

A08

N.B. In grassetto nel testo sono riportati gli interrogativi sollevati per la costruzione effettiva e sull'originaria sezione a quarto di quinto acuto della cupola all'interno, ed è riportata una personale convinzione, suggerita dall'esperienza, che il cantiere fosse il più possibile sgombro con alte macchine semoventi (le macchine che avevano destato stupore), via via che salivano le vele nel vuoto.

Giuseppe Carta

Santa Maria del Fiore

La 'fabrica eccellentissima'





Aracne editrice

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

Copyright © MMXX
Giacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale

www.giacchinoonoratieditore.it
info@giacchinoonoratieditore.it

via Vittorio Veneto, 20
00020 Canterano (RM)
(06) 45551463

ISBN 978-88-255-3233-3

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: aprile 2020

Ἡμεῖς δ', οἷά τε φύλλα φύει πολυάνθεμος ὥρη
ἔαρος, ὅτ' αἰψ' ἀγῆς ἀύξεται ἡελίου, ...

Μίμνερος di Colofone, VII – VI secolo a.C., frammento.

Indice

9 *Premessa al ‘civi benemerenti’*

PARTE I

I contesti

23 Capitolo I
Il contesto politico italiano

43 Capitolo II
Aspetti urbanistici

61 Capitolo III
Organizzazioni ed esperienze di cantieri antichi

PARTE II

La cupola in se stessa

79 Capitolo IV
La ‘fabrica eccellentissima’ e le interpretazioni

113 Capitolo V
Le date e le realtà di oggi

141 Capitolo VI
Modelli e trattati

163 Capitolo VII
Tracciamenti presunti e geometrie

8 Indice

183 Capitolo VIII
 Meccanismi eccellenti

197 Capitolo IX
 Equazioni pleonastiche

PARTE III
La ‘dolce geometria’

215 Capitolo X
 Tracciamenti impossibili ed effettivi

233 Capitolo XI
 Riassunto grafico delle fasi

Premessa al ‘civi benemerenti’

A Firenze Brunelleschi realizzò la cupola di Santa Maria del Fiore sulla base ottagonale lasciata da Arnolfo Di Cambio, a spicchi e con doppia calotta, del diametro di 42,60 m¹ e raggiunse 132,50 m d'altezza nella costruzione terminata nel 1436. Tutte le numerose cupole posteriori al XV sec. prendono le mosse, tanto nella struttura quanto nella formula, da questo insigne prototipo. Una celebrazione ufficiale e commemorativa, resa al concittadino a nome di tutto il popolo di Firenze, lo chiama “suo civi benemerenti”, dedicando il ricordo in modo significativo a “Philippo Brunellesco antiquae architecturae instauratori”, e già sposta in direzione rinascimentale il giudizio storico sull'artista (Ragghianti, 1910–1987).

In generale, ogni processo di classificazione è immerso in un contesto — insieme culturale e naturale — esterno al dominio scientifico in cui opera la classificazione. Anche in questo quadro, non si possono creare rapporti ex nihilo; le affinità e le parole usate continuano a mantenere stretti legami e non si sfugge alle immagini che veicolano rapporti, a volte ingannevoli, ma altre volte fecondi. Impossibile dunque resistere all'idea che la scienza, quando classifica, produce “classi–finzioni”, ma è verosimile che la **Cupola** del Brunelleschi rappresenti il simbolo architettonico che segna l'inizio del Rinascimento. Indagando contemporaneamente i modelli lontani, l'organizzazione del cantiere, i materiali, le loro tecniche d'impiego e i mezzi di approvvigionamento ricerca un'attitudine all'innovazione e al comando nella personalità artistica non comune del progettista.

