali, per poi «tagliarla [orizzontalmente] nel mezzo come con delle forbici»; il caulicolo assumerà dunque una forma 'ovata' mistilinea, composta da due semicirconferenze connesse da un settore rettangolare.

<sup>49</sup> Cfr. Ramirez, *Construcciones ilusorias*, cit.

Anche la costruzione abbreviata proposta dall'Alberti La visione degli ordini classici in Caramuel è decisamente empirica: in primo luogo egli non accetta rigidamente la dottrina proporzionale dei trattatisti del Rinascimento, che a suo avviso è materia duttile, e può subire variazioni secondo l'arbitrio dell'architetto; in secondo luogo egli non condivide la corrispondenza, proposta da Vitruvio per i templi pagani e da Serlio per quelli cristiani, tra ordine architettonico e genere dell'edificio: sebbene in una delle *láminas* siano raffigurati i cinque ordini con i loro corrispondenti 'tipi umani', Caramuel ritiene che l'idea che un tempio dorico debba essere dedicato ad un santo militante, e quello ionico alla Vergine sia sostanzialmente priva di fondamento. Nel suo concetto dell'uso e carattere degli ordini Caramuel esprime un insolito carattere pragmatico, che sintetizza così: «l'Architetto prudente deve considerare solo il tipo di pietra disponibile per l'opera, e le spese che è disposto a sostenere il Principe che commissiona l'edificio», e questo deve avvenire indipendentemente dalla divinità per la quale si edifica detto tempio. Il committente e la sua economia assumono dunque un ruolo preponderante rispetto ad una stretta sottomissione alle norme classiche. La conclusione di Caramuel è che non esistono regole certe e ineludibili, e che l'architetto può disporre di un repertorio di forme vario e ricco, di carattere a volte insolito, secondo il suo gusto e la sua volontà: la pluralità del gusto e l'elogio della tradizione medievale mostrano qui la forza del suo spirito anticlassico.

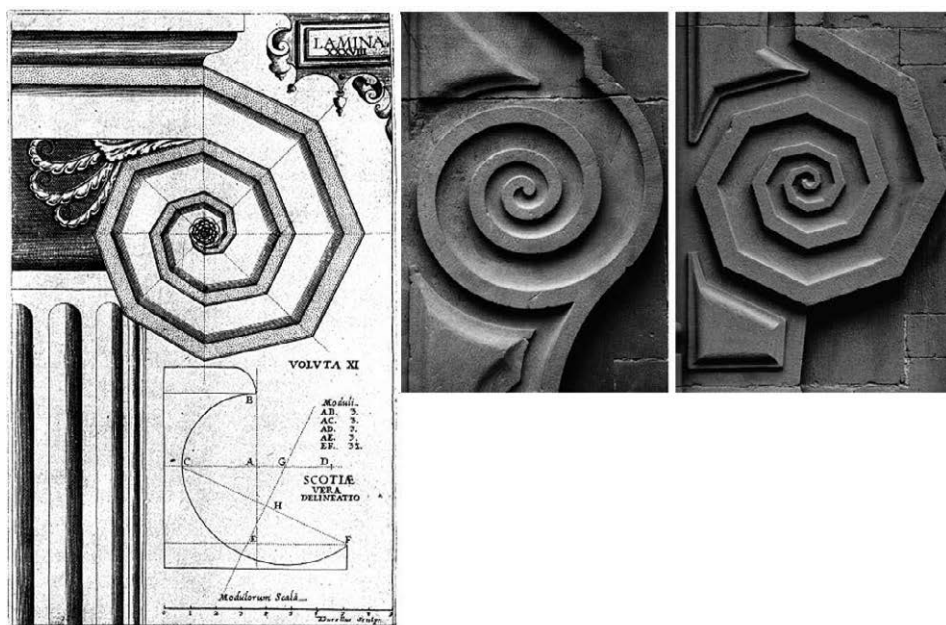


Figura 8. Da sinistra: voluta poligonale per capitello ionico, *Architectura Civil Recta y Obliqua*, *lámina XXXVIII/R*; voluta semplice e voluta poligonale. Monasterio alto, San Juan de la Peña, Huesca. Foto: Joaquín Bérchez

### 3. La regola e la licenza. *Architectura Recta* e *Architectura Obliqua*

Dall'analisi condotta nei paragrafi precedenti emerge con evidenza che in Caramuel, e nella sua *Architectura Obliqua*, convergono una moltitudine di istanze e di saperi, spesso riconducibili a luoghi e contesti lontani nel tempo e nello spazio; per questa ragione non è semplice tracciare un quadro organico intorno all'*Architectura Civil*, nè è immediato comprendere il messaggio che vuole esprimere.

Volendo tentare una semplificazione potremmo affermare, alla luce di quanto visto fino ad ora, che egli tenta, alla maniera di Alberti, di stilare un compendio 'colto' utile all'architetto (e dunque a sé stesso) per emanciparsi dalla condizione di lavoratore manuale ed emergere agli occhi di un committente altrettanto colto e illuminato. Da religioso militante qual'è conduce l'operazione fondando il suo discorso su basi teologiche, e da intellettuale ben consapevole della realtà culturale del suo paese sceglie come paradigma il tempio di Gerusalemme (peraltro riconducibile, per una diretta associazione, all'Escorial, simbolo della casa regnante di cui è alle dirette dipendenze). Tale impostazione implica evidentemente la presenza, nel trattato del cistercense spagnolo, di una sorta di sottotesto fatto di immagini e riferimenti simbolici, che talvolta sfiora l'esoterico, e che non può essere qui approfondito poichè esula dalle ragioni di questo studio.

Partendo dunque da un esempio centrale e paradigmatico Caramuel costruisce il suo discorso sull'architettura intorno all'opposizione tra il modo di edificare retto, quello dell'antichità, e quello obliquo, sua 'invenzione' moderna; la trattazione ragionata di Vitruvio e della tradizione classica è per lui un inevitabile punto di partenza, del quale non si può – e non si deve – negare l'importanza.

L'architettura di Vitruvio è qui oggetto, come già nel trattato di Serlio, di un processo di revisione in senso cristianizzante; lo stesso atteggiamento si ritrova nella tradizione classicista spagnola che, a partire da Herrera, mette in atto questo 'artificio' per poter utilizzare le forme 'pagane' dell'architettura classica nell'edificare templi per la Chiesa cattolica.

L'*Architectura Recta* deve dunque leggersi in primo luogo come una rivisitazione della lezione del passato utile a renderne applicabili i principi (ove possibile) alla costruzione di edifici moderni; in secondo luogo essa costituisce la base, necessaria e imprescindibile, su cui fondare il ragionamento successivo sull'*Architectura Obliqua*.

La trattazione del V libro è inoltre utile al Caramuel per sottolineare ancora una volta il suo spirito nazionalista, teso a rivendicare la nobiltà della cultura architettonica ispanica e la sua dignità nel novero della cultura europea: in questa chiave devono leggersi la sua riabilitazione dell'architettura gotica (in continuità con quanto esposto nel paragrafo 1.2) e i continui riferimenti alla stereotomia, intesa come strumento scientifico-matematico utile a distinguere l'architetto dal semplice *cantero*.

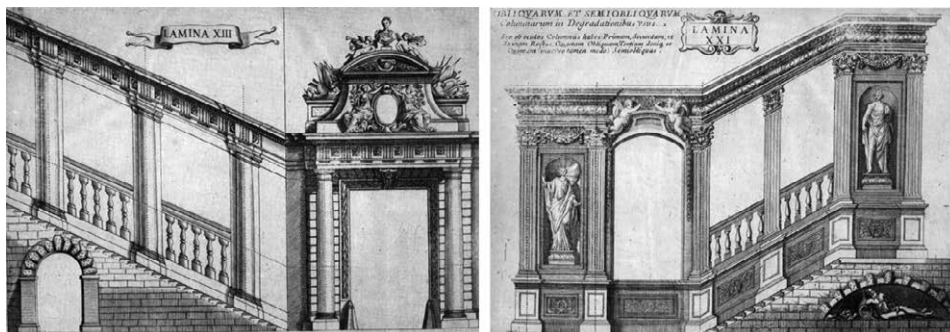


Figura 9. Modo di trattare gli ordini dorico e ionico sulle scalinate. *Architectura Civil Recta y Obliqua*. Láminas XIII e XXI/O

È questa l'impalcatura teorica e culturale che genera le premesse dell'architettura obliqua: i due modi di edificare retto e obliquo non sono in opposizione, ma l'uno nasce dall'altro, e devono essere utilizzati con discernimento e sensibilità senza escludersi a vicenda, ma seguendo le necessità dettate dal luogo e dalle condizioni. Nel formulare la sua ipotesi architettonica, dunque, Caramuel considera l'obliquità come trasformazione di uno stato iniziale retto: di questo ragionamento geometrico si devono riconoscere, nella configurazione finale, tutti i passaggi, anche a costo di imporre deformazioni alle membrature architettoniche. Il ragionamento può essere applicato sia in pianta che in alzato: le forme che ne derivano danno luogo ad un nuovo abaco di elementi architettonici, utili a risolvere tutte quelle configurazioni che, non essendo governate dall'angolo retto, non possono servirsi senza compromessi del repertorio dell'architettura classica (Fig. 9).

Come evidenza José Calvo Lopez<sup>50</sup> la cultura della deformazione presente in Caramuel è la diretta e naturale conseguenza di una cultura architettonica, quella spagnola, che dal medioevo in avanti si è fondata sull'arte del taglio delle pietre, e dunque su strumenti e metodi puramente geometrici per consentire il controllo delle forme nello spazio. Per Caramuel, dunque, questa è un'occasione perfetta per sottolineare l'incompletezza dell'architettura classicista di derivazione italiana, e la sua inadeguatezza al mondo (e all'uomo) del Seicento: la chiave del rinnovamento che egli propugna sta proprio nell'esercizio dell'obliquità, ed è nelle mani, non a caso, di quella classe di intellettuali spagnoli alla quale egli dedica il suo trattato.

<sup>50</sup> J. Calvo López, *Estereotomia de la piedra*, in Calvo López et al., *Master de restauración del Patrimonio Histórico. Área 3: Intervención y técnicas*, Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia - Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de la Región de Murcia, Murcia 2004, pp. 115-151.

In sostanza la dialettica tra retto e obliquo non è altro, come ha fatto notare Fernández Santos<sup>51</sup>, che una materializzazione dell'opposizione tra un paradigma «Vaticano», italocentrico e classicizzante, ed uno «Escorialense», teso al recupero dell'identità culturale ispanica sotto il segno della cristianità; in questo quadro l'*Architectura Obliqua* gioca il ruolo dell'elemento di rottura, l'innovazione capace di emancipare l'architettura 'moderna' liberandola dal giogo formale imposto dalla classicità.

Il trattato di Caramuel avrà una gestazione lunga, che porterà il suo autore, nel corso degli anni, a numerose revisioni e integrazioni; gli anni trascorsi in giro per l'Europa, e specialmente in Italia, stimoleranno in lui riflessioni sempre nuove ed alcuni ripensamenti, con puntuali conseguenze sulla stesura. Se la parte del VI libro dedicata all'obliquazione di colonne e balaustre reca evidenti retaggi ispanico-francesi, le tavole dedicate al disegno dei colonnati ellittici (la cui idea maturò certamente durante gli anni del soggiorno romano) trovano fondamento e ispirazione nelle ricerche sull'ottica e la prospettiva condotte fuori dalla Spagna a partire dal XV secolo; lo stesso vale per il paragrafo dedicato alla cosiddetta «prospettiva architettonica», che trova posto nel VII libro e sul quale ci soffermeremo più avanti.

#### 4. Critica e storiografia. Alcune questioni celebri

L'analisi fin qui condotta ha messo in evidenza la sintomaticità dell'opera di Caramuel rispetto al quadro culturale della sua epoca, chiarendo alcune questioni sostanziali per una sua lettura non unilaterale; tuttavia, prima di addentrarsi nell'analisi dettagliata della fonte originale, è necessario soffermarsi su alcune celebri vicende di interesse storico-critico, grazie alle quali l'opera del cistercense è stata di fatto sottratta all'oblio dei posteri.

Ci riferiamo qui alla già menzionata 'questione berniniana' legata al progetto del colonnato vaticano, ma anche alla nota diatriba che contrappone, in prospettiva storica, il nostro Caramuel al più celebre architetto e teorico Guarino Guarini. Qui di seguito presenteremo lo stato dell'arte relativo ai contributi critici esistenti, dai quali trarremo utili spunti per l'analisi specifica del VI libro dell'*Architectura Civil*, condotta nel terzo capitolo.

<sup>51</sup> Cfr. J. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Austriacus Re Rectus Obliqua*, cit.



#### 4.1 Il «controprogetto» per il colonnato vaticano e la critica al Bernini

Come le fonti storiche attestano con certezza il primo soggiorno romano del Caramuel (1655-57) coincise con il periodo di progettazione e costruzione in Vaticano del celebre colonnato tetrastilo, opera di Gianlorenzo Bernini e voluto dal nuovo pontefice Alessandro VII<sup>52</sup>. All'opera berniniana il cistercense dedicherà le sue critiche più aspre, che lasciano, a tratti, trasparire un polemico coinvolgimento personale; nel tratado VI (*Architectura Obliqua*) e nell' VIII (*Architectura Pratica*) il nome del Bernini ricorre più volte, e sempre in relazione ad interventi nella basilica vaticana che il Caramuel giudica poco riusciti, se non completamente errati.

Il peristilio ellittico della *lámina* XXIV (Fig. 13) rappresenta, nell'opinione di alcuni storici, la soluzione dello spagnolo al problema del colonnato petriano, tanto che qualcuno intravede la sua mano creatrice anche dietro gli anonimi disegni del cosiddetto «controprogetto», elaborati all'interno della corte papale; in particolare Guidoni Marino sostiene che l'*Architectura Obliqua* caramueliana possa aver influenzato il Bernini nel disegno del colonnato, ed indica lo spagnolo come suo principale antagonista nel dibattito che accompagnò le vicende progettuali della piazza<sup>53</sup>.

Il fatto che Caramuel vedesse nel colonnato berniniano «tantos errores como piedras»<sup>54</sup> dipendeva dall'idea che il Bernini non avesse rispettato, in una condizione che lo avrebbe richiesto, i principi dell'architettura obliqua: l'impianto ovale, la giuntura ad angolo ottuso con i corridori e la pendenza del piano davanti alla basilica costituiscono dei presupposti inequivocabili per cui la piazza avrebbe potuto diventare una sorta di laboratorio sperimentale per le idee del cistercense. La vasta bibliografia sul tema del Colonnato ha definitivamente chiarito la sequenza cronologica degli eventi che condussero Bernini al disegno finale della piazza; appare evidente che il

<sup>52</sup> Il primo periodo romano del Caramuel è datato 1655-57, mentre i lavori della Fabbrica di San Pietro per il colonnato ebbero luogo dal 1655 al 1665 circa. La permanenza del vescovo nella capitale coincise dunque con il periodo di progettazione del colonnato e di inizio dei lavori.

<sup>53</sup> Il più eloquente in merito è Bruno Zevi, che a proposito del Bernini così scrive: «spiace smentire i retori che lo incensano, ma quanto spicca di positivo nel colonnato e nei raccordi trapezoidali di Piazza S. Pietro va attribuito, fino a prova contraria, al suo acerrimo nemico Giovanni Caramuel». Cfr. B. Zevi, *Questa non è una piazza: è una bugia*, cit. Inoltre, nelle parole di Massimo Locci: «Prima dell'intervento berniniano erano state formulate più ipotesi; nel 1656 si aggiunse quella che Alessandro VII propose di sviluppare, con molta probabilità, teorizzata da Juan Caramuel». Cfr. M. Locci, *Gian Lorenzo Bernini: scena retorica per l'immaginario urbano*, Torino 1998, p. 39. Sull'argomento si vedano anche A. Guidoni Marino, *Il Colonnato di Piazza San Pietro*, cit. e F. Camerota, *La prospettiva del Rinascimento: arte, architettura, scienza*. Electa Mondadori, Milano, 2006. p.311.

<sup>54</sup> Cfr. Juan Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, cit. Tomo II, Libro IX, Lám.XXIV, p.108.

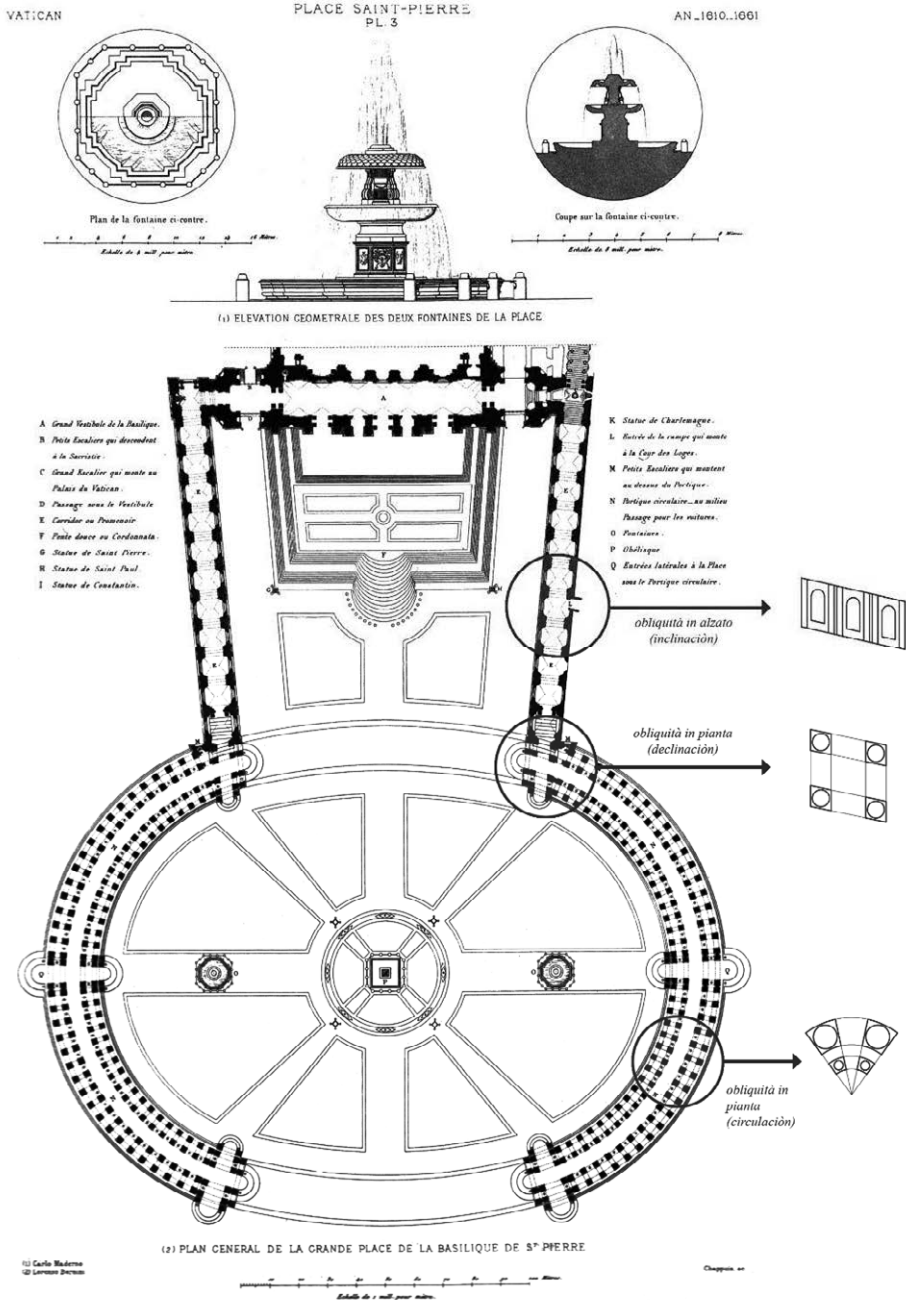


Figura 10. Planimetria generale del colonnato di Piazza San Pietro con evidenziate le soluzioni 'oblique' adottate. (Elaborazione grafica dell'autore sulla base di un disegno di Letarouilly)

programma simbolico che ne è alla base fu frutto del contributo di molti, e che lo stesso Alessandro VII dovette esercitarvi un ruolo preponderante. L'iter progettuale della piazza vide susseguirsi varie elaborazioni che vertevano essenzialmente sulla soluzione di due problemi, dipendenti l'uno dall'altro: la forma dell'invaso e la visibilità della loggia delle Benedizioni. Le proposte più semplici, elaborate già sotto Innocenzo X, che prevedevano una piazza rettangolare o ottagonale, vennero progressivamente scartate a favore di un impianto circolare, passando poi per una soluzione pseudo-ovale modellata sulle linee visuali tracciate dalla loggia delle Benedizioni, per approdare alla scelta finale dell'ellisse, una forma che non tutti gli architetti, secondo Caramuel, erano in grado di dominare.

La forma definitiva della piazza fu costruita su un tracciato ovale, secondo una curva a quattro centri già proposta tra le sue costruzioni dal Serlio; in mancanza del terzo braccio, mai edificato, le due porzioni curve del colonnato si attestano dunque su archi di cerchio<sup>55</sup>.

In un recente saggio Fernández Santos<sup>56</sup> dimostra efficacemente come il Caramuel non abbia direttamente a che vedere né con i 27 disegni del 'controprogetto', conservati nell'archivio Vaticano, né con la critica, meno celebre, contenuta in un memorandum datato 1657, dal titolo *Discorso circa i modi con il quale si poteva stabilire la Basilica*; entrambi i contributi, come indica il Wittkower, sono opera di personaggi appartenenti all'immediata cerchia del pontefice e si concentrano essenzialmente, nell'opposizione alla soluzione berniniana, su problemi di ordine simbolico e di decoro urbano, oltre che su questioni connesse all'impianto a scala urbana del progetto<sup>57</sup>. È significativo in tal senso che l'*Architectura Civil* caramueliana, a dispetto dello spirito polemico espresso in più occasioni dal suo autore, non includa alcuna critica al progetto generale della piazza berniniana né tantomeno, come avviene nei 'controprogetti' anonimi, osservazioni di carattere funzionale legate alle esigenze abitative della curia; al contrario Caramuel non esita a definire il colonnato

<sup>55</sup> Durante il periodo barocco i tracciati ellittici venivano molto spesso sostituiti, nella pratica costruttiva, con ovali policentrici, più facili da tracciare e, rispetto all'ellisse, dotati di alcune 'comode' proprietà. Per un approfondimento specifico sull'argomento si veda la scheda nel capitolo 3 del presente studio.

<sup>56</sup> Cfr. J. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Classicism Hispanico More*, cit.

<sup>57</sup> *Discorso sopra i modi con il quale [sic] si poteva stabilire la basilica dato da C.A.C Architettonico ma non Architetto*, 1657 Archivio della Reverenda Fabbrica di San Pietro. Nell'ipotesi di Fernández Santos la firma C.A.C. starebbe per Cipriano Artusini Camaldolese. cfr. J. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Classicism Hispanico More*, cit. Sulla questione del 'controprogetto' si veda inoltre R. Wittkower, *A Counter-Project to Bernini's "Piazza di S.Pietro"*, in «Journal of the Warburg and Courtauld Institutes», III, 1-2, 1939-40, pp.88-106.

Cfr. J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, cit. Tomo II, Libro IX, Lám.XXIV, p.108.

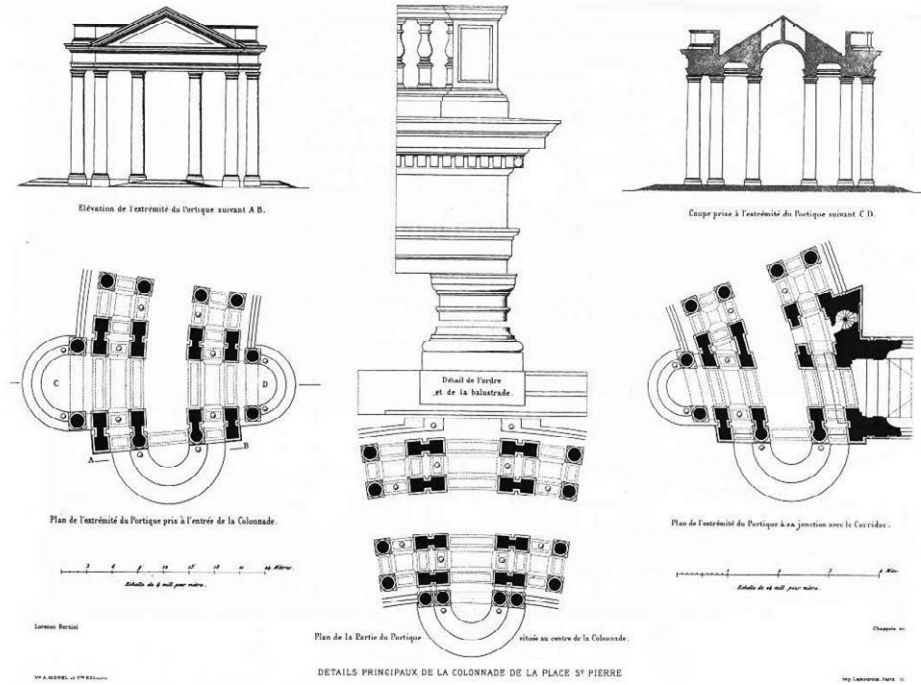


Figura 11. Colonnato di Piazza San Pietro, dettagli planimetrici in corrispondenza dell'asse longitudinale e delle giunzioni con i corridori (da Letarouilly). Si noti come in entrambi i casi il Bernini risolve i problemi di 'obliquità' deformando opportunamente i plinti delle colonne

«obra de gran magestad». Questo può solo significare che il cistercense non nutrì particolari riserve in merito al piano generale della piazza petriana: le sue critiche più aspre si riferiranno esclusivamente al modo di risolvere in pianta la geometria radiale dei due bracci, che a suo avviso avrebbe dovuto influenzare le proporzioni – e in particolare la forma delle sezioni orizzontali – di ogni singola colonna dell'ordine architettonico. In sintesi risulta improbabile che le riserve del Caramuel, maturate negli anni con le sue – all'epoca – ventennali riflessioni sull'architettura obliqua, siano mai sfociate in un vero controprogetto, capace di rivaleggiare nei consensi del pontefice con quello berniniano; se, peraltro, il cistercense avesse potuto vantare un ruolo di primo piano nelle vicende progettuali ne avrebbe certamente fatto menzione nel suo trattato, pubblicato ben undici anni dopo la morte di Alessandro VII. Al contrario non vi è affermazione, nelle pagine dell'*Architectura Civil*, che tradisca il profilo di un autore scontento, le cui idee siano state messe da parte, o peggio scavalcate, da qualcuno più in alto nei favori del pontefice; le evidenze storiche rafforzano l'impressione che la censura di Caramuel al colonnato sia una critica *ex post facto*, piuttosto che la rivendicazione a posteriori per un progetto non preso

in considerazione<sup>58</sup>. Le tavole XXIII e XXIV dimostrano piuttosto un intento didattico nel mostrare al lettore come si dovrebbero risolvere alcuni particolari tracciati planimetrici; Caramuel, sulla scorta delle riflessioni maturate intorno alla Reverenda Fabbrica, dovette probabilmente redigere delle tavole preparatorie durante gli anni romani (Fig 15 a), tradotte poi in incisioni da Simone Durello (1641-1719), e dunque ascrivibili al suo periodo lombardo.

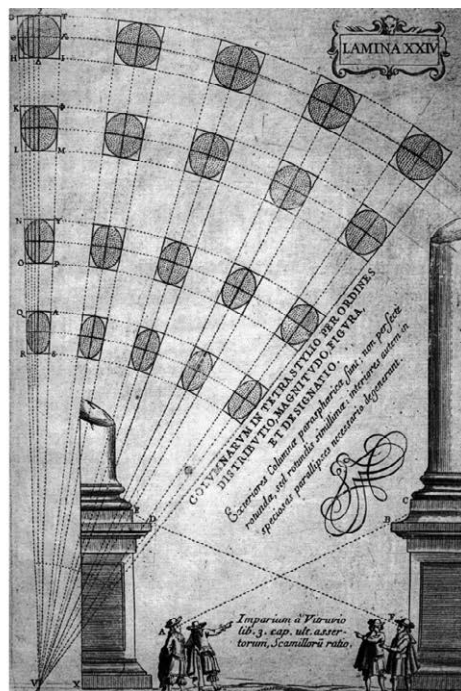
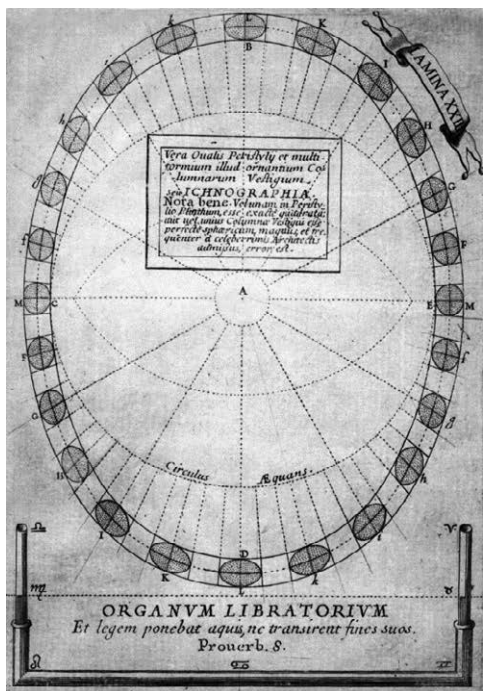


Figura 12. Peristilio ovale. Architectura Civil Recta y Obliqua, 1678. Tomo III, Lámina XXIII

Figura 13. Porzione di colonnato circolare tetrastilo. Architectura Civil Recta y Obliqua, 1678. Tomo III, Lámina XXIV

<sup>58</sup> Cfr. J. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Classicism Hispanico More*, cit.

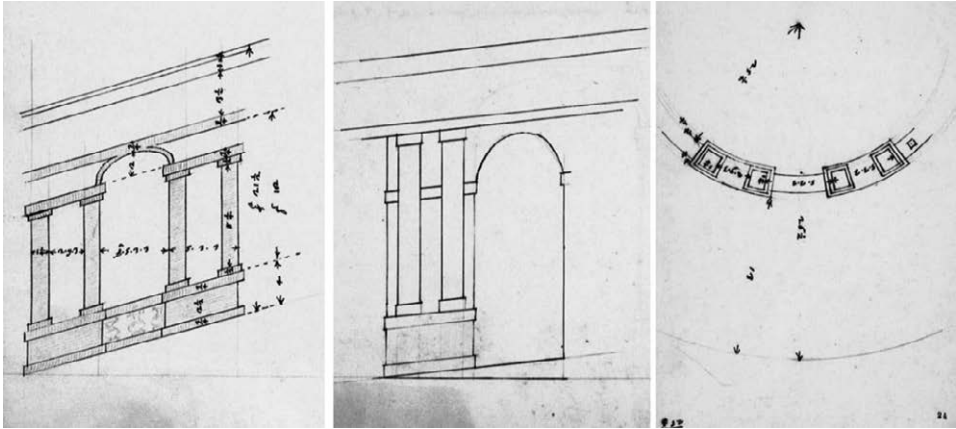


Figura 14. Anonimo. Dettagli in alzato ed in pianta per il disegno dell'ordine architettonico su una scala elicoidale. Dalla Biblioteca Apostolica Vaticana, Ms.Vat.Lat. 11257

Un altro aspetto da chiarire riguarda le definizioni di Piazza Retta e Piazza Obliqua, riportate nelle incisioni del Bonacina (1659) e nel *Templum Vaticanum* di Carlo Fontana (1694) ad indicare rispettivamente i settori trapezoidale ed ovale della Piazza San Pietro: in queste denominazioni qualcuno ha voluto vedere una prova del coinvolgimento di Caramuel nell'ideazione di tali spazi<sup>59</sup>. Nella teoria di Caramuel, come avremo occasione di approfondire, tre sono i casi che costituiscono le condizioni di base per l'impiego del repertorio obliquo: la presenza di piani di calpestio inclinati, l'intersezione di piani non ortogonali e le configurazioni radiali; tutte e tre si verificano nel caso della piazza berniniana. In particolare la cosiddetta «piazza retta» si imposta su un piano in pendenza, e incontra i due bracci curvi del colonnato in angoli acuti. Nell'opinione di Fernández Santos, dunque, Caramuel avrebbe dovuto, coerentemente con i suoi enunciati teorici, denominare 'oblique' tutte e due le piazze, poichè in entrambe si manifesta, seppure sotto diversa *species*, il principio di obliquità. Considerando inoltre che l'interesse per le figurazioni oblique di derivazione gotica non era del tutto estraneo all'ambiente romano della metà del Seicento<sup>60</sup> (Fig. 14), appare quanto meno azzardato, in

<sup>59</sup> Cfr. A. Guidoni Marino, *Il Colonnato di Piazza San Pietro*, cit.

<sup>60</sup> Come suggerisce il Camerota gli interventi realizzati sotto Innocenzo X a San Martino al Cimino (Viterbo) testimoniano una certa ricettività nei confronti dell'architettura gotica; i disegni dell'ordine obliquo per la scala elicoidale di Palazzo Pamphilij, opera di Marcantonio De' Rossi sotto la supervisione di Virgilio Spada, anticipano effettivamente le figurazioni del Caramuel. Cfr. F. Camerota, *Le bizzarrie dell'ingegno: architettura e scienza per villa Pamphilij*, in C.L. Frommel, E. Sladek (a cura di), *Francesco Borromini*, atti del convegno, Electa, Milano 2000.

assenza di riscontri, affermare che Fontana e Bonacina abbiano potuto mutuare questi termini direttamente da Caramuel. Tuttavia, pur in mancanza di evidenze storiche, non si può escludere del tutto la possibilità che le idee del cistercense siano arrivate, in qualche occasione, all'esame del pontefice (e dunque del suo stretto collaboratore Bernini): la sua vicinanza con Kircher e con altri personaggi influenti della corte papale potrebbe aver favorito, durante il dibattito sul progetto, la circolazione delle sue teorie. Il Bernini, dal canto suo, deve aver riflettuto sui problemi centrali dell'architettura obliqua caramueliana, come dimostrano alcuni disegni preparatori, oltre ad alcune soluzioni 'oblique' effettivamente adottate nel suo colonnato.

