

forma della 'd' carolina.

Voglio concludere questo breve intervento riallacciandomi alle osservazioni fatte in precedenza sulla testimonianza di Eucherio: molto probabilmente le sue parole ci riportano ad un momento in cui coesistevano due tipologie di arpa sostanzialmente diverse, la vecchia arpa angolare e la nuova arpa europea.

In realtà non si conoscono le origini dell'arpa europea, nonostante le numerose teorie avanzate dai musicologi nel corso degli ultimi decenni. In base allo stato attuale degli studi sulla storia dell'arpa, si può dire che l'aver individuato la prima testimonianza relativa all'esistenza dell'arpa europea è già molto. Questo tipo di studio interdisciplinare è comunque - a mio avviso - la chiave per arrivare a meglio comprendere le varie sfaccettature delle diverse epoche storiche, senza isolare l'oggetto della propria ricerca dal contesto storico che gli è proprio.

IPOTESI SUL PROGETTO D'ARCHITETTURA NEL PERIODO MEDIEVALE

ROBERTO SERNICOLA *

*"Come un sapiente architetto io ho posto il fondamento;
un altro poi vi costruisce sopra".*

(1 Cor 3, 10)

Nel medioevo la produzione edilizia relativa alla realizzazione di edifici di rilevanza pubblica aveva dei tempi lunghissimi: dalle fonti del tempo (cronache, documenti archivistici ed epigrafici) sappiamo che passavano decenni, talvolta secoli, tra il momento in cui si decideva di erigere una cattedrale ed il suo completamento. Gli uomini di quel tempo erano consapevoli di intraprendere opere che solo le generazioni venturose avrebbero visto completate: rientravano così nella perfetta normalità le consacrazioni sempre provvisorie di cripte, altari e cappelle che si succedevano coll'avanzamento dei lavori di una cattedrale. Bisogna considerare che i grandi cantieri medievali ingaggiavano moltissima manodopera non specializzata reclutata tra i cittadini: i lavori quindi erano soggetti a esigenze di tipo stagionale, non solo perché durante i mesi invernali erano più difficili molte pratiche di cantiere, ma anche perché si doveva tener conto della disponibilità di manodopera che bisognava distrarre da altre attività lavorative. Gli sviluppi tecnici che maturarono all'avvento del gotico poterono poi solo acuire queste difficoltà, perché, a fronte di lavori sempre più delicati e complicati, non

* *Relazione presentata il 4 ottobre 1997.*

sempre si riusciva a disporre di personale lavorativo adeguato.

Progettazione per fasi

In passato certa letteratura critica ha voluto investire genericamente l'architetto medievale di grandissime capacità ideative ed organizzative¹. Verosimilmente, di fronte alla realtà organizzativa medievale, sarebbe stato inconcepibile, comunque, pretendere da un architetto di quel tempo la capacità di definire da solo la progettazione globale di una cattedrale, dalle sue fondamenta all'apparato decorativo scultoreo: al contrario, è plausibile che già la committenza, consapevole dei tempi di realizzazione, gestisse i fondi a sua disposizione appaltando i lavori per fasi, dando di volta in volta gli incarichi ai tecnici adeguati. Infatti l'esproprio dei suoli dove sarebbe sorta la cattedrale, il livellamento del terreno, il tracciamento e la definizione della posizione dell'edificio, gli scavi e le fondazioni dei muri e dei pilastri, comportavano già un impegno che richiedeva almeno un tecnico competente, una grossa manodopera e alcuni anni di lavoro. Lo stesso doveva accadere quando si sarebbe passato all'elevazione dei muri e dei pilastri, alla costruzione delle volte e delle capriate, e poi alla realizzazione di prospetti sempre ricchi di elementi decorativi. Ciascuna di queste fasi produttive era programmata, anche nelle più ottimistiche previsioni della committenza, in molti anni.

In questa parzializzazione del lavoro di costruzione sembra quasi di riconoscere quello che Isidoro di Siviglia (630 ca.) prima e Rabano Mauro (844) poi avevano scritto a proposito dell'architettura:

Architecti autem cementarii sunt, qui disponunt in

¹ L. F. SALZMAN, *English industries of the middle Ages*, Oxford 1923, pagg. 103-104.

*fundamentis (...). Aedificiorum partes sunt tres: dispositio, constructio, venustas. Dispositio est areae vel solii et fundamentorum descriptio. Constructio est laterum et altitudinis aedificatio. ... Venustas est quidquid illud ornamenti et decoris causa aedificiis additur*².

Ai termini *Dispositio*, *Constructio* e *Venustas*, di chiara derivazione vitruviana, Isidoro e Rabano danno dei significati che in realtà sembrano piuttosto relativi ai processi costruttivi ad esse legati; Pevsner aveva già individuato in questo passo di Isidoro come il possibile riflesso di almeno tre pratiche costruttive distinte: la disposizione *in fundamentis* (ancora chiaramente indicata come compito particolare di quelli che Isidoro considerava gli architetti), l'elevazione dei muri e le decorazioni scultoree, probabilmente di competenza diversa³.