Nel suo libro *Geschichte der Renaissance in Italien* (1867), Jacob Burckhardt espone un aspetto da considerare nel periodo, che consiste nel ‘temperamento monumentale’ degli italiani, l'attitudine dei committenti, l'interesse per gli edifici antichi, lo studio delle rovine e l'attenzione verso un Vitruvio, allora poco conosciuto direttamente. Possiamo derivare un certo modo di pensare le relazioni tra teoria e pratica senza le quali non sarebbe possibile affrontare il problema dei trattati che contengono in genere la critica dell'architettura di pura prassi e, infine, la ricerca della “forma” da dare agli enunciati².

1. Quella michelangiotesca di San Pietro a Roma misura 42,52 m di diametro anche se, prima del viaggio da Firenze a Roma, il Buonarroti avesse detto di farla «non più bella, ma più grande» di quella fiorentina. Ovviamente dipende dall'accordo su cosa si paragona, se il diametro esterno o l'interno.

2. Bernard Berenson, *I pittori italiani del Rinascimento*, traduzione di Emilio Cecchi, Biblioteca Universale Rizzoli, 1997, pp. 183, 220.

Nel 1568 scrisse il Vasari nella Vita di Brunelleschi:

Stette poi molti mesi in Fiorenza, dove egli **faceva segretamente i modelli ed ingegni** tutti per l'opera della cupola [...]. Trovandosi in Roma, e venuto in considerazione l'opera e l'ingegno suo acutissimo, mostrò dè ragionamenti suoi quella sicurtà e quell'animo che non aveva trovato negli altri maestri, i quali stavano smarriti insieme coi muratori, perdute le forze, e non pensando poter mai trovar modo da voltarla né legni da fare una travata che fusse sì forte, che reggesse l'armadura e il peso di sì grande edificio [...]. Si consumò molto tempo innanzi che fussero venuti quegli architetti dei lor paesi, che eglino avevano di lontano fatti chiamare con ordine dato **a mercanti fiorentini che dimoravano in Francia, nella Germania, in Inghilterra, ed in Ispagna** [...] i più sperimentati e valenti ingegni che fussero in quelle regioni. Venuto l'anno 1420 furono finalmente ragunati in Fiorenza tutti questi maestri oltramontani e così quelli della Toscana, e tutti gl'ingegnosi artefici di disegno fiorentini. Ragunaronsi dunque tutti nell'Opera di S. Maria del Fiore, presenti i consoli e gli operai [...].

Ed è necessario, volendola condurre nel modo ch'io ho pensato — sosteneva Brunelleschi — ch'ella si giri col sesto di quarto acuto e facciasì doppia, l'una volta di dentro e l'altra di fuori, in modo che fra l'una e l'altra si cammini; e in sulle cantonate degli angoli delle otto facce con le morse di pietra s'incateni la fabbrica per la grossezza, e similmente con catene di legnami di quercia si giri per le facce di quella. E andare piramidalmente strignendosi di fuori per fino dove ella si serra e dove ha a essere la lanterna. E la volta vuole essere congiunta alla grossezza di braccia uno e un quarto [...].³

Una precoce aureola di leggenda avvolse la figura del Brunelleschi dopo la sua morte, dopo la metà del secolo⁴. Interpretava i moduli dell'antichità classica in modo davvero libero: vedasi nel portico interno dell'Ospedale degli Innocenti, nel lato corto, una colonna al centro (e non uno spazio vuoto), cosa che avrebbe sorpreso Vitruvio, ma non certo i Maestri delle Cattedrali gotiche nei loro portali d'ingresso.

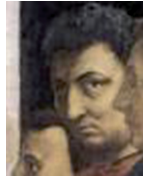
Conosciamo l'aspetto di Filippo Brunelleschi da vari ritratti e sembra somigliante al Gattamelata di Donatello, suo intimo amico e col quale aveva compiuto il viaggio a Roma. È pervenuta anche la maschera funeraria in stucco bianco che, presa subito dopo il decesso, è oggi conservata nel Museo dell'Opera del Duomo. A parte la maschera funebre, certamente autorevole, abbiamo ritratti del Maestro contraddittori: in un ritratto del Vasari somiglia un poco al volto del Gattamelata: la stessa fronte alta, gli stessi capelli ricci e scomposti, la stessa ostinazione nello sguardo, lo stesso orgoglio.