L'ipotesi di Caramuel, coerentemente con quanto esposto nelle sue proposizioni teoriche, prevedeva che la sezione orizzontale delle colonne si deformasse conseguentemente alla curvatura del colonnato: nel caso del portico tetrastilo le sezioni dei fusti esterni avrebbero dovuto essere quasi circolari (*parasferici*) poiché una deformazione in trapezio, seppur minima, interessava anche i relativi plinti. Le colonne più interne invece, data la più accentuata deformazione delle basi, avrebbero dovuto necessariamente trasformarsi in curve ovate (*paraellissi*). Tale disposizione avrebbe consentito, osservando il colonnato da un punto centrale, di percepire una sola fila di colonne tutte uguali fra loro, secondo il criterio degli angoli visuali fissato da Euclide e ribadito nella trattatistica architettonica dal Serlio in poi. È singolare, in questo senso, che un precedente lo troviamo in un disegno di Baldassarre Peruzzi (1481-1536), allievo del Bramante e celebre per le ricerche di prospettiva e scenografia; il disegno, non datato, è conservato presso il Gabinetto dei Disegni e delle Stampe degli Uffizi (Fig. 15 c), e

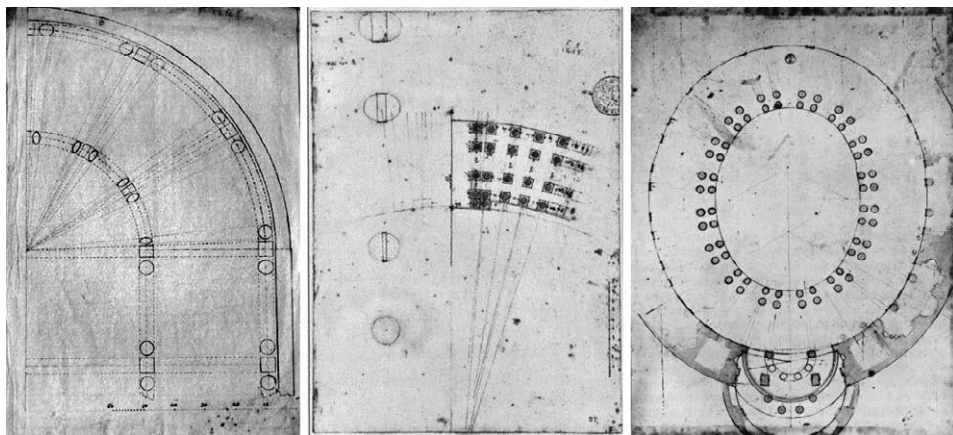


Figura 15. Da sinistra: Juan Caramuel, pianta di un portico. Manoscritto dell'Archivio Storico Capitolare di Vigevano (a); Gianlorenzo Bernini, schema di deformazione radiale dei fusti delle colonne per il colonnato Vaticano (b); Baldassarre Peruzzi, deformazione planimetrica dei fusti in un colonnato ellittico. Firenze, Uffizi, Gabinetto dei Disegni e delle Stampe (c)

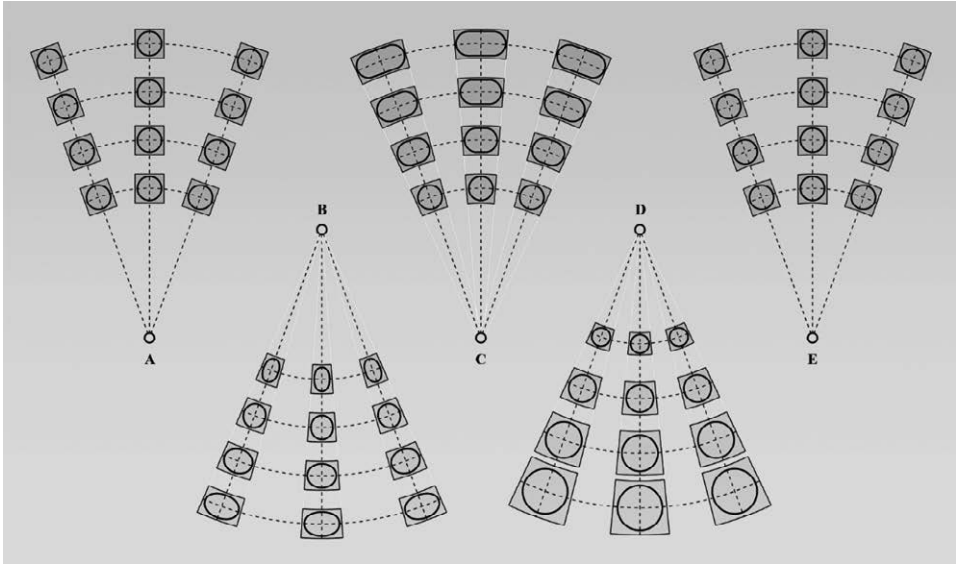


Figura 16. Soluzioni per la disposizione planimetrica di colonnati radiali; Caramuel, soluzioni 'retta' e 'obliqua' (A, B); Bernini, prima ipotesi e soluzione realizzata per Piazza San Pietro (C, D); Guarini, dall'Architettura Civile (E). Nello schema il rapporto fra raggio di curvatura e dimensione della colonna è volutamente grande, per rendere più evidenti le deformazioni

raffigura un colonnato con fusti 'ovati' impostato, come quello del Caramuel, su un ovale serliano. Lo stesso Bernini sembra aver accolto l'idea positivamente, immaginando però una deformazione dall'interno verso l'esterno ove sono i fusti delle colonne più interne a subire le deformazioni più lievi; come illustra un disegno conservato presso la Biblioteca Apostolica Vaticana (Fig. 15 b) egli dovette meditare su una soluzione del genere, che però prevedeva, per eseguire materialmente l'allargamento dei fusti, di interporre tra due semi-archi un settore rettangolare progressivamente più largo.



Figura 17. Gian Lorenzo Bernini, dettagli dei capitelli in corrispondenza della giunzione dei corridori tra 'piazza retta' e 'piazza obliqua'. Si noti come le deformazioni imposte interessino uniformemente tutte le membrature, inclusi i mutuli del fregio. Foto S.Iurilli



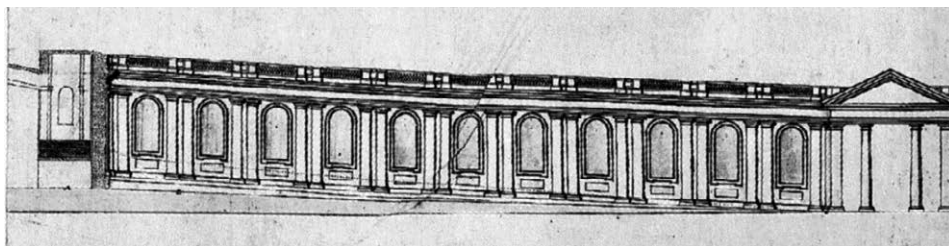


Figura 18. Gian Lorenzo Bernini, fronte di uno dei corridori della “piazza retta” trapezoidale con trattamento obliquo dell’ordine architettonico. Biblioteca Apostolica Vaticana, codice Chigi PVII9

Da alcuni recenti rilievi, tuttavia, risulta che Bernini rinunciò a questa soluzione, ma non al principio che la ispira: i diametri delle colonne realizzate infatti, tutti perfettamente circolari, crescono progressivamente dall’interno verso l’esterno, così come i plinti si allargano radialmente secondo le linee convergenti verso il centro dell’emiciclo<sup>61</sup>. Le tensioni delle membrature si fanno più evidenti all’attacco con i corridori, laddove le linee rette incontrano i bracci curvi (Figg. 10, 11); qui basi, capitelli e lacunari si modellano secondo angoli acuti e ottusi, deformandosi in ottemperanza ai principi caramueliani. Secondo un’ipotesi di Guidoni Marino, raccolta poi dal Camerota, il disegno dei corridori sembrerebbe rivelare la mano creatrice del Caramuel: il disegno dei fronti convergenti prospicienti la piazza trapezoidale rispetta infatti la leggera pendenza del piano di calpestio, e si disegna secondo i principi dell’obliquità in alzato con l’adozione dell’ordine obliquo (Fig. 18).

Le basi e i capitelli delle paraste sono obliquati in modo da eliminare quei ‘cunei vitruviani’ che così poco piacevano al cistercense, e che evidentemente, in questo caso, dovettero apparire incongrui anche al Bernini; anche le finestre assumono di conseguenza una forma romboidale, in una coerente e rigorosa obliquazione dell’intero fronte. In sostanza tre sono i nodi del colonnato berniniano che, secondo l’idea di Caramuel, dovevano essere risolti secondo le regole dell’architettura obliqua (Fig. 10): il disegno dei corridori in pendenza che avrebbe previsto, in prospettiva, l’adozione dell’ordine obliquo; l’attacco ad angolo acuto fra il portico curvo e quello retto, con l’uso di plinti romboidali e colonne ellittiche; il disegno in pianta delle colonne disposte radialmente, con plinti a trapezio mistilineo e fusti ‘ovati’.

<sup>61</sup> La notizia del rilievo in questione, realizzato con tecnologia scanner laser nel 2003 ad opera di P. Belardi, F. Bianconi, M.G.D’Amelio, G. Paggi, è riportata da Fernandez Santos; lo stesso autore riporta anche le misure dei diametri delle colonne, crescenti dalla fila interna a quella più esterna (1.46 m prima colonna dall’interno, poi progressivamente 1,50 m, 1,56 m, 1,60 m. Cfr. J. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Classicism Hispanico More*, cit., nota 210, p.165.

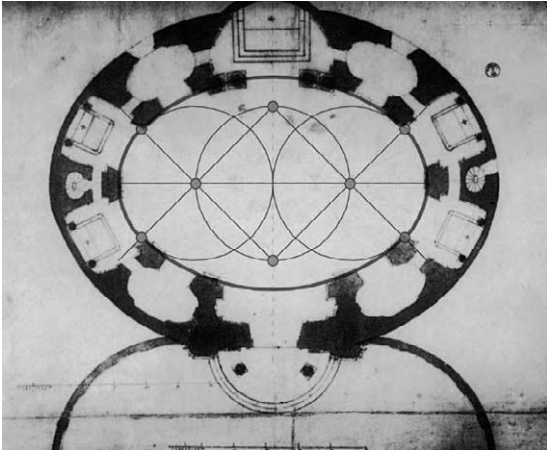


Figura 19. Gian Lorenzo Bernini, pianta autografa di Sant'Andrea al Quirinale. Le costruzioni geometriche evidenziate sul disegno sono in parte visibili sul foglio originale

Notevole è che il Bernini applichi effettivamente tutti questi principi, riservandosi però di conservare circolari i fusti delle colonne e cercando soluzioni diverse, come l'aumento progressivo dei loro diametri, per ottenere effetti analoghi nella percezione generale della piazza. È curioso che Caramuel, nella sua critica, si limiti a registrare solo le mancanze del Bernini, omettendo di rilevare che in alcuni casi il cavaliere applicò davvero i principi di obliquità di sua 'invenzione'.

La critica alla Scala Regia si fonda sugli stessi argomenti: nel primo tratto della rampa, infatti, il Bernini sceglie di adottare l'ordine retto – scelta dovuta, probabilmente, a ragioni statiche – adottando colonne a tutto tondo raccordate tramite cunei con la trabeazione inclinata.

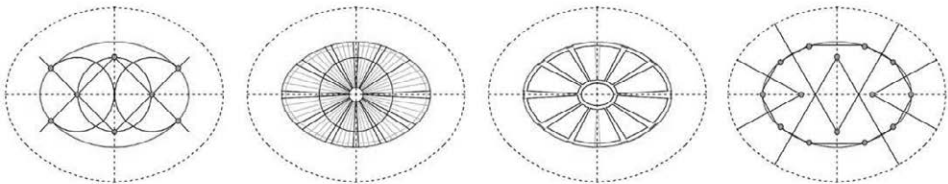


Figura 20. Tracciato geometrico dell'ovale di base di Sant'Andrea al Quirinale: costruzione del perimetro secondo la II costruzione del Serlio (a); tracciamento del disegno radiale del pavimento e della volta secondo un 'circolo equante' (b, c); posizionamento degli assi delle cappelle radiali (d)



Figura 21. Gian Lorenzo Bernini, Sant'Andrea al Quirinale: capitello composito e basamento di una delle colonne del protiro semicircolare

Nel secondo tratto invece, dove l'ordine scandisce semplicemente il ritmo della parete, egli torna all'uso delle specchiature oblique come nei corridori della piazza retta. Le critiche di Caramuel, tuttavia, giungevano a lavori ormai ultimati; come suggerisce Camerota egli probabilmente vide l'opera nel 1673, durante il viaggio da Otranto alla sua nuova sede vescovile di Vigevano. Ad ogni modo non si può supporre che, in sua presenza, le scelte del Bernini sarebbero state diverse: egli adotta qui una brillante soluzione, basata sui principi dell'accelerazione prospettica, per raccordare uno spazio più ampio con uno angusto, servendosi dell'effetto delle pareti convergenti. Caramuel qui non sembra comprendere la soluzione adottata, poichè è evidente che un'eventuale obliquazione dell'ordine avrebbe, in questo caso, interferito con la lettura prospettica dell'insieme.

I principi dell'architettura obliqua si realizzano invece magistralmente, secondo il critico Caramuel, nella chiesa di Sant'Andrea al Quirinale (1658-60), che lo stesso Bernini considerava come suo capolavoro assoluto. La pianta del Sant'Andrea è disegnata su un tracciato ovale con tre centri di curvatura (Figg. 19, 20) e lungo il suo perimetro si aprono otto cappelle, disposte assialmente rispetto ai raggi dei cerchi che definiscono il tracciato planimetrico. L'ingresso e l'altare maggiore sono allineati sull'asse minore, e l'accesso è segnato da un protiro semicircolare sostenuto da due colonne di ordine composito. Le piccole dimensioni dell'impianto rendono molto evidenti le deformazioni imposte ad ogni elemento strutturale o decorativo: colonne, paraste, cornici, balaustre, archi, si curvano planimetricamente secondo una rigorosa regola geometrica dominata dal tracciato di base. L'esercizio dell'obliquità è particolarmente evidente nelle due colonne del protiro, ove il piccolo raggio di curvatura rende molto evidenti le deformazioni della base e del capitello; solo un rilievo molto accurato potrebbe dirci se anche i fusti delle colonne sono interessati da questa trasformazione geometrica.

#### 4.2 «Mostruose disposizioni». La polemica guariniana

Un altro dei temi che, in tempi recenti, ha attratto le attenzioni della critica architettonica sulla figura di Caramuel è quello della sua polemica col Guarini sui temi dell'architettura obliqua<sup>62</sup>; non si trattò in verità di una vera e propria diatriba, quanto piuttosto di una critica unilaterale da parte dell'illustre architetto torinese, che alle teorie caramueliane dedica alcune interessanti pagine della sua *Architettura Civile*. Il trattato del Guarini uscì postumo nel 1737 in un'edizione a cura di Bernardo Vittonne, ma la stesura effettiva risale agli anni immediatamente successivi alla pubblicazione dell'*Architectura Civilis*; il fatto che sia proprio il maestro torinese, religioso dell'ordine dei Teatini, a manifestare aperto interesse per le teorie caramueliane appare in verità piuttosto naturale, viste le evidenti analogie che legano la vita e l'opera dei due personaggi<sup>63</sup>.

Guarino Guarini, architetto di respiro internazionale capace di dominare con la stessa padronanza la pratica di cantiere e la teoria scientifica, come Caramuel era anche un religioso, uno scienziato e un teorico dell'architettura; conosceva le fonti che ispirarono il vescovo madrileno, e dai trattati stereotomici francesi e spagnoli trasse un sapere che, per la prima volta, trasferì nella teoria dell'architettura italiana. Al contrario nell'opera architettonica del Caramuel non si incontrano mai riferimenti al Guarini, e non esistono evidenze documentarie a dimostrare che ne conoscesse l'opera.

Ad ogni modo la discussione tra i due sui temi dell'architettura obliqua costituisce uno dei capitoli più interessanti della teoria architettonica barocca e, seppur condotta a distanza, genera interessanti spunti di riflessione; si tratta dunque di un episodio che deve essere esaminato nel dettaglio, se si vuol comprendere efficacemente il fenomeno dell'architettura obliqua e l'influenza che fu capace di esercitare nei secoli successivi. Il Guarini, alla stregua dei trattatisti spagnoli suoi contemporanei, viene molto presto a conoscenza delle idee del Caramuel, alle quali riconosce legittimità e consistenza al punto da implementarle nel suo trattato: all'*Architettura Obliqua* egli dedica specifica trattazione nel terzo libro, dimostrando peraltro di dividerne i principi basilari<sup>64</sup>.

<sup>62</sup> Tra i primi studi sul Caramuel alcuni erano dedicati a chiarire i termini di questa diatriba: la questione fu posta per la prima volta nell'articolo di D. De Bernardi Ferrero, *Il conte Ivan Caramuel di Lobkowitz*, cit.

<sup>63</sup> Werner Oechslin, *Anotaciones a Guarino Guarini y a Juan Caramuel de Lobkowitz*, *Anales de arquitectura* II/1990. pp. 77-89

<sup>64</sup> Nell'*Architettura Civile* il Guarini dedica specificamente al tema dell'*Architettura obliqua* [sic] il capo XXIII del Trattato III; ad ogni modo anche i capi XXIV (Del sollevare un'Architettura, o Facciata, sopra

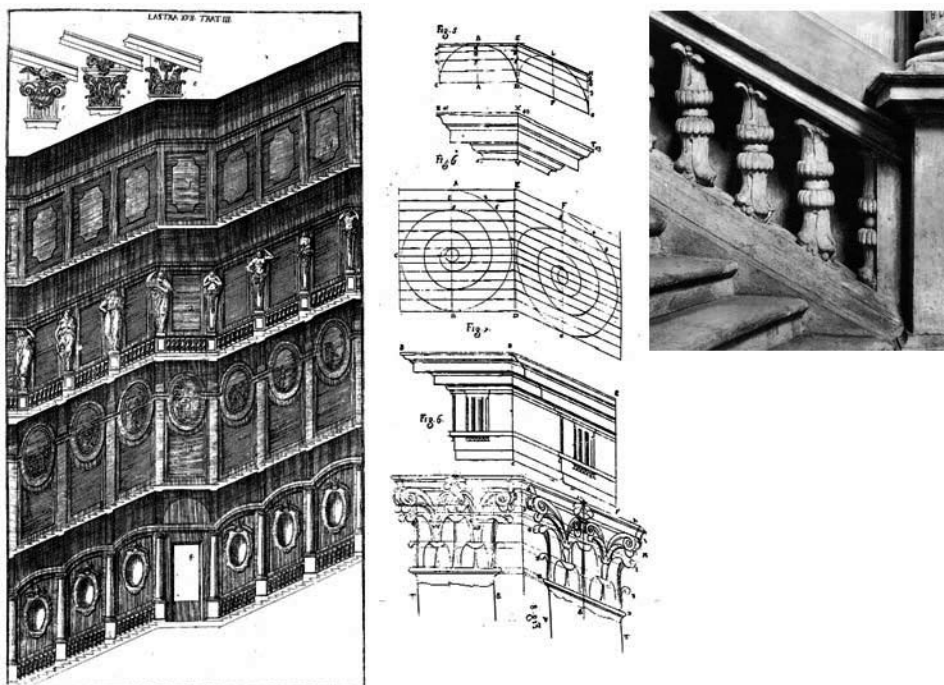


Figura 22. Da sinistra: Guarino Guarini, *Modo di adoperar gli ordini nelle cornici che salgono colle scale [...] senza obbliquare i capitelli*. Architettura civile, 1737; illustrazione relativa ai procedimenti geometrici di obliquazione. Architettura civile, 1737; balaustrini dello scalone di Palazzo Carignano. Torino, 1679

Il suo discorso contiene alcune osservazioni sulle prescrizioni caramueliane, dalle quali emerge con chiarezza la differente visione che i due avevano dell'uso dell'obliquità. Se sul piano scientifico il trattato del vescovo spagnolo viene paragonato al *cursus* di Milliet de Chales, sul piano pratico rivela, agli occhi dell'esperto Guarini, un'assoluta mancanza di esperienza costruttiva: proprio in questo senso il Guarini dedica la sua prima osservazione sull'architettura obliqua alla critica «contro un certo, ch'ha scritto nella Favella Spagnuola di Architettura; ma che però, per quanto dimostra questa sua opinione, poco n'intende».

Come fa notare Werner Oechslin, Caramuel tratta i problemi dell'architettura obliqua classificandoli in due categorie fondamentali, che nascono dall'applicazione agli elementi architettonici, rispettivamente, delle proiezioni parallele e centrali: il

un piano obliquo) e XXV (Degli ornamenti de'muri delle scale) trattano temi comparabili con quelli dell'*Architectura Civil* caramueliana. Cfr. G. Guarini, *Architettura Civile del Padre D. Guarino Guarini chierico regolare*. Torino 1737, pp.169-82

disegno dei dettagli e delle membrature su piani inclinati e scale (tema come abbiamo visto già esistente, ma che dal XVI al XVII secolo verrà applicato sistematicamente in Europa) e il disegno di fronti curvilinei, da cui deriva il tema delle colonne a sezione orizzontale ovale o ellittica. Entrambi i temi verranno ripresi dal Guarini, e saranno oggetto di critica e reinterpretazione nell'*Architettura Civile*.

Per il Guarini, matematico seicentesco creatore di un repertorio figurativo esotico e sperimentale, non è difficile accettare di applicare al disegno degli scaloni quelle trasformazioni proiettive *ante litteram* che allora si chiamavano *obliquazioni*, consistenti in deformazioni geometricamente coerenti di un corpo regolare: tra il corpo indeformato (retto) e il suo trasformato (obliquo) intercorre ciò che, con la terminologia geometrica corrente dal XIX secolo, chiamiamo trasformazione proiettiva omologica nello spazio<sup>65</sup>. L'uso di questo tipo di trasformazioni, come abbiamo visto nel primo capitolo, era, nel XVII secolo, riferito ad un procedimento geometrico ormai perfettamente codificato, utile a costruire spazi scenografici e prospettive solide. Il Guarini, invece, nel trattare questo particolare problema spoglia l'architettura obliqua delle sue implicazioni ottiche riducendola a puro fatto geometrico; egli dimostra di condividere, in questo senso, la componente 'gotica', di matrice ispanica, della teoria di Caramuel, e in base ad essa detta le regole per costruire cornici, volute, capitelli e basi oblique.

Nella parte dell'*Architettura Civile* dedicata all'argomento egli illustra come l'obliquazione «si adopera non solamente a diminuire, ovvero accrescere le cornici proporzionatamente, e qualsiasi altro disegno, ma serve anche all'architettura delle scale», mentre nel disegno relativo (Fig. 32) è illustrato il procedimento geometrico da seguire, che in nulla differisce dal metodo caramueliano. Secondo la regola data obliquare una figura piana o solida significa semplicemente costruire quella che oggi diremmo una sua trasformazione affine: il disegno obliquo delle membrature di una scala può facilmente ricavarsi trasformando, con l'ausilio di griglie di base, il tracciato regolare delle membrature di un vano retto.

Il fatto da sottolineare, tuttavia, è che rispetto al Caramuel il Guarini corregge il tiro, considerando l'approccio dello spagnolo troppo audace, se non addirittura sconsiderato: il padre torinese pone perentoriamente dei limiti grammaticali e sintattici all'uso dell'obliquità, che non deve mai, a suo giudizio, snaturare le proprietà caratteristiche di un oggetto architettonico. Se Guarini applica le obliquazioni a taluni elementi, strutturali o decorativi, lo fa soltanto a scopo didattico, guardandosi

<sup>65</sup> Cfr. F. Gay, *Gli indiani vegetali di Palazzo Carignano: esotismo e svolta iconografica del guarinismo europeo*, in *Orienti e occidenti della rappresentazione*, atti del III° seminario di studi *Imago rerum*. Il Polifilo, Padova 2005, pp.161-171

bene dal prescriverne la realizzazione, poichè per lui la trasformazione geometrica di un oggetto deve arrestarsi prima di sfigurarne le proprietà geometrico-proporzionali. Egli afferma ad esempio che «tutti quegli adornamenti che non debbono avere proporzione in sè, ma solamente o in lunghezza o in altezza, staranno benissimo obliquati nell'obbliguarsi del piano»; si possono dunque deformare senza difficoltà cornici, specchiature e paraste dal disegno geometrico, ma non capitelli, colonne, basi, balaustre, poichè oltre alle loro proprietà figurative verrebbe meno il loro valore di corpi simmetrici. Non è dunque contraddittoria, rispetto a quanto affermato in precedenza, l'osservazione che apre il capitolo XXV del trattato III: «Per adornare le scale non si deve adoperare l'architettura obliqua»; l'osservazione è accompagnata da una tavola esemplificativa (Fig. 22) che mostra come si possono «sostenere le cornici salienti senza obbligar i capitelli», oltre al «modo d'adoperar gli ordini nelle cornici che salgon colle scale». Coerentemente con quanto prescritto nella sua opera teorica Guarini sceglie, nel realizzare lo scalone di Palazzo Carignano, una figurazione a elementi vegetali che facilmente si conforma all'andamento obliquo del parapetto.

La grammatica architettonica di Guarini è sempre, dunque, a doppio registro: se da una parte esistono elementi astratti che possono subire trasformazioni geometriche totali, gli elementi figurativi possono subire lo stesso trattamento solo se questo rispetta la loro natura intrinseca. Un elemento vegetale, ad esempio, potrà adattarsi ad una cornice inclinata variando l'andamento delle foglie o dei rami, così come una colonna antropomorfa potrà adeguare le posizione degli arti all'architrave obliquo che deve sostenere. In presenza di capitelli le soluzioni potevano essere due: mitigare la presenza dei cunei con elementi decorativi (Fig. 22) – soluzione criticata da Caramuel, anche se non in diretto riferimento al Guarini – oppure, come nella scala di Palazzo Carignano, adottare archi rampanti in luogo dell'architrave. Tale soluzione deriva da un modello gotico e consente di appoggiare l'arco sempre orizzontalmente sull'abaco in modo da evitare la presenza del cuneo.

Guarini non vedeva come la logica obliqua potesse conciliarsi efficacemente con quella proporzionale, nè come l'appoggio su un piano inclinato potesse garantire la funzione statica: se egli esercita senza problemi l'obliquazione delle cornici, che con il loro andamento continuo non creano problemi di rapporti altezza-larghezza, non succede la stessa cosa per i capitelli o lesene o balaustri, dove la deformazione rende difficile la ricerca di un nuovo equilibrio proporzionale nel disegno delle membrature. Se dunque il principio che ispira le deformazioni sul piano verticale è – seppur con qualche divergenza – condiviso dal Guarini, la sua critica al Caramuel si fa feroce in merito al tema delle colonne a fusto ovale: tale disposizione, indicata dal vescovo madrileno come la soluzione più naturale da adottare nel disegno di spazi circola

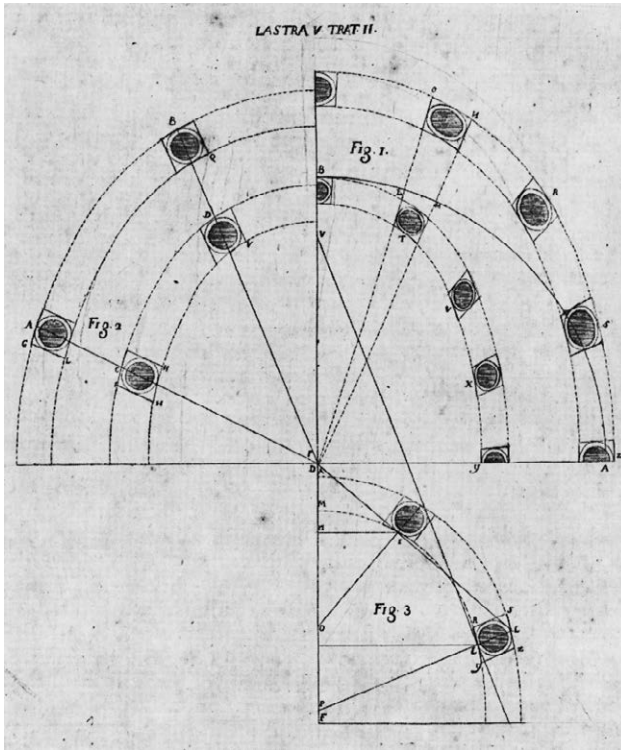


Figura 23. Guarino Guarini, Modo di trattare i fusti delle colonne nei peristili ovali. *Architettura civile*, 1737

ri o ellittici, non incontra il favore del padre torinese, che in merito si esprime con termini perentori.

Il Guarini, considerato dalla critica posteriore il maestro della stravaganza in architettura, ritiene che la soluzione dello spagnolo, che come abbiamo visto prevede deformazioni dei fusti delle colonne in pianta conformi alla curvatura del fronte, «sia piuttosto uno scherzo a a parlar modestamento, che un giudizioso insegnamento»; egli vi vede un capriccio, un esperimento geometrico dalla valenza puramente grafica, priva di ogni attinenza con una sua eventuale realizzazione. Emerge qui il pragmatismo guariniano, da uomo avvezzo alla pratica dell'architettura, che pone dei limiti di fattibilità a ciò che Caramuel descrive in termini di pura teoria. Sul tema dei peristili circolari o ellittici Caramuel si esprime in maniera inequivocabile sostenendo che l'utilizzo di colonne a fusto circolare su perimetri curvilinei sia un errore, e che l'uso delle deformazioni da lui prescritte permetta di rendere l'insieme più coerente ed armonioso, e dunque più gradevole alla vista; Guarini, al contrario, non condivide questa opinione, tanto che nel capo VIII del secondo trattato intitola la prima osservazione «Come non si debbono variare le piante dei pilastri, o Colonne tra loro nel Chiostro tondo». In merito ai colonnati ovali o ellittici il cistercense spagnolo utilizza una disposizione che, a partire dalla divisione in parti uguali di un *circulus aequans*, descrive sul perimetro dell'ellisse intervalli diversi tra loro, più ampi



in corrispondenza dell'asse maggiore; su questi intervalli egli costruisce le basi delle colonne, che saranno perciò differenti tra loro, e la cui forma varierà da 'pseudo-circolare' a 'pseudo-ellittica'. Guarini condanna questo genere di disposizione, etichettandola senza mezzi termini come «grave errore», e propone dal canto suo due modi alternativi per «disporre un colonnato ovato, o tondo che sia» (Figura 23). Ancora una volta l'opinione di Guarini è che l'assurdità del metodo di Caramuel sia di natura proporzionale e geometrica: proporzionale perché la compensazione del diametro delle colonne non trova corrispondenza in alzato, ove sarebbe stata richiesta – a voler seguire esattamente la regola euclidea – un'inconcepibile variazione dell'altezza; geometrica perché a suo avviso è una grossa incoerenza dal punto di vista compositivo operare con un solo centro su una figura come l'ellisse, il cui tracciato si genera a partire da due fuochi. Egli così conclude la sua critica ai colonnati del Caramuel:

[...] la stessa colonna ovata veduta da una parte sarebbe stretta, e perciò troppo svelta, quando dall'altra parte sarebbe larga, e proporzionata: onde non apparendo in questo chiostro pur un menomo accompagnamento, dee riprovarsi dall'architettura per grave errore, benchè egli condanni troppo arditamente l'antica, e moderna Architettura, o gotica, o Greca, o Romana, che mai adoperò così mostruosa disposizione.

L'atteggiamento del Guarini rispetto alle teorie del cistercense è dunque estremamente censorio, nonostante la vicinanza culturale del maestro torinese a quel pensiero costruttivo goticizzante da cui la stessa *Architectura Obliqua* trae origine. Bisogna però fare una distinzione: la critica di Guarini non si rivolge all'inventiva rivoluzionaria che tende ad impiegare nuove fertili cognizioni per gli usi dell'architettura, atteggiamento che egli stesso condivide e mette in pratica, ma esclusivamente alle forme 'degeneri' che essa può produrre, quando i principi teorici non sono filtrati dal senso pratico e dal pragmatismo costruttivo. È curioso, in questo senso, notare come tali forme non dovettero apparire così assurde al ben più tradizionalista cavalier Bernini, che, come abbiamo visto, deformerà vistosamente le due colonne del protiro nella sua chiesa di Sant'Andrea al Quirinale.

Caramuel disegna le forme architettoniche in base alla loro apparenza visiva; Guarini esprime al contrario una concezione molto diversa. Egli non nega la necessità delle correzioni ottiche, ma sostiene che il problema proporzionale in architettura, sulla scia di Vitruvio, dovessero dapprima essere risolti autonomamente, poi eventualmente corretti dal punto di vista percettivo.

La polemica non è di poco conto e, seppur con accenti diversi, sopravviverà nella teoria dell'architettura francese del settecento: Jacques François Blondel, esponente di una corrente severamente ortodossa fedele al canone classico, difenderà l'integrità

della colonna, la sua «solidità» fondata sul rapporto verticale-orizzontale, e condannerà, infine, l'architettura obliqua in modo decisivo.

## 5. Dalla teoria alla pratica: la Piazza Ducale di Vigevano

L'unica opera che il vescovo Caramuel ebbe occasione di realizzare – o per lo meno l'unica che sia pervenuta fino ai giorni nostri – è la facciata del duomo di Vigevano; in realtà essa faceva parte di un programma d'intervento più ampio, condotto a scala urbana, riguardante la sistemazione della monumentale Piazza Ducale e delle strade che in essa convergono<sup>66</sup>.

Bisogna subito chiarire che, a dispetto di quanto affermano molti critici (e di quanto lo stesso Caramuel scrive a chiare lettere nel suo trattato) nessuno dei precetti dell'architettura obliqua si ritrova applicato con esattezza nella realizzazione dell'intervento, nè tantomeno della facciata che la chiude sul lato occidentale; è sufficiente un attento sopralluogo per accorgersi di come, nonostante il prospetto presenti un evidente andamento curvilineo, gli elementi di dettaglio siano disegnati e realizzati in maniera tradizionale, secondo i principi di impronta classicista che lo stesso Caramuel direbbe pertinenti all'*Architectura Recta*. Tuttavia l'aspetto della facciata come oggi ci appare è stato alterato da restauri anche molto invasivi<sup>67</sup>, ed inoltre è probabile che il Caramuel non sia arrivato a vedere i lavori compiuti prima della sua morte; la mancanza di disegni di progetto, andati perduti<sup>68</sup>, rende inoltre impossibile accertare le sue intenzioni in merito al disegno dell'intervento. Ad ogni modo l'operazione condotta dal vescovo spagnolo si dimostra, dal punto di vista della struttura urbana, estremamente coerente, e capace di regolarizzare una situazione a grande scala che, prima del suo intervento, appariva non priva di aspetti critici.