Non è difficile immaginare che, per le differenti problematiche di carattere costruttivo sottese all'edificazione di una cattedrale, si arrivasse in maniera naturale a divisioni di compiti tra i tecnici. È probabile pertanto che i compiti di progettazione di un architetto medievale dovevano essere limitati a prevedere, definire e organizzare i lavori che presumibilmente lui avrebbe potuto dirigere con la sua presenza sul cantiere. Senza giungere alle conclusioni estremistiche di quanti hanno ritenuto che si sarebbe arrivati addirittura a realizzare ciascuna porzione di cattedrale

² ISIDORUS HISPALENSIS EPISCOPUS, *Etymologiarum sive Originum libri XX*, lib. XIX, capp. 8, 9, 10 e 11 (cd. W.M.Lindsay, Oxford 1911, II); RABANUS MAURUS, *De Universo libri XXII*, lib. XXI, cap. 1-4.

³ N. PEVSNER, *The Term 'Architect' in the Middle Ages*, in "Speculum", XVII, 1942, pag. 551; N. PEVSNER, *Terms of Architectural Planning in the Middle Age*, in "Journal of the Warburg and Courtauld Institute", V, 1942, pag. 234.

drale indipendentemente l'una dall'altra⁴ (cosa che, se concettualmente può essere accettata, rischia nella sua generalizzazione di scontrarsi con le più elementari regole statico-costruttive), possiamo tuttavia affermare che in realtà la separazione tra diverse fasi progettuali e costruttive della cattedrale doveva essere molto netta essenzialmente per le differenti pratiche di realizzazione sul cantiere⁵.

D'altronde anche Villard de Honnecourt (1240 ca.) dà l'impressione di aver seguito questo tipo di prassi: su un foglio del suo *Livre* aveva schizzato in pianta il coro della cattedrale di Cambrai già realizzato nelle sole fondamenta da altri, ricavando lo schema planimetrico da quanto si vedeva fuor di terra:

Vesci l'esligement del chavec me Dame sainte Marie de Cambrai, ensi com il ist de terre. Avant en cest livre en trouverés les monteés dedens et dehors, et tote le maniere de capeles et des plains pans autresi, et li maniere des ars botérés⁶.

La sua didascalia rimanda *inequivocabilmente* a quei fogli dove egli disegna, *progetta*, i relativi alzati in ogni loro parte ispirandosi alla coeva cattedrale di Reims:

⁴ cfr. M. VELTE, *Die Anwendung der Quadratur und Triangulatur bei der Grund- und Aufriss-Gestaltung der Gotischen Kirchen*, Basel 1951, pag. 86. S. MCKNIGHT CROSBY, *The Plan of the Western Bays of Suger's new church at St. Denis*, in "Journal of the Society of Architectural Historians", XXVII, 1968, pag. 43.

⁵ A. CASTELLANO, *Dal tardo gotico al primo Rinascimento: alcune osservazioni su progetto, disegno e cantiere*, in *Costruire in Lombardia. Aspetti e problemi di storia edilizia* (a cura di A. Castellano e O. Selvafolta), Milano 1983, pag. 87.

⁶ VILLARD DE HONNECOURT, *Livre de Maçonnerie, Carpenterie et Portraiture*, ms. fr. 19093, Paris, Bibliothèque Nationale, f. 14v.

Et en cele autre pagene poés vos veir les monteés des capieles de le glize de Rains par dehors, très le comencement descì en le fin, ensi com eles sunt. D'autre tel maniere doivent estre celes de Cambrai, s'on lor fait droit⁷.

Ma, aldilà della divisione delle fasi progettuali e costruttive che veniva già quasi pianificata dalla committenza, ulteriori frammentazioni potevano verificarsi per cause di forza maggiore nel corso dei lavori. Il protrarsi dei lavori infatti poteva anche portare a forzosi avvicendamenti di maestri sul cantiere: non era pertanto inusuale che la sopravvenuta morte di un architetto creasse dei problemi di continuità costruttiva. Il reperimento di un altro maestro non bastava a far proseguire i lavori secondo una idea prestabilita. Infatti la mancanza quasi totale di *progetti disegnati*, cioè dei testimoni di una concezione originaria, portava a variazioni, interpretazioni che erano più numerose quanto più lungo era il tempo impiegato a portare avanti il cantiere.