3. Giorgio Vasari, *Le Vite dei più eccellenti Pittori Scultori e Architetti*, illustrate dai capolavori dell'arte Italiana, a cura di Jacopo Recupero, Editrice Italiana di Cultura, Roma 1963, pp. 231–263.

4. Da qui la facoltà di distinguere nell'uomo un livello superiore e definitivo, volontario organizzato. Cfr. Émile DURKHEIM, *Le suicide 1897*, pp. 44–45. G. CANGUILHEM, *Etudes d'histoire et de philosophie des sciences*, Vrin, Paris 1994, p. 30. Trad. it. *Ideologia e razionalità nella storia delle scienze della vita*, La Nuova Italia, Firenze 1992.



Masaccio (1401–1428), ritratto di Filippo Brunelleschi, scolpito tra il 1423 e il 1428 (attribuito anche al Buggiano).



Vasari, Ritratto di Brunelleschi.



Erasmus da Narni, detto il Gattamelata (1370–1443), è stato un grande capitano di ventura al servizio prima di Firenze, del Papa e poi di Venezia. Abile stratega, severo e orgoglioso con le sue truppe, difese la Serenissima dagli attacchi dei Visconti. La sua figura scolpita da Donatello nel 1438, e soprattutto il suo carattere, ricordano quello di Brunelleschi.

Leonardo Fibonacci (Leonardo Pisano, 1175 circa–1235) un matematico di grande livello, aveva lasciato scritti che Brunelleschi doveva conoscere; i pochi amici dell'Architetto appartennero ad altri campi come Paolo del Pozzo Toscanelli⁵.

Un leader innovativo prende una storia latente e vi porta una svolta originale con un'ottica completamente nuova, quella matematica che già esisteva nella cultura toscana. Si configura una situazione impossibile per gli artisti: sperimentare una realtà 'altra' rispetto a quella che si consolida nelle istituzioni e nelle organizzazioni sociali, una realtà che solo alcuni vivranno più tardi, coscienti di una lacerante contraddizione (si pensi a Michelangelo e a Borromini); si pensi al loro pensiero alla ricerca di una difficile conciliazione con la realtà. Ed anche, al contrario, quello di realizzare nell'opera una estrema valorizzazione del lavoro esecutivo.

Brunelleschi aggira la difficoltà teorica, affronta il problema sul piano concettuale nuovo, e compie un esperimento che verifica nei fatti le proposizioni teoriche (leggi le lezioni tenute a Francoforte da Adorno nel 1962/63⁶). I metodi vengono formati

5. Paolo dal Pozzo Toscanelli, Astronomo, medico, matematico e geografo (1397–1482), studiò a Padova, dove strinse amicizia con Nicolò Cusano, altro grande matematico.

6. Theodor W. ADORNO (1903–1969), *Konstruktion des Ästhetischen*, Tübingen, 1933, Frankfurt am Main 1951, trad. it. di Renato Solmi. *Minima moralia. Dialettica negativa*, introduzione a cura di S. Petrucciari, Einaudi, Torino 2004, trad. it. di E. de Angelis. *Teoria Estetica*, Einaudi, Torino 1975. Cfr. *La Terminologia Filosofica*, Einaudi 1975, pp. 383, 443.

e vengono indicati con termini diversi; ma i pensatori posteriori sono indotti a ricostruirli perché altrimenti le loro teorie, comunque fondate, sarebbero bloccate da contraddizioni insolubili e si sottrarrebbero all'unificazione. Si sottolinea il fatto che Brunelleschi non fa altro che perfezionare, assoggettare a riflessione un metodo proprio delle arti: la capacità di fare. Questo metodo viene perfezionato sino al punto di costruire uno strumento che consenta di 'fissare' la visione ottica, fino al punto da produrre l'immagine visiva e verificarne l'uguaglianza con l'immagine rappresentata dal modello, e da qui cominciare un riscontro dei **rapporti geometrico-prospettici** tra la realtà e l'immagine.