<sup>66</sup> La data di inizio dei lavori per la facciata si colloca tra il 1680 e il 1684; come attestano i documenti di pagamento alla Fabbrica della Facciata il cantiere potrebbe essere andato avanti sino al 1716, e quindi ben oltre la morte del vescovo Caramuel. Cfr. L. Giordano, *Lo zelantissimo pastore e la città. Vigevano nell'età del vescovo Caramuel*, ETS, Pisa, 2006. p.92; per indicazioni dettagliate sulla piazza Ducale si rimanda alla bibliografia generale.

<sup>67</sup> Il primo restauro, quello che più consistentemente ha alterato l'aspetto della facciata, anche con l'aggiunta di elementi d'invenzione, risale al 1910 ed è opera di Gaetano Moretti; seguono cronologicamente l'intervento del Bonzanini (1965) e quello del Fo (1998-99). Si veda in merito L. Giordano, *La facciata del duomo. I restauri*. in Id., *Lo zelantissimo pastore e la città*, cit., pp.96-99.

<sup>68</sup> Rispetto alle cause della totale perdita di documentazione grafica relativa alla facciata Luisa Giordano ipotizza che disegni e documenti possano far parte di quelle carte caramueliane che presero strade diverse da quelle degli archivi vigevesi. Cfr. L. Giordano, *Lo zelantissimo pastore e la città*, cit., pp.92-93

L'attuale piazza si trova nel luogo corrispondente al nucleo originario di Vigevano, sviluppatosi attorno al *castellum* tardo romano divenuto poi centro dell'insediamento medievale; intorno a questo fulcro il centro abitato si sviluppò fino a raggiungere l'attuale estensione. L'edificio, oggetto di continui rimaneggiamenti dall'età carolingia in avanti, passò nel 1431 sotto il dominio dei Visconti e poi degli Sforza. Fu Ludovico il Moro, avvalendosi di progettisti del calibro di Bramante e Leonardo, a dare al borgo un assetto non dissimile a quello attuale, costituendo la splendida piazza porticata che è a tutt'oggi simbolo della città: il complesso della piazza occupò probabilmente, in parte, alcuni edifici dell'anello che circonda il castello, che furono in parte abbattuti, in parte sistemati per conformarsi al nuovo assetto urbano<sup>69</sup>.



Figura 24. Vigevano, Piazza Ducale con la facciata del duomo, opera di Caramuel. Foto S.Iurilli

Il tracciato rettangolare della nuova piazza presentava però due elementi che ne perturbavano la regolarità: il primo dipendeva dalla posizione della vecchia chiesa parrocchiale di S.Ambrogio che, nel suo antico impianto medievale, rispondeva al vecchio impianto viario, e dunque si trovava, nella nuova sistemazione sforzesca, disallineata e decentrata rispetto all'asse longitudinale della piazza. Il secondo elemento perturbante rispetto all'ordinato assetto della piazza rinascimentale era una grande rampa di pertinenza del castello, che consentiva l'accesso delle carrozze al primo piano e si protendeva oltre i portici, fin quasi al centro della piazza. Il Caramuel studiò una nuova sistemazione del grande spazio pubblico all'insegna di una rego-

<sup>69</sup> D. De Bernardi Ferrero, *Guarini trattatista e l'architettura obliqua di Caramuel*, in Id. *I Disegni d'architettura civile et ecclesiastica di Guarino Guarini e l'arte del maestro*, Albra, Torino 1966, pp. 37-53

larizzazione degli edifici prospicienti, ed in tal senso risolse brillantemente i due problemi sopra descritti: la facciata concava da lui realizzata, eccentrica rispetto all'asse del precedente edificio, era invece perfettamente centrata rispetto al lato corto della piazza cinquecentesca, alla quale conferiva un nuovo ordine; allo scopo contribuirono anche la demolizione della rampa e la costruzione di quattro nuove campate a chiusura del porticato bramantesco.

La facciata caramueliana, il cui andamento planimetrico si organizza secondo un arco circolare, si dispone dunque obliquamente rispetto alla linea del vecchio prospetto, determinando uno spazio di risulta comprendente il vecchio ossario: qui il Caramuel raccorda interno ed esterno della chiesa con archi sbiechi, e ricava un fonte battesimale a pianta ottagonale, secondo un modello che ricorda da vicino la chiesa dell'Annunziata a Messina del Guarini (Fig. 26). Il disegno della facciata è concepito secondo un'insolita partizione verticale in quattro settori, corrispondenti a quattro arcate d'ingresso delle quali, però solo tre danno accesso alla chiesa, mentre la prima verso destra – in un autentico artificio scenografico barocco – immette in una strada laterale; nel disegno del partito architettonico qualcuno ha voluto intravedere echi michelangioleschi o borrominiani, ma i restauri ottocenteschi ad opera del Moretti hanno talmente alterato l'aspetto del monumento da rendere azzardata qualsiasi osservazione in merito.

Certamente ciò che resta del progetto caramueliano è la concezione dell'impianto planimetrico, in cui, in perfetto spirito barocco e anticlassico, egli cerca di dare regolarità alla percezione dello spazio urbano attraverso l'uso di elementi irregolari (in questo caso il raccordo tra le facciate); anche colonne, capitelli e dettagli dell'apparato decorativo non sono realizzati secondo i precetti dell'*Architectura Civil* e la presenza di alcuni elementi insoliti come gli archi d'ingresso *en esviaje*<sup>70</sup> e l'uso attento della curvatura in facciata rivelano la coerenza delle intenzioni progettuali del Caramuel, a dispetto delle alterazioni intervenute in seguito.

<sup>70</sup> È improbabile che gli archi in *esviaje* corrispondenti ai portali centrali della facciata, di cui uno attraversa uno spessore murario consistente, siano stati realizzati in pietra da taglio; la facciata, infatti, è realizzata in laterizio intonacato, compatibilmente con le specificità espresse dalle maestranze locali. Sull'argomento si veda: *Dietro la facciata del duomo. I restauri*. in L. Giordano, cit., pp. 96-99.

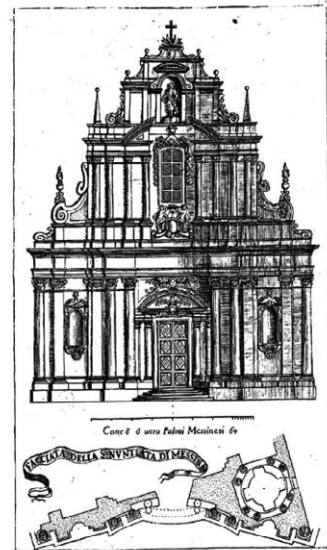
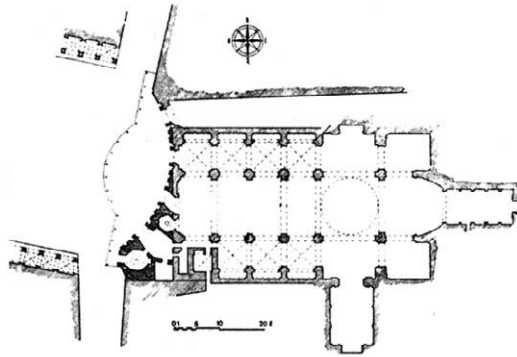


Figura 25. Pianta del duomo di Vigevano. La facciata concava barocca, opera del Caramuel, raccorda i diversi orientamenti della Piazza Ducale e della chiesa medievale

Figura 26. Guarino Guarini, Facciata della chiesa dell'Annunziata, Messina, 1660. Da *Architettura Civile*

## Capitolo 3

### **L'Architectura Obliqua: una lettura attraverso il disegno**

Nei capitoli precedenti si è messo in evidenza come il tentativo di Caramuel di fondare l'*Architectura Obliqua* come nuova scienza si traduca in realtà, nelle pagine dei suoi scritti, in una grande opera di sistematizzazione del sapere della sua epoca; il bagaglio culturale che egli trasferisce nel suo trattato di architettura, vario e multidisciplinare, è costruito su una solida struttura logico-matematica, alla quale vengono ricondotte le altre scienze e arti, inclusa l'architettura<sup>1</sup>.

Se l'intenzione generale dell'opera è molto chiara sin dalle sue premesse, e dà vita ad un trattato dall'organizzazione razionale e intelligibile<sup>2</sup>, pur nel suo enciclopedismo, più difficile risulta invece l'esame dettagliato delle sue parti: la struttura argomentativa del testo è complessa e talvolta farraginosa, e il ragionamento sui fondamenti della disciplina e sulle questioni geometriche viene spesso interrotto da lunghe divagazioni su questioni storiche, letterarie o mitologiche, che denotano uno sfoggio di erudizione non sempre funzionale alla comprensione del testo<sup>3</sup>. Se tuttavia

<sup>1</sup> Per approfondimenti si veda in particolare A. Bonet Correa, *Estudio Preliminar*, in J. Caramuel De Lobkowitz, *Architectura civil Recta y Obliqua [...]*, Vigevano, Imprenta Obispor Camillo Corrado, 1678. Ed. anastatica Madrid, Turner, 1984, p. XX. Lo stesso saggio compare, con il titolo *Juan Caramuel De Lobkowitz, Polígrafo paradigmático del Barroco*, nel volume dello stesso autore *Figuras, modelos y imagenes en los tratadistas españoles*, Madrid 1993, pp.191-234.

<sup>2</sup> L'indice generale del trattato è riportato in forma sintetica nello schema in cap. 2, fig.5.

<sup>3</sup> Si veda a titolo esemplificativo l'*Artículo V - De los yerros, que tienen las Columnas de la Capilla, en que se bautizo Constantino* (tomo II, libro VI, pp. 8-9) in cui Caramuel, nell'illustrare le soluzioni 'oblique' per risolvere il disegno degli ordini in una pianta ottagonale, prende ad esempio il battistero costantiniano di San Giovanni in Laterano, a Roma. Il passo è emblematico poiché ricco di citazioni in castigliano e latino (alcuni passi tratti dalle sue fonti vengono riportati integralmente), racconti di fatti storici (racconto e cronotassi della vita dell'imperatore Costantino) e descrizioni fin troppo dettagliate, che oltre ad esulare dal tema specifico del paragrafo ostacolano la comprensione delle questioni architettoniche sulle quali è incentrato.

si sfoglia il tomo che contiene le *láminas*<sup>4</sup>, in particolar modo quelle dedicate all'*Architectura Recta* e all'*Architectura Obliqua*, la percezione dell'opera cambia completamente; la sequenza dei disegni ci offre un punto di vista diverso sull'intero trattato, ponendoci davanti ad una struttura di ragionamento più lineare che, seppur non ancora chiara nel messaggio, offre al lettore riferimenti iconici riconoscibili, afferenti ad ambiti noti della scienza del tempo.

È proprio nel *corpus* grafico del trattato che, a mio avviso, risiede il potere evocativo del messaggio caramueliano, quello che ne ha condizionato il successo, in Spagna prima e nelle Americhe poi, per tutto il XVIII secolo<sup>5</sup>; è nelle sue *curiose* architetture disegnate che egli esprime, pur con alcune incongruenze, la sua volontà di implementare nel patrimonio culturale ispanico la grande lezione, scientifica prima ancora che architettonica, del Barocco europeo.

Sorprende pertanto la scarsa attenzione che, in alcuni casi, la critica architettonica ha riservato all'osservazione diretta e alla lettura di questi disegni; i rari contributi in tal senso molto spesso non approfondiscono a sufficienza l'analisi, e talvolta assegnano frettolosamente all'*Architectura Civil* significati e appartenenze ad ambiti tecnico-scientifici non esattamente pertinenti<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> *Tomo III de la Architectura Civil, en que se contienen las Ichnographias, Ortographias, Figuras, y Delineaciones, que en los tomos precedentes se explican.* J.Caramuel De Lobkowitz, *Architectura Civil*, cit.

<sup>5</sup> Il trattato di Caramuel ebbe larga diffusione in tutta la Spagna già a partire dal XVII secolo; a meno di dieci anni dalla pubblicazione dell'opera a Vigevano si incontrano in Castilla y León, a Salamanca e nella zona di Valencia opere costruite che riprendono inequivocabilmente i precetti dell'*Architectura Civil*. Uno dei casi più interessanti sono certamente le facciate gemelle della collegiata di Xàtiva (Valencia), ove l'architetto e matematico Joan Blas Aparisi realizzò, fra il 1683 e il 1705, un vero e proprio 'manifesto dell'architettura obliqua'. Cfr. J. Bérchez, F. Jarcque, *Arquitectura Barroca Valenciana*. Bancaixa, Valencia 1995, e J. Bérchez, M. Gómez-Ferrer, *La Seo de Xàtiva. Historia, imàgenes, realidades*. Generalitat Valenciana, Valencia 2007. La facciata Nord della collegiata è stata oggetto di un recente rilievo digitale, che ha visto la collaborazione dell'Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Architettura - Disegno, Storia, Progetto (Responsabile prof. E. Mandelli) e dell'Universitat Politècnica de Valencia (Responsabile prof. P. Navarro Esteve), presentato al congresso EGA di Valencia 2010. Cfr. S. Iurilli, *The Survey of the north facade in the collegiate of Xàtiva: theory and practice of Architectura Obliqua*, in *13 Congreso Internacional EGA*, actas del congreso, Editorial UPV, Valencia 2010. Sull'influenza caramueliana nei territori ispano-americani durante il settecento cfr. C. Chanfon Olmos, *Los Tratadistas Simón García y Juan Caramuel: su proyección en la arquitectura novohispana*, J.A. Teràn Bonilla (ed.), Mensaje de las Imágenes, México, 1998, pp. 34-54.

<sup>6</sup> Tra tutti i saggi, articoli e libri che analizzano l'opera architettonica di Caramuel molti hanno un taglio essenzialmente storico; tra questi ricordiamo, oltre al già citato saggio di Bonet Correa: D. De Bernardi Ferrero, *Il conte Ivan Caramuel di Lobkowitz, Vescovo di Vigevano, architetto e teorico dell'architettura*, in «Palladio» n.1-4, gennaio-dicembre 1965, pp. 91-110, J. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Classicism Hispanico More: Juan De Caramuel's Presence in Alexandrine Rome and its impact on His Architectural*

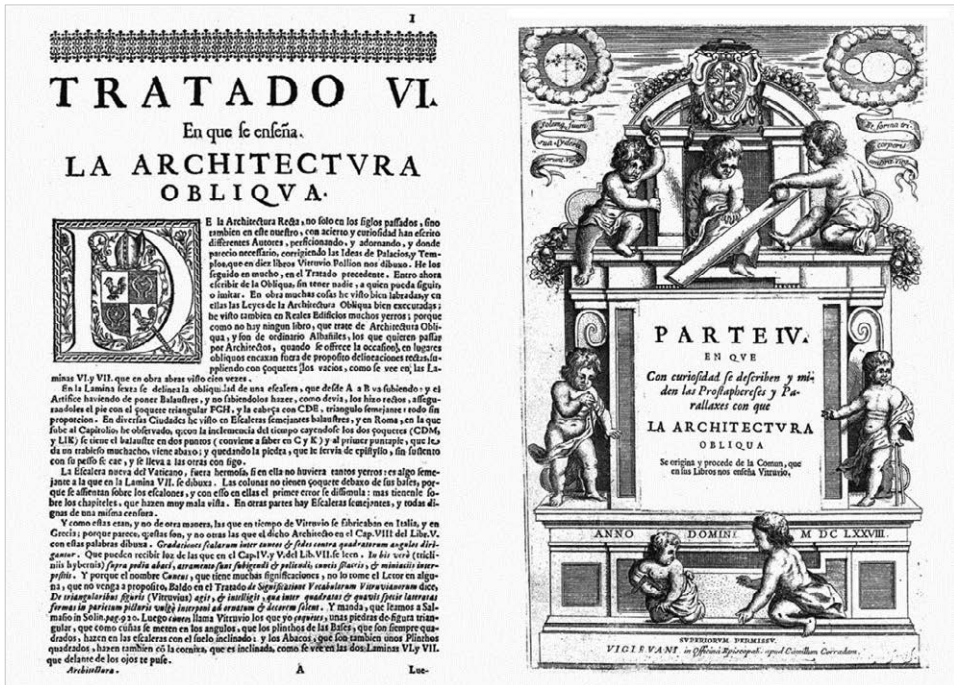


Figura 1. I due frontespizi del libro VI (Architectura Obliqua) e del tomo III, parte IV, dedicata alle lamine relative

Sulla questione della critica si è in parte già dibattuto nel corso di questo studio, e su alcuni problemi specifici torneremo dettagliatamente nel presente capitolo; è invece importante sottolineare come, nello studio dedicato ad un'opera che trova nel disegno dell'architettura i suoi stessi fondamenti, sia indispensabile procedere ad una lettura diretta attraverso i disegni, allontanandosi dal campo della pura speculazione e ricercando dati certi che ci permettano di ricostruire l'approccio scientifico di Caramuel e alcuni ai problemi dell'architettura. Anche questo tipo di analisi, tuttavia, risulta non sempre agevole; il testo che accompagna le costruzioni grafiche se in alcune parti è chiaro e conciso in altre tende ad essere prolisso e divagatorio; in alcuni casi lun-

*Theory*, in «Annali di Architettura», Rivista del Centro Internazionale di Studi di Architettura 'Andrea Palladio', XVII, 2005, pp. 137-166, A. Guidoni Marino, *Il Colonnato di Piazza San Pietro: dall'architettura obliqua del Caramuel al classicismo berniniano*, in «Palladio», XIII, 1973, pp. 81-120. In alcuni contributi (F. Camerota, *L'architettura curiosa: Anamorfose e meccanismi prospettici per la ricerca dello spazio obliquo*, in «Architettura e prospettiva. Tra inediti e rari». Alinea, Firenze 1987, pp. 79-111; A. Pérez Gómez, L. Pelletier, *Architectural Representation and the Perspective Hinge*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1997), si ravvisano legami tra le teorie caramueliane e le ricerche seicentesche sull'anamorfose, senza tuttavia addentrarsi nel merito di verifiche grafiche.



ghi preamboli preludono ad una trattazione dei problemi sommaria e niente affatto soddisfacente, come se l'autore lesse riservare solo a pochi «dotati di intendimento»

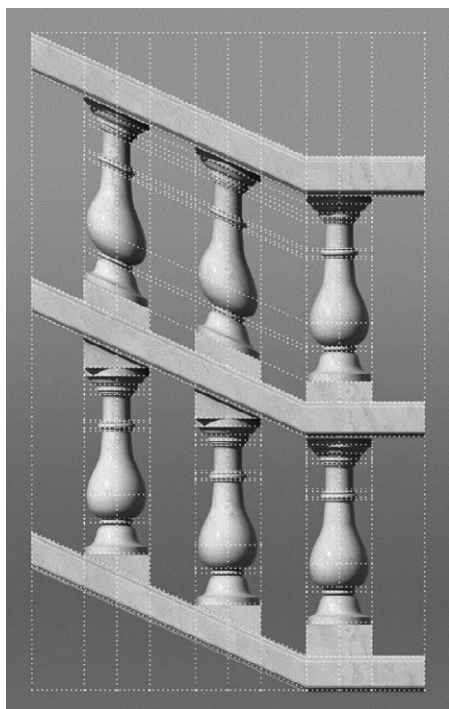


Figura 2. Elaborazione grafica dalla *lámينا VI* dell'*Architectura Obliqua*. Si tratta della prima delle illustrazioni richiamate nel VI libro, nella quale Caramuel illustra due soluzioni (retta, in basso, e obliqua, in alto) per la corretta costruzione della balaustrata per una scala. La soluzione obliqua, a suo avviso più coerente, permette di non dover ricorrere all'uso dei cunei di raccordo prescritti da Vitruvio

– per usare i suoi stessi termini – la piena comprensione del suo messaggio<sup>7</sup>. L'uso di una struttura argomentativa di questo tipo può apparire singolare in un'opera scritta da un matematico, che per di più dichiara apertamente di voler trattare l'architettura come disciplina scientifica<sup>8</sup>; il discorso, tuttavia, è improntato ad una certa soggettività nei giudizi da parte dell'autore, che di frequente abbandona le dimostrazioni scientifiche in favore di argomentazioni diverse. La cosa tuttavia si spiega più chiaramente se pensiamo all'*Architectura Civil* non come ad un manuale pratico, ma come ad un trattato di *ars aedificandi* destinato agli ideatori e ai promotori di grandi opere<sup>9</sup>, che ha come obiettivo quello di spiegare il principio secondo cui queste devono essere realizzate, e non il procedimento tecnico per farlo. Se dunque tali principi esprimono una continuità tematica rispetto al contesto culturale che li ha generati (quello delle sperimentazioni prospettiche in Italia e nei Paesi Bassi, quello del virtuosismo stereotomico *oblicuo* in Spagna), non é altrettanto chiaro, allo stato attuale delle ricerche, se l'opera del Caramuel abbia qualche attinenza con la scien-

<sup>7</sup> Come abbiamo già segnalato nel corso del presente studio sembra che alcune parti dell'opera, come ad esempio il commento alle *lámimas* (*Architectura Civil*, tomo II, libro IX) siano state redatte con una certa fretta, come del resto fanno notare anche altri studiosi. Cfr. J. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, cit.; si noti che l'indice generale dell'opera, posto in apertura del primo tomo, comprende solo il *tratado proemial* e i libri I-VII, mentre esclude il libro VIII (*Architectura Practica*) e il IX (Commento alle *Lámimas*).

<sup>8</sup> Cfr. A. Bonet Correa, *Estudio Preliminar*, cit., pag. XI.

<sup>9</sup> Cfr. J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, cit. Tomo II, trat.VI, p.1.

za del disegno o vi apporti qualche contributo degno di nota<sup>10</sup>.

I suoi insoliti disegni, che rifuggono le leggi tettoniche dell'ortogonalità necessarie all'architettura, stanno davvero in qualche relazione con gli studi sulla prospettiva accelerata o rallentata, o sull'anamorfosi? E se è vero che le obliquazioni caramueliane denunciano già a prima vista il loro debito verso l'opera di De l'Orme e Vandelyra, e la loro influenza su quelle di Guarini e del Padre Tosca, in che rapporto stanno davvero il ragionamento sull'architettura obliqua e la disciplina stereotomica?

Nel tentativo di rispondere a queste domande procederemo allo studio dettagliato dell'opera, dedicando particolare approfondimento alle parti che più da vicino interessano le tematiche sopra elencate. Se in tal senso gli argomenti di maggiore interesse si concentrano nel libro VI (*Architectura Obliqua*), congiuntamente alle 42 *láminas* che lo accompagnano, sono senz'altro meritevoli di esame anche alcune proposizioni e disegni sul tema della prospettiva – che Caramuel distingue tra pittorica e architettonica – (libro VII, articolo IV)<sup>11</sup>, utili a chiarire alcuni aspetti del pensiero caramueliano che interessano particolarmente le finalità di questo studio.

## 1. Alcune considerazioni metodologiche

Prima di procedere allo studio nel dettaglio dei contenuti del sesto libro vale la pena di soffermarsi su alcune questioni riguardanti il metodo adottato nella lettura. La prima osservazione da fare riguarda la scelta di focalizzare la ricerca su una parte specifica di un'opera più estesa, con l'intento di comprenderne il significato e di individuare eventuali implicazioni nel campo della scienza del disegno.

<sup>10</sup> Luigi Vagnetti, autore della più completa bibliografia sino ad oggi redatta sulle fonti e le ricerche teoriche in materia di prospettiva, così si esprime a proposito dell'*Architectura Civil*: «In questo noto trattato di teoria architettonica applicata a tesi all'ipotetico tempio di Gerusalemme dal poligrafo, matematico e teologo barocco [...] la problematica prospettica è trattata solo sommariamente e senza approfondimento specifico. La citazione è tuttavia d'obbligo per la sintomaticità della posizione culturale di Caramuel nel contesto europeo». Certamente il Vagnetti ha ragione nel sostenere che l'*Architectura Civil* non sia un trattato di prospettiva; in ogni caso la teoria che vi trova espressione coniuga innegabilmente progetto e disegno, ed alcuni dei temi in essa trattati meritano pertanto maggiore approfondimento. Cfr. L. Vagnetti, *De Naturali et Artificiali Perspectiva*, L.E.F. edizioni, Firenze 1979.

<sup>11</sup> La breve sezione sulla prospettiva fa parte del libro VII - *De Algunas Artes y Ciencias que acompañan y adornan la Architectura* (*Architectura Civil*, tomo II, libro VII, articolo IV, *Perspectiva*, pp. 49-60), mentre alla Geometria è dedicato l'intero *Tratado* IV. Per un'idea complessiva della struttura dell'opera si veda lo schema sinottico nel capitolo II, fig.6.



	<b>LIBRO VI</b> <i>In cui si insegna l'Architettura Obliqua</i>	
<i>ARTICOLO I</i> <i>Che cosa è l'Architettura Obliqua?</i>		<i>ARTICOLO IX</i> <i>Della superficie inclinata</i>
<i>ARTICOLO II</i> <i>Dell'Antichità dell'Architettura Obliqua</i>		<i>ARTICOLO X</i> <i>Della cornice angolata, o circolare</i>
<i>ARTICOLO III</i> <i>Della Ichnographia o Sciographia</i>		<i>ARTICOLO XI</i> <i>Delle Scale</i>
<i>ARTICOLO IV</i> <i>Come dalle delineazioni Rette nascono le Oblique</i>		<i>ARTICOLO XII</i> <i>Delle Balaustre, e colonne oblique con le quali si adornano le scale</i>
<i>ARTICOLO V</i> <i>Degli errori delle colonne della Cappella in cui fu battezzato l'Imperatore Costantino</i>		<i>ARTICOLO XIII</i> <i>Degli archi Retti e Obliqui</i>
<i>ARTICOLO VI</i> <i>Di che figura devono essere le basi, e le colonne, in un edificio circolare?</i>		<i>ARTICOLO XIV</i> <i>Della diminuzione delle colonne</i>
<i>ARTICOLO VII</i> <i>Che forma devono avere le basi, e le colonne, da collocare in un edificio ellittico?</i>		<i>ARTICOLO XV</i> <i>Delle scanalature delle colonne</i>
<i>ARTICOLO VIII</i> <i>Come devono essere le stesse basi, e colonne, se il peristilio avesse tre navate e quattro file di colonne?</i>		<i>ARTICOLO XVI</i> <i>Delle porte dei Palazzi, e Templi</i>
		<i>ARTICOLO XVII</i> <i>Come devono essere le chiavi di un gran monastero, o palazzo?</i>

Figura 3. *Architectura Civil Recta y Obliqua*. Indice del libro VI.

Certamente in un'operazione di questo genere si corre il rischio, isolando una parte dal suo contesto generale, di travisare il senso delle proposizioni analizzate, vanificando gli esiti dello studio in questione. Vale la pena a questo proposito chiarire che, sebbene lo studio sistematico esposto nel presente capitolo si concentri principalmente sul sesto libro, la ricerca è partita da una lettura generale dell'opera in tutte le sue parti; tale scelta, a mio avviso obbligata, ha consentito di basare la ricerca su un quadro conoscitivo completo, all'interno del quale operare una consapevole selezione dei punti da approfondire. Tale approccio ha inoltre facilitato la comprensione e contestualizzazione, all'interno del trattato, di molte affermazioni e proposizioni dal significato altrimenti oscuro; più in generale si può dire, e lo vedremo nel dettaglio in questo capitolo, che l'intera *Architectura Obliqua* non può essere compresa (né tantomeno è passibile di tentativi di interpretazione) se non nel quadro generale di tutta l'opera caramueliana.

Inoltre in molti casi, come già evidenziato, la trattazione non è esaustiva, e rimanda ad altri saperi ed altre conoscenze; dove necessario, quindi, si sono operati confronti con altre opere ed altri autori (è il caso di Guarini e Bernini sul tema dei colonnati, ad esempio), mostrandone i risultati contestualmente al commento critico del testo dell'*Architectura Civil*.

La seconda osservazione riguarda la struttura di lavoro. Abbiamo detto che l'interesse di questo studio si concentrerà principalmente sui disegni, ma naturalmente non potrà prescindere da un'analisi sistematica e comparativa di disegni e testo. L'esposizione, per questioni di chiarezza, seguirà l'ordine imposto dal testo, al

quale verranno associate le tavole relative. In questo modo si cercherà di rendere fluida e diretta la consultazione congiunta di testo e immagini, che invece nell'opera originale è piuttosto difficoltosa. Dove necessario l'indagine si amplia, includendo riferimenti alle fonti, analisi e confronti condotti attraverso strumenti grafici e approfondimenti utili alla comprensione dei temi trattati.

Il presente studio si avvale di una traduzione del libro VI e di alcune parti salienti dei libri V e VII<sup>12</sup>, realizzata da chi scrive esclusivamente come supporto alla ricerca.

## 2. Struttura del libro VI

Come abbiamo visto nel primo capitolo ognuno dei libri (*tratados*)<sup>13</sup> – dieci, compreso il *Tratado Proemial* – che compongono l' *Architectura Civil Recta y Obliqua* ha un'organizzazione interna propria, dipendente dall'argomento a cui si riferisce. Ognuno di essi inizia con un breve prologo, che ne presenta in sintesi gli argomenti. In particolare il VI libro, oggetto del nostro studio, ha una struttura molto semplice: è diviso in diciassette articoli che si susseguono in un discorso argomentativo consequenziale, senza ulteriori gerarchizzazioni (v. schema in Fig. 3). Ogni articolo è dedicato ad un argomento specifico, anche se non mancano divagazioni e incursioni in questioni diverse. Meno chiara è invece l'organizzazione logica dei contenuti; molto spesso la concatenazione degli argomenti appare discutibile, anche se, ad un esame più attento, alcune scelte risultano non prive di senso.

Talvolta la libertà nei richiami alle figure sfiora il disordine, e sebbene l'autore dichiari di aver raccolto le *láminas* nell'ultimo tomo per facilitarne la consultazione<sup>14</sup> non sempre quest'operazione risulta agevole; le immagini seguono un ordine autonomo in cui le relazioni con la struttura argomentativa del testo vengono, talvolta,

<sup>12</sup> Rispettivamente sezioni relative a Geometria e Prospettiva, cfr. nota 158.

<sup>13</sup> Nella versione in castigliano l' *Architectura Civil* é divisa in tre *Tomos*; ogni tomo è organizzato in cinque *Tratados*, che possono essere a loro volta divisi in un numero variabile di *Partes*, *Articulos* e *Secciones*. Nella traduzione, così come nel testo di questo studio, si è scelto di tradurre letteralmente quasi tutti i termini in questione (Tomi, Parti, Articoli, Sezioni), mentre si è scelto di utilizzare il termine 'Libro' in luogo di *Tratado*; questo per non generare confusione con il termine 'Trattato', che si è ritenuto opportuno utilizzare per definire l'intera opera.

<sup>14</sup> «[...] los Antiguos escribian mesclando Figuras y Textos, de manera que a cada una la acompañasse su Exposicion, y Commentario. Los Modernos suelen proceder de otro modo: porque ponen las figuras a parte: y a parte sus Declaraciones»; cfr. J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, cit., Tomo II, tratado IX, pag. 62, prologo.

deliberatamente ignorate<sup>15</sup>. Dunque in ogni articolo, o proposizione, sono richiamate un numero variabile di *láminas*, a seconda delle necessità imposte dal discorso; ad alcune si fa riferimento più volte in punti diversi della trattazione.

La corrispondenza fra le sezioni del testo e quelle delle tavole grafiche non è sempre diretta (il testo dell'*Architectura Obliqua*, ad esempio, può contenere anche richiami a *láminas* appartenenti all'*Architectura Recta*<sup>16</sup>; allo stesso modo in altri libri si incontrano riferimenti alle *láminas* dell'*Architectura Obliqua*). All'inizio del terzo tomo, che raccoglie tutte le tavole grafiche, è presente un indice delle *láminas* che indica, per ogni tavola, i punti del testo che vi fanno riferimento. Inoltre l'ultimo dei dieci libri (*Tratado IX, en que por su orden se explican brevemente las laminas*) è una raccolta ordinata di didascalie alle figure che, lungi dall'essere esaustiva, fornisce in alcuni casi utili indicazioni sul loro contenuto. È chiaro che le scelte di Caramuel in materia di strutturazione dell'opera, come egli stesso afferma, sono state condizionate da ragioni di ordine tipografico; in questa sede si è scelto di affiancare al commento critico del testo le immagini pertinenti, e di proporre ove necessario elaborazioni grafiche atte ad una più agevole comprensione del ragionamento sugli argomenti trattati.

### 3. Questioni introduttive generali

Caramuel apre il prologo al sesto libro con una precisazione, con l'evidente intento di sottolineare il carattere di originalità della sua teoria architettonica. Se infatti nel suo quinto libro – come egli stesso specifica – il discorso sull'*architectura recta* ha potuto avvalersi di numerosi esempi, tratti da Vitruvio o dal repertorio dell'architettura classica, altrettanto non vale per la nascente *architectura obliqua*.

Così egli scrive nel prologo al libro VI: «Mi accingo ora a scrivere della [architettura] Obliqua, senza avere nessuno da poter seguire, o imitare»<sup>17</sup>. In realtà egli dichiara di aver visto realizzate molte opere nelle quali le leggi dell'obliquità così come lui le intende sono molto ben applicate; di quali opere si tratti non sappiamo, ma durante il periodo che egli trascorse in Spagna, tra Salamanca ed Alcalá de Henares, è probabile che egli si sia appropriato di un certo repertorio di matrice tardo-

<sup>15</sup> In alcuni casi la numerazione delle *láminas* è errata, e talvolta il disegno e la sua descrizione non trovano la dovuta corrispondenza. In ogni caso è stato possibile ricostruire la relazione testo-figura in quasi tutti i casi. Si tenga inoltre presente che, sebbene le tavole dedicate all'architettura obliqua (tomo III, parte IV) siano ben 42 non a tutte viene dedicata specifica trattazione nel testo.

<sup>16</sup> Alle *láminas* relative all'*Architectura Recta* è dedicata la parte III del Tomo III.