Talvolta, ma solo raramente, il nuovo architetto, rinunciando all'originalità, si limitava a copiare i profili di quanto già realizzato da chi lo aveva preceduto e aggiungeva nuove campate; più spesso ciascuna fase di ripresa dei lavori è sempre identificabile sul monumento. Al punto che, secondo John James, rigoroso indagatore della cattedrale di Chartres, su questa cattedrale

⁷ VILLARD DE HONNECOURT, *Livre*, f.30v. Questa precisa indicazione, i suggerimenti costruttivi ed i particolari esecutivi presenti in quelle pagine (30v., 31r. e v., 32r. e v.) dimostrano il carattere progettuale e non di semplice rilievo di questi disegni di Villard, che potrebbe essere stato il progettista dei soli alzati del presbitero della cattedrale di Cambrai (vedi *infra*).

sarebbe addirittura possibile riconoscere l'apporto di almeno otto diverse maestranze che hanno costruito sulla base di otto diversi sistemi di misura⁸.

Progettazione in progress

Si può anche correttamente ritenere che, in assenza di precisi criteri statici, i dimensionamenti della cattedrale venivano valutati sul cantiere stesso e riconsiderati continuamente⁹. Talvolta poi tra una fase e l'altra dei lavori si scoprivano incompetenze e incapacità professionali: in questo caso poteva accadere che si dovesse mettere in discussione tutto quello che era stato realizzato, che venisse meno la fiducia nei tecnici incaricati della progettazione e che il cantiere venisse a subire pause lunghissime, tali persino da compromettere la conclusione dei lavori: questo successe, ad esempio, nell'abbazia inglese di Beaulieu rimasta a lungo senza le volte dell'abside fino a quando nel 1220 fu ingaggiato un architetto francese¹⁰.

Anche quello che avvenne nel cantiere della cattedrale di Milano alla fine del Trecento può essere in un certo senso esemplare: dai documenti si evince che "stranamente" solo dopo la conclusione dei lavori di fondazione si cominciò a pensare di concepire gli alzati o comunque a preoccuparsi del dimensionamento

⁸ J. JAMES, *Chartres, les Constructeurs*, Chartres 1977-1982, passim. Cfr. anche F. K. B. TOKER, *Gothic architecture by remote control*, in "The Art Bulletin", LXVII, 1985, pag. 67.

⁹ H. SAALMAN, *Early Renaissance Architectural Theory and Practice in Antonio Filarete's Trattato di Architettura*, in "The Art Bulletin", XLI, 1959, pag. 104. Questo scenario di consultazioni tra tecnici, di varianti *in progress*, era stato immaginato già da W. ÜBERWASSER, *Massgerechte Bauplanung der Gotik an Beispielen Villards de Honnecourt*, in "Kunstchronik", II, 1949, pag. 203.

¹⁰ cfr. M. S. BRIGGS, *The architect in history*, Oxford 1927 (repr. New York 1974), pag. 102; Briggs ricorda anche il caso della cattedrale di Gerona (Idem, pag. 113).

amento dei pilastri; la progettazione esecutiva non aveva valutato preventivamente il dimensionamento delle strutture verticali, tanto da determinare prima una specie di inchiesta e poi lo svolgimento di un concorso, a cui parteciparono diversi architetti presentando progetti da realizzarsi sul precedente impianto.

Si può dunque rilevare, per quanto a noi oggi possa sembrare inconcepibile, la mancanza di un progetto complessivo dimensionato che potesse costituire la guida certa per lo sviluppo di un cantiere di così grandi dimensioni¹¹. L'esempio di Milano ci dimostra anche che i lavori erano fermi per vera o presunta mancanza di competenza di maestri locali a realizzare su certe basi determinati lavori, senza che per questo si debba parlare di un fatto eccezionale¹².

Accadeva così che anche le consultazioni con la committenza potessero avere dei ritmi serrati mentre i lavori proseguivano e che ai tecnici venissero richieste soluzioni diverse da sottoporre al giudizio di esperti convocati per l'occasione o da commissioni previste nell'organigramma della fabbrica: secondo Robert Branner la sopravvivenza di idee scartate a cantiere avviato sono una ulteriore testimonianza del carattere additivo della pro-

¹¹ "In terms of the 'rational' interpretation of Gothic construction, it is inconceivable that the height of a structure should remain undetermined after the foundations had been completed, but this is the case at Milan. The section project seen by Antonio was only the first of five different solutions which are known to us. This inversion of what we would regard as logical method is not unique, and it proves to have been standard procedure at Milan to permit the Cathedral to grow haphazardly, without an ultimate aim." (J. S. ACKERMAN, "Ars sine scientia nihil est", *Gothic Theory of Architecture at the Cathedral of Milan*, in "The Art Bulletin", XXXI, 1949, pag. 89).

¹² CASTELLANO, op. cit., pag. 72.

gettazione edilizia nel medioevo¹³.

Una caratteristica della progettazione edilizia medievale era comunque la continua presenza del maestro sul cantiere. Questa prassi progettuale, infatti, se da un lato richiedeva di saper affrontare lo sviluppo di tutti gli elementi dell'edificio coerentemente con le operazioni già eseguite - seguendo, se necessario, schemi in variazione dell'idea iniziale -, dall'altro, non concependo unitariamente l'edificio ma per parti separate connesse principalmente dalla griglia di proporzionamento e di dimensionamento, richiedeva uno strettissimo rapporto tra progettista e cantiere¹⁴.