Da quanto prima esposto scaturisce che le prime scoperte scientifiche del Quattrocento avvengono in senso sperimentale. «Il conoscere l'arte — scrive G.C. Argan (1936–2004) — è insieme conoscere e fare, anzi è un conoscere facendo, producendo opere che sono insieme fatti e valori». Lo studio degli antichi percorsi, la promozione di forme antiche e nuove con i pellegrinaggi e tutto il complesso di attività e di creatività che venne svolto al riguardo, hanno una valenza antropologica e culturale di grande spessore. È necessario però che non venga persa di vista la simbologia del viaggio stesso; compito questo tutt'altro che facile a causa della crescente perdita della dimensione simbolica dell'operare⁷.

Gli atti preparatori relativi all'inizio dei lavori della Cupola iniziano nel 1419–20: vengono consegnate dal Brunelleschi all'Opera del Duomo le "istruzioni" da seguire per realizzare l'opera e si comincia a murare sotto la sua direzione e quella del Ghiberti.

Nel verdetto della giuria gli vengono affiancati Lorenzo Ghiberti e Battista d'Antonio, già vice capomastro dell'Opera, ma certo più per un aspetto di garanzia formale che per una reale equivalenza dei tre sul piano tecnico e costruttivo. Infatti, anche se non si vuole prestare fede alla partigianeria del Manetti, riesce difficile leggere un significativo apporto degli altri artisti alla concezione strutturale della Cupola. Numerose testimonianze affiancano la storia della sua costruzione: sugli screzi e finzioni di Filippo con il Ghiberti; sulla sua determinazione nei rapporti con gli operai, quando ricomponne il primo sciopero in cantiere di cui abbiamo notizia, e quando mostra la sua sicurezza rompendo un uovo per la parte più piccola e lasciandolo in verticale su un tavolo (detto poi 'l'uovo di Colombo') per dimostrare la futura stabilità della Cupola.

Questi aneddoti hanno contribuito a tramandarci l'immagine di Filippo come di un grande "isolato", e ha spesso portato avanti tale presupposto, per darne una lettura in chiave tecnicistica.

Anche l'attenta lettura del *De Architettura* di Leon Battista Alberti e degli altri suoi scritti, il *De Pictura* e il *De Statua*, fa scoprire la regola di codificare una tecnica

7. Cfr. AA.Vv., *Studi e ricerche sulle vie di pellegrinaggio del Medioevo. Dalla Via Francigena di Sigeric alla pluralità di percorsi Romei in Lombardia*, Atti del Convegno di studi tenutosi a Mortara il 19 Settembre 1998, Centro studi romei VII/2, 1999, p. 192.

costruttiva con l'interpretazione strutturale. L'Alberti lo aveva scritto, ma è difficile da spiegare senza disegni e, a differenza di Leonardo, Brunelleschi disegnava meno o **i suoi disegni sono scomparsi**. L'Alberti afferma che si può fare qualsiasi costruzione a cupola senza armature di sostegno, a patto che idealmente sia possibile inscrivere all'interno dello spessore della costruzione, una ideale superficie rigorosamente di rotazione.

Tra il sapere ed il saper fare c'è la necessità di formare un saper far fare, sapere chiedere ad altri di fare, sapere gestire il progetto, il cantiere.

Il "dispositivo" Brunelleschiano del 1420 è un documento di grande modernità, in quanto prevede una serie di operazioni e il modo di attuarle. L'invenzione strutturale di Brunelleschi si esercita a partire da conoscenze specifiche e individuabili nell'esperienza, che egli certo possiede, di architetture concettualmente e strutturalmente distanti tra loro, come il Battistero fiorentino, il Pantheon o il Duomo di Pisa, le altre cupole che ha studiato. Il "dispositivo" **del 1420** costituisce l'unico suo documento pervenutoci e in esso appare evidente il senso della "certezza" che informa la sua progettualità. Più che esprimere un'intenzionalità programmatica egli enuncia il progetto impartendo disposizioni esecutive. In quei dodici punti da lui elencati è contenuta l'opera finita, ma c'è anche di più, vi sono indicate persino quelle variazioni, incidenti e aggiunte che si dovranno fare.