<sup>17</sup> J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, cit., tomo II, libro VI, p.1, prologo.

gotica, probabilmente sotto l'influenza del suo primo maestro di architettura, Fray Angel Manrique<sup>18</sup>. Tuttavia, egli prosegue, molti errori si continuano a commettere anche nei cantieri dei più grandi e importanti edifici; ciò avviene non per incompetenza degli artefici, ma per la mancanza di un testo scritto in cui si tratti efficacemente e sistematicamente l'argomento. A questa indeterminazione egli si propone di porre rimedio con il suo trattato. Per illustrare tali errori l'autore ricorre ad un primo esempio, riferito alla *lámina VI* (Fig. 2), ove già emergono i primi sintomi del suo atteggiamento critico nei confronti del Bernini<sup>19</sup>; Caramuel esprime qui la sua disapprovazione verso il progetto della Scala Regia vaticana, ove l'autore fa uso di elementi triangolari di raccordo (cunei) per conciliare l'ordine architettonico 'retto' con l'obliquità del piano d'imposta. Nel disegno, che rappresenta due soluzioni (*recta e obliqua*) per la balaustra di una scala, si mostra come tali incongruenze possano essere eliminate, facendo corretto uso degli ordini secondo i dettami dell'architettura

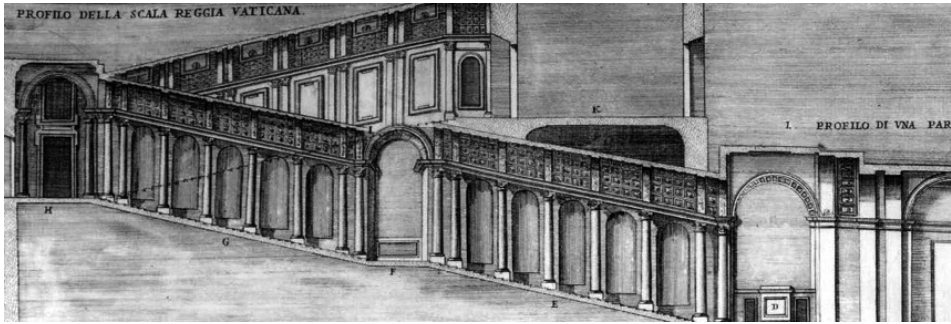


Figura 4. Gian Lorenzo Bernini, Scala Regia in Vaticano (1663-66). Da Carlo Fontana, *Il Tempio Vaticano*, 1694.

obliqua; sull'argomento egli tornerà in seguito, e più diffusamente, nel corso della trattazione. In sostanza Caramuel, citando come esempi 'negativi' i suoi predecessori, antichi e moderni, afferma che esistono alcune situazioni in cui, a causa delle caratteristiche del luogo o delle particolarità della tipologia da impiegare, il progetto

<sup>18</sup> A proposito delle influenze di matrice ispanica sulla formazione e sull'opera di Caramuel si veda il saggio di J. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Austriacus re rectus obliqua: Juan Caramuel y su interpretación obliqua del Escorial*, in *El Monasterio del Escorial y la arquitectura: actas del simposium*, Sevilla, 8/11 novembre 2002, pp. 389-416. Si veda inoltre A. Bonet Correa, *Estudio Preliminar*, cit. Le notizie sulla figura e sull'opera architettonica di Manrique sono invece estremamente scarse; alcune informazioni, supportate da fonti storiche, si trovano in: M. J. Redondo Cantera, *Apuntes para la historia del desaparecido convento de San Bernardo en Salamanca: su edificio*, Universidad de Valladolid: Servicio de Publicaciones, Valladolid 1990.

<sup>19</sup> Cfr. capitolo 2, p. 80.

non può essere risolto con le soluzioni dell'architettura retta; per questa ragione si devono cercare soluzioni *oblique* che, ad esempio, evitino l'uso dei cunei in rampe o scale, o che prevedano l'uso di colonne a sezione variabile, che da circolare degenera in ovale conformemente all'*obliquità* del luogo<sup>20</sup> Quali siano i limiti di queste licenze alla regola, e quale il loro scopo ultimo è, a questo punto del suo argomentare, ancora oscuro; Caramuel lo chiarirà progressivamente nel corso della trattazione, lasciando tuttavia aperte alcune questioni alle quali cercheremo di rispondere.

### 3.1 Articolo I. Che cos'è l'Architettura Obliqua?

In questo primo articolo, dopo aver in qualche modo tracciato un ambito di pertinenza delle sue teorie, Caramuel propone una precisazione molto importante per la comprensione di tutto ciò che verrà enunciato in seguito. Egli, nel presentare la distinzione fra architettura retta (*scientia recta aedificandi*) e obliqua (*scientia obliqua aedificandi*) invita il lettore ad un'analisi logico-semantiche dei termini in questione. Se infatti *agere rectē* significa operare virtuosamente, *agere obliquē* è, nelle sue stesse parole, «agire senza guardare alle leggi di prudenza e ragione»: bisogna dunque prestare attenzione, nell'applicare tali termini all'architettura, ad utilizzarli nel modo corretto. Non si deve tuttavia assimilare l'*aedificare obliquē*, ovvero commettendo errori e non guardando i principi dell'arte, con l'*aedificare obliqua*, che consiste invece nell'adattarsi correttamente, nell'uso e declinazione del vocabolario architettonico, alla naturale conformazione del luogo; allo stesso modo bisognerà distinguere fra *aedificare recta rectē* e *aedificare recta obliquē*<sup>21</sup>. Su questo punto il testo latino è più chiaro<sup>22</sup>, e permette di puntualizzare con maggior precisione l'esistenza, nella visione di Caramuel, di una maniera di edificare corretta ed una sbagliata; è dunque possibile operare seguendo principi 'retti', sia che si scelga di adoperare il vocabolario dell'*architectura obliqua* che di quella *recta*. Non si tratta di distinzioni inutili nè vane, perchè chiariscono come, nella posizione del cistercense spagnolo, non esista una superiorità dell'architettura obliqua su quella retta, ma l'unica maniera difendibile di operare sia l'*aedificare recte*, o correttamente; ciò vale sia che si utilizzi il re-

<sup>20</sup> Si fa qui riferimento ai colonnati delle *láminas* XXIII e XIV, ai quali sarà dedicato ampio spazio nel paragrafo 3.4.1 di questo capitolo.

<sup>21</sup> L'argomentazione, derivata da Cicerone, si gioca sul significato delle locuzioni *aedificare recta* (alla lettera 'edificare cose rette') e *aedificare rectē* (edificare rettamente, secondo principi di rettitudine); allo stesso modo si deve leggere *aedificare obliqua* ('edificare cose oblique', ovvero secondo l'*architectura obliqua*) e *aedificare obliquē* ('edificare obliquamente', ovvero secondo principi non corretti).

<sup>22</sup> J. Caramuel de Lobkowitz, *Mathesis Audax*, cit.

pertorio 'retto' sia quello 'obliquo', purché si operi coerentemente con le condizioni di partenza imposte dal luogo.

### 3.2 Articolo II. Dell'antichità dell'Architettura Obliqua

Come lo stesso Caramuel ammette esistono nel passato alcuni esempi di architettura obliqua; alcuni risalgono all'antichità, altri al medioevo, e una parte di essi erano certamente noti, per esperienza diretta, al vescovo cistercense.

Nel primo capitolo abbiamo fatto riferimento ad alcuni di questi precedenti; tuttavia nessun esempio in merito viene mai menzionato, nè preso direttamente in esame nell'*Architectura Civil*. Anche qui, come nel *Tratado Proemial*, l'opera denuncia il suo carattere anti-pratico e la sua matrice sostanzialmente teologica<sup>23</sup>: parlando infatti dell'antichità della disciplina, Caramuel riconosce come unico paradigma di riferimento il Tempio di Gerusalemme, come espressione materiale della volontà costruttrice di Dio stesso. L'articolo si apre con una lunga argomentazione che tenta di determinare quali siano le prime testimonianze storiche di esercizio dell'architettura; anche qui episodi biblici si intrecciano con storie mitologiche o tratte dalla tradizione letteraria.

Sottolineamo quello che Caramuel dice a conclusione di questo passaggio:

[...] sono questi i più antichi edifici di cui fanno menzione le Sacre e Profane Storie. Nei quali, se l'obliquo si pone negli occhi degli artefici [che anche nella vista c'è parallasse] non dubito che i primi maestri d'opera avranno realizzato molte architetture oblique, corrette secondo la duplicità e irregolarità dei loro occhi. Ma se si prende il vocabolo nel significato che oggi l'arte gli conferisce, il primo architetto [...] fu Dio<sup>24</sup>.

È qui che per la prima volta l'autore fa riferimento all'argomento delle correzioni ottiche, menzionando esplicitamente il problema della parallasse e delle deformazioni apparenti legate al meccanismo fisiologico della visione binoculare. Lo fa però in contrapposizione con il concetto 'moderno' di architettura obliqua, dichiarando quindi espressamente che il significato che egli vi attribuisce non coincide – per lo meno non totalmente – con il concetto di architettura 'predeformata' secondo leggi prospettiche.

<sup>23</sup> Se è vero che l'*Architectura Civil* si basa su premesse teologiche alcune delle proposizioni del trattato rivelano un forte spirito pratico; come si vedrà nel dettaglio in questo capitolo da esse emerge un Caramuel fortemente consapevole dei problemi legati al progetto di architettura, e addentrato nelle questioni scientifiche dominanti nel XVII secolo.

<sup>24</sup> J. Caramuel, *Architectura Civil*, .cit., Tomo II, tratado VI, p.3.



Se dunque il primo architetto fu Dio, «che in cielo e in terra per primo tracciò linee oblique», gli uomini ben presto presero ad imitarlo; e sono proprio le sacre scritture a tramandarci il più antico esempio, secondo Caramuel, di questa *mimesis*: le finestre del Tempio di Salomone.

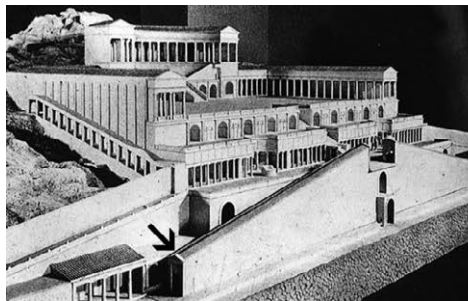


Figura 5. Capitello antico di forma obliqua, proveniente dalla scalinata del Santuario della Fortuna Primigenia a Palestrina. (II sec. a.C.) altezza: 28 cm, larghezza: 53 cm. Museo Archeologico di Palestrina, collezione Palestrina. Nel santuario della Fortuna Primigenia (II sec. a.C.) due rampe complanari e convergenti permettevano di superare il dislivello tra il confine dell'abitato e i terrazzamenti sui quali insisteva il santuario. Per ottenere un effetto di sorpresa, le rampe erano divise lungo l'asse longitudinale, con la metà a monte scoperta e lastricata e la metà a valle porticata e occultata verso la città da un muro continuo. L'ordine architettonico del porticato si presenta come uno fra i più insoliti e sorprendenti dell'antichità, a causa del capitello in stile tardodorico deformato obliquamente a seguire la pendenza della rampa. L'imoscapo della colonna è invece orizzontale e alloggiato in un apposito vano dello stilobate, con il risultato di un appoggio stabile e l'effetto visivo di un fusto che emerge come fosse tagliato obliquamente anch'esso (da Viscogliosi).

È quanto meno curioso che, tra tutti gli esempi 'terreni' e concreti che egli sceglie consapevolmente di ignorare sia proprio un'architettura simbolica (ed inesistente) ad essere individuata come atto fondativo dell'architettura obliqua; il manifesto interesse di Caramuel per stabilire un'origine paradigmatica per la sua nuova arte è in continuità col discorso del proemio, ove l'ampio spazio dedicato alla ricostruzione del tempio di Salomone sembra rispondere a necessità analoghe. Si potrebbe perfino argomentare che, come osserva Fernández-Santos<sup>25</sup>, nell'affanno che egli dimostra nel legittimare l'architettura obliqua il riferimento alle finestre del tempio gerosolimitano appaia quanto meno forzato.

<sup>25</sup> Nel suo scritto Fernández-Santos fa un attento esame di tutte le fonti bibliche (non sempre direttamente citate) cui Caramuel fa riferimento; a lui si devono i riferimenti qui di seguito riportati. Cfr. J. Fernández-Santos Ortiz-Iribas, *Austriacus Re Rectus Obliqua*, cit., pp. 403-404.

Certo è che l'argomentazione del cistercense in merito è qualcosa di deludente, sia per estensione che per originalità: il riferimento ai passi della *Vulgata*<sup>26</sup> serve unicamente ad introdurre la sua succinta esposizione sul tema. Caramuel fa qui riferimento al modello cristiano, secondo cui le finestre erano più larghe dentro e più strette fuori; espone anche l'opinione contraria, quella di matrice giudaica, secondo la quale avveniva invece il contrario (finestre strette dentro e larghe fuori). Sebbene non ne faccia menzione appare improbabile che Caramuel ignorasse l'interesse esegetico, intriso di simbolismo trascendente, che le finestre oblique avevano destato presso autori cristiani di enorme peso<sup>27</sup>; in ogni caso il problema si traduce, in architettura, in qualcosa di molto più prosaico, vale a dire nell'uso più o meno appropriato di finestre strombate.

Ancora non si fa riferimento, in questo passo, alle varie soluzioni di archi *en esviaje* di cui è ricca la tradizione stereotomica ispanica sin dal medioevo, ma la cui vicinanza culturale con l'architettura caramueliana è ormai accertata. Un'evidente allusione a queste opere *oblique* è contenuta nella conclusione del passo, ove l'autore dichiara che esse «furono rare e poco note all'antichità, ma nel nostro secolo molti le hanno degnamente e felicemente eseguite»: sarà lo stesso Caramuel a caricarsi del compito, mai portato a termine da alcuno, di dare a queste manifestazioni dell'umano ingegno una degna sistematizzazione teorica.

### 3.3 Articolo III. Della Ichnographia, o Sciographia

Il commento sulle tre specie vitruviane della *dispositio*, (*ichnographia*, *orthographia*, *scaenographia*) serve a Caramuel come successivo passaggio per chiarire il suo concetto di *Architectura Obliqua*. È quasi superfluo specificare che egli conosceva perfettamente il *De Architectura*, insieme a tutta la sua filiazione teorica rinascimentale; del resto è sufficiente uno sguardo al discorso, nel quinto libro, sull'*Architectura Recta* per avere la misura del debito culturale di Caramuel con il trattatista di età augustea. L'articolo principia con un esame del concetto di *ichnographia*, ove il cistercense accetta l'interpretazione secondo cui, tra le categorie che guidano l'elaborazione grafica dell'idea, questa si può sostanzialmente identificare con la traccia (*vestigium*) a terra dell'edificio. Completamente assente è il riferimento al concetto di *orthographia*, mentre merita attenzione l'estesa argomentazione che egli

<sup>26</sup> Vulgata, Libro dei Re 6:4; Ezechiele, 40:16 e 41:16.

<sup>27</sup> L'interpretazione del passo biblico fu oggetto di ampie dispute teologiche fin dal medioevo; il problema è affrontato nel dettaglio in Fernández-Santos Ortiz-Iribas, Jorge, *Austriacus*, cit., pp.403-404.

dedica alla terza specie, *la scaenographia*, certamente la più controversa nell'interpretazione dei poster<sup>28</sup>.

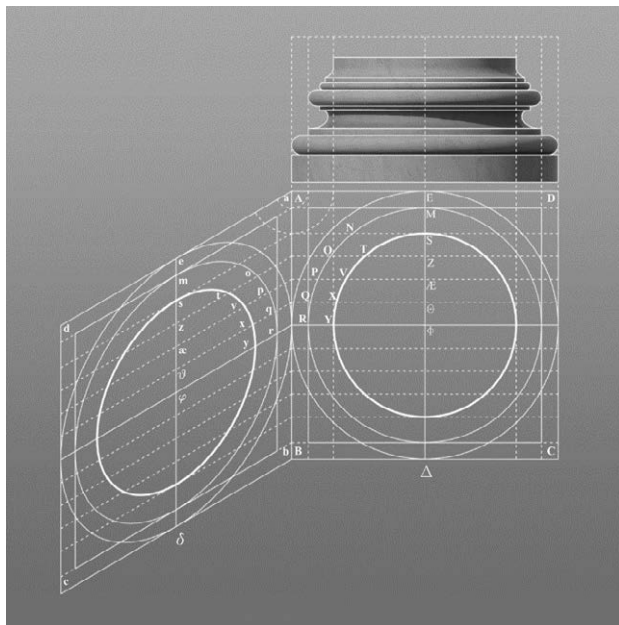


Figura 6. Una delle soluzioni proposte dal Caramuel per risolvere l'obliquità in pianta è l'obliquazione della base della colonna (declinación); si tratta di quella che oggi definiremmo 'affinità omologica obliqua', che trasforma la sezione orizzontale della colonna da circolare in ellittica (*lámmina XXXIX/R*).

Su questo specifico punto il nostro cistercense dimostra di essere a parte della *querelle* cinquecentesca sul significato del termine, che nelle interpretazioni dei vari traduttori e commentatori viene letto, pur con qualche forzatura, talvolta come 'rappresentazione prospettica', talvolta invece come 'sezione verticale' (Barbaro)<sup>29</sup>. In particolare egli ritiene che Vitruvio, nel testo originale latino, utilizzi il termine *Scio-graphia* in luogo di *Scaenographia*, mentre è vero il contrario: nel testo originale si legge infatti «*Scaenographia est adumbratio...*», impropriamente tradotto in alcune edizioni con il termine *sciographia*, ovvero *disegno delle ombre*. In ogni caso Caramuel, pur mettendo in conto possibili errori nella traduzione dal latino, prende per buono il termine *sciographia* e, traducendolo letteralmente dal greco, lo identifica con l'*adumbratio*, e dunque con l'arte di disegnare ombre. Divide la *sciographia* in architettonica e pittorica, ove quella pittorica (alla quale, secondo lui, si riferisce Vitruvio) interessa il pittore più che l'architetto, e si identifica con la pratica di disegna-

<sup>28</sup> Cfr. Maria Teresa Bartoli, *Scaenographia vitruviana: il disegno delle volte a lacunari tra rappresentazione e costruzione*, in «Disegnare. Idee, immagini» anno V/VI n.9/10, Roma 1994/95.

<sup>29</sup> D. Barbaro, *Dieci libri dell'architettura di M. Vitruvio*, Venezia 1584.

re ombre su una superficie piana «*ut imagines, quae planae sunt, solida videatur*»<sup>30</sup>. La *sciographia* architettonica invece è quella più pertinente all'ambito dell'*Architectura Obliqua*; Caramuel la suddivide in Naturale e Artificiale, e definisce la prima come proiezione delle ombre, da una sorgente luminosa zenitale, sul piano d'imposta dell'edificio. Pone come condizione che le pietre siano immaginate di un materiale diafano, permeabile alla luce, in modo che ogni raggio luminoso «*describa en el plano todos los cortes de la piedra*». Come lui stesso ammette la *sciographia architettonica naturalis*, così spiegata, viene a coincidere con la *ichnographia*, e quindi con la pianta dell'edificio. Passa poi alla definizione della *sciographia artificialis*, che nella sua descrizione non è altro che il ridisegno in scala ridotta, con l'ausilio di un compasso di proporzione (*diabetes*) della proiezione generata dalla *sciographia naturalis*. In sintesi Caramuel propone una sostanziale identità fra *ichnographia* e *sciographia naturalis*, laddove la prima è l'impronta fisica a terra dell'edificio, la seconda è la sua proiezione zenitale; dalla *sciographia artificialis*, riduzione in scala della pianta, parte invece il procedimento grafico che consente di trasformare una *ichnographia* da *recta* in *obliqua*.

### 3.4 Articolo IV. Come dalle delineazioni rette nascono quelle oblique

Con riferimento alla *lámina XXXIX/R* Caramuel inizia la descrizione di un procedimento grafico per l'obliquazione delle figure piane, che lui stesso definisce «prima lezione dell'*architectura obliqua*». Il procedimento, qui ricostruito (Fig. 8), consiste essenzialmente nello stabilire una corrispondenza fra i punti che definiscono la pianta della figura 'retta' (in questo caso la base di una colonna del Campidoglio, fig.8/I) e quelli della sua trasformata 'obliqua' (Fig. 8/II). È curioso notare come, nonostante le premesse favorevoli ad un'intuizione di carattere proiettivo, Caramuel ottenga l'obliquazione attraverso una costruzione rigida e piana, semplicemente riportando alcune misure: egli infatti ci invita a pensare all'*ichnographia* retta come proiezione da una sorgente di luce zenitale su un piano orizzontale, ma poi non è in grado di associare l'*ichnographia* obliqua alla stessa proiezione, ottenuta però variando l'angolo di inclinazione della luce rispetto al piano orizzontale. Ma procediamo per ordine, e analizziamo nel dettaglio l'algoritmo proposto nell'articolo IV per costruire una base obliqua (Fig. 6).

Il punto di partenza è la base retta definita in pianta dal quadrato ABCD, con  $\Delta$  punto medio del lato BC. Si tracci un segmento bc, con punto medio  $\delta$ , inclinato ar-

<sup>30</sup> Cfr. J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, Tomo II, Libro VI, Articolo III, p.5, *De la Ichnographia, o Sciographia*.

bitrariamente rispetto all'orizzontale; sia  $b$  appartenente alla retta  $BC$ , e sia la lunghezza del segmento tale che  $B\Delta = \Delta C = b\delta = \delta c$ . Dai punti  $b, \delta, c$  si alzano tre segmenti (rispettivamente  $ba, \delta e, cd$ ) di lunghezza uguale al segmento  $AB$  e ad esso paralleli. Unendo i punti  $a$  e  $d$  si ottiene il rombo  $abcd$ , che Caramuel qui definisce immagine 'trasfigurata' del quadrato  $ABCD$ . Per costruire le analoghe immagini del fusto circolare si procede dividendo  $\Delta E$  in un numero a piacere di segmenti uguali (Caramuel ne suggerisce 12) e tracciando per essi delle rette orizzontali; si prolungano tali rette fino ad incontrare perpendicolarmente il segmento  $ab$ , e dai punti ottenuti si tracciano le parallele alla retta  $bc$ . Siano  $N, O, P, Q, E$  i punti d'intersezione fra i segmenti tracciati e i cerchi che disegnano in pianta il fusto; con il compasso si riportano le lunghezze corrispondenti dalla figura retta a quella obliqua, individuando su quest'ultima i punti  $n, o, p, q, e$ . Si ripete la costruzione per tutti i punti che si intendono tracciare; si otterrà così la costruzione approssimata, per punti, di un *circulo obliquo* – come lo definisce Caramuel – inscritto nel rombo di base  $abcd$ .

È questa la prima delle costruzioni geometriche descritte in questo articolo, che, prima ancora di proseguire con la lettura, suggerisce al nostro pensiero di 'geometri'

contemporanei alcune naturali considerazioni.

Se osserviamo la figura 6 ci accorgiamo facilmente che la trasformazione descritta corrisponde a quella che oggi definiremmo *affinità omologica obliqua*, ottenuta proiettando la stessa figura da due centri di proiezione impropri differenti su due piani di quadro sovrapposti; l'istituzione di una relazione omologica tra cerchio ed ellisse consente di ottenere biunivocamente e senza ambiguità, una figura dall'altra, e di costruirne facilmente gli elementi notevoli. Naturalmente al tempo in cui Caramuel elaborò la sua teoria tali considerazioni erano ancora premature (il concetto di omologia

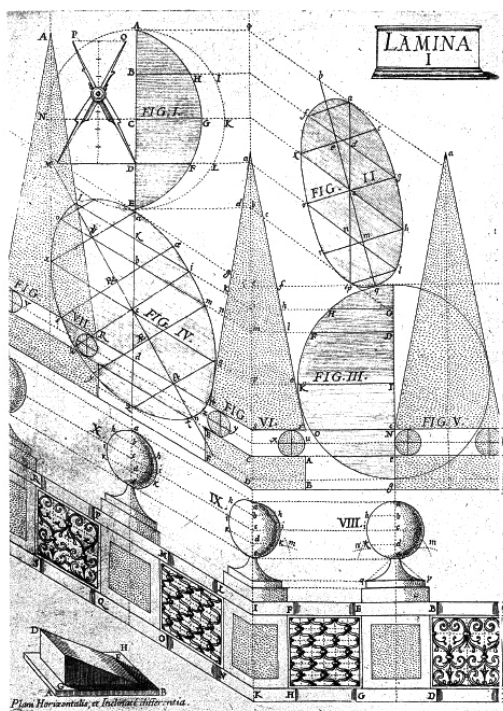


Figura 7. La lámina I del libro VI, *Architectura Obliqua*, in cui si illustra il procedimento per l'obliquazione delle figure piane.

piana, e quindi anche di omologia speciale ed affine, sarà espresso in termini rigorosi oltre un secolo più tardi da Poncelet nel suo *Traité des propriétés projectives des figures*) ed anche il problema, già ampiamente esperito, della corrispondenza tra cerchio ed ellisse presentava ancora non pochi problemi. Non stupisce, infatti, che Caramuel non arrivi a comprendere o a codificare in termini proiettivi la trasformazione del cerchio in ellisse; probabilmente la cosa non rientrava nemmeno nei suoi stretti interessi, viste le finalità e il respiro dell'opera che, come abbiamo già osservato, non è evidentemente di carattere geometrico. Il suo unico obiettivo materiale è quello di riuscire ad ottenere, in maniera univoca e senza ambiguità, una trasformazione di figure nel piano euclideo che gli permetta di costruire il suo nuovo abaco di elementi architettonici, ragione per cui nessuno dei problemi geometrici esaminati viene mai posto in termini spaziali. Il discorso dell'articolo IV prosegue poi con alcune ulteriori costruzioni di figure 'trasformate', in riferimento questa volta alla *lámina* I dell'*Architectura Obliqua*; il procedimento illustrato, che parte dal precedente ma ne mostra alcune estensioni, è stato qui ricostruito in forma grafica (Fig. 8). La costruzione proposta parte dal cerchio di figura III, del quale si tracciano il semidiametro orizzontale KI e alcune sue parallele DF, GH, NO. A partire da questa figura Caramuel mostra come la figura IV, «ovale o ellittica, nasce dall'altra, e in tutto le è conforme»<sup>31</sup>.

Nonostante la prolissa esposizione che il cistercense propone la prima parte della costruzione è identica alla precedente; fissata un'inclinazione arbitraria rispetto all'orizzontale vengono riportate sulle rette corrispondenti le misure del semidiametro  $ki=KI$  e dei segmenti  $df=DF$ ,  $gh=GH$ ,  $no=NO$ . È interessante notare come a questo punto l'incertezza di Caramuel sulla natura della curva ottenuta (prima definita *circulo obliquo* e poi *figura ovale o ellittica*) scompaia del tutto: egli conclude infatti la descrizione del procedimento affermando che in esso «l'ellisse è nata dal cerchio». A questo punto egli parte con alcune osservazioni sull'ellisse ottenuta; il suo punto di vista è particolarmente curioso, e il suo ragionamento qui merita di essere seguito. Nella suddetta ellisse, egli nota, i diametri orizzontale e verticale del cerchio (rispettivamente KL e PQ) corrispondono ai due diametri kl e pq, non ortogonali tra loro: l'ellisse dunque, egli conclude, è 'imperfetta', «non solo come cerchio, poichè questo vale per tutte [le ellissi], che tutte sono cerchi imperfetti»<sup>32</sup>, ma anche in sè stessa.

<sup>31</sup> Cfr. J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, cit. Tomo II, Libro VI, Artículo IV, p.6, *Como de las Rectas nacen las Delineaciones Obliquas*.

<sup>32</sup> *Ivi*, p.7

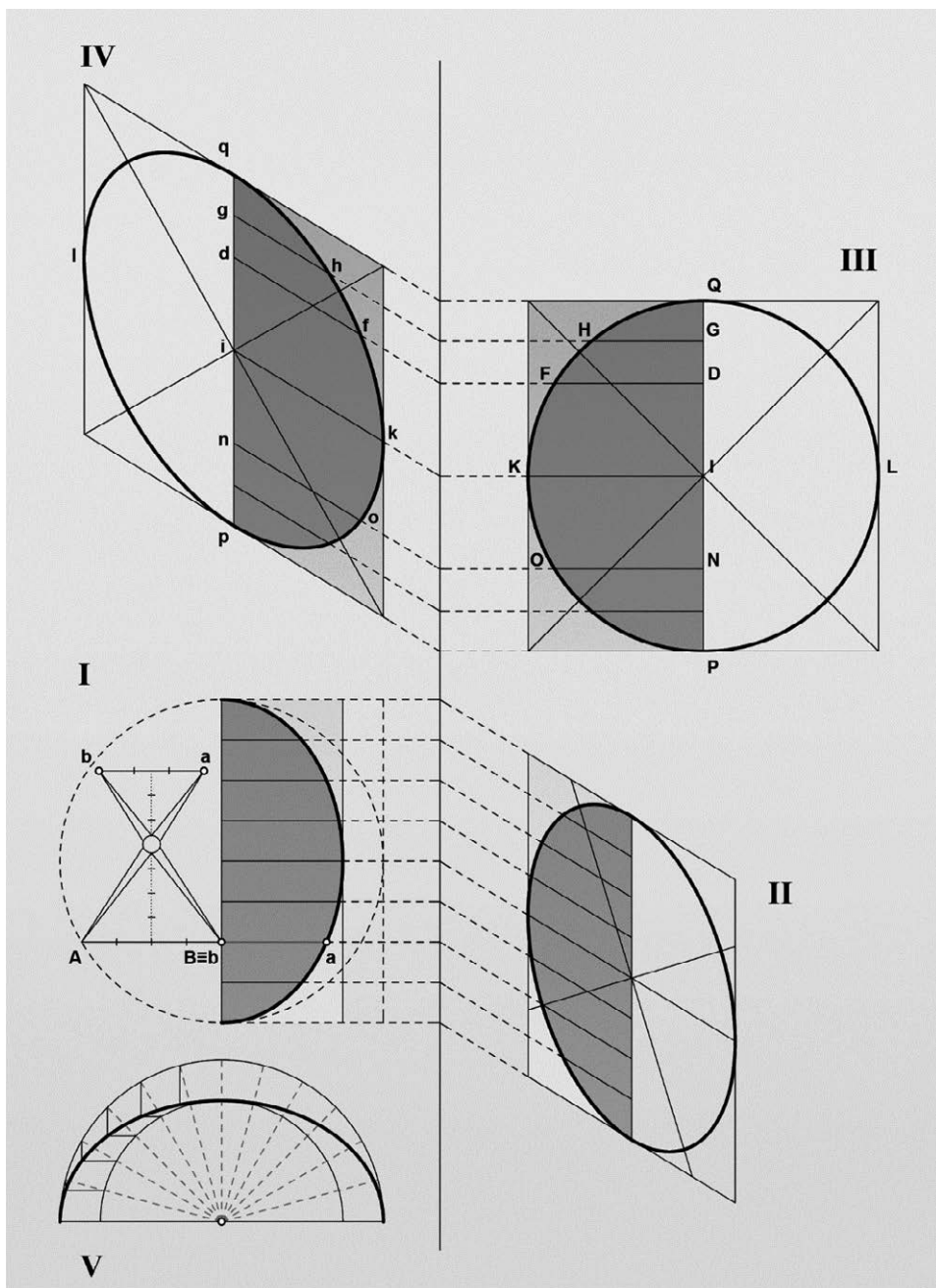


Figura 8. Ricostruzione del procedimento grafico utilizzato da Caramuel per la trasformazione del cerchio in ellisse.

L'imperfezione, secondo Caramuel, consiste nel fatto che la trasformazione, così come lui la propone, fa corrispondere ai due diametri verticale e orizzontale del cerchio non gli assi maggiore e minore dell'ellisse, come lui si aspetterebbe, bensì due generici diametri coniugati. Egli dunque intuisce la corrispondenza tra le figure, ma non sa come risolvere il problema della relazione biunivoca fra gli assi dell'ellisse e una coppia (ignota) di diametri ortogonali del cerchio. Come dunque procedere con la costruzione? Ancora una volta il nostro cistercense ricorre ad una soluzione empirica ed approssimata (o, più esattamente, approssimativa) enunciando come l'ellisse imperfetta possa «*passare per perfetta*» attraverso una semplice operazione. Cerchiamo, egli dice, nella figura, i punti più distanti dal centro: si vedrà che essi sono  $l$  ed  $n$ ; sarà facile verificare che la retta  $lcn$  stacca sull'ellisse il diametro maggiore, mentre il minore sarà il segmento ad esso ortogonale passante per il punto  $c$ . È evidente che tale approccio, che non si basa su un algoritmo scientifico ma su osservazioni e misurazioni empiriche, costituisce da parte di Caramuel un tentativo infruttuoso di chiudere una costruzione grafica altrimenti senza soluzione: è evidente da parte sua la volontà, disattesa, di stabilire una corrispondenza tra figure che non si limiti al trasferimento di linee grafiche da una griglia regolare ad una deformata, ma che investa anche le proprietà notevoli delle figure da una configurazione all'altra.

Così, con non pochi problemi aperti, si chiude la descrizione della prima costruzione, e si passa alla seconda. Nella figura 8/I è rappresentato un compasso di proporzione di rapporto 4:3, che Caramuel utilizza per ottenere, a partire da un cerchio, la costruzione approssimata di un'ellisse. La costruzione proposta è analoga a quella di Archimede (Fig. 8/V), già descritta dal Serlio e quindi nota al vescovo di Vigevano, che permette di ottenere, tracciandola per punti, un'ellisse con asse maggiore pari al diametro del cerchio dato. La curva così ottenuta viene definita da Caramuel 'ellisse retta', in quanto non derivata da un procedimento geometrico di obliquazione; a partire da questa figura, in luogo del cerchio della precedente, egli ripete la costruzione descritta prima, ottenendo così l'ellisse obliqua di fig. 8/II, e tracciando su di essa, allo stesso modo, gli assi maggiore e minore. Concettualmente l'operazione grafica qui condotta non presenta differenze con le precedenti; a mio avviso essa costituisce un tentativo sperimentale di osservazione, da parte di Caramuel, delle variazioni (proporzioni fra gli assi, rotazione della figura rispetto al quadrangolo in cui è inscritta) che intervengono sull'ellisse risultante, in relazione a quelle imposte sulla figura di partenza.

Seguendo gli stessi principi «con cui la figura retta e perfetta di un cerchio si trasforma in quella obliqua e ovale di un'ellisse» Caramuel suggerisce la possibilità di trasformare, ove necessario, «un globo in un ovalo», ovvero un solido sferico in un ellissoide; le condizioni in cui si verifica tale necessità saranno espresse con più chiarezza nel seguito della trattazione. Tale trasformazione di figure solide è, tuttavia,



rappresentata nella *lámina* solo in proiezione parallela frontale, e il problema non viene mai posto in termini spaziali; l'unico vincolo che viene imposto é, come nei casi precedenti, l'invarianza delle dimensioni tra configurazione retta e obliqua (anche nel caso di un elemento *medio-recto* e *medio-obliquo*, singolare configurazione che ricorrerà più volte nel trattato).