In mancanza di un progetto complessivo e definitivo, l'architetto medievale non avrebbe potuto assentarsi dal cantiere fino a quando non si fosse liberato dall'impegno di dover fornire continuamente le informazioni per la costruzione (tracciamenti per la esecuzione di murature, taglio e posa delle pietre, ecc.). Non era indispensabile pertanto che dovesse restituire su carta o pergamena un'immagine bidimensionale dell'idea progettuale, in quanto una tale restituzione grafica difficilmente avrebbe trovato interpreti adeguati: per l'architetto sarebbe stato improbabile comunicare con le maestranze incolte in maniera diversa se non quella diretta e questo lo obbligava ad una

¹³ R. BRANNER, *Villard de Honnecourt, Reims and the Origin of Gothic Architectural Drawings*, in "Gazette des Beaux-Arts", LXI, 1963, pag. 133.

¹⁴ P. BOOZ, *Der Baumeister der Gotik*, München-Berlin 1956, pag. 68; J. H. HARVEY, *The Gothic World. 1100-1600. A Survey of Architecture and Art*, London, 1950, pag. 32; P. J. FERGUSSON, *Notes on two Cistercian Engraved Designs*, in "Speculum", LIV, 1979, pag. 5; C. K. LAW-GAGNON CABLE, *From Documentation to Design: Trends in Architectural Representation during the Italian Renaissance*, Ann Arbor (Mich), 1984, pagg. 8-9; J. M. SAVIGNAT, *Dessin et architecture du moyen age au XVIII siècle*, Paris 1983, pag. 32.

presenza e ad una partecipazione continua sul lavoro¹⁵.

Lon R. Shelby ha fatto allora riferimento all'importanza degli strumenti verbali adoperati nei cantieri delle cattedrali, basati anche su uno specifico vocabolario che era una necessità pratica per i lavoratori e che con gli sviluppi della tecnica e della prassi costruttiva si sarebbe arricchito sempre più¹⁶. Un riflesso documentario di questa pratica lo troviamo nel sermone del predicatore domenicano Nicolas de Biard (1261) spesso citato da molti autori per motivi diversi:

*Magistri cementariorum, virgam et cyrothecas in manibus habentes, aliis dicunt: "Par ci le me taille", et nihil laborant; et tamen majorem mercedem accipiunt*¹⁷.

Piuttosto che una presunzione di divario sociale e/o professionale, in questa immagine di architetto medievale va individuata la sua piena compartecipazione alle attività di cantiere, come ha da ultimo acutamente sottolineato Bechmann, il quale assicura che il fatto che il *magister* indossi i guanti ci garantisce che la sua estrazione era proprio il cantiere e la pertica in mano è solo uno strumento per comunicare i dimensionamenti della

¹⁵ R. BECHMANN, *Le radici delle cattedrali*, Casale Monferrato 1984, pagg. 252-253. (ed.orig.: *Les Racines des Cathedrales*, Paris, 1981). Ma già E. E. VIOLLET-LE-DUC, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI au XVI siècle*, Paris 1863, t.VI, sub voce: *Ouvrier*, pagg. 455-456.

¹⁶ L. R. SHELBY, *Medieval Mason's Templates*, in "Journal of the Society of Architectural Historians", XXX, 1971, pag. 144; R. BLOMFIELD, *Architectural Drawing and Draughtsman*, London, 1912, pagg. 17-18.

¹⁷ Citato da V. MORTET - P. DESCHAMPS, *Recueil des textes relatifs à l'histoire de l'architecture et à la condition des architectes en France au moyen age. XII-XIII siècle*, Paris 1929, pagg. 290-291.

cattedrale in modo rapido ed efficace alle maestranze¹⁸.

Progettazione e imitazione

La prassi di progettazione gotica passava poi normalmente attraverso la copia o l'imitazione. Gli stessi documenti ci confermano che la pratica imitativa, non solo non era condannata, anzi veniva favorita largamente¹⁹. La volontà della committenza di realizzare una nuova architettura prendendo a modello edifici o piuttosto parti di edifici già realizzati poteva essere dovuta ad un desiderio di unificazione dei tipi: questa prassi spiegherebbe i numerosi viaggi documentati di architetti appena investiti di un incarico e una certa produzione di disegni (gli schizzi di viaggio) che oggi si conservano.

Bisogna anche aggiungere che, in un periodo in cui mancava qualsiasi codificazione di teorie architettoniche e di scienza costruttiva, copiare da edifici che si erano dimostrati corrispondenti al gusto del tempo ed alle leggi della statica era una meto-

dologia corretta e giustificata²⁰.