Riporterò più avanti e nell'ultimo capitolo illustrazioni di cantieri quattrocenteschi, finalizzate a mostrare gli ingombri e i carichi, il lavoro difficile, apparentemente confuso, illustrazioni finalizzate a mostrare la tesi più probabile: vale a dire l'invenzione e costruzione di macchine che si sarebbero spostate facilmente su ruote e il cantiere attraversato solo da cordicelle imperniate su un palo e randa⁸ centrale. Ritroviamo più precise informazioni su ciò che doveva essere allora il cantiere di un edificio nel Baldinucci (Vita di Bartolomeo Ammannati) nella descrizione del «modello del Palazzo de' Pitti» dove si accenna ai «**modelli di macchine, di ponti e d'altre architettoniche invenzioni...** lasciati dal gran Brunellesco per servizio della meravigliosa fabbrica della cupola».

Recentemente l'Ippolito ha rilevato le analogie del testo di encomio per il Maestro con quello della lapide di Buscheto, architetto del Duomo di Pisa, ricordato per la sua abilità nell'inventare soluzioni per sollevare enormi pesi⁹.

Continua il Vasari: «Era già cresciuta la fabbrica tanto alto, che era uno scorcio grandissimo, salito che uno vi era, innanzi che si venisse in terra; e molto tempo per-

8. In effetti la *randa* in linguaggio nautico è una vela trapezia, connessa con l'albero maestro della barca. Dovrei dire *albero centrale girevole*, ma la connessione albero-vela rende più immediato adottare il termine che, tra l'altro, rappresenta anche un rudimentale arnese per prendere misure. Proprio per le numerose collimazioni in orizzontale con leggeri tralicci a mensola, assicurati al palo-randa, e i fili a piombo che *orientano* la costruzione della cupola dal basso, lascio il termine 'randa'.

9. L. IPPOLITO, C. PERONI, *La cupola di Santa Maria del Fiore*, Roma, La Nuova Italia scientifica, 1997. p. 102.

devano i maestri nello andare a desinare e bere, e gran disagio per il caldo del giorno pativano. Fu adunque trovato da Filippo ordine che si aprissero osterie nella cupola con le cucine, e vi si vendesse il vino».

Questo è sorprendentemente moderno!

Ebbe un discepolo del Borgo a Buggiano, detto il Buggiano, che scolpì in marmo la testa del suo Maestro, posta dopo la morte in S. Maria del Fiore con una iscrizione, mentre poi le sue spoglie e i pochi resti del cantiere saranno sistemati nel piccolo campo archeologico di Santa Reparata, sotto il Duomo.

Mi permetto di porre la mia esperienza in cantieri di restauro in relazione ad alcuni aspetti costruttivi, chiedendomi:

1. **Perché e cosa Brunelleschi costruì geometricamente sulla riva dell'Arno?** Il disegno preventivo sulla riva è un fatto variamente interpretato dagli studiosi. Alcuni lo hanno inteso come dimostrazione della realizzazione di un modello diverso, rispetto a quello fissato nel secolo precedente dall'Arte di Calimala¹⁰. **Il Saalman ritiene che i materiali acquistati (legno, colla, filo di ferro, chiodi) siano serviti alla realizzazione di un modello del solo inizio della Cupola¹¹. A mio avviso servirono per costruire il modello degli arconi, poi utilizzati come seste per le vele.**
2. Perché costruì modelli non solo in legno, ma anche in mattoncini e di scala molto grande?
3. **Perché licenziava gli operai se non avessero finito un anello nella giornata, tanto da spingerli verso uno sciopero?**
4. **Perché dell'Opera mancano tanti disegni che sicuramente esistevano? Possibile che i Fiorentini, che tracciarono sul Maestro subito dopo la sua morte un profilo riverente e affettuoso, ne avessero nel corso degli anni distrutto i disegni?**
5. Perché possediamo i discorsi reverenti di Leon Battista Alberti e numerosi altri, senza che questi architetti, proprio in rapporto al loro mestiere, avessero esaminato, studiato e tramandato i disegni brunelleschiani **senza indagare — da architetti — sulle tecniche?**
6. **Nel 1434 si chiude l'anello della Cupola che dovrà portare la lanterna, perno visivo e artificio statico di raccordo degli otto sproni angolari. L'Opera del Duomo aveva chiesto a Filippo un primo studio per la lanterna, poi interrotto nel 1436, e bandisce un altro concorso per la scelta del progetto. Tale concorso è indetto proprio nell'anno dell'inaugurazione ufficiale della Cupola, quando la fama del Brunelleschi viene universalmente celebrata.**

10. È probabile che il Manetti si sia accorto che, invece di un arco di circonferenza, abbia tracciato una catenaria, come accenneremo avanti.

11. SAALMAN, *Filippo Brunelleschi. The Cupola of Santa Maria del Fiore*, London, Zwemmer 1980, pp. 63–65. Doc. 48 e 49, p. 27.

7. Come mai il costruttore di un'opera così grande e difficile viene sottoposto ad un altro concorso per l'ultima quota parte?

Sembra insomma che, neppure davanti alla magnificenza dell'opera realizzata, la Committenza fiorentina sia disposta ad accordargli una piena e totale fiducia: i rapporti tra l'architetto e la sua committenza rimangono difficili. La prova deve certo apparire umiliante al Brunelleschi, che ancora una volta si trova messo in concorrenza con il Ghiberti, e deve confrontarsi persino con il suo aiutante ed esecutore di modelli, Manetti Ciaccheri¹²! Solo nel 1436-1438, ottenne l'incarico per la lanterna e per la copertura delle tre tribune di rinfanco sotto il tamburo, lasciate incomplete, la cui definizione era evidentemente urgente.

Manetti ricorda come solo la successiva realizzazione senza armatura della cupoletta della cappella Ridolfi in San Jacopo Sopr'Arno avesse prodotto un atteggiamento più aperto nei confronti di Brunelleschi. La data di costruzione della cappella (disturta nel 1709) non è nota¹³.

Non esistono prove attendibili che Brunelleschi abbia derivato l'apparecchiatura a spinapesce a spirale da esempi precedenti in area toscana, o nella tradizione romana. È possibile che egli fosse a conoscenza di esempi con apparecchiatura a spinapesce, diffusi già a partire dal XII secolo nell'area mediorientale e riportati dai viaggiatori, in alcuni casi con complesse geometrie nella superficie di intradosso dei mattoni o conci lasciati a vista. Agli inizi del Cinquecento tale tecnica appare diffusa nella prassi costruttiva corrente in Toscana: lo attesta il commento che accompagna un disegno di Antonio da Sangallo il Giovane (Firenze, GDSU, n. 900 Av) dove si illustra come nella struttura a spinapesce i mattoni disposti in verticale in ogni filare della muratura formino delle spine in successione affiancate e sfalsate, che risultano spiraliformi. Non si può parlare di semplice genialità intuitiva, per quanto abbia conosciuto le maestranze gotiche che aveva fatto venire a Firenze, o una scientificità nel senso moderno del termine. Soltanto solide conoscenze tecniche e statiche potevano consentire di portare a compimento l'opera in diciotto anni di lavoro.