Il paragrafo si chiude con il commento di altri esempi, ancora raffigurati nella *lámina* I, dove l'applicazione della stessa deformazione ad altre figurazioni (piramidi 'salomoniche' sostenute da globi e ringhiere variamente decorate) nulla aggiunge a quanto enunciato in precedenza; questa è – così conclude l'autore – la dottrina generale per passare dal retto all'obliquo, al fine di poter *rectē obliqua describere*, ovvero progettare degnamente con il linguaggio dell'Architettura Obliqua.

#### 4. Deformazioni nello spazio architettonico: specie di obliquità

Dopo aver presentato l'*Architectura Obliqua* come categoria di pensiero e averne definito i fondamenti negli articoli introduttivi (I-IV), Caramuel si addentra nel vivo della trattazione e passa alla descrizione di alcuni problemi pratici in cui i suoi precetti trovano necessaria applicazione. In molti degli esempi che egli propone l'uso di elementi variamente deformati (secondo leggi geometriche che egli stesso descrive) fornisce soluzioni alle incongruenze che, a suo avviso, si presentano laddove l'architetto si ostina a voler risolvere con il vocabolario dell'architettura retta configurazioni spaziali governate da angoli diversi o da curve. La distinzione fra tre specie di obliquità, a mio avviso fondamentale per comprendere l'ambito operativo delle soluzioni caramueliane, viene silenziosamente introdotta solo in una nota in fondo all'articolo III; è qui che il cistercense chiarisce per la prima volta al lettore che cosa egli realmente intenda per 'configurazione obliqua', e quali siano i casi in cui essa deve essere applicata.

La tendenza a schematizzare non è propria dello stile argomentativo di Caramuel, che è solito procedere citando esempi (più facilmente negativi) e riferimenti; in questo caso invece la nota è insolitamente sintetica, ed espone la distinzione in tre categorie fondamentali (obliquità in pianta, obliquità in alzato e obliquità doppia) che egli fa corrispondere, non univocamente, a tre tipi diversi di deformazione (*Declinaciòn*, *Inclinaciòn*, *Circulaciòn*), utilizzabili anche in combinazione tra loro, da applicare secondo necessità alle membrature architettoniche (vedi schema, Fig.9). In realtà non tutti i problemi che il cistercense propone rientrano coerentemente in una di queste tre categorie; per questa ragione ad alcuni di essi (archi retti e obliqui, scanalature su colonne a fusto ellittico) si è ritenuto opportuno dedicare una trattazione separata.

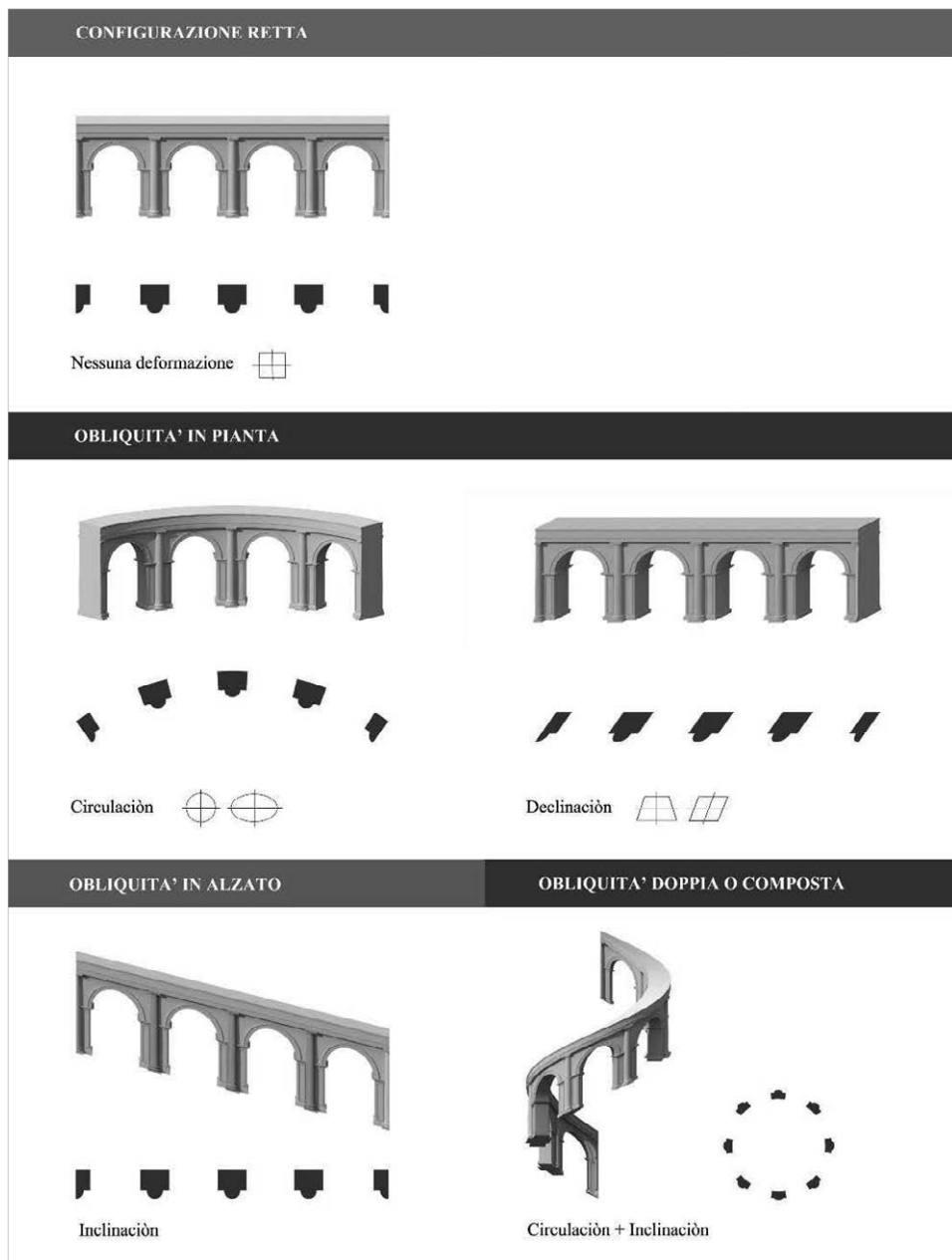


Figura 9. Schema sinottico che illustra le tre specie di obliquità definite da Caramuel.

#### 4.1 Problemi di obliquità in pianta (*Declinación, Circulación*)

Uno schema a pianta quadrata o rettangolare è, secondo la distinzione operata da Caramuel, di tipo retto e si risolve con gli schemi propri dell'architettura comune; quando la pianta è circolare (ma anche ovale o ellittica) oppure quando si compone di muri retti che si incontrano secondo angoli ottusi o acuti (caso delle piante centrali poligonali, trapezie o parallelogramme) allora si deve ricorrere all'architettura obliqua. Sostanzialmente egli propone una coerenza assoluta, improntata ad una concezione cartesiana dello spazio, tra la forma degli ambienti e quella delle partiture architettoniche; come spiega nel primo esempio se in una pianta i muri divergono anche le aperture dovranno cambiare forma («richiede arte e ingegno il delineare archi e colonne in questa corrispondenza»).

È chiaro qui il riferimento ad una certa tradizione di virtuosismo stereotomico di matrice ispanica, dei cui caratteri si è ampiamente trattato nel capitolo 1; Caramuel però estende il virtuosismo tecnico dal solo taglio delle pietre alla lavorazione di colonne, capitelli e modanature, elaborando una concezione continua ed omogenea dello spazio che precorre, concettualmente, gli sviluppi della moderna 'architettura topologica'.

##### 4.1.1 Articolo V - Piante centrali poligonali

È molto frequente nell'*Architectura Civil* che Caramuel si serva di esempi tratti dalla tradizione antica, per illustrare come la nuova scienza che egli fonda possa risolvere efficacemente alcuni problemi spaziali. Gli esempi in questione sono spesso grandi e magnifici edifici, dei quali egli decanta le qualità, salvo poi mettere in evidenza alcune incongruenze e illustrare, di seguito, il modo in cui la sua *ars nova* potrebbe porvi rimedio. L'articolo V del trattato, che apre la parte del VI libro dedicata alla pratica dell'architettura obliqua, si intitola infatti «Degli errori presenti nelle colonne della cappella in cui fu battezzato Costantino» e inizia con un lungo elogio dedicato al tardoantico battistero lateranense. In realtà tutta la lunga argomentazione iniziale risulta di scarso interesse ai fini di questo studio; quello che invece interessa è come l'autore si serva di questo esempio per fornire la sua soluzione per la disposizione di una pianta ottagonale. Egli rileva delle incongruenze nella zona di raccordo tra le colonne e l'architrave (Fig. 10) e sostiene che in presenza di tale schema plani-

metrico «le basi delle colonne non possono essere quadrangolari, nè i capitelli possono rivolgere la fronte verso l'angolo»<sup>33</sup>.

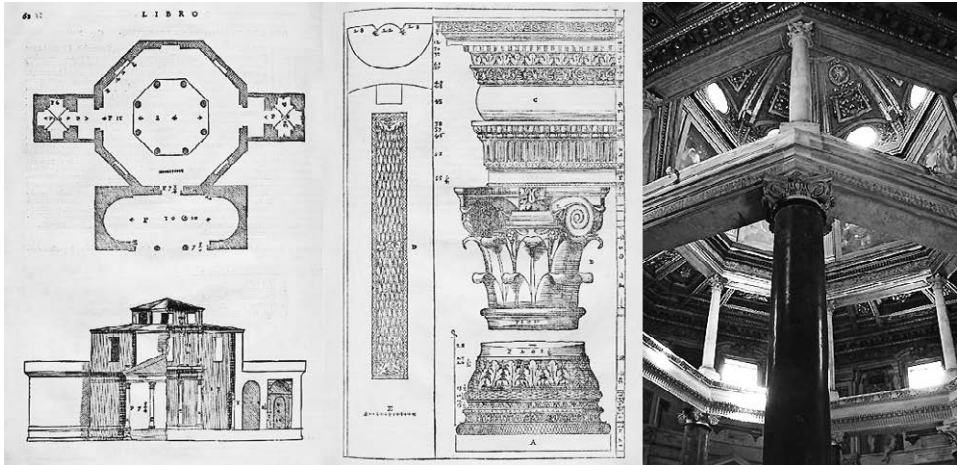


Figura 10. Da sinistra: Pianta, sezione e dettaglio dell'ordine del battistero lateranense, da Andrea Palladio, I Quattro Libri dell'Architettura. A destra: Nodo capitelto-architrave nel battistero lateranense.

La soluzione viene, come sempre, dal repertorio dell'architettura obliqua e prevede una trasformazione tridimensionale della colonna angolare che serva a conformarla all'angolo ottuso che deve saturare in pianta. La base della colonna, da quadrata, assume quindi la forma di un parallelogramma mentre la sezione orizzontale del fusto da circolare diviene ellittica. È evidente come, in questo caso, la trasformazione operata non sia finalizzata ad ottenere correzioni ottiche o compensazioni percettive dello spazio prospettico; essa rimanda piuttosto ad una visione omogenea dello spazio da parte di Caramuel, che vede l'angolo ottuso (così come quello acuto) generarsi da una trasformazione dinamica e continua dell'angolo retto, e che pertanto deve interessare ogni elemento, anche il più minuto dettaglio, presente in tale configurazione. Per illustrare questa proposizione l'autore richiama tre tavole dell'*Architectura Recta* (XXXIX/R, XLV/R e LVII/R), che raffigurano rispettivamente l'obliquazione della base, quella del capitelto e l'ordine architettonico del battistero ripreso da Palladio; se ne propone qui una ricostruzione grafica sintetica (Fig. 11).

<sup>33</sup> Cfr. J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, Tomo II, Libro VI, Artículo V p.8, *De los yerros que tienen las Columnas de la Capilla en que se bautizo Constantino*

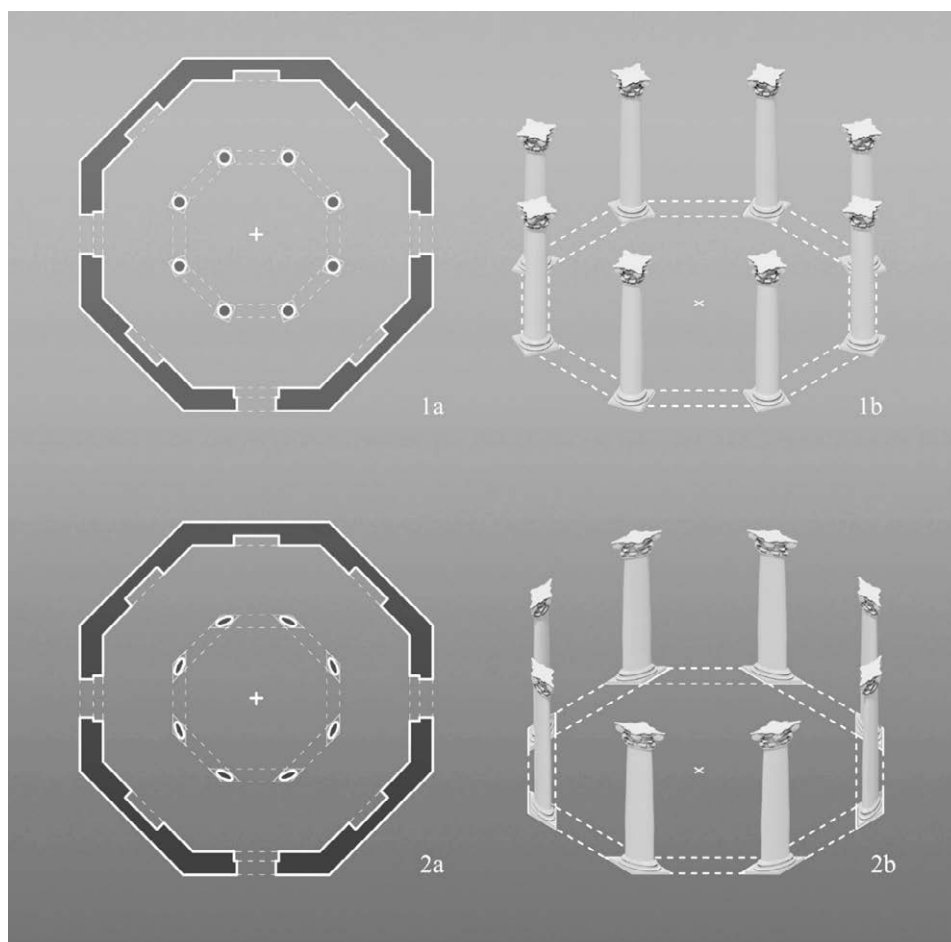


Figura 11. Soluzioni 'retta' (fig.1a e 1b) e 'obliqua' (fig.2a e 2b) per la disposizione di colonne angolari in una pianta ottagonale. Lo schema planimetrico proposto da Caramuel, se nella rappresentazione planimetrica può apparire caratterizzato da una certa coerenza, rivela invece i suoi limiti spaziali nella ricostruzione tridimensionale qui proposta (fig.2b). La necessità di adattare la pianta all'angolo interno dell'ottagono ( $135^\circ$ ) e di trasformare il quadrato di base in un rombo, impone una deformazione molto evidente, che altera completamente le proporzioni dell'ordine architettonico impiegato.

#### 4.1.2 Articolo VI - Colonnati circolari

La trattazione della casistica relativa alle obliquità in pianta prosegue con l'articolo VI, intitolato «Quale figura devono assumere le basi, e colonne, da mettersi in opera in un edificio circolare?». Ancora una volta Caramuel richiama la tradizione

dell'antichità e, pur senza portare alcun esempio, elogia le straordinarie qualità spaziali degli antichi templi a pianta circolare, nonché delle raffigurazioni che Palladio ne diede nella sua opera. Anche questa volta è il suo atteggiamento critico a guidare il ragionamento; egli definisce «errore comune ed universale» l'impiego esclusivo di colonne a fusto circolare in spazi circolari o ellittici, e, in opposizione a Vitruvio, afferma che «le basi [...] non possono essere perfettamente quadrate, nè perfettamente rotonde le colonne che si erigono sopra di esse». Dunque, riferendosi alla *lâmina XLV/R*, Caramuel inizia a descrivere l'algoritmo che regola la costruzione in pianta di una colonna *obliqua*, sottoposta ad una deformazione (*circulaciòn*) che la renda adatta a schemi planimetrici di tipo radiale: le costruzioni geometriche che illustrano tale procedimento sono riportate in fig. 13.

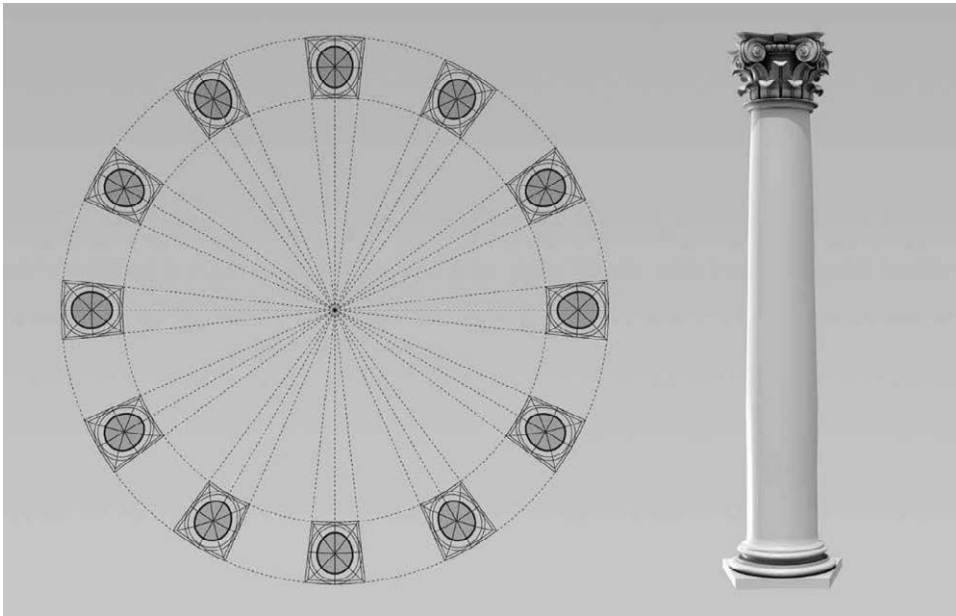


Figura 12. Pianta di colonnato circolare secondo Caramuel. La costruzione di tale pianta prevede la deformazione sul piano orizzontale (che egli chiama “circulaciòn”) delle colonne; contrariamente a quanto accade per i colonnati ottagonali qui la deformazione è minima, ed è tanto meno evidente quanto più piccolo è il rapporto fra raggio della colonna e raggio di curvatura del colonnato.

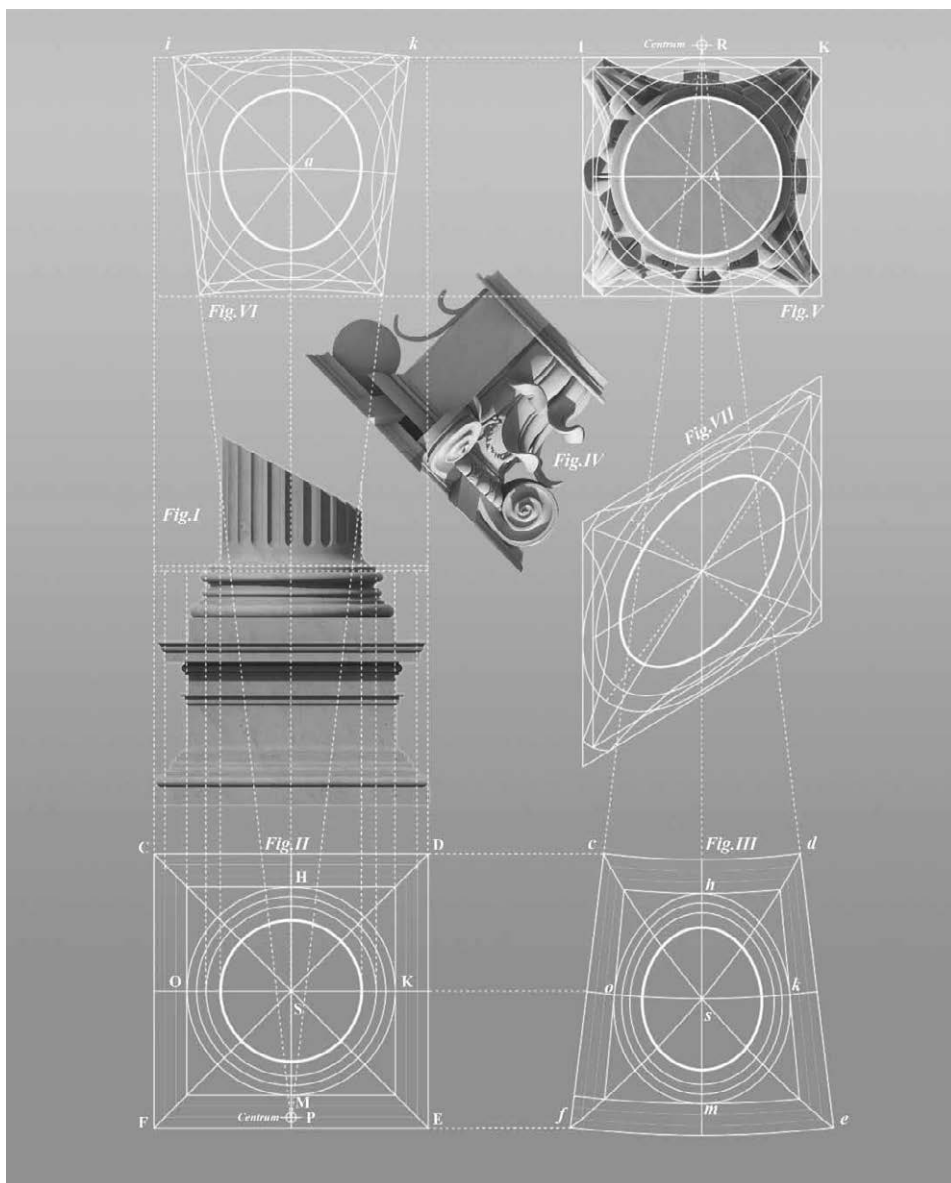


Figura 13. Algoritmo per la costruzione delle sezioni orizzontali di una colonna di ordine composito, da utilizzarsi «per adornare piante oblique» (dalla lamina XLV/R).

Caramuel parte idealmente dai modelli fisici della base e del capitello, e ne costruisce la *sciographia* immaginando che essi siano fatti di un materiale diafano, che permetta ai raggi del sole, posizionato allo zenith, di filtrare attraverso la materia. La pianta dell'oggetto viene ancora una volta associata alla sua *adumbratio*, proiettata su un piano orizzontale da una sorgente luminosa posta a distanza infinita. A partire dalla base retta (da utilizzarsi quando la colonna sia posta in corrispondenza di un muro piano) Caramuel costruisce quella obliqua individuando il centro di curvatura del muro (R), e ponendolo nel disegno piuttosto vicino all'oggetto, in modo da ottenere deformazioni sufficientemente evidenti. Le linee che nella base retta sono parallele al muro, anch'esso rettilineo, corrispondono, nella figura obliqua, ad archi di cerchio paralleli al muro circolare, e quindi costruiti a partire dallo stesso centro di curvatura R; le distanze tra rette e archi si mantengono inalterate. Le linee che invece, nella configurazione originaria, sono ortogonali al muro vanno a convergere nel centro R.

Sulla natura della curva sezione che deriva dalla trasformazione Caramuel non si interroga, ponendosi esclusivamente il problema di tracciarne il contorno; lo fa individuando dei punti sulla circonferenza originaria, che poi individua anche sulla sua trasformata semplicemente riportando alcune distanze. Ne risulta una curva amigaloide che ricorda quelle disegnate dal Dürer nelle sue sperimentazioni sulla *perspectiva artificialis*. Caramuel si limita a registrare che «come i quadrati che nella seconda figura sono perfetti degenerano in altro genere di quadrati, così alla stessa maniera i cerchi (...) degenerano in altro genere di forme rotonde»; lo stesso procedimento viene poi ripetuto anche per il capitello, trasformato secondo il centro di curvatura P.

### **Scheda: un approfondimento sui tracciati ellittici**

Il tema del colonnato ellittico è di grande importanza in questo contesto per molti motivi: in primo luogo per ciò che l'ellisse rappresenta per l'architettura barocca, e per i problemi progettuali che impone, in secondo luogo perchè proprio ai disegni dei colonnati di questo tipo è legata la fama dell'opera di Caramuel.

L'impianto planimetrico ellittico, al contrario di altri che conoscono una maggiore continuità, viene utilizzato in due momenti particolari: il mondo antico la associa esclusivamente al disegno di edifici speciali come gli anfiteatri, e il tardo Rinascimento ne vede una riscoperta che culminerà poi nel Barocco. Molto spesso l'architettura si limita ad evocare l'ellisse, e preferisce nella pratica l'uso di policentriche ovate, costituite da archi di cerchio secondo varie costruzioni; nella scelta dell'ovale da utilizzare si cercano soluzioni che conservino la continuità di tangenza fra gli archi, e che si discostino meno possibile dai tracciati ellittici corrispondenti. In ogni caso il risultato percettivo è pressoché identico, e molto spesso è soltanto un ri-



lievo molto accurato del manufatto che può rivelare la vera natura della curva utilizzata; anche i significati e la carica simbolica delle figure restano perciò immutati, non variando il significato della figura generatrice.

Il perché della riscoperta di tali figure viene generalmente associato alla scoperta delle traiettorie ellittiche di Keplero ma, come suggerisce Maria Teresa Bartoli, svariati decenni separano l'*Astronomia Nova* (1609) dalla riproposizione in un trattato di architettura dell'ovale da parte del Serlio (terzo de *I dieci libri dell'Architettura*, 1584) e prima ancora dal Vignola, che nel 1550 costruisce S.Andrea in Via Flaminia su impianto ovale. Non va dimenticato il grande ovale di Piazza del Campidoglio, grandioso precedente michelangiolesco datato 1536-64.

In ogni caso già Copernico nel *De Revolutionibus* (1543) ventila l'ipotesi di un'orbita planetaria che *non describit circulum perfectum, sed quasi*. Non è dato sapere se egli alluda all'ellisse, curva che peraltro certamente conosceva; di sicuro l'adozione massiva del tracciato ovale nel corso di tutto il Seicento subisce in qualche maniera l'influsso delle rivoluzioni scientifiche in atto. Tuttavia, scoperte astronomiche a parte, altri fattori possono aver fatto da motore per la rinnovata curiosità nei confronti delle coniche, ed in particolare dell'ellisse. Molti secoli prima dell'associazione di tali curve ai movimenti del cosmo, quando il sistema geocentrico aristotelico era ancora ben incardinato nel suo ruolo ordinatore del mondo, gli antichi Greci mostravano un'accuratissima conoscenza delle curve ricavabili dalle sezioni di un cono con un piano; a partire dalle osservazioni di Ippocrate di Chio (450 a.C.) e Menecmo (350 a.C.) la conoscenza scientifica delle coniche raggiunge un livello eccelso con l'opera di Apollonio di Perga, intitolata appunto *Le coniche*. La riscoperta dell'opera di Apollonio a partire dal Seicento (come del resto di molte opere del *corpus* del sapere classico) è un dato di fatto documentato; negli stessi anni gli studi di prospettiva raggiungono un livello elevatissimo (si arriva alle distorsioni e ai giochi anamorfici) e il problema del disegno del cerchio in prospettiva affrontato fin dal Rinascimento pone nuovamente l'artista-architetto a contatto con la figura ellittica. La consuetudine con le coniche dunque viene recuperata gradualmente, e gli stimoli figurativi arrivano da diversi ambiti della ricerca scientifica.

Le leggi esatte della trasformazione proiettiva del cerchio in ellisse non erano ancora note a pittori e architetti (Dürer forza la figura ricavata per punti di un circolo in

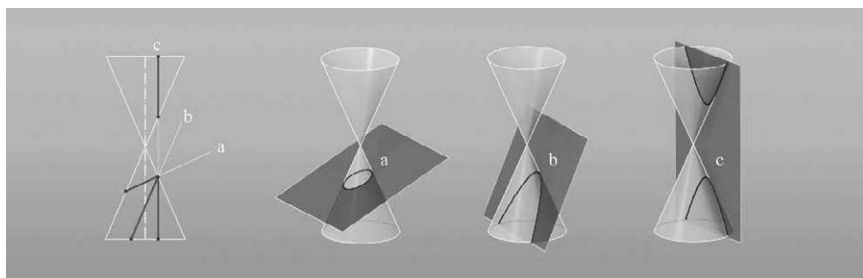


Figura A. Schema illustrativo delle principali sezioni coniche secondo la generalizzazione di Apollonio.

prospettiva in una curva ovata); tuttavia la familiarità con le operazioni che costruivano tali curve, anche se per punti, è testimoniata dalla gran quantità di prospettive raffiguranti cupole, templi circolari e architetture simili impostate su circonferenze. L'attenzione si sofferma dunque sulle forme che il cerchio assume quando appartiene ad un piano non parallelo al quadro, e sulla natura delle curve che la sua proiezione disegna sul quadro stesso. Il fatto che tali figure, da un certo momento in poi, entrino a far parte del linguaggio architettonico arrivando a caratterizzare un'intera epoca è in qualche modo legittimato dalla trattatistica architettonica dal Serlio in avanti: con lui anche Palladio, Vignola, Cataneo e Peruzzi adotteranno o proporranno impianti basati sull'ovale. La continuità con la tradizione classica nella reintroduzione di tali forme ne legittima, e in qualche modo ne nobilita l'uso: lo stesso Serlio, dopo aver descritto le modalità per il tracciamento di impianti ovali, analizza accuratamente alcuni esempi di arene e anfiteatri romani, mettendone in evidenza le proprietà metriche e le possibilità di controllo in fase costruttiva.

È dunque interessante e necessario, qualora si voglia comprendere l'evoluzione delle figure dell'architettura che porta dal cerchio all'ellisse (e quindi alle 'distorsioni' dell'architettura obliqua) analizzare il corso, discontinuo e non lineare, della conoscenza scientifica di queste curve; il percorso, non ancora concluso nel periodo barocco, che porta fino alla codificazione dell'omologia genera nell'architettura del Seicento tracciati nuovi e sviluppi dalle conseguenze straordinarie.

Gli antichi greci si accorsero molto presto che la soluzione di uno dei problemi classici della geometria, quello della duplicazione del cubo, era legato al tracciamento di alcune curve: già Ippocrate di Chio, vissuto intorno al 450 a.C. aveva proposto una soluzione al problema che, partendo da semplici proporzioni tra lunghezze, conduceva ad equazioni di secondo grado. Fu Menecmo (allievo di Eudosso di Cnido, 350 a.C.), circa un secolo dopo, ad accorgersi della natura di tali curve: si trattava di sezioni coniche, ottenibili dall'intersezione di un cono circolare retto con un piano perpendicolare ad una delle generatrici. A seconda dell'angolo al vertice del cono, acuto, retto o ottuso, si ottenevano rispettivamente un'ellisse, una parabola o un ramo d'iperbole (un ramo perché fino ad Apollonio il cono considerato era ad una falda).

Questo modo di intendere le coniche resiste ancora un centinaio d'anni, fino a che Apollonio (262-190 a.C.) raggiungerà nella sua trattazione una efficace generalizzazione del problema. Egli elimina la condizione di ortogonalità fra il piano di sezione e il cono, e ottiene le diverse curve a partire da un unico cono quadrico, non necessariamente retto, semplicemente cambiando la posizione del piano rispetto al cono (Figura A). La curva intersezione varia a seconda della posizione del piano secante rispetto alle generatrici; in particolare se il piano taglia tutte le generatrici si ottiene l'ellisse, se è parallelo ad una generatrice si ottiene la parabola e se è parallelo all'asse si ottiene un'iperbole. Inoltre Apollonio introduce la figura del cono a due falde, ottenuto dalla rotazione di una retta passante per un punto fisso (vertice) secondo una circonferenza (direttrice) non complanare rispetto al punto. Da qui discende l'immagine dell'iperbole come curva a due rami che oggi conosciamo (sempre a lui dobbiamo la denominazione attuale delle coniche). Ecco la definizione di Apollonio:

«Se una retta, prolungantesi all'infinito e passante sempre per un punto fisso viene fatta ruotare lungo la circonferenza di un cerchio che non si trovi nello stesso piano del punto in modo che passi successivamente attraverso ogni punto di quella circonferenza, la retta che ruota traccerà la superficie di un cono doppio» (da Boyer). Sempre a lui dobbiamo l'individuazione di un metodo grafico per il riconoscimento delle coniche; lo stesso sarà generalizzato da Pascal nel 1640 nel suo saggio 'Essai pour les coniques'. Non ci interessa in questa sede scendere nel dettaglio della trattazione di Apollonio; è importante tuttavia fare il punto sullo stato dell'arte rispetto alla conoscenza delle sezioni coniche nel momento in cui la sua opera fu riscoperta, proprio agli albori di una nuova rivoluzione scientifica ove le coniche, e in particolare l'ellisse, avrebbero avuto un ruolo così prominente in ogni campo della scienza. Sono note le vicende che portarono il mondo occidentale, attraverso la distruzione della biblioteca di Alessandria d'Egitto, all'oblio della cultura classica; per sentire di nuovo parlare di coniche in ambito scientifico bisognerà aspettare il XV secolo. lo studio delle Coniche di Apollonio sarà anche di guida a Keplero (1571- 1630) per la formulazione delle tre leggi sul moto dei pianeti che portano il suo nome; egli formulò il principio di continuità delle coniche e fu il primo ad introdurre il concetto di fuochi (Boyer). L'interesse per le coniche in campo non strettamente matematico ha sollecitato i matematici del XVII secolo a riprenderne lo studio. Si è sviluppata allora la visione unitaria delle coniche come proiezione del cerchio su di un altro piano (Desargues, 1593-1662).