Evidentemente questa metodologia non era slegata da quanto abbiamo visto più sopra riguardo agli aspetti additivi della pratica progettuale: nella realtà questa trasposizione di parti e di elementi copiati infatti non avveniva al momento di una progettazione globale (che probabilmente non è mai esistita), durante la quale il progettista avrebbe composto un nuovo edificio con gusto eclettico e poco originale facendosi ispirare da diverse architetture; al contrario essa trovava la sua realizzazione *in progress*, sul cantiere già avviato e mano a mano che le esigenze costruttive lo richiedevano.

Abbiamo già notato che il probabile intervento progettuale di Villard nella cattedrale di Cambrai ha ricalcato una prassi imitativa che doveva essere abbastanza comune: dovendo realizzare gli alzati del presbiterio, Villard si reca nella vicina Reims (città da cui Cambrai dipendeva), la cui cattedrale per sua stessa ammissione lo ha molto colpito per la bellezza; ne rileva sommariamente ma completamente i prospetti che gli interessano apportando al tempo stesso le prime variazioni/correzioni, che dobbiamo interpretare come un tentativo di personalizzazione del progetto²¹.

¹⁸ R. BECHMANN, *Villard de Honnecourt, la pensée technique au XIIIe siècle et sa communication*, Paris 1991, pag. 28.

¹⁹ M. AUBERT, *La Construction au Moyen Age, III*, in "Bulletin Monumental", CXIX, 1961, pag. 101. Questo concetto di mimesi è stato studiato in maniera completa da Krautheimer: "This selective transfer of measurements finds its exact parallel in the way in which prototypes are generally copied in the Middle Ages. It has been pointed out before that the model is never imitated in toto. A selective transfer also of the architectural elements takes place. (...) Another point will have become apparent in this connection. The parts which have been selected in these 'copies' stand in a relation to one another which in no way recalls their former association in the model. Their original coherence has been discarded. The original unity has been disintegrated and the elements have been reshuffled, as it were" (R. KRAUTHEIMER, *Introduction to an Iconography of Mediaeval Architecture*, in "Journal of the Warburg and Courtauld Institute", V, 1942, pag. 13).

²⁰ Harvey riporta alcuni esempi tra i più noti: "Gothic style was largely diffused by means of the drawing-board: a plan at Strassburg plays upon the choir-plans of the cathedrals of Paris and Orleans; a version of the plan of Rodez was elaborated for use at Prague by the French master Mathias of Atras, and remains at Vienna; in 1414 King Sigismund of Hungary sent to Siena for plans of the Ospedale della Scala, to serve as models for a hospital in Buda. Many drawings based on the great tower at Freiburg-im-Breisgau exist" (J. H. HARVEY, *The Gothic World. 1100-1600. A Survey of Architecture and Art*, London 1950, pag. 26).

²¹ Cfr. l'opinione che già nel secolo scorso aveva espresso J. QUICHERAT, *Notice sur l'album de Villard de Honnecourt, architecte du XIIIe siècle*, in "Revue Archeologique", VI, 1849, pag. 68.

Franklin Toker ha fatto notare come nel *disegno-contratto* del palazzo Sansedoni a Siena (1380) molti elementi che non vengono descritti, né graficamente né dal testo scritto (e che noi potremmo ritenere mancanti), erano in realtà quelle parti che al momento opportuno si sarebbero copiate da altri edifici e che perciò non necessitavano di descrizioni particolari²².

Ed una testimonianza documentaria grafica ci viene dalla pergamena conservata a Strasbourg²³, dove sul fronte e sul retro sono disegnati i cori delle cattedrali di Paris e di Orleans, rispettivamente: Otto Kletzl ha dimostrato che i due cori sarebbero stati (per caratteristiche formali e strutturali) entrambi adattabili alle navate della cattedrale di Strasbourg, lasciando così intendere che si doveva trattare di due possibili soluzioni previste da un architetto che, incaricato della progettazione dell'abside, aveva copiato parti di edifici già realizzati da altri in luoghi diversi, per completare la cattedrale di Strasbourg²⁴.

Progettazione "secundum geometriam practicam"

La quasi totale mancanza di disegni architettonici relativi a sezioni ci consente di affermare che gli alzati venivano realizzati sicuramente senza l'ausilio di elaborati grafici, ma esclusivamente a mezzo di proporzionamenti stabiliti dall'esperienza pratica e con l'aiuto di particolari strumenti geometrici. Le dimensioni maggiori di una cattedrale e delle sue parti costituenti principali (navate, campate, transetto) erano stabilite dall'architetto sulla base di proporzioni definite; questo è stato

sufficientemente illustrato dagli scritti di diversi autori che hanno indagato l'architettura medievale alla ricerca delle teorie estetiche che dovevano esserne alla base²⁵. Il "segreto" dell'architettura medievale non va dunque cercato solo in direzione di quella elaborata geometria di carattere sacro o esoterico, ma piuttosto nella somma delle conoscenze tecniche che si erano affinate attraverso la pratica progettuale. Il *Livre* di Villard de Honnecourt, un taccuino che evidentemente non possiede alcun carattere di trattato di tecnica o di architettura, rivela proprio la importanza fondamentale che allora veniva data alla pratica ed al tipo di conoscenza che ne derivava. Il sapere di Villard e dei suoi contemporanei era fondamentalmente quello pragmatico basato sulla pratica quotidiana, che veniva appresa e trasmessa nel cantiere, al di fuori di qualsiasi teorizzazione e codificazione.