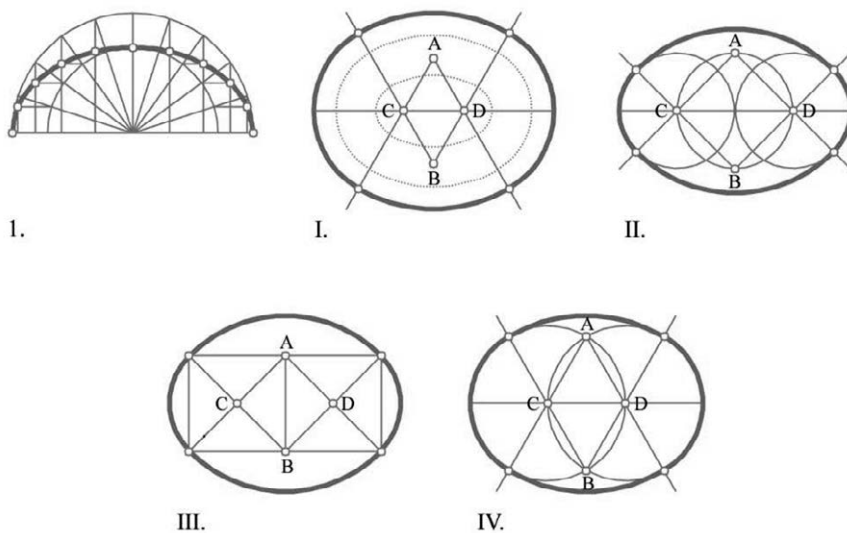


Figura B. Da sinistra: Costruzione dell'ellisse approssimata secondo Archimede (1); Le quattro costruzioni dell'ovale proposte da Sebastiano Serlio nei suoi Sette Libri (I-IV). La quarta costruzione deriva dalla prima, della quale costituisce un caso particolare; su quest'ultima, dotata di proprietà particolari, Caramuel costruirà il tracciato di base per il suo colonnato 'ellittico' (*lámina XXIII*).

Sarà questo il primo passo verso quello studio organico della geometria proiettiva portato a compimento poi da Poncelet (1822), ma che già nelle sue fasi intermedie, come vedremo, produrrà suggestioni tali da condizionare il disegno dell'architettura; proprio questo 'cambiamento del punto di vista' costituirà il passaggio chiave nella fase di superamento della immota perfezione rinascimentale, verso il dinamismo drammatico delle forme barocche.

Un momento chiave nella riproposizione dell'ellisse come elemento del linguaggio architettonico è certamente il terzo de I Sette Libri dell'Architettura di Sebastiano Serlio (1584). Il seguente passaggio evidenzia il significato che al suo tempo veniva attribuito all'ovale e all'ellisse: «Vuole l'architetto fare un ponte o un arco, o anche una volta di minore altezza del mezzo cerchio, cosa che molti muratori hanno certa pratica e col filo fanno grandi volte quali corrispondono all'ellisse e si raccordano ad alcune ovali fatte col compasso. Nondimeno se l'architetto vorrà provare teoricamente di essere indirizzato dalla ragione dovrà tener conto di questa linea». Si riferisce qui alla costruzione descritta da archimede e andata perduta, che egli ricostruisce secondo un semplice algoritmo (Fig. B/1). Serlio ricorre qui ad una costruzione approssimata, dimostrando di non conoscere la cosiddetta 'regola del giardiniere', che permette di tracciare ellissi con fili e picchetti sfruttando la definizione di ellisse come luogo dei punti la cui somma delle distanze da due punti fissi è costante, cioè  $(F1-X1 + F2-X1) = (F1-X2 + F2-X2) = K$ . Tale regola si era tramandata per via orale, ed era usata dai maestri d'opera per i tracciamenti a terra. Serlio prosegue osservando che, per quanti punti si possano tracciare con la costruzione proposta, alla fine la curva dev'essere tracciata a mano libera, e questo non è vantaggioso; passa così alla descrizione di alcuni algoritmi per il tracciamento di forme ovali.

La prima costruzione individua i centri degli archi come vertici di una losanga, formata da due triangoli equilateri con un lato in comune (Fig. B/I); la seconda regola parte invece dalla costruzione di un quadrato ruotato di 45 gradi, con le diagonali giacenti sugli assi dell'ellisse, i cui vertici individuano i centri (Fig. B/II). Nel terzo caso sono le diagonali di due quadrati affiancati con un lato in comune a individuarne la posizione, mentre la quarta regola, curiosamente, ripropone la costruzione della prima con un vincolo in più. Infatti, mentre la prima costruzione permette, una volta individuati i centri, di tracciare ovali a distanza costante con raggi degli archi a piacere, la quarta impone che i punti di variazione della curvatura siano allineati orizzontalmente con i centri A e B degli archi più ampi (Fig. B/IV).

Come già accennato le differenze fra le policentriche costruite secondo le regole del Serlio e le ellissi effettive costruite a partire dai due semiassi sono minime; in tutti e quattro i casi proposti si conserva anche la continuità di tangenza fra gli archi. Dunque, se certamente le coniche erano conosciute nel pieno Rinascimento è anche vero che molto spesso i tracciati ellittici venivano sostituiti con ovali, indistinguibili ad occhio nudo da ellissi; questo dipende non solo dalla maggiore o minore difficoltà di tracciamento della curva, ma anche da altre proprietà fondamentali relative alle particolari costruzioni proposte dal Serlio (divisibilità in segmenti di arco di uguale lunghezza) o alla costruzione dell'ovale in generale (possibilità di ottenere curve dello stesso tipo a distanza costante).

Anche Guarino Guarini nella sua *Architettura Civile* si sofferma su questo aspetto: «L'ellisse non è, in realtà, la stessa figura dell'ovale, sebbene gli si avvicini moltissimo invero si usurpa spesso l'una per l'altra».

Di tutte queste costruzioni faranno largo uso tutti gli architetti che, tra tardo rinascimento e barocco, sceglieranno l'impianto ellittico per il progetto e la costruzione di volte, colonnati, scale; la 'trasformazione' parte ad opera del Vignola, che per primo adottò tale schema per la chiesa di Sant'Andrea in Via Flaminia (1550), e successivamente in Sant'Anna dei Palafrenieri. Sarà il Seicento romano, con le opere di Borromini, Bernini e Pietro da Cortona, a consacrare la forma ovale/ellittica come simbolo assoluto dell'architettura barocca.

Non è dunque un caso che Caramuel, in una fase ormai matura del Barocco, scelga l'ellisse come figura paradigmatica della sua architettura 'trasformata'; alcune delle sue tavole più celebri e discusse raffigurano impianti planimetrici basati su questa figura, che vale la pena di analizzare sulla base delle considerazioni precedenti.

### 4.1.3 Il peristilio ovale della *Làmina XXIII*

Tra le tavole che accompagnano il trattato di Caramuel questo disegno di un colonnato ellittico riveste un'importanza particolare; si tratta infatti del presunto anello di congiunzione tra le teorie del vescovo cistercense ed uno dei progetti più rappresentativi del Barocco romano, il berniniano colonnato di San Pietro.

Sebbene i termini della questione siano già stati chiariti nel capitolo precedente, vale qui la pena di ricordare come, a dispetto dell'interesse dimostrato dagli studiosi, nessuno si sia mai soffermato ad analizzare questa e le successive *láminas* esaminando nel dettaglio i tracciati geometrici che regolano il disegno. La cosa sorprende alquanto, specie se si considera il legame, suggerito dallo stesso Caramuel e rilevato dagli studiosi, tra i suoi disegni di colonnati e le applicazioni, di grande interesse all'epoca, delle leggi prospettiche all'architettura costruita. In un recente studio Jorge Fernández-Santos ha efficacemente dimostrato come questi disegni, redatti da Caramuel a Vigevano pochi anni dopo la costruzione della grande piazza romana, siano stati probabilmente ispirati dalle vicende legate al cantiere vaticano ma non possano realmente configurarsi come un 'controprogetto' rispetto alla soluzione del Bernini<sup>34</sup>; anche nell'*Architectura Civil*, peraltro, l'autore non fa menzione di un proprio ruolo nelle vicende progettuali della piazza, e ciò appare significativo, visto l'aspro spirito critico di Caramuel nei confronti dei grandi della sua epoca, e la sua tendenza ad assumere le proprie affermazioni come verità assolute. In sintesi, sebbene sia improbabile che i colonnati caramueliani siano mai stati presi in considerazione da

<sup>34</sup> Cfr. J. Fernández Santos-Ortiz Iribas, *Classicism Hispanico More*, cit.

Alessandro VII come possibile soluzione per la piazza vaticana essi sono frutto di una riflessione, maturata nel corso di molti anni, sull'*architettura obliqua* applicata ai grandi temi progettuali del Barocco; in essi qualcuno ha ravvisato (pur senza verificarla) la possibilità di un'organizzazione prospettica degli elementi spaziali, dove lo stesso Fernández-Santos ha invece visto un tracciamento di matrice stereotomica basato sul disegno di una «*ellisse perfetta*». Un'analisi attenta di questo disegno, condotta alla luce delle conoscenze geometriche dell'epoca, si rende dunque necessaria, poichè esso coniuga i due temi, ancora di grande interesse, della *perspectiva aedificandi* e del progetto di spazi ovali/ellittici in età barocca.

La tavola in questione raffigura la pianta di un peristilio di forma ovata, con l'asse maggiore disposto verticalmente rispetto al foglio, composto da 24 colonne su un'unica fila; la singolarità del disegno consiste nel fatto che i fusti delle colonne, contrariamente all'uso comune, hanno sezioni orizzontali diverse tra loro, la cui forma varia gradualmente da circolare (colonne sull'asse minore) a ellittica (colonne sull'asse maggiore). L'impianto presenta una doppia simmetria, orizzontale e verticale, e già ad un primo sguardo rivela una notevole attenzione compositiva; un ulteriore elemento di originalità è dato dalla presenza di un unico centro, verso il quale convergono tutte le linee che generano la pianta, mentre generalmente l'ellisse (anche nella sua forma semplificata di ovale) si associa con più facilità a composizioni a due o più centri.

Sullo stesso centro, indicato nel disegno con la lettera A, è impostato un cerchio di diametro pari all'asse minore dell'ellisse interna, indicato nel disegno come *Circulus Aequans*. In basso l'incisione raffigura una livella ad acqua, probabilmente ad indicare l'orizzontalità del piano d'imposta del colonnato. In alto, dentro il profilo dell'ellisse, un'iscrizione recita: «*Vera Ovalis Peristilij et multiformium illud ornantium columnarum vestigium seu ICHNOGRAPHIA. Nota bene. Velunam in Peristilio Plinthum, esse exacte quadrata; aut velunius Columna Vestigii esse perfecte sphaericum, magnus, et frequenter a celeberrimis Architectis admissus, error est*»<sup>35</sup>.

Già nel commento all'immagine, dunque, Caramuel si affretta a chiarire come, secondo i principi già enunciati dell'obliquità in pianta, le basi quadrangolari delle colonne e le sezioni circolari dei fusti debbano deformarsi secondo la regola geometrica della *circulación*, adattandosi alla forma ovale del peristilio. In realtà questi termini sono generici, e potrebbero riferirsi ad una qualsiasi pianta 'obliqua', anche circolare; non ci danno invece alcuna informazione in più sulla costruzione della pianta ovale.

<sup>35</sup> Cfr. J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, cit., Tomo II, Libro VI, Artículo VII, p.11, *Que forma han de tener las Bases, y Columnas que en lugar Eliptico se colocaren*.



alla domanda «come dovrebbero essere le colonne se il luogo fosse Ellittico o Rotondo?» Caramuel così risponde:

«[...] in un tempio circolare, le basi delle colonne non possono essere quadrate, nè i loro fusti rotondi; [...] in un anfiteatro ovale [qui] si delinea come devono essere scolpiti le basi e gli imoscapi delle colonne. L'occhio si deve porre in A, che è il centro. Se tutte le colonne si dovessero collocare nel Circolo Equante, dovrebbero essere uguali, e avere le parti corrispondenti tagliate allo stesso modo; dovendosi però disporre in una periferia Ovale, o Ellittica, dove alcune sono più lontane alla vista ed altre meno, affinchè a noi appaiano uguali, devono essere disuguali tra loro (nelle loro proprie misure), e avere differenti tagli (delle pietre) nelle loro parti [...]»<sup>36</sup>

Dunque, dopo aver tracciato la pianta servendosi della costruzione serliana, Caramuel riporta il processo ideativo nel campo delle correzioni ottiche e delle leggi euclidee della visione<sup>37</sup>. Egli procede al posizionamento dei fusti delle 24 colonne dividendo l'angolo al centro A (360°) dapprima in quattro parti secondo le direzioni orizzontale e verticale, successivamente in 24 parti uguali (15°), e tracciando la curva media tra le due perimetrali; i centri delle colonne si imposteranno sui punti di intersezione tra questa curva e i raggi condotti da A, generando interassi diversi tra loro, di ampiezza direttamente proporzionale alla distanza della curva dal centro. Seguendo la stessa logica l'autore termina il disegno delle basi individuandone i limiti esterni, secondo uno schema che prevede l'alternarsi di angoli al centro di 9° (base della colonna) e 6° (intercolumnio) (Figg. 24/III e 24/IV). Traccia infine i profili delle sezioni orizzontali delle colonne, secondo curve pseudo-ellittiche tracciate per punti, e inscritte nelle basi curvilinee già delineate. La stessa costruzione si ottiene dividendo il *circulus aequans* in 24 parti uguali e posizionando su questi punti 24 colonne circolari e tutte uguali fra loro; la proiezione di queste dal centro A sui due ovali restituisce la forma delle basi pseudo-trapezoidali. Ma per quale motivo Caramuel sceglie di adottare uno schema irregolare di questo tipo? Le ragioni, come lui stesso ci dice, sono di ordine percettivo, e stanno nel campo delle leggi euclidee della visione (*perspectiva naturalis*): il principio qui adottato per disegnare la pianta si basa sull'uso della proiezione centrale, e sul principio che oggetti di dimensioni diverse, che sottendono lo stesso angolo rispetto all'occhio dell'osservatore, assumono le stesse dimensioni apparenti.

<sup>36</sup> *Ibidem*.

<sup>37</sup> È evidente come, nella concezione dell'impianto planimetrico, Caramuel non faccia distinzioni fra ellisse e ovale; seguendo la tradizione dei suoi predecessori egli ricerca nell'uso degli ovali la potenza figurativa dell'ellisse e i vantaggi pratici della forma ovata.



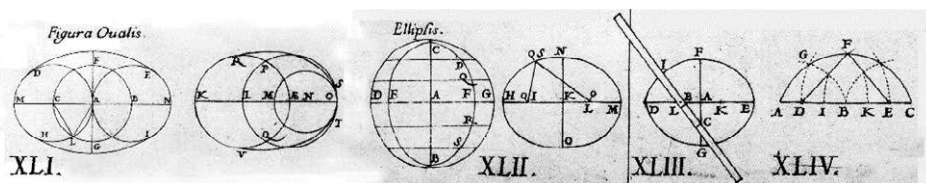


Figura 15. Alcune delle costruzioni proposte da Caramuel per ovali (XLI) ed ellissi (XLII-XLIV). Le costruzioni dell'ovale sono direttamente riprese dal Serlio, mentre la costruzione XLII deriva da quella approssimata di Archimede. Caramuel aveva ben chiara la differenza tra le due curve, e conosceva il concetto di fuochi dell'ellisse formulato pochi anni prima da Keplero.

Caramuel adotta il principio suddetto per dimensionare sia le colonne sia gli intercolumni, e nel farlo persegue l'unico scopo di conferire alla composizione un unico centro privilegiato per l'osservazione, dal quale ogni elemento appaia equilibrato rispetto all'insieme. Le proporzioni dei singoli elementi possono dunque essere alterate in ragione di un principio sovraordinante che regola l'intera composizione, principio che può essere letto in ogni dettaglio architettonico, anche se decontestualizzato rispetto all'insieme.

Il discorso di Caramuel è esclusivamente planimetrico, e riguarda, in termini di dimensioni apparenti, solo la larghezza delle colonne: le indicazioni sull'alzato sono completamente inesistenti sia nel disegno sia nei commenti annessi (da cui ragionevolmente si sottointende che essa sia sempre costante): nel commento alla *lámina* in questione, contenuto nel libro IX, si specifica appunto che il disegno serve «a delineare basi e imoscapi delle colonne», confermando la sostanziale assenza di indicazioni su come risolvere la parte sommitale. Uno degli equivoci ricorrenti nell'interpretazione di questo disegno è proprio la questione del suo possibile sviluppo in alzato: nelle parole di Daria de Bernardi Ferrero l'applicazione della regola caramueliana determinerebbe nel colonnato ellittico «inspiegabili variazioni nell'altezza [delle colonne]<sup>38</sup>».

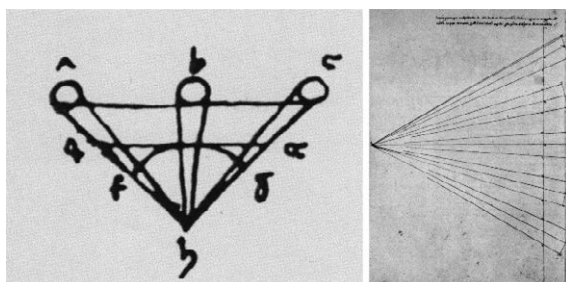


Figura 16. Il problema delle aberrazioni marginali nella prospettiva lineare secondo Leonardo da Vinci (*Ms A, Folio 38r*) e Piero della Francesca (*De Prospectiva Pingendi, 1482 ca. Fig.XLIV*).

<sup>38</sup> W. Oechslin, *Anotaciones a Guarino Guarini y a Juan Caramuel de Lobkowitz*, in «Anales de arquitectura», II/1990. pp. 77-89.

L'equivoco si genera se si immagina la costruzione del colonnato caramueliano estesa nello spazio: in tale ipotesi il colonnato ellittico si configurerebbe come trasformazione, generata da una proiezione centrale su un cilindro a base ellittica, di un colonnato regolare impostato sul *circulus aequans*, luogo delle misure esatte (Fig. 18).

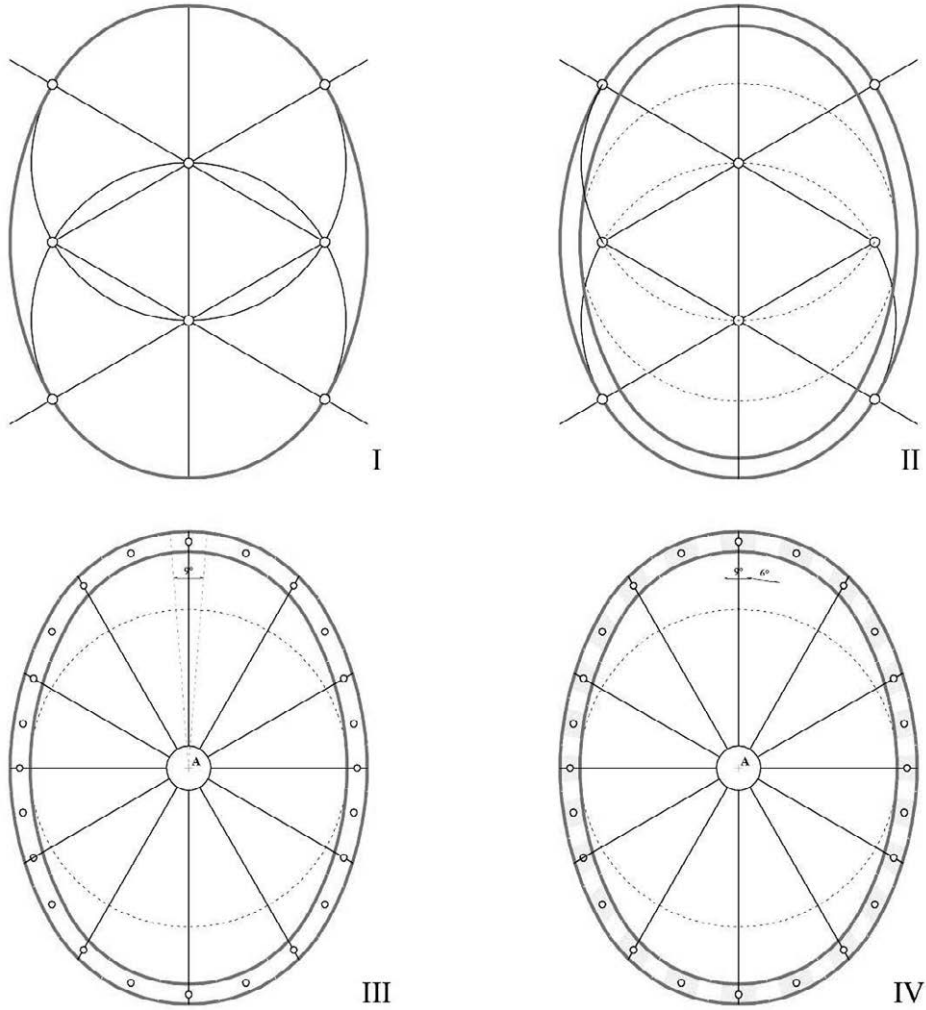


Figura 17. Tracciati geometrici per la costruzione del peristilio ovale della *lâmina* XXIII. La curva esterna è basata su un ovale serliano a quattro centri (I), così come quella interna, costruita a distanza costante dalla prima (II) in modo che il diametro minore sia pari a quello dei due cerchi più piccoli che definiscono la prima policentrica. La posizione delle basi delle colonne si ottiene a partire dal centro di simmetria della figura, dal quale vengono tracciati dei raggi a definire angoli alternati di 6 e 9 gradi (III, IV)

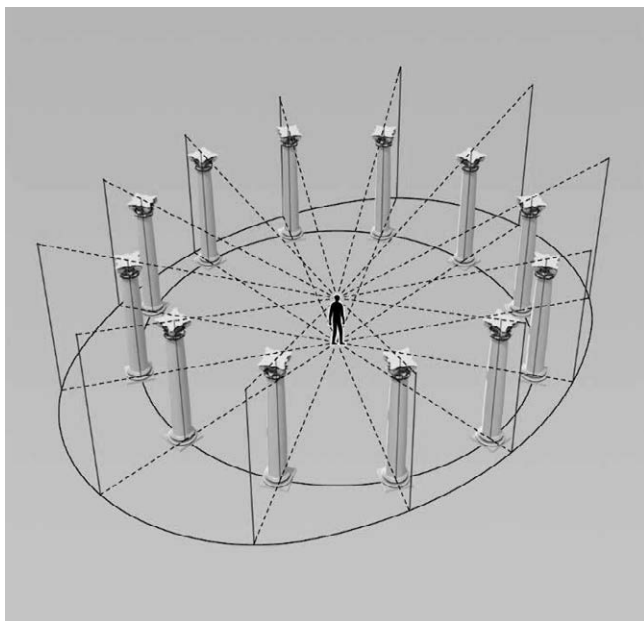


Figura 18. Schema che illustra la variazione delle altezze, nella trasformazione generata dalla proiezione centrale di un colonnato circolare sulla superficie di un cilindro a base ellittica.

Tuttavia nulla, nelle indicazioni del cistercense, autorizza a congetturare che egli immaginasse una soluzione del genere, che appare più come un gioco prospettico che come una effettiva risposta ad un problema di composizione architettonica; se si dovesse immaginare il colonnato ellittico come una sorta di anamorfosi solida (a quadro cilindrico) di un colonnato circolare si avrebbero come conseguenza anche forti deformazioni sui capitelli, con il risultato di una configurazione deforme e priva di ogni attinenza con l'architettura costruita (e costruibile).

Tutte le altre interpretazioni, in assenza di indicazioni ulteriori, rischiano di essere puramente congettrali: è il caso di chi vuole legare il problema qui affrontato da Caramuel con quello delle aberrazioni marginali delle colonne in prospettiva, già affrontato tre secoli avanti da Leonardo e Piero della Francesca, e ancora presente nei trattati prospettici del XVII secolo (Fig. 16).

Il problema delle deformazioni apparenti, tuttavia, si annulla naturalmente nel caso della prospettiva angolare che governa questa disposizione: esso è legato esclusivamente a problemi di rappresentazione di oggetti su un quadro (*perspectiva artificialis*), mentre non riguarda il meccanismo fisiologico della visione (*perspectiva naturalis*). Come lo stesso autore chiarirà nell'articolo successivo, ancora incentrato sul tema dei peristili, la sua intenzione è quella di fornire degli schemi che illustrino una regola compositiva, piuttosto che delle planimetrie effettive: tale aspetto è evidente anche dal rapporto colonna-intercolumnio, pari a  $2/3$ , evidentemente funzionale alle finalità didattiche del disegno ma poco adatto ad un'architettura costruita.

#### 4.1.4 Articolo VIII - Colonnati a più navate: il portico tetrastilo della *Lamina XXIV*

Nell'affrontare il tema del progetto di colonnati a più navate Caramuel prosegue il discorso sui peristili già iniziato nella lamina XXIII. È forse in questa proposta, più che nella precedente, che è possibile individuare una eventuale risposta del vescovo cistercense al progetto del Bernini per San Pietro. La soluzione qui esposta ha carattere generale, e si riferisce al modo di trattare la disposizione e le sezioni delle colonne nel caso in cui si debba realizzare un peristilio, su tracciato planimetrico governato da una curva circolare o ellittica, utilizzando più file di colonne. Caramuel esordisce avvertendo il lettore che, in tutte le delineazioni proposte, viene scelto un raggio di curvatura piccolo per il tracciato di base, in modo che le deformazioni conseguenti siano particolarmente evidenti nel disegno, e dunque più comprensibili; ciò significa che, se in fase esecutiva si utilizzeranno raggi di curvatura più ampi e un numero elevato di colonne, le deformazioni sul singolo elemento appariranno quasi impercettibili, (ma non lo saranno, invece, in relazione ad un disegno generale).

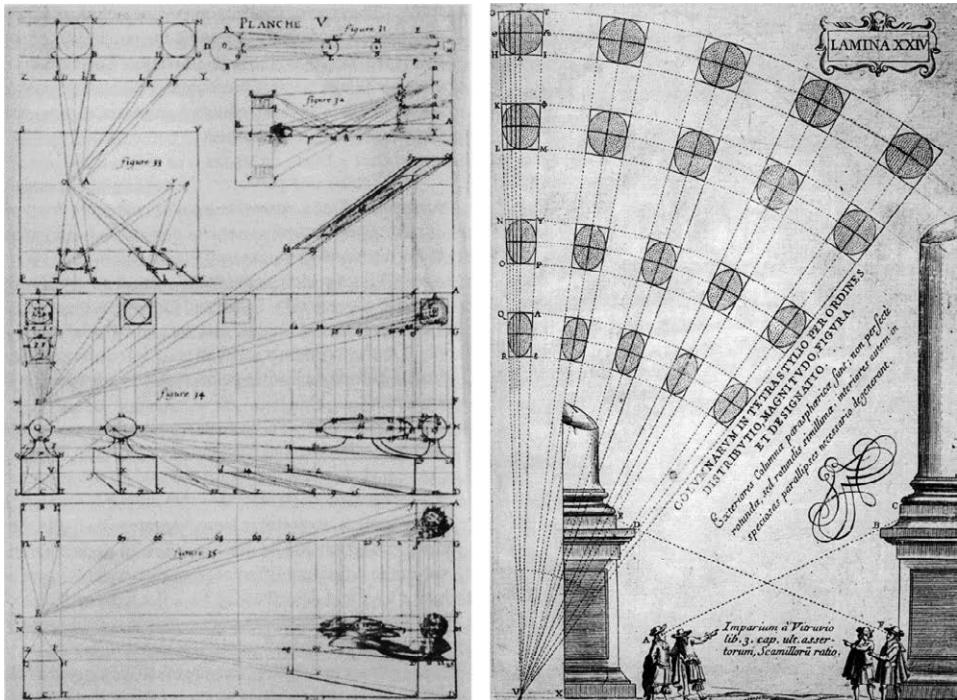


Figura 19. Gregoire Huret, trattato sulla prospettiva, il problema delle aberrazioni marginali. *Optique de portraiture et peinture*, 1670.

Figura 20. Pianta (*Ichnographia*) di un peristilio ovale con colonne a fusto ellittico, da J. Caramuel, *Architectura Civil Recta y Obliqua*, III, parte IV, *Làmina XXIII*

L'incisione rappresenta un settore, sotteso da un angolo di circa 40 gradi, di un colonnato circolare a tre navate, delimitato quindi da quattro file di colonne; si tratta però di uno schema grafico, ove le proporzioni sono volutamente alterate, dal quale trarre delle regole di base applicabili poi ad ogni configurazione dello stesso tipo. Ancora una volta le ragioni geometriche alla base del disegno sono di ordine percettivo, ove è proprio la posizione dell'osservatore a determinare la forma in pianta del colonnato: Caramuel prescrive infatti che ogni fila di quattro colonne allineate rispetto al centro del cerchio (indicato nella *làmina* con la lettera V) debba essere perfettamente inclusa in un angolo GVT, dove G e T sono i punti che delimitano esternamente la base della colonna più lontana dal centro; in questo modo, come egli stesso afferma, se l'osservatore si trova nel punto V vedrà soltanto le colonne della fila più interna mentre se si sposterà, sia pure di poco (ad esempio in un ipotetico punto X) le vedrà tutte e quattro ben distinte. Da questo deriva che, come il disegno mostra chiaramente, le colonne appartenenti alla stessa fila non possono essere tutte uguali: Caramuel impone che i 'primi diametri' di ogni colonna, ovvero quelli disposti sui raggi del peristilio circolare, siano uguali tra loro, mentre i 'secondi diametri' deriveranno la loro lunghezza dall'angolo che li sottende. Le basi delle colonne saranno dunque dei quadrangoli mistilinei, delimitati da due archi di cerchio concentrici e da due segmenti di retta concorrenti nel centro V; le sezioni dei fusti, invece, saranno (come lo stesso Caramuel osserva) delle 'curve ovate', simili a cerchi nella fila più esterna e gradualmente più vicine ad ellissi procedendo verso quella più interna. Il disegno della fila esterna segue dunque le stesse regole prescritte per il disegno di un colonnato circolare, e determina disposizione e misure delle colonne più interne.

#### 4.2 Problemi di obliquità in alzato (*Inclinación*)

Una volta terminato il discorso relativo alle disposizioni planimetriche 'oblique' Caramuel introduce l'argomento delle deformazioni in alzato, quelle che il Guarini ribattezzerà, nella sua *Architettura Civile*, 'obliquazioni' degli elementi architettonici. All'argomento è dedicato il paragrafo IX, genericamente intitolato «Della superficie inclinata», in cui il cistercense esordisce con una distinzione tra superficie piana «*che in latino si chiama 'ad libellam'* [...] *é quella con cui tutte le linee, che cadono a piom-*

bo, formano angoli retti [...] e solo di questa trattarono i Maestri che hanno scritto libri di Architettura Retta<sup>39</sup>».

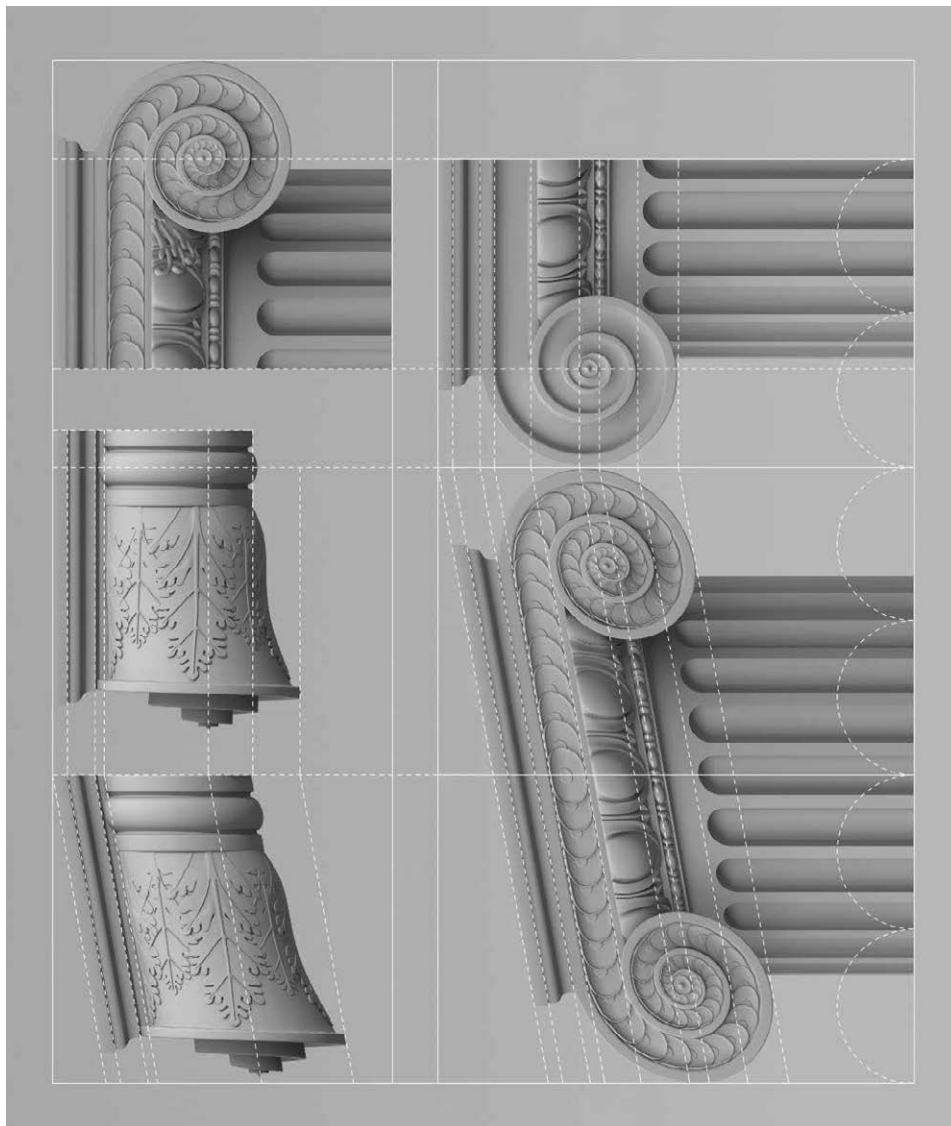


Figura 28. Obliquazione in alzato del capitello ionico. Elaborazione grafica da J. Caramuel, *Architectura Civil Recta y Obliqua*, tomo III, parte IV, Lámina XIV.

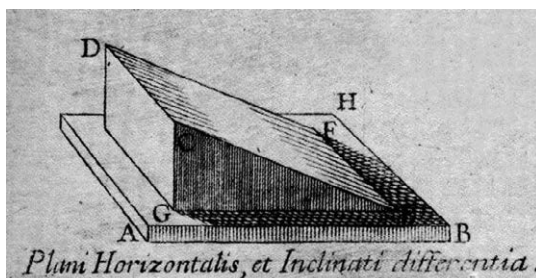
<sup>39</sup> Cfr. J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, cit., Tomo II, Libro VI, Artículo I, p.1.

Figura 29 (nella pagina accanto). Differenza fra piano orizzontale ed inclinato, da J. Caramuel, *Architectura Civil Recta y Obliqua*, tomo III, parte IV, Lámina I

Il discorso su tale distinzione si protrae, come spesso accade nell'*Architectura Civil*, più a lungo del necessario, e l'autore si sente addirittura in dovere di illustrare la differenza fra un piano orizzontale ed uno inclinato con un piccolo disegno esplicativo (Fig. 29); la cosa sorprende, dal momento che, in altre situazioni, questioni ben più complesse non vengono ritenute meritevoli di un approfondimento grafico. In ogni caso Caramuel si serve di questa distinzione per introdurre una serie di esempi, giustificati dal fatto che «È necessario sapere come si devono delineare, e scolpire piedistalli, basi, colonne, capitelli, e cornicioni, perchè con grazia e senza deformità alcuna possano collocarsi in una superficie inclinata». Tali esempi sono tutti riconducibili all'applicazione del procedimento grafico descritto nell'articolo IV, e quindi derivati da un'unica e semplice regola geometrica; il fatto che l'autore vi dedichi diverse delle sue *láminas* non è certamente funzionale alla comprensione dei contenuti (Guarini spiega il medesimo concetto in due soli disegni), ma è testimonianza del peso che questo tipo di figurazione doveva assumere, nell'idea del suo autore, rispetto al *corpus* della sua nuova architettura.

#### 4.2.1 Articolo IX - Della superficie inclinata

Il discorso sull'obliquità in alzato riparte da due questioni già brevemente affrontate nel proemio al VI libro, ovvero la trasformazione delle balaustre in pendenza secondo le leggi dell'obliquità e il modo di trattare gli ordini architettonici che adornano scale o



rampe. Nessuna informazione degna di nota viene aggiunta, in questo paragrafo, rispetto alle costruzioni geometriche già date; l'articolo si limita, attraverso rimandi alle *láminas*, ad elencare una serie di esempi della stessa trasformazione geometrica applicata a diversi oggetti e ai differenti ordini architettonici.

Le uniche eccezioni sono rappresentate dalla *lámina* XII, nella quale si illustra come le deformazioni non debbano essere applicate a statue o elementi figurativi non geometrici, e la *lámina* XVII, ove vengono fissate le proporzioni da osservare fra la larghezza della figura retta e la sua corrispondente obliqua. Nella *lámina* XIX viene invece proposto il disegno di un ordine *medio recto*, da utilizzarsi in tutti quei casi in cui ci sia da realizzare un raccordo o una giunzione fra ordine retto e obliquo; è il

caso dei raccordi tra cornici e modanature angolate, come Caramuel si occuperà di spiegare nel paragrafo successivo.

#### 4.2.2 Articolo X - Cornici angolate o circolari

Un ulteriore problema che Caramuel fa rientrare, seppur implicitamente, nella categoria delle obliquità in alzato è quello del disegno di cornici modanate, in particolare quando queste debbano raccordarsi tra loro secondo più direzioni: in questo paragrafo egli propone inoltre la sua soluzione per il disegno di timpani e fastigi, triangolari o curvilinei, e illustra il modo di adornarli con gocce o mutuli. «Gli Architetti Ordinari – così egli esordisce – non possono adornare scale nè coprire porte e finestre con cornici angolate o circolari (che in italiano si chiamano remenati) senza ricorrere all'architettura obliqua, e senza sapere come dalle linee rette devono nascere quelle inclinate». In realtà questa lunga argomentazione appare alquanto pretestuosa, e non introduce alcuna novità significativa rispetto alla tradizione classica: il tentativo è evidentemente quello di ampliare l'abaco dei casi rientranti nell'architettura obliqua, e dunque di giustificarne la necessità, sebbene le soluzioni qui suggerite, in sostanziale continuità con le prescrizioni di Vitruvio e del Serlio, appaiano più come puntualizzazioni rispetto ad una regola esistente che come deroghe alla regola stessa. La figura 30 mostra, in un'immagine grafica sintetica, le indicazioni di Caramuel sul modo di trattare le cornici angolate, in corrispondenza di scale o pendenze: i disegni II e III mostrano due soluzioni errate, mentre la terza (che l'autore dichiara di aver visto realizzata in alcuni edifici di Roma (Fig. 30/I) illustra una soluzione definita corretta secondo i principi dell'obliquità, anche se, a suo avviso, non completamente convincente. Il problema della prima soluzione è quello di ridurre eccessivamente le proporzioni della sezione trasversale della cornice obliqua rispetto a quella retta; il problema viene risolto nel secondo caso, ma con una soluzione che egli ritiene poco elegante.

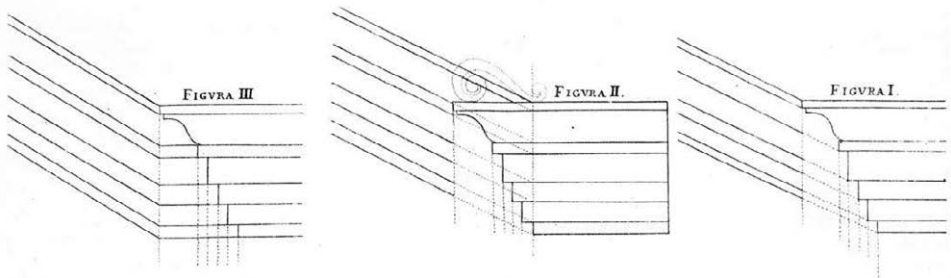


Figura 30. Soluzione di Caramuel per il disegno delle cornici, dall'*Architectura Civil Recta y Obliqua*, tomo III, parte IV, *lámينا IV*



Tutto questo gli serve, sostanzialmente, a giustificare la necessità di un ordine ibrido di sua invenzione, che vede nell'uso di colonne o paraste medio-rette e medio-oblique, posizionate in corrispondenza delle variazioni d'inclinazione delle cornici, la soluzione formale a questo tipo di problema. L'argomentazione tuttavia appare debole, tanto più che Caramuel omette completamente la soluzione n.4, che risolve il raccordo semplicemente e mantenendo identiche le dimensioni delle cornici nei due tratti; si passa poi alla questione del disegno del timpano (*replum*) da porre in opera a coronamento di porte e finestre o del frontone di un tempio, per il cui proporzionamento il cistercense non propone alcuna soluzione originale, ma ricorre all'esempio dato dal Serlio.



Figura 31. Capitello di parasta *medio-recto*, da J. Caramuel, *Architectura Civil Recta y Obliqua*, tomo III, parte IV, *lâmina XIX*.

### 4.3 Problemi di obliquità doppia (*Inclinación + Circulación*)

Il discorso sulle scale è occasione per Caramuel di introdurre la terza specie di obliquità, la doppia, che interviene in tutte quelle situazioni in cui il piano della costruzione, simultaneamente, si inclina rispetto al piano orizzontale e si curva genericamente rispetto a quello verticale. Come si osserva nello schema di figura 9, nel caso di scale rettilinee si rientra ancora in un caso di obliquità semplice in alzato, mentre l'obliquità doppia è presente nelle scale di tipo elicoidale, o *caracoles*.

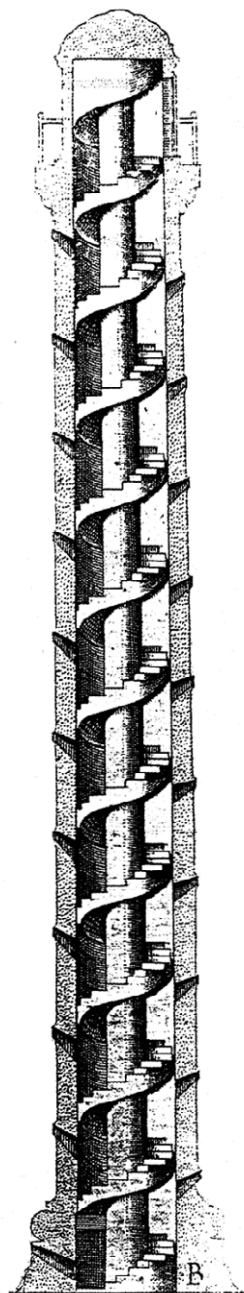
#### 4.3.1 Articoli XI e XII – Scale, balaustre e colonne oblique

Caramuel esordisce qui riproponendo proprio questa distinzione; citando il Palladio (libro I, cap. XXVIII), che distingue tra scale rette e circolari, egli commenta le quattro prescrizioni che quest'ultimo fornisce per disegnarle correttamente, riportandole senza sostanziali reinterpretazioni; segue un lungo elogio della scala costruita dal suo maestro Angel Manrique a Salamanca nel collegio di San Bernardo, capolavoro di

arte stereotomica oggi scomparso<sup>40</sup>. Completa l'articolo XI una nota, ove si illustra brevemente il modo di costruire una scala elicoidale: il ragionamento, così come il piccolo disegno che lo accompagna (*Làmina XXIII/ Fig.II*) è elementare, e si limita a fornire poche indicazioni sul disegno e le misure dei gradini, e sul modo di disporli in successione a formare un cosiddetto *caracol de ojo abierto*. L'autore suggerisce inoltre l'uso di balaustre in ferro «di disegno obliquo», da utilizzarsi in corrispondenza del foro centrale; il passo si chiude con l'immane esempio della colonna Traiana che, come abbiamo visto nel capitolo I, aveva assunto per i trattatisti del XVII secolo un ruolo paradigmatico.

Nel complesso la trattazione sul tema delle scale risulta piuttosto deludente, e rivela, rispetto alle proposizioni precedenti, un'attenzione minore sia nella costruzione delle argomentazioni sia nell'inquadramento dei problemi nella teoria generale; il discorso, da questo punto in poi, inizia a sfrangiarsi e a divenire pura retorica, rendendo difficile ogni lettura dei fatti architettonici o geometrici che prescindano da un certo grado di soggettività. Anche l'articolo che segue, intitolato *Delle Balaustre e colonne oblique con le quali si suole adornare le scale*, nulla aggiunge alla trattazione precedente dal punto di vista concettuale, limitandosi a richiamare esempi di ordini e balaustre obliqui contenuti nel terzo tomo. Il modello di scala 'curva' proposto da Caramuel nella *làmina XXV* rivela diverse incongruenze geometriche: la figurazione proposta sembra contravvenire all'elementare principio che una scala debba elevarsi con pendenza sempre costante, il che rende incomprensibile (oltre che spazialmente irrisolvibile) il disegno proposto.

Figura 32. La scala elicoidale della colonna traiana nel trattato di Caramuel. *Làmina XVIII*.



<sup>40</sup> Sull'argomento si veda M. J. Redondo Cantera, *Apuntes para la historia del desaparecido convento de San Bernardo en Salamanca: su edificio*. In «Boletín del seminario de Arte y Arqueología», tomo LVI/1991. pp.450-61.

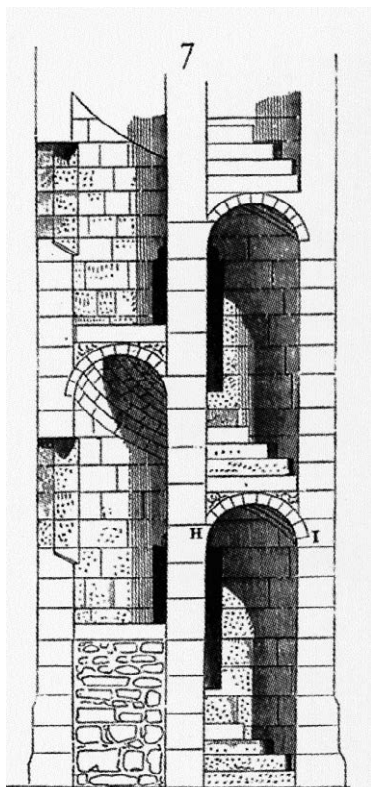


Figura 33. Scala con apparecchiatura lapidea del tipo *Vis de Saint Gilles*, da Viollet Le Duc.

uguale lunghezza, che pertanto possono essere agevolmente suddivise in settori tutti uguali, rappresentando così una forma approssimata ideale per il fusto di una colonna ellittica scanalata<sup>41</sup>. L'articolo dedicato al tema degli archi, invece, contiene alcuni elementi che meritano di essere messi in evidenza: per questa ragione riteniamo opportuno dedicarvi una trattazione separata.

Si conclude qui il discorso di Caramuel sulle tre specie di obliquità: le pagine successive dell'*Architectura Obliqua* sono dedicate a problemi specifici non esplicitamente rientranti in una di queste categorie. Le proposizioni successive sono rispettivamente dedicate al disegno degli archi (XIII), dell'entasi delle colonne (XIV) e delle scanalature delle colonne ellittiche (XV): il problema della diminuzione in altezza del fusto delle colonne, al quale Caramuel dedica ampio spazio, altro non è che una lunghissima elencazione di metodi già noti all'antichità e ripresi da trattatisti precedenti. Il tema del disegno delle scanalature su un fusto ellittico, invece, viene risolto sbrigativamente e con l'usuale metodo dell'obliquazione; in effetti ciò è perfettamente in linea con la teoria espressa dal Caramuel, improntata alla massima coerenza delle deformazioni imposte agli elementi. Il problema della divisione dell'ellisse (o dell'ovale) in parti uguali, tuttavia, mette in campo interessanti problemi di geometria euclidea già noti ai trattatisti e agli architetti dell'antichità, ma evidentemente non al nostro autore: la quarta ellisse del Serlio, ad esempio, è composta da quattro archi circolari di

<sup>41</sup> Cfr. M. T. Bartoli, *Le ragioni geometriche del segno architettonico*, Alinea, Firenze 1997.

## 5. Archi retti e obliqui

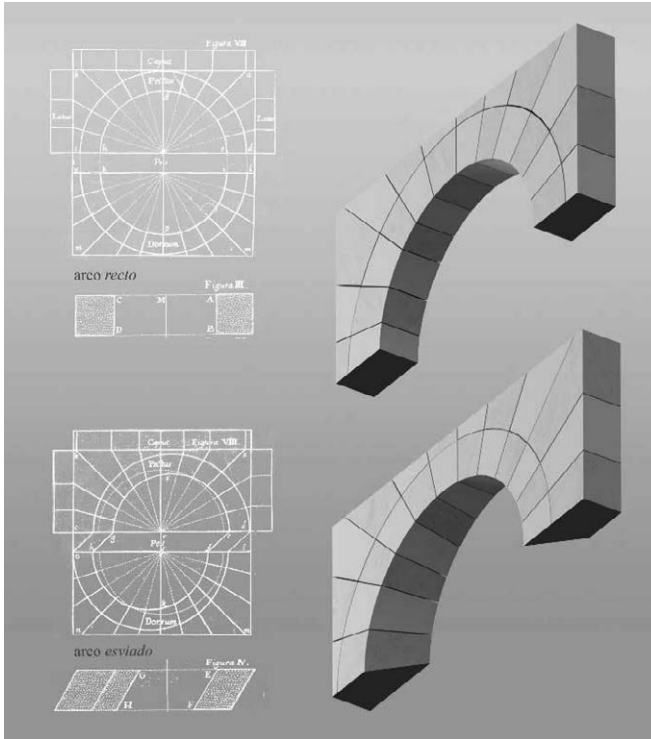


Figura 34. Costruzione dell'arco recto e dell' arco esviado, *Architectura Civil Recta y Obliqua*, Tomo III, parte IV, *Lâmina II*.

L'importanza degli elementi *obliqui* in pietra da taglio, nel novero della cultura architettonica che il Caramuel vuole rappresentare e compendiare nell'*Architectura Civil*, è stata già ampiamente sottolineata nel primo capitolo di questo studio; con la trattazione dedicata agli archi egli si accinge dunque a chiudere il VI libro del suo trattato. In perfetta coerenza con i contenuti e le finalità dell'opera Caramuel non entra nel merito delle questioni stereotomiche, limitandosi a descrivere, con l'ausilio di schemi piuttosto chiari, la geometria di quattro diversi tipi di arco e dei conci che li compongono. Lo schema proposto viene reiterato per quattro diversi tipi di arco, e prevede di assimilare il corpo murario (che, come nei casi stereotomici più semplici, è immaginato retto e con spessore costante) ad un parallelepipedo, le cui facce possano essere ribaltate sul piano cui appartiene la base (Figg. 34 e 35); sulle facce anteriore e posteriore vengono disegnati gli archi con la loro regolare divisione in conci, ed a seconda delle variazioni di dimensione, o posizione, di tali archi sul loro piano si ottengono differenti tipi di obliquità. Sebbene tale schema sia sufficiente a favorire la comprensione, da parte del lettore, delle forme descritte, abbiamo visto che ciò non

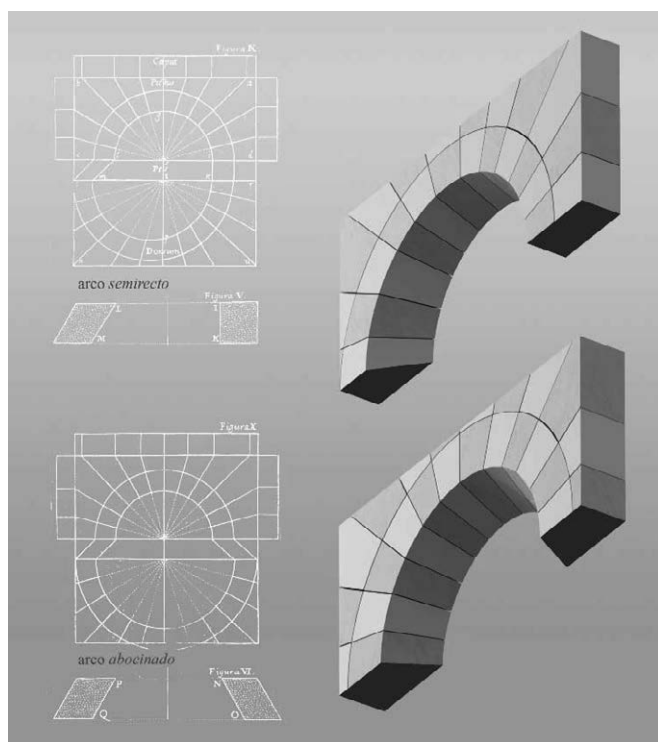


Figura 35. Costruzione dell'arco *semirecto* e dell'arco *abocinado*, *Architectura Civil Recta y Obliqua*, Tomo III, parte IV, *Làmina II*.

è altrettanto vero per la loro realizzazione nello spazio: il taglio dei singoli conci e la loro messa in opera richiede infatti la conoscenza dei profili in vera grandezza (*plantillas*) non solo delle facce frontali e laterali, ma anche di quelle d'intradosso e di giunzione, unitamente alla misura degli angoli solidi che le facce formano tra loro.

L'incoerenza del passaggio sta proprio nel fatto che Caramuel proponga questi schemi grafici come utili al *taglio* degli archi descritti<sup>42</sup>, pur essendo perfettamente a conoscenza dell'esistenza di altre e più complesse tecniche: ancora una volta la sua volontà di proporre una nuova estetica basata sulle forme della tradizione ispanica si scontra con i limiti intrinseci delle sue conoscenze geometriche e architettoniche.

Gli articoli XVI e XVII sono rispettivamente intitolati *Delle porte dei Palazzi, e Templi*, e *Come devono essere le chiavi di un gran monastero o Palazzo?* Gli argomenti in essi affrontati rientrano nel campo della pura curiosità o speculazione, per cui non si è ritenuto necessario dedicarvi, in questa sede, specifica attenzione.

<sup>42</sup> «Para labrar cada piedra [...] considera en la lamina XXVIII» Cfr. J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, cit., Tomo II, Libro VI, Artículo XII, p.20, *De Los Arcos Rectos y Obliquos*.

## 6. La *Prospettiva Architettonica* secondo Caramuel

È curioso che una delle parti più interessanti del trattato di Caramuel, forse quella che più di tutte aiuta ad interpretare la sua particolare visione delle teorie prospettive del suo tempo applicate ai fatti architettonici, non trovi posto nella sezione dell'opera dedicata all'architettura obliqua; è infatti nell'articolo del VII libro intitolato *De la Perspectiva* che egli definisce le premesse teoriche del suo concetto di obliquità architettonica.

Il fatto che ciò avvenga a posteriori, dopo cioè aver affrontato tutti i problemi e le configurazioni legate al concetto di obliquità, non deve stupire, specialmente alla luce dell'analisi fin qui condotta: come abbiamo già sottolineato più volte nel corso di questo studio gli ultimi quattro libri del trattato caramueliano (fatta eccezione per le *lâminas*) appaiono più come una serie di riflessioni sparse raccolte nel corso degli anni che come il frutto di un lavoro sistematico, e pertanto in alcuni casi faticano a trovare organicità e reciproca correlazione. La prospettiva viene qui descritta nel novero di quelle *arti e scienze che accompagnano e adornano l'architettura* ma, nella visione di Caramuel, assume un ruolo assai più importante: la distinzione che egli opera tra prospettiva pittorica e architettonica è la base di un ragionamento che porterà, attraverso un'interpretazione sostanzialmente corretta della *scaenographia* vitruviana, la *perspectiva aedificandi* nella teoria dell'architettura. Per Caramuel la prospettiva 'Pictorica' è quella che «non insegna a fare le cose, ma a disegnare su una superficie le cose già fatte», esistenti in natura o costruite; quella 'Architectonica', invece, è quella che insegna «a fare le cose preliminarmente diseguate», ovvero

insegna a dipingere immagini, e lavorare colonne, statue e altre cose in modo che collocate in un determinato luogo, e guardate da un determinato punto, appaiano alla vista puntuali e esattamente come le rappresenta il disegno<sup>43</sup>.

Se fino a questo punto il concetto di prospettiva architettonica non esula dal campo delle correzioni ottiche degli antichi, più interessante è seguire il ragionamento successivo, che offre alcuni interessanti spunti di riflessione. Secondo Caramuel la tradizione rinascimentale si riferisce essenzialmente al concetto di prospettiva pittorica, o meglio non distingue tra i due generi da lui teorizzati; ecco la sua opinione sulla prospettiva del Serlio:

<sup>43</sup> Cfr. J. Caramuel de Lobkowitz, *Architectura Civil*, cit., Tomo II, Libro VII, Articolo IV, p.49, *De la Perspectiva*.

La prospettiva che egli dice è quella dei pittori, e questi non dipingono le cose con le misure, che hanno in sè, ma con quelle che appaiono ai nostri occhi. E quella che Vitruvio dice 'scaenographia' non è pittura, o Delineazione degli edifici, ma Modello<sup>44</sup>.

Sostanzialmente Caramuel rivendica il ruolo della prospettiva – o forse è più corretto dire della proiezione centrale – come modello spaziale, capace di guidare il ragionamento di progetto sin dalle sue prime fasi: la *scaenographia* si configura, nel suo ragionamento, come un momento dell'atto progettuale, quello in cui viene descritto il modello delle operazioni da compiersi poi materialmente sugli oggetti in fase realizzativa. In questa logica l'architettura finisce per connaturarsi con l'esperienza della visione, e diviene proiezione da un centro di una configurazione regolare: le proporzioni apparenti, se si osservano da un centro prestabilito coincidono con quelle reali, in un ordine di cose che, come nelle scene teatrali, coinvolge non solo l'ambiente costruito ma anche l'occhio di chi osserva. È questa l'unica prospettiva che, a suo avviso, è degna di essere praticata dagli architetti.

Come spesso accade nel trattato di Caramuel all'intuizione teorica non corrisponde una capacità d'immaginazione geometrica altrettanto vivace: le immagini pseudo anamorfiche che accompagnano l'articolo sulla prospettiva, come la soluzione per una statua da collocarsi in alto, ricordano più le anamorfosi arcaiche del Vignola che quelle più evolute dei suoi contemporanei.

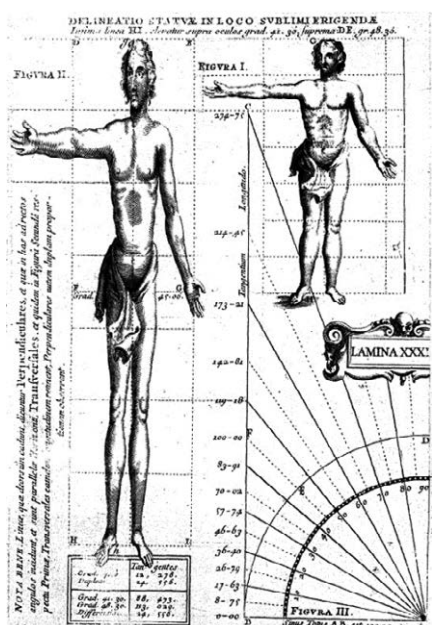


Figura 36. Schema proporzionale per una statua da collocarsi in alto. *Architectura Civil Recta y Obliqua*, Tomo III, parte IV, Lámina XXXI.

<sup>44</sup> *Ibidem*

## Considerazioni conclusive

Dall'analisi condotta nella presente ricerca, attraverso l'esame diretto delle fonti principali e secondarie e la loro comparazione, emerge come la teoria dell'*Architectura Obliqua* del Caramuel sia il prodotto inevitabile dell'incontro tra due istanze culturali legate a due aree geografiche differenti: quella spagnola, che aveva ereditato dal medioevo la tradizione dell'arte stereotomica, e quella italiana e centroeuropea, dominata fino al tardo seicento dalle ricerche sull'ottica e sulla prospettiva.

Si tratta, come la storia ci insegna, di due grandi temi della scienza seicentesca, che si svilupparono dapprima parallelamente, fino a quando Girard Desargues, nel 1670, non riuscì nella loro sistematizzazione in un'unica teoria, gettando di fatto le basi per la moderna scienza delle proiezioni.

L'*Architectura Obliqua* del Caramuel, la cui gestazione inizia intorno al 1640, nasce proprio in questo momento, così fervido per l'attività scientifica in Europa e allo stesso tempo così cruciale per gli sviluppi di quella che, da Monge in avanti, chiamiamo Geometria Descrittiva: essa esprime, in pieno spirito cartesiano, la concezione razionalistica di una conoscenza ispirata all'esattezza delle scienze matematiche, capace di compendiare in un unico *corpus* ogni aspetto del sapere.

Un primo aspetto da chiarire riguarda proprio la natura dell'opera: sebbene sia ispirata ai grandi temi della geometria seicentesca l'*Architectura Civil Recta y Obliqua* non è un'opera geometrica o matematica, e non contiene trattazioni specifiche né sulla prospettiva né sull'anamorfosi; si tratta invece di un vero e proprio trattato di architettura sull'esempio dei suoi precedenti rinascimentali, animato da uno spirito enciclopedico che precorre gli sviluppi del XIX secolo, ove i suddetti temi ricorrono, ma sono strumentali alla costruzione di una teoria architettonica.

L'idea del trattato nasce dalla necessità da parte dell'autore – uomo di cultura consapevole sia dello 'stato dell'arte' della scienza europea, sia dell'arretratezza culturale della Spagna seicentesca – di elevare il livello delle conoscenze scientifiche presso gli intellettuali del suo paese di origine; nella prima parte, infatti, la sua proposta si struttura come un compendio ordinato di tutto il sapere necessario all'architetto, ma con la volontà di aggiungervi una parte nuova e originale, possibilmente segnata da una forte impronta nazionalista.



La novità – l'architettura obliqua – consisteva dunque nell'implementazione, nelle categorie classiche degli ordini architettonici, di tutti quegli elementi strutturali o decorativi che l'esercizio dell'arte stereotomica aveva già inserito da tempo nella pratica dell'architettura: nelle configurazioni tecnicamente più evolute l'uso di archi e volte obliqui portava talvolta all'*obliquazione* omogenea di ogni elemento della costruzione, fin nel più piccolo dettaglio. La consacrazione nel novero delle teorie architettoniche di questo nuovo vocabolario formale diveniva così strumento per il 'riscatto' della cultura scientifica ispanica nel contesto internazionale.

Il quadro si complica, tuttavia, con l'arrivo del vescovo Caramuel a Roma: a vent'anni dalle sue prime meditazioni sull'architettura obliqua, e vent'anni prima della pubblicazione del suo trattato a Vigevano, il dibattito sul colonnato di San Pietro fornirà al cistercense l'occasione di riflettere sul tema dei tracciati regolatori basati sull'ellisse e sul cerchio, riflessioni che matureranno negli anni romani e lombardi, per confluire poi puntualmente nella sua *Architectura Civil*.

Ad un esame critico e diretto della fonte originale, come quello condotto in questa ricerca, l'*Architectura Obliqua* si presenta dunque come un discorso non uniforme, dalla struttura logica non sempre intelligibile, e le cui parti sostanziali, che rispondono evidentemente a temi e istanze culturali differenti, non sempre si legano limpidamente tra loro. L'idea che se ne ricava – come già notavano attenti studiosi quali Pastine e Fernández Santos – è quella di un'opera ancora incompleta, una sorta di 'diario' di un sapere stratificato nel tempo, ma che ancora non abbia raggiunto il livello di sistematicità e maturazione proprio di altre sezioni dello stesso trattato.

La difficoltà, e talvolta la prolissità, dell'opera di Caramuel – insieme ad un diffuso pregiudizio nei confronti della cultura barocca, specie se di origine ispanica – hanno sostanzialmente inibito gli studi ad essa dedicati fino agli anni sessanta del Novecento; la sua riscoperta è avvenuta dunque in tempi relativamente recenti, in concomitanza con la riabilitazione della cultura scientifica seicentesca da parte della storiografia militante.

Una seconda questione da chiarire, in merito agli esiti della presente ricerca, riguarda proprio il quadro costruito dalla letteratura critica intorno al Caramuel e alla sua *Architectura Obliqua*: dai contributi esistenti, come evidenziato nel dettaglio nel corso di questo studio, emerge un panorama confuso e denso di contraddizioni, specie per ciò che concerne le (eventuali) relazioni dell'opera con la scienza della rappresentazione. Uno dei problemi principali è certamente la lettura unilaterale che fino ad oggi si è data di quest'opera: se per gli studiosi di area ispanica la figura di Caramuel è legata al fenomeno della stereotomia obliqua o *en esviaje*, (che è cosa vera, come si legge tra le righe del suo trattato), e al successo che la sua opera riscosse presso le accademie matematiche settecentesche, gli studi in area italiana si sono in-

vece concentrati sulla ‘questione berniniana’ e sugli aspetti legati alla prospettiva, trascurando completamente il legame dell’opera con il paese di origine del vescovo di Vigevano. Questo ha fatto sì che questi contributi, talvolta autorevoli, esprimessero un punto di vista parziale, che ha spesso oscurato la reale portata e i contenuti dell’*Architectura Obliqua*.

Le inesattezze e le mancanze più gravi in tal senso si riscontrano negli studi degli storici dell’arte italiani, concentrati principalmente negli anni 1960-1980; da questi emergono talvolta curiosi ritratti – corroborati da una biografia altisonante – come quello di un Caramuel autore del colonnato di San Pietro (Zevi) o precursore degli sviluppi una geometria proiettiva non ancora codificata (Guidoni Marino, Demattei), o ancora di un Caramuel ideatore di architetture anamorfiche (Pissavino).

Al di là delle questioni storiche l’intento qui dichiarato era quello di verificare, entrando nel merito delle questioni geometriche, in che cosa consistesse lo spirito matematico del trattato caramueliano, e quali questioni scientifiche intervenissero, e in che modo, nella costruzione della sua teoria. Dal momento che è innegabile che l’opera sia ispirata dai concetti di stereotomia obliqua e prospettiva obliqua, o anamorfica, si voleva verificare in quale relazione fosse l’architettura obliqua di Caramuel con la moderna scienza della rappresentazione. Già Luigi Vagnetti nel 1980, nella sua bibliografia ragionata sulla prospettiva, segnalava che il trattato di Caramuel non apporta alla scienza prospettica contributi degni di nota, pur sottolineando la sintomaticità dell’opera e del suo autore nel contesto della cultura europea di fine Seicento; l’idea qui era quella di estendere la verifica a tutti i campi della scienza geometrica che entrano a vario titolo nella trattazione.

La ricerca si è basata essenzialmente sull’esame diretto della fonte originale, avvalendosi, ove necessario, di un confronto mirato con le fonti trattatistiche coeve, oltre a quelle che lo stesso Caramuel dovette esaminare nella stesura del suo trattato; in un secondo momento si sono esaminati i contributi critici contemporanei, e confrontandoli con la fonte originale si è cercato riscontro delle teorie ivi esposte.

Dall’esame emerge una teoria architettonica improntata ad un sapere geometrico tutt’altro che all’avanguardia rispetto ai tempi: le conoscenze che Caramuel mette in campo sono quelle antiche della geometria euclidea, filtrate attraverso i trattati di architettura a lui noti, principalmente quello di Sebastiano Serlio; le cognizioni di stereotomia e scienza delle proiezioni espresse nell’*Architectura Civil* sono frammentarie e non trovano mai una sistematicità propria, essendo funzionali unicamente alla costruzione di un vocabolario formale. A tal proposito gli errori, talvolta anche grossolani, che si rinvenivano nel trattato (la mancanza del concio in chiave degli archi, ad esempio) fanno pensare ad una conoscenza sommaria delle materie in questione che è, a nostro avviso, il limite più grande di tutta l’opera: Caramuel rivela, a tratti, conoscenze geometriche che potremmo definire arcaiche (anche nel caso delle anamorfosi

le sue costruzioni ricordano più le prime figurazioni di Marolois che quelle più evolute di Nicéron) e in più occasioni egli dimostra di avere difficoltà nel trattare problemi di geometria solida, come nel caso delle scale.

Il vero interesse dell'*Architectura Obliqua* sta invece proprio nella costruzione di una teoria architettonica di ampio respiro e di valore internazionale, inserita in un'opera di carattere didattico e pedagogico, capace di compendiare, seppure a posteriori, tutti i valori formali dell'architettura barocca; le figurazioni oblique che il cistercense illustra nel suo trattato non tarderanno a valicare i confini della Spagna e a destare l'interesse, talvolta polemico, dei personaggi più significativi della cultura del Seicento.

L'intento che Caramuel riuscì a conseguire solo parzialmente, ovvero quello di sistematizzare in un unico *corpus*, rigoroso e metodico, tutto il sapere architettonico conferendogli una forte impronta nazionalista, fu raggiunto quasi cinquant'anni dopo dal matematico valenciano Padre Vicente Tosca; la parte del suo *Compendio Mathematico* che egli dedica all'architettura è una perfetta sintesi di quel sincretismo fra tradizione stereotomica spagnola e teoria degli ordini di derivazione vitruviana, arricchita del contributo dell'*Architectura Obliqua* del Caramuel. Nel prologo al libro XIV del suo trattato, dedicato all'architettura civile, leggiamo:

L'architettura, in generale, è una scienza che insegna a edificare [...] L'architettura civile [...] si divide in retta, e obliqua: Architectura Recta, è quella che dirige gli edifici sopra un suolo orizzontale; e governandosi con la squadra, erige parti, e colonne, ad angolo retto con il suolo. L'Architectura Obliqua, edifica le sue fabbriche su piani inclinati, o in passaggi, e porte, che corrono in viaje, o in templi rotondi, o ellittici: tratterò di entrambe, in questo libro, lasciando per il seguente tutto ciò che appartiene all'arte che si chiama Montea, e Canteria.