In questo ambito va individuata la grossa importanza che rivestiva la padronanza di una metodologia basata sulla manipolazione delle figure geometriche. La documentazione coeva poi ci fornisce precise indicazioni per affermare che gli architetti medievali adoperavano deliberatamente e coscientemente alcune regole proporzionali di derivazione geometrica, affidandosi alle regolarità di alcune figure come il quadrato o il triangolo. Nelle prime fasi di costruzione, quando gli aspetti decisionali riguardavano le grandi dimensioni delle larghezze e lunghezze,

²² F. K. B. TOKER, *Gothic architecture by remote control*, in "The Art Bulletin", LXVII, 1985, pagg. 84-85.

²³ Musée de l'Oeuvre de Notre-Dame, inv n.21.

²⁴ O. KLETZL, *Ein Werktriss des Frauenhauses von Strassburg*, in "Marburger Jahrbuch für Kunstwissenschaft", XI-XII, 1938-39, pagg. 103-158.

²⁵ Qui non interessano le correlazioni - che sono state ipotizzate e che pure hanno avuto una notevole influenza - col pensiero filosofico medievale o con taluni aspetti esoterici (che si deducono da certe figure e numeri simbolici o dall'uso della sezione aurea ecc. che ricorrono nelle forme adottate); l'uso che l'architetto medievale faceva della geometria rimaneva comunque pratico e, se pure certe valenze simboliche possono risultare innegabili, dobbiamo ritenerle secondarie nell'ambito dei processi tecnologici che sottostanno alla prassi progettuale seguita.

gli elaborati grafici che restituissero l'idea progettuale su due dimensioni potevano essere quasi inutili o comunque limitati a semplici schemi. Molti aspetti della progettazione erano fortemente vincolati dagli strumenti adoperati nella fase simulativa e soprattutto nella fase di comunicazione e realizzazione pratica.

Questo significava che concepire una cattedrale nella sua composizione di elementi ripetitivi rispondenti a moduli proporzionali e poi gestirne la realizzazione in cantiere poteva anche avvenire attraverso il trasferimento diretto ed immediato dell'idea progettuale: la condizione da rispettare era che la definizione delle misure reali avvenisse con procedimenti semplici, definiti da comuni strumenti operativi e realizzabili a prescindere da qualsiasi unità di misura prefissata.

La giustapposizione di quadrangoli costituenti la pianta di una cattedrale o i triangoli sottesi ai rapporti larghezza-altezza della navata erano realizzabili in cantiere mediante l'ausilio di corde e pali, squadre e grossi compassi. L'uso di questi strumenti nelle fasi esecutive della costruzione di una cattedrale ci è documentata da una serie di testimonianze antiche che fanno riferimento generalmente a pertiche (*pertica, virga, regula*), picchetti (*paxillus*), corde (*linea, funis, funiculus*), squadre (*norma, triangulum ternarium*) e compassi (*circinus*).

In pratica si trattava di trasferire sul terreno archi e segmenti che erano stati disegnati in uno schema ridotto con strumenti più piccoli. Le pertiche e le funi riportavano le misure lineari disegnate con un righello; le corde tracciavano archi di cerchio che l'architetto aveva disegnato con un compasso; la squadra infine era la depositaria del fondamentale segreto della similitudine tra i triangoli e perciò consentiva di trasferire sul cantiere i rapporti di larghezza-altezza con semplici procedimenti meccanici.

La metodologia seguita sul cantiere doveva essere estremamente comune, se l'abate Gunzo dell'abbazia di Cluny sogna i santi patroni Pietro, Paolo e Stefano armati di lunghissime corde tese da una parte all'altra per misurare e delimitare il perimetro delle mura della chiesa da costruirsi:

Deinde illum in spiritu traducens, [S. Petrus] ipsemet visus est funiculos tenere ac tendere et terminos ponere circumscribende quantitati mensuransque comprehendere. (...) Monet demum ut attentius redderet schemate fabricanda basilica monstraretur²⁶.

Progettare una cattedrale *ad triangulum* voleva dire essenzialmente stabilire un determinato rapporto tra base ed altezza per poter essere sempre in grado di riportarlo, controllarlo, verificarlo in cantiere: questo era possibile in quanto il rapporto stabilito era garantito dai lati della squadra dell'architetto. L'iconografia dell'architetto medievale infatti ci propone un personaggio che viene raffigurato sul cantiere o immortalato in lastre tombali con alcuni strumenti tecnici caratteristici della sua professione: quasi mai ha in mano un progetto architettonico o un disegno.

L'arte della geometria era una delle sette arti liberali, che nel medioevo si consideravano divise nel *trivium* (grammatica, retorica e logica) e nel *quadrivium* (aritmetica, geometria, astronomia e musica). E la formazione dell'architetto medievale non

²⁶ *Vita sanctissimi Hugonis cluniacensis abbatis* (1113 ca.), Paris, Bibliothèque Nationale, ms. lat. 17716, f. 43; la gustosa miniatura che raffigura il sogno dell'abate è riprodotta in P. DU COLOMBIER, *Les Chantiers des Cathedrales*, Paris 1953 (2a ed. 1973).

passava di regola attraverso un corso di studi che prevedesse l'apprendimento delle arti liberali²⁷: al contrario, per buona parte del medioevo venne ribadito che l'architettura, al pari della scultura o della carpenteria, era un'arte meccanica, con quel po' di venatura dispregiativa che l'etimologia popolare conferiva all'attributo (lat. *moechus* = adultero). I costruttori - come gli scultori, i carpentieri, i fabbri - si servivano della geometria, ma lo facevano, come diceva Domenico Gundissalino, solo "*secundum geometriam practicam*", che si distingueva nettamente da quella teorica o speculativa:

*Finis enim theorice [geometriae] est aliquid docere, finis vero practice est aliquid agere. (...) Artifex vero practice est, qui eam operando exercet. Duo autem sunt, qui eam operando exercet, scilicet mensores et fabri; ... fabri vero sunt, qui in fabricando sive in mechanicis artibus operando desudant, ut carpentarius in ligno, ferrarius in ferro, cementarius in luto et lapidibus et similiter omnis artifex mechanicarum arcium secundum geometriam practicam*²⁸.

Quando gli architetti, da semplici capicantiere, ebbero raggiunto una consapevolezza professionale ed una competenza specifica non comune, provarono a fare il grande salto nella

²⁷ cfr. J. H. HARVEY, *The Education of the Mediaeval Architect*, in "The Journal of Royal Institute of British Architects", LII, 1945, pagg. 230-234; L. R. SHELBY, *The Education of Medieval English Master Masons*, in "Medieval Studies", XXXII, 1970, pagg. 1-26; L. R. SHELBY, *The Geometrical Knowledge of Mediaeval Master Mason*, in "Speculum", XLVII, 1972, pagg. 395-421; M.-T. SARRADE, *Sur les connaissances mathématiques des bâtisseurs de cathédrales*, Paris 1986.

²⁸ DOMINICUS GUNDISSALINUS, *De Divisione Philosophiae*, ed. L. Baur, Münster 1903, pag. 107.

scalata alle posizioni sociali più elevate, dichiarandosi più o meno palesemente equiparati agli esperti dell'arte della geometria, in virtù della loro reale attività progettuale e di un "segreto" appartenente alla categoria.

I documenti epigrafici e letterari confermano questa velleità intellettuale degli architetti, ai quali dal XIII secolo in poi non si risparmiavano attributi come "dotto", "saggio", "espertissimo" nell'arte della geometria. Alla base di questa trasformazione della figura professionale dell'architetto, che tendeva ad acquisire sul campo un titolo nuovo di artista, non basterebbe ricordare l'impulso agli studi di geometria che si ebbe in quel periodo: in effetti le conoscenze scientifiche matematiche (aritmetica e geometria) raggiunte nell'antichità classica, dopo un periodo di oblio, ritornavano alla cultura occidentale grazie al tramite della scienza araba (che fino ad allora ne era stata depositaria) e grazie all'opera di copisti e traduttori che operarono tra l'XI e il XIII secolo²⁹. Ma bisogna riconoscere che gli architetti continuarono ad ignorare i procedimenti logico-dimostrativi alla base della geometria classica e sfruttarono poche applicazioni, delle quali peraltro non avrebbero potuto assolutamente dare alcuna spiegazione, utili esclusivamente alla loro attività progettuale e costruttiva.

Progettazione e comunicazione

In un tipo di produzione edilizia, nella quale per scelta e/o per necessità gli aspetti decisionali dovevano essere affrontati per parti separate e progressive e non necessariamente sempre correlate, il sistema simulativo adottato dagli architetti per comunicare l'idea progettuale doveva essere fortemente condizio-

²⁹ cfr. G. BEAUJOUAN, s. v. *Geometria*, in *Enciclopedia dell'Arte Medievale*, vol. VI, Roma 1995, pagg. 531-536.

nato da questi fattori.