L'opera di Tosca è dichiaratamente debitrice di quella di Caramuel, ma riesce a trovare nella trattazione la sintesi e l'organicità logica che mancano nell'opera del vescovo di Vigevano; la consequenzialità temporale e tematica delle due opere suggerirebbe, come naturale sviluppo della ricerca, un'analisi comparata dei due trattati, di grande interesse per l'influenza che essi avranno negli esiti architettonici del Settecento, (non solo in Spagna, ma anche nell'Italia meridionale e nelle Americhe). Il contributo del movimento *novator*, che in Caramuel vede uno dei suoi padri fondatori, contribuirà infatti a quella matematizzazione della scienza costruttiva che significherà, per l'architetto, la definitiva emancipazione da mastro d'opera a uomo di scienza.

## Bibliografia

### *Trattati e fonti antiche di architettura, geometria e matematica*

- Alberti, L. B. 1980, *De Pictura*, reprint a cura di C. Grayson, Roma-Bari, Laterza.
- Accolti, P. 1625, *Lo inganno degl'occhi, prospettiva pratica*, Firenze.
- Burbon Del Monte, G. 1600, *Guidi Ubaldi e Marchionibus Montis Perspectivae Libri sex*, Pesaro, in «I sei libri della prospettiva di Guidobaldo dei marchesi Del Monte dal latino tradotti interpretati e commentati da Rocco Sinisgalli», Roma, "L'Erma" di Bretschneider 1984.
- Baldi, B. 1612, *Scamilli impares vitruviani nova ratione explicati*, Augusta.
- Bosse, A. 1643, *La pratique du trait à preuves, de Mr Des Argues Lyonois. Pour la coupe des pierres en Architecture pratiquer la perspective*. Paris, Imprimerie Pierre Deshayes.
- Brizguz y Bru, A. G., 1738. *Escuela de Arquitectura Civil, en que se contienen los ordenes de Arquitectura, la distribución de los planos de templo y casas, y el conocimiento de los materiales*, Valencia, Oficina de Joseph de Orga.
- De l'Orme, P. 1567, *Le premier tome de l'Architecture*, Paris, Frederic Morel.
- Dürer, A. 1525, *Underweysung der Messung*, Nürnberg.
- Euclide, *Ottica*, in Acerbi, F. (a cura di), 2008. *Euclide, tutte le opere*. Milano, Bompiani.
- Fray Lorenzo de San Nicolás, *Arte y uso de arquitectura*, edición anotada a cura di Diaz Moreno, F. 2008, Madrid, Institutos de Estudios Madrilenos.
- Guarini, G. 1737, *Architettura Civile del Padre D. Guarino Guarini chierico regolare*. Torino.
- Kircher, A. 1646, *Ars Magna Lucis et Umbrae [...]*, Roma.
- Maignan, E. 1648, *Perspectiva Horaria, sive de horographia gnomonica tum theoretica tum pratica, Libri Quatuor [...]*, Roma.
- Martínez de Aranda, G. 1600 ca., *Cerramientos y trazas de montea*, manoscritto del Servicio Histórico Militar de Madrid; Edizione anastatica Muñoz J. 1730, Madrid.
- Nicéron, J. F. 1638, *La Perspective curieuse du Reverend P. Nicéron, minime, divisée en quatre livres. Avec l'optique et la catoptrique du R. P. Mersenne du mesme Ordre, mise en lumiere après la mort de l'Auteur. Œuvre tres-utile aux peintres, Architectes, Sculpteurs, Graveurs, sculpteurs et tous autres qui se servent Du dessin en leurs ouvrages*. Paris.
- Poncelet, J. V. 1822, *Traité des Propriétés projectives des figures*, Paris, Bachelier, 1822.
- Pozzo, A. 1693-1700, *Perspectiva pictorum et architectorum*, Roma.
- Prado, J., Villalpando, J. B., 1596-1605, *In Ezechielem Explanaciones et Apparatus Urbis, ac Templi Hierosolymitani Commentariis et Imaginibus illustratus opus tribus tomiis distinctum*. Roma.
- Schott, G. 1657, *Magia Artificialis Naturae et Artis*, Wurzburg.

## Trasformazioni geometriche e figure dell'architettura

- Sirigatti, L. 1596, *La pratica di prospettiva del cavaliere Lorenzo Sirigatti*, Venezia, Per Girolamo Franceschi.
- Tosca, T. V. 1727, *Compendio Mathematico en que se contienen todas las materias mas principales de las Ciencias que tratan de la Cantidad; Tratado XIV-De la Architectura Civil y Tratado XV-De la Montea y Cortes de Canteria*. Madrid, Empreña de Antonio Marin. Edición facsimil: Fernández Gómez M. (a cura di), 2000, Vicerrectorado de Cultura de la UPV, Valencia, Editorial UPV.
- Villard de Honnecourt, *Disegni*. Manoscritto, Biblioteca Nazionale di Parigi (n. 19093) presentato e commentato da Erlande-Brandenburg A., Pernoud R., Gimpel J., Bechmann R., 1988, Milano, Jaca Book.
- Vitruvio Pollione, M., *De Architectura (Libri I-VII)*, a cura di Ferri S. 1970. Roma, Edizioni Palombi.
- 1997, *De Architectura*, a cura di Gros P., traduzione e commento Antonio Corso ed Elisa Romano, Torino, Einaudi.

### *Scritti di Juan Caramuel de Lobkowitz*

- Caramuel De Lobkowitz, Juan, *Mathesis Audax rationalem, naturalem, supernaturalem, divinamque sapientia arithmetica, geometrica, catoptrica...fundamentis substruens exponensque*, Lovanio, 1644.
- 1678, *Architectura civil recta y obliqua, considerada y dibuxada en el Templo de Jerusalem, promovida a suma perfeccion en el templo y palacio de S. Lorenzo cerca del Escorial que inventó el rey D. Philippe II*, Vigevano, Imprenta Obispal por Camillo Corrado. *Estudio Preliminar*, Bonet Correa, A. (a cura di), 1984, Madrid, Turner.

### *Monografie, articoli e testi critici su Juan Caramuel e l'Architettura Obliqua*

- Società Storica Vigevanese (a cura di), 1997, *Por don Iuan Caramuel : De la architectura civil recta y obliqua*, Vigevano, Diakronia.
- Bellazzi, P. 1982, *Juan Caramuel De Lobkowitz*, Vigevano, Editrice Opera Diocesana Buona Stampa.
- 1991, Caramuel Architetto, in «Viglevanum», Anno I, pp.32-42.
- 2000-2002, *Coserelle di Caramuel*, quaderni (5 voll.), Vigevano.
- Bonet Correa, A. 1993, *Juan Caramuel De Lobkowitz, Polígrafo paradigmático del Barroco*, in: *Figuras, modelos y imagenes en los tratadistas españoles*, Madrid. pp.191-234.
- Camerota, F. 1987, *L'architettura curiosa: Anamorfose e meccanismi prospettici per la ricerca dello spazio obliquo*, in "Architettura e prospettiva. Tra inediti e rari" pp.79-111. Firenze, Alinea.
- Campione, F. P. 2005, *Sub specie obliquitatis: l'influenza di Juan Caramuel*, in *La cultura estetica in Sicilia nel Settecento*. Fieri/Annali del Dipartimento di Filosofia, Storia e Critica dei Saperi, Palermo. pp.72-81.
- Ceyssens, L. 1961, *Autour de Caramuel*, in «Bulletin de l'Institut Historique Belge de Rome», 33/1961, pp.329-410.

- Ceñal, R. (a cura di) 1953, *Juan Caramuel. Su epistolario con Atanasio Kircher*, in «Revista de Filosofía» XII/44, 1953, pp.101-47.
- Cestaro, A. 1992, *Juan Caramuel, vescovo di Satriano e Campagna (1657-1673)*, Salerno, Edisud.
- Chanfon Olmos, C. 1998, *Los tratadistas Simon García y Juan Caramuel: su proyección en la arquitectura novohispana*, in Teran Bonilla J.A. (a cura di), *Mensaje de las imágenes*, Mexico, pp.33-54.
- Crasso, L. 1666, *Eloggi d’Huomini letterari*, Venezia.
- De Bernardi Ferrero, D. 1965, Il conte Ivan Caramuel di Lobkowitz, Vescovo di Vigevano, architetto e teorico dell’architettura, in «Palladio», n. 1-4 gennaio-dicembre, pp.91-110.
- 1966, Guarini trattatista e l’architettura obliqua di Caramuel, in Id., *I Disegni d’architettura civile et ecclesiastica di Guarino Guarini e l’arte del maestro*, Torino, Albra, pp. 37-53.
- Demattei, S. 2001, *Juan Caramuel de Lobkowitz: trasformazioni per la ricerca dello spazio obliquo*. Tesi del dottorato di ricerca, XII ciclo - Università degli Studi di Genova.
- Dvořák, P., Schmutz, J. 2008, *Juan Caramuel Lobkowitz: The Last Scholastic Polymath*. in «Filosofia», Prague, Publishing house of the Institute of Philosophy, Academy of Sciences of the Czech Republic.
- Ferrante, M., Pavesi, F. et al. 1982, *Caramuel e la cultura enciclopedica: mostra di manoscritti*. Catalogo della mostra, Vigevano, Aula magna del Seminario, 30 ottobre-10 novembre 1982. Vigevano, Editrice Tip. nazionale.
- Fernández-Santos Ortiz-Iribas, J. 2002, *Austriacus re rectus obliqua: Juan Caramuel y su interpretación oblicua del Escorial*, in *El Monasterio del Escorial y la arquitectura: actas del simposium*, Sevilla, 8/11 nov 2002, pp. 389-416.
- 2005, *Classicism Hispanico More: Juan De Caramuel’s Presence in Alexandrine Rome and its impact on His Architectural Theory*, in «Annali di Architettura», Rivista del Centro Internazionale di Studi di Architettura “Andrea Palladio”, XVII, pp. 137-66.
- Florensa, A. 1929, *Juan Caramuel y su arquitectura oblicua*, in «Asociación Española para el Progreso de las Ciencias», Barcelona, congreso de Barcelona.
- García, L. 1990, *Caramuel e la critica a Descartes*, in Pissavino, P. (a cura di), *Le meraviglie del probabile. Juan Caramuel (1606-1682)*. Atti del convegno internazionale di studi, Vigevano 29-31 ottobre 1982. Comune di Vigevano, pp.55-57.
- Garma, S. 1978, *Aportaciones de Juan Caramuel al nacimiento de la Matemática moderna*. Tesi di Dottorato, Valencia.
- Gianolio, M. 1844, *De Vigevano et omnibus Episcopis*, Novariae, F.Artaria. Cap.XVIII, pp.131-193.
- Giordano, L. 2006, *Lo zelantissimo pastore e la città, Vigevano nell’età del vescovo Caramuel*. Pisa, ETS.
- Guidoni Marino, A. 1973, *Il Colonnato di Piazza San Pietro: dall’architettura obliqua del Caramuel al classicismo berniniano*, in «Palladio», XIII, pp.81-120.
- Leone, M. 2010. *Language and transubstantiation: on Juan Caramuel y Lobkowitz’s works*, in «Semiotica». Vol. 2010, Issue 182, pp.247-68.
- Oechslin, W. 1990, *Anotaciones a Guarino Guarini y a Juan Caramuel de Lobkowitz*, in «Anales de arquitectura», II/1990. pp. 77-89.

## Trasformazioni geometriche e figure dell'architettura

- Parea, A., Soriano, P., Terzi, P. 1977, *L'aritmetica binaria e le altre aritmetiche di Giovanni Caramuel*, vescovo di Vigevano, Accademia Tiberina - Facoltà di Scienze applicate e moderne, Vigevano, Centro Vigevanese per la Ricerca scientifica pura ed applicata.
- Patetta, L. 1998, *Monsignor Caramuel*, Milano, Tranchida.
- 2000, *La riedizione del trattato di architettura di Juan Caramuel*, in «Viglevanum», anno 10, 03/2000. pp.66-68.
- Pastine, D. 1975, *Juan Caramuel, Probabilismo ed Enciclopedia*. Milano, Franco Angeli.
- Pissavino, P. (a cura di) 1990, *Le meraviglie del probabile: Juan Caramuel (1606-1682)*, atti del Convegno nazionale di studi, Vigevano, 29-31 ottobre 1982. Vigevano, Comune, Assessorato alla cultura.
- Sgrosso, A. 2009, *Caramuel de Lobkowitz o l'architettura obliqua*, in Gambardella C., Giovannini M., Martusciello S., (a cura di), *Le Vie dei Mercanti. Cielo. Dal Mediterraneo all'Oriente. Atti del Sesto Forum Internazionale di Studi "Le Vie dei Mercanti" Capri giugno 2008*, Napoli, La Scuola di Pitagora.
- Tadisi, I. A. 1760, *Memorie della vita di Monsignor Giovanni Caramuel di Lobkowitz, Vescovo di Vigevano*, Venezia.
- Velarde Lombraña, J. 1989, *Juan Caramuel, Vida y obra*, Oviedo, Pentalfa.
- Ramirez, J. A. 1980, *Construcciones ilusorias: arquitecturas descritas, arquitecturas pintadas*. Madrid, Alianza forma.
- 1981, *Cinco lecciones sobre arquitectura y utopia*. Málaga, Universidad.

### *Su Vigevano e Piazza Ducale*

- Gallarati, M. 1994, *L'architettura a scala urbana*, in «Studi e Documenti di Architettura». Firenze, Alinea.
- Giordano, L. et al. 1991, *Il cortile d'onore. La piazza di Vigevano, una lettura storico-artistica*. Vigevano, Società Storica Vigevanese. Cassa di Risparmio di Piacenza e Vigevano.
- Giordano L., Tardito, R. (a cura di) 2000. *Piazza Ducale e i suoi restauri. Cinquecento anni di storia*. Pisa, ETS.
- Ramella C. et al. 2001, *Il cuore antico di Vigevano – il castello, la piazza, il tempio*. Società Storica Vigevanese, Suppl.a «Viglevanum», anno XI.
- 2006, *Gli interventi del Vescovo Caramuel*, in Giordano, L. 2006, *Lo zelantissimo pastore e la città, Vigevano nell'età del vescovo Caramuel*, Pisa, ETS.

### *Su architettura, geometria, stereotomia e scienza della rappresentazione*

- Andersen, K. 2007, *The Geometry of an Art. The History of Perspective from Alberti to Monge*. New York, Springer.
- Aterini, B. 1997, *Introduzione ai metodi di rappresentazione della geometria descrittiva*, Firenze, Alinea.
- Boyer, C. B. 1976, *Storia della Matematica*, Milano, Mondadori.
- Baltrušaitis, J. 1978, *Anamorfoosi o magia artificiale degli effetti meravigliosi*, Milano, Adelphi.

- Bartoli, M. T. 1978, *Ortographia, Ichnographia, Scaenographia*, in «Studi e documenti di architettura», n.8. Firenze.
- 1997, *Le ragioni geometriche del segno architettonico*, Firenze, Alinea.
- 1994/95, *Scaenographia* vitruviana: il disegno delle volte a lacunari tra rappresentazione e costruzione, in «Disegnare. Idee, immagini» anno V/VI n.9/10.
- Battisti, E 1981, *L'anamorfoosi: evasione e ritorno*, Roma, Officina.
- Bellini, F. 2004. *Le cupole di Borromini: la "scientia" costruttiva in età barocca*. Milano, Electa.
- Bianchini, C. 2008, *La scienza della rappresentazione nella concezione di Guarino Guarini*. Roma, Gangemi Editore.
- Bonet Correa, A. 1989, *Los tratados de corte de piedras españoles en los siglos XVI, XVII y XVIII*, in «Academia: Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando», N° 69, pp. 29-62.
- 1993, *Figuras, modelos, imagenes en los tratadistas españoles*. Madrid, Alianza Forma.
- Calvo López, J. 1999, *El Manuscrito «Cerramientos y trazas de montea», de Ginés Martínez de Aranda*, Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- 2002, *La semielipse peraltada. Arquitectura, geometría y mecánica en las últimas décadas del siglo XVI*. Pp. 417-435 in *El Monasterio del Escorial y la Arquitectura*, Actas del Simposium, 8-11 novembre 2002. San Lorenzo del Escorial.
- 2004, *Esteriotomia de la piedra*, in Calvo Lopez J. Et al., *Master de restauración del Patrimonio Histórico. Área 3: Intervención y técnicas*, Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia - Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de la Región de Murcia, pp. 115-151.
- 2009, *El Manuscrito «Cerramientos y trazas de montea», de Ginés Martínez de Aranda*, in «Archivo Español de arte», LXXXII, 325, Gennaio-Marzo 2009, pp. 1-18.
- Camerota, F. 1994, *Perspectiva aedificandi: ottica, stereotomia, architettura obliqua*. Tesi del dottorato di ricerca, Firenze.
- 2001, *Nel segno di Masaccio. L'invenzione della prospettiva*. Firenze, Giunti.
- Chasles, M. 1837, *Aperçu Historique sur l'origine et développement des methods en Géométrie*, Bruxelles, M.Hayez.
- Choisy, A. 1899, *Histoire de l'Architecture*, Paris, Gauthier Villars.
- De Carlo, L. 2004, *Geometrie del pensiero costruttivo nel trattato di stereotomia di Alonso de Vandelvira*, in «Disegnare. Idee immagini», anno XV, n.28/2004, pp.20-31.
- De Rosa, A., D'Acunto, G. 2002, *La vertigine dello sguardo. Tre saggi sulla rappresentazione anamorfica*, Venezia, Libreria Editrice Cafoscarina.
- Di Cristina, G. 2005, *Architettura come topologia della trasformazione*, in Emmer, M. 2005, *Mathematics and Culture. Visual perfection, mathematics and creativity*. New York, Springer.
- Dotto, E. 2002, *Il disegno degli ovali armonici*, Catania, Le Nove Muse.
- Fano, G., 1979, *Correzioni ed illusioni ottiche in architettura*, Bari.
- Fernández Gómez, M. 2000, *Estudio de los Tratados XIV y XV del "Compendio Mathematico" del Padre Tosca*, Vicerrectorado de Cultura de la UPV, Valencia, Editorial UPV.



- García Codoñer, À., Zaragozá Catalán, A. 2002, *Vanos oblicuos en la ciudad de Valencia*, in Mandelli E. (a cura di), *Il disegno della città. Opera aperta nel tempo. Atti del convegno, Firenze, 28-30 giugno 2002. Materia e Geometria*, 11/2002. Tomo II, pp.1133-40.
- Gómez-Ferrer, M., Zaragozá Catalán, A. 2008, *Lenguajes, fábricas y oficios en la arquitectura valenciana del tránsito entre la Edad Media y la Edad Moderna. (1450-1550)*, in «Artigrama», n.23, 2008, pp.149-84.
- Gentil Baldrich, J. M. 1996, *La traza oval y la sala capitular de la catedral de Sevilla. Una aproximación geométrica*. in Ruiz de la Rosa J. A. et al., *Quatro edificios sevillanos*. Colegio Oficial de Arquitectos de Andalucía, Demarc Occidental, Sevilla. pp.77-147.
- Huerta, S. 2007, *Oval Domes: History, Geometry and Mechanics*. In «Nexus Network Journal. Architecture and Mathematics», n.9/2007, pp. 211-48.
- Kline, M. 1991, *Storia del pensiero matematico*, Torino, Einaudi.
- Kemp, M. 1990, *The science of Art. Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat*. New Haven, Yale University Press.
- Marotti, F. 1974, *Lo spazio scenico: teorie e tecniche scenografiche in Italia dall'età barocca al Settecento*, Roma, Bulzoni.
- Migliari, R. 1991, *Il disegno degli ordini e il rilievo dell'architettura classica: cinque pezzi facili*, in «Disegnare, idee immagini», Anno II, n. 2.
- 1995, *La prospettiva e l'infinito*, in «Disegnare, idee immagini» Anno VI, n.11.
- 2005, *Ha la prospettiva un futuro? (Has man a future)*, in «Ikhnos - Analisi grafica e storia della rappresentazione».
- Mira, E., Zaragozá Catalán, A. (a cura di) 2003, *Una Arquitectura Gótica Mediterránea*, Valencia, Generalitat Valenciana.
- Naitza, S. 1980, *Tra regola e licenza: considerazioni sulle prospettive anamorfiche*, in Dalai Emiliani M.(a cura di) 1980, *La prospettiva rinascimentale: codificazioni e trasgressioni*, Firenze, Centro Di, pp. 487-98.
- Navarro de Zuvillaga, J. 1994, *L'influence des traités de Desargues dans les traités espagnols*, in Dhombres J., Sakarovitch J. (a cura di), *Desargues et son temp*, Paris, Édition A. Blanchard, pp. 313-28.
- Panofsky, E. 1961, *La prospettiva come forma simbolica e altri scritti*, Milano, Feltrinelli.
- Pérez Gómez, A., Pelletier, L. 1997, *Architectural Representation and the Perspective Hinge*, Cambridge, Massachussets, The MIT Press.
- Portoghesi, P. 1981, *Leggere l'architettura*, Newton-Compton.
- Pennethorne, J. 1878, *The Geometry and Optics of Ancient Architecture, Illustrated by Examples from Thebes, Athens, and Rome*. London and Edinburgh, Williams and Norgate.
- Russo, L. 2003, *La Rivoluzione Dimenticata*, Milano, Feltrinelli.
- Salvatore, M. 2012, *La stereotomia scientifica in Amedée François Frézier. Prodrumi della geometria descrittiva nella scienza del taglio delle pietre*. Firenze, Firenze University Press.
- Scolari, M. 2008, *Il disegno obliquo. Una storia dell'antiprospectiva*, Venezia, Marsilio.
- Sinisgalli, R. 1984, *I sei libri della prospettiva di Guidobaldo dei marchesi Del Monte dal latino tradotti interpretati e commentati da Rocco Sinisgalli*, Roma, "L'Erma" di Bretschneider.

- 1998, Una storia della scena prospettica dal Rinascimento al Barocco - Borromini a quattro dimensioni. Collana "Perspicere", Firenze, Edizioni Cadmo.
- 1998, Guida al capolavoro della Roma barocca - La prospettiva di Borromini, Firenze, Edizioni Cadmo.
- Spagnesi G., Fondelli M., Mandelli E. (a cura di) 1984, Raffaello : l'architettura picta. Percezione e realtà, Catalogo della Mostra per il V centenario della nascita di Raffaello Sanzio. Roma-Urbino-Firenze-Milano. Roma, Multigrafica.
- Trevisan, C. 1999, La Galleria del Borromini a Palazzo Spada, Roma. Modello regolare ideale e modello reale deformato. in «Quaderni LAR IUAV», n. 4, Venezia, IUAV, pp.17-30, 42-51.
- Vagnetti, L. 1979, *De Naturali et Artificiali Perspectiva*. Bibliografia ragionata delle fonti teoriche e delle ricerche di storia della prospettiva; contributo alla formazione della conoscenza di un'idea razionale, nei suoi sviluppi da Euclide a Gaspard Monge. In «Studi e documenti di architettura», n.9-10, marzo 1979. L.E.F. edizioni, Firenze 1979.
- Ventrone, P. 2003, La scena prospettica rinascimentale: genesi e sviluppo. In «Culture teatrali», n. 7/8, pp. 141-50.
- Zaragozá Catalán, A. 2003, *Arquitectura Gótica Valenciana - Siglos XII-XV*. Valencia, Generalitat Valenciana. Tomo. I, pp. 141-51.

*Sull'architettura barocca in Italia e Spagna*

- Almena Gil, L. 2007, *Collegiata de Xàtiva. La Fachada Norte. La Portada*, in Almena Gil et al. (a cura di) 2007, *La llum de les imatges, Lux Mundi, Xàtiva*, Generalitat Valenciana.
- Bellini, F. 2004, Le cupole di Borromini. La "scienza" costruttiva in età barocca. Milano, Electa.
- Bérchez, J., Jarcque, F. 1995, *Arquitectura Barroca Valenciana*. Valencia, Bancaixa.
- Bérchez, J., Gómez-Ferrer, M. 2007, *La Seo de Xàtiva. Historia, imatges, realidades*. Valencia, Generalitat Valenciana.
- Bérchez, J. 2009, *Arquitectura, placer de la mirada*. Valencia, Universitat Politècnica de Valencia.
- Birindelli, M. 1981, Piazza San Pietro. Roma-Bari, Laterza.
- Fagiolo, M., Portoghesi, P. 2006, Roma Barocca: Bernini, Borromini, Pietro da Cortona. Catalogo della mostra, Roma, Castel Sant'Angelo. Milano, Electa.
- Gay, F. 2005, Gli indiani vegetali di Palazzo Carignano: esotismo e svolta iconografica del guarinismo europeo, in *Orienti e occidenti della rappresentazione*, (atti del III° seminario di studi Imago Rerum). Padova, Il Polifilo, pp.161-171.
- Gómez-Ferrer Lozano, G. 1996-97, *Arquitectura y filosofía en el s.XVII*, in «Ars Longa», n.7-8, pp.75-79.
- Guidoni, E., Marino, A. 1980, Storia dell'Urbanistica: Il Seicento. Roma-Bari, Laterza.
- Lees-Milne, J. 1960, *Baroque in Spain and Portugal, and its antecedents*, London, B. T. Batsford.

## Trasformazioni geometriche e figure dell'architettura

- Hershey, G. L. 2000, *Architecture and geometry in the age of Baroque*, Chicago. University of Chicago Press.
- Høystrup, J. 1997, Barocco e scienza secentesca: un legame inesistente?, in «Analecta Romana Instituti Danici», 25/1997, pp.141-72.
- Juan Vidal, F. 2006, *Valor barroco en la arquitectura valenciana*, Valencia, General de Ediciones de Arquitectura.
- Kruft, H.-W. 1979, *The Origin of the Oval in Bernini's Piazza S. Pietro*. In «The Burlington Magazine», Vol.121, No.921, pp.796-801. London, The Burlington Magazine Publications.
- 1988, *Storia delle teorie architettoniche da Vitruvio al Settecento*, Roma-Bari, Laterza.
- Letarouilly, P. 1882, *Il Vaticano e la Basilica di San Pietro*, a cura di di Luggo Aversa, A. 1999. Novara, Istituto geografico De Agostini.
- Mancini Proia, L. 1985, *Il Cinquecento e il Seicento: rapporti fra Matematica, Astronomia, Architettura*, in Mancini L. et al., *L'Unità della cultura in memoria di Lucio Lombardo Radice*, Bari, Dedalo.
- Norberg Schulz, C. 1979, *Architettura Barocca*, Milano, Electa.
- Pomar, P. J. 2001, *Arquitectura barroca de progenie gótica en España e Hispanoamérica. De la Catedral de Jerez de la Frontera a la Casa Profesa de la Compañía de Jesús de México*. In Aranda, A. M. 2001, *Barroco iberoamericano: territorio, arte, espacio y sociedad*, Sevilla, Universidad P. de Olavide, Vol. 2, pp.1109-22.
- Tafari, M. 1978, *L'architettura dell'umanesimo*, Bari, Laterza, p.76.
- Wittkower, R. 1939/40, *A Counter-Project to Bernini's "Piazza di San Pietro"*, in «Journal of the Warburg and Courtauld Institutes», Vol. 3, N.1/2 1939/40, pp. 88-106.
- Zevi, B. 1974, *Questa non è una piazza: è una bugia*, in «L'Espresso», 46, 1974.

### *Studi monografici su architetti e teorici dell'architettura*

- Bösel, R., Frommel, C. L. 2000, *Borromini e l'universo barocco*, Milano, Electa.
- Borsi, F. 1986, *Bernini*, Newton-Compton.
- Ceccarelli Pellegrino, A. 1986, *Le Bon Architecte de Philibert De l'Orme. Hypotextes et anticipations*, Biblioteca della ricerca / Cultura straniera. Paris, Schena-Nizet.
- Ruiz de Arcaute, A. 1987, *Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II*, Barcelona, Reverte.
- Blunt, A. 1997, *Philibert de l'Orme*, Edizione italiana a cura di Morresi M., Milano, Electa.
- Karsten, A. 2007, *Bernini: il creatore della Roma Barocca*, Roma, Salerno Editrice.

**Nota:** La consultazione di molte delle fonti originali, e di numerosi testi rari o di difficile reperimento citati nella presente bibliografia, è stata possibile grazie ai progetti di digitalizzazione realizzati da alcune biblioteche, università ed enti di ricerca internazionali. Si ricordano in particolare i fondi digitali della Real Biblioteca di Madrid (<http://realbiblioteca.es>), dell'Università di Tours (<http://architectura.cesr.univ-tours.fr>), e della Bibliothèque Nationale de France (<http://gallica.bnf.fr>), oltre al progetto Bibliotheca Mechanico Architectonica dell'Università degli Studi di Genova (<http://www.bma.arch.unige.it>).

## Ringraziamenti

Desidero esprimere il mio ringraziamento ai professori Francisco Juan Vidal e Àngela García Codoñer per il prezioso supporto fornitomi durante il mio periodo di ricerca in Spagna, e al professor Alessandro Merlo per avermi facilitato nei contatti con l'Universidad Politècnica de Valencia. La mia gratitudine va inoltre ai professori Maria Teresa Bartoli, Laura de Carlo, Riccardo Migliari e Margarita Fernández Gómez, e all'architetto dott. Marta Salvatore, per alcune brevi ma proficue discussioni sui temi di questa ricerca. Ringrazio inoltre l'architetto Dario Arnone per i preziosi consigli e la collaborazione alla revisione del lavoro. Ringrazio infine, ma non per ultima, la mia relatrice, professoressa Emma Mandelli, senza la quale questo studio non avrebbe potuto giungere a compimento.



PREMIO RICERCA CITTÀ DI FIRENZE

*Titoli pubblicati*

ANNO 2011

- Cisterna D.M., *I testimoni del XIV secolo del Pluto di Aristofane*  
Gramigni T., *Iscrizioni medievali nel territorio fiorentino fino al XIII secolo*  
Lucchesi F., *Contratti a lungo termine e rimedi correttivi*  
Miniagio G., *Soggetto trascendentale, mondo della vita, naturalizzazione. Uno sguardo attraverso la fenomenologia di Edmund Husserl*  
Nutini C., *Tra sperimentalismo scapigliato ed espressionismo primonovecentesco poemetto in prosa, prosa lirica e frammento*  
Ottonelli O., *Gino Arias (1879-1940). Dalla storia delle istituzioni al corporativismo fascista*  
Pagano M., *La filosofia del dialogo di Guido Calogero*  
Pagni E., *Corpo Vivente Mondo. Aristotele e Merleau-Ponty a confronto*  
Piras A., *La rappresentazione del paesaggio toscano nel Trecento*  
Radicchi A., *Sull'immagine sonora della città*  
Ricciuti V., *Matrici romano-milanesi nella poetica architettonica di Luigi Moretti. 1948-1960*  
Romolini M., *Commento a La bufera e altro di Montale*  
Salvatore M., *La stereotomia scientifica in Amédée François Frézier. Prodromi della geometria descrittiva nella scienza del taglio delle pietre*  
Sarracino F., *Social capital, economic growth and well-being*  
Venturini F., *Profili di contrattualizzazione a finalità successoria*

ANNO 2012

- Barbuscia D., *Le prime opere narrative di Don Delillo. Rappresentazione del tempo e poetica beckettiana dell'istante*  
Brandigi E., *L'archeologia del Graphic Novel. Il romanzo al naturale e l'effetto Töpffer*  
Burzi I., *Nuovi paesaggi e aree minerarie dismesse*  
Cora S., *Un poetico sonnambulismo e una folle passione per la follia. La romantizzazione della medicina nell'opera di E.T.A. Hoffmann*  
Degl'Innocenti F., *Rischio di impresa e responsabilità civile. La tutela dell'ambiente tra prevenzione e riparazione dei danni*  
Di Bari C., *Dopo gli apocalittici. Per una Media Education "integrata"*  
Fastelli F., *Il nuovo romanzo. La narrativa d'avanguardia nella prima fase della postmodernità (1953-1973)*  
Fierro A., *Ibridazioni balzachiane. «Meditazioni eclettiche» su romanzo, teatro, illustrazione*  
Francini S., *Progetto di paesaggio. Arte e città. Il rapporto tra interventi artistici e trasformazione dei luoghi urbani*  
Manigrasso L., *Capitoli autobiografici. Poeti che traducono poeti dagli ermetici a Luciano Erba*  
Marsico C., *Per l'edizione delle Elegantie di Lorenzo Valla. Studio sul V libro*  
Piccolino G., *Peacekeepers and Patriots. Nationalisms and Peacemaking in Côte D'Ivoire (2002-2011)*  
Pieri G., *Educazione, cittadinanza, volontariato. Frontiere pedagogiche*  
Polverini S., *Letteratura e memoria bellica nella Spagna del XX secolo. José María Gironella e Juan Benet*

Romani G., *Fear Appeal e Message Framing. Strategie persuasive in interazione per la promozione della salute*  
Sogos G., *Le biografie di Stefan Zweig tra Geschichte e Psychologie: Triumph und Tragik des Erasmus von Rotterdam, Marie Antoinette, Maria Stuart*  
Terigi E., *Yvan Goll ed il crollo del mito d'Europa*  
Zinzi M., *Dal greco classico al greco moderno. Alcuni aspetti dell'evoluzione morfosintattica*

ANNO 2013

Bartolini F., *Antonio Rinaldi. Un intellettuale nella cultura del Novecento*  
Cigliuti K., *Cosa sono questi «appunti alla buona dall'aria innocente»? La costruzione delle note etnografiche*  
Corica G., *Sindaci e professionismo politico. Uno studio di caso sui primi cittadini toscani*  
Iurilli S., *Trasformazioni geometriche e figure dell'architettura. L'Architectura Obliqua di Juan Caramuel de Lobkowitz*  
Pierini I., *Carlo Marsuppini. Carmi latini. Edizione critica, traduzione e commento*  
Stolfi G., *Dall'amministrare all'amministrazione. Le aziende nell'organizzazione statale del Regno di Sardegna (1717-1853)*  
Valbonesi C., *Evoluzione della scienza e giudizio di rimproverabilità per colpa. Verso una nuova tipicità del crimen culposum*  
Zamperini V., *Uno più uno può fare tre, se il partito lo vuole! La Repubblica Democratica Tedesca tra Mosca e Bonn, 1971-1985*