Un primo processo comunicativo doveva venire instaurato con la committenza, alla quale l'architetto poteva in linea di massima far conoscere le proprie decisioni attraverso disegni e/o modelli. Probabilmente ad una prima fase decisionale di massima si perveniva dopo una serie di consultazioni a voce tra l'architetto e una controparte che poteva essere la committenza stessa o un organismo designato da essa. Si poteva poi rendere necessario che l'architetto dovesse accompagnare questi suoi elaborati con delle spiegazioni a voce che chiarissero alla committenza certe scelte.

I disegni, realizzati per lo più su pergamena, dovevano avere una grande accuratezza formale, ma potevano anche fare a meno di caratteristiche tecniche precise: il loro scopo era soddisfare alcune esigenze della committenza, che poteva essere accontentata anche dal disegno di una facciata della chiesa in dimensioni giganti. Attraverso questi manifesti si rendevano anche pubbliche le scelte progettuali, cercando il consenso della comunità che sarebbe stata chiamata a partecipare agli sforzi costruttivi della cattedrale. Come per i corrispettivi disegni di presentazione del Rinascimento italiano, anche questi "mostrano l'edificio che si aveva in mente di costruire, piuttosto che l'edificio che sarà costruito"³⁰.

Modelli tridimensionali erano generalmente eseguiti dopo che erano state definite e realizzate le dimensioni generali di base dell'edificio. Anche questa poteva essere una esigenza della committenza che, oltre a procacciarsi nuovo consenso pubblico, cercava in qualche modo di ottenere dal progettista una forma stabile dell'idea globale che egli aveva concepito: in que-

sto modo sarebbe stato più facile cercare una certa continuità tra le diverse fasi che avrebbero portato alla conclusione dei lavori.

Per la fase esecutiva l'architetto medievale si avvaleva di sistemi simulativi fortemente differenziati, essendo fortemente differenziate sia le pratiche da adottare che i referenti. Per i dimensionamenti più generali poteva fare a meno di particolari elaborati grafici: sicuramente certi schizzi di piante come quelli tracciati da Villard de Honnecourt, se inseriti in una griglia geometrica regolare, erano sufficienti a gestire i lavori per le fondazioni di una cattedrale. In questa fase la progettazione ha ancora un carattere aperto, capace di raccogliere una infinita possibilità di varianti che si sarebbero realizzate nel corso dei lavori.

Nel cantiere medievale non funzionava un sistema di progettazione con controllo a distanza: il disegno, pertanto, fu lungamente un veicolo comunicativo scarsamente adoperato, se non altro per le difficoltà tecniche oggettive nel reperimento di un supporto trasportabile sufficientemente economico e nella possibilità di garantirne la riproducibilità. Pertanto chi aveva concepito l'idea architettonica di un edificio doveva essere presente sul cantiere costantemente e costantemente comunicare la propria idea progettuale o parte di essa agli esecutori materiali.

Disegni architettonici in periodo gotico sono stati purtroppo realizzati: soprattutto dall'area franco-tedesca ci sono pervenuti molte centinaia di disegni architettonici, per lo più su pergamena, che datano dal XIII secolo in poi. Ma, al di là degli aspetti quantitativi, si deve valutare il peso specifico reale di tali disegni, in quanto *strumenti per comunicare* un'idea. Nella realtà soltanto alcuni di questi disegni medievali possiedono certe caratteristiche di quello che noi oggi definiamo un pro-

³⁰ J. S. ACKERMAN, *Architectural Practice in the Italian Renaissance*, in "Journal of the Society of Architectural Historians", XIII, 1954, pag. 9.

getto esecutivo: non erano cioè tutti elaborati allo scopo di realizzare, esclusivamente per mezzo di essi, un controllo a distanza della produzione edilizia³¹.

La produzione di disegni esecutivi diventava protagonista quando il cantiere doveva produrre elementi decorativi: questa pratica grafica, fortemente caratteristica del mondo architettonico gotico - e soprattutto tardogotico -, consisteva in disegni realizzati sui supporti più vari spesso in scala naturale dai quali potevano anche ricavarsi sagome che servissero da guida al lavoro degli scalpellini.

La progettazione *by remote control* cominciò a diffondersi quando gli architetti medievali, separandosi dal cantiere e dagli esecutori materiali, producevano disegni che contenevano numerose informazioni per la produzione edilizia, ma la cui interpretazione, strettamente condizionata dalla conoscenza di regole specifiche, era affidata a particolari operatori del cantiere³².

³¹ Sui disegni d'architettura vedi l'esautivo volume miscelaneo *Le bâtisseurs de cathédral gotique*, catalogo della mostra a cura di R. Recht, Strassbourg 1989; per l'ambiente italiano le migliori ricerche sono quelle di Valerio Ascani, per cui vedi il recente V. ASCANI, *Il Trecento disegnato: le basi progettuali dell'architettura gotica in Italia*, Roma 1997.

³² Per una più ampia trattazione delle problematiche qui esposte vedi: S. MECCA e R. SERNICOLA, *Progetto e cantiere al tempo delle cattedrali*, Firenze 1994.