Gli studiosi dell'opera hanno trascurato il fatto che i tracciamenti inclinati non sarebbero serviti a niente: inclinati verso il basso, infatti, sarebbero stati inutili perché la sagoma era già costruita nei suoi paralleli accorcianti verso l'alto; inclinati verso l'alto i tracciamenti non potevano aver luogo, perché quella parte di cupola non era ancora costruita. Solo per uno o due filari orizzontali, come su paralleli geografici, una leggera randa orizzontale — con un filo a piombo che seguisse i tracciamenti sul pavimento — randa girevole assicurata ad un palo centrale che via via si innalzava, avrebbe assicurato la esecuzione perfetta degli 8 arconi e delle catenarie fra di essi.

12. Questi presenta alla giuria varie soluzioni alternative. Certo non dovevano essere del tutto originali, se è vera la frase attribuita ad un Brunelleschi insuperbito davanti ai modelli del Manetti: «Fategliene fare ancora uno, e vedrete che farà il mio».

13. A. MANETTI, *Vita di Filippo Brunelleschi*, a cura di C. Perrone, Roma, Salerno, 1992, pp. 83-85.

Questa prassi avrebbe reso il cantiere sgombro da impalcature varie (vedi alla fine della ricerca i pochi esempi di cantieri medievali riportati).

Altra indagine significativa e recente è stata condotta sulle piccole masse ferrose dell'intradosso, aggiunta a quella condotta nel 1986 dal Genio Militare, che ha consentito di studiare l'esatta ubicazione dei ganci installati dal Brunelleschi, non per il sostegno dei ponteggi di servizio, perché troppo piccoli in rapporto ai carichi — ma per segnare punti fondamentali di misura, allineamenti e quote, riutilizzati forse sia dal Vasari che dallo Zuccari per l'esecuzione del ciclo pittorico. Oltre alla presenza di questi ganci sono state documentate molte altre masse ferrose (anelli, staffe) tra le quali quelle poste in corrispondenza degli spigoli, sicuramente utili per l'ancoraggio delle centine parziali degli sproni, sulle quali tanto hanno dissertato gli studiosi. La presenza di un ponteggio costruito negli anni '80 per restauri ha reso possibile, infine, rilievi fotogrammetrici dell'interno.

Weltanschauung e originalità

La Cupola domina la città sublime e il paesaggio toscano; Leon Battista Alberti scrisse commosso:

Chi può essere così invidioso da non lodare Pippo, l'architetto per aver visto una struttura così grande che si eleva sopra i cieli, così vasta da far ombra a tutte le genti di Toscana, costruita senza armatura e senza grandi quantità di legni, un'invenzione insomma che, se io sono buon giudice, era incredibile da farsi nei nostri giorni, e non fu neppure concepita o conosciuta dagli antichi?

L'impiego della struttura in architettura può introdurre un messaggio semiotico in due modi: un edificio per conseguire risultati estetici può dipendere essenzialmente dalla sua struttura, anche se questo possa non essere evidente. Può esservi una struttura senza architettura, come in qualunque macchina, ma non architettura senza struttura; la Cupola è struttura allo stato puro, come le architetture di Mies Van Der Rohe o Markelius. Può esservi estetica senza architettura, come in pittura, ma non architettura senza estetica.

Uno psicologo sperimentale britannico, D. Alan Allport, ispirandosi al modello fornito dal cervello umano, ha proposto di percepire la mente umana come un gran numero di produzione indipendenti: queste unità di elaborazione opererebbero in parallelo (anziché in serie) e sarebbero specificamente coordinate a un certo tipo di informazioni e da esse attivate¹⁴.

14. L'unità cognitiva è descritta da Gardner: *Minds New Science. Story of the Cognitive Revolution*, Basic Books, New York 1985, p. 32.

Una seconda capacità cognitiva, che potrebbe riunire la teoria delle intelligenze e quella dell'originalità sarebbe l'abilità di dar forma a qualcosa di non familiare ma degno di essere prodotto; si tratti di un racconto capace di dire qualcosa di nuovo nella soluzione di un conflitto personale o di un paradosso matematico. L'originalità o la novità si verificano all'interno di singoli campi: è raro imbattersi in individui che abbiano il dono della novità in vari ambiti intellettuali, anche se non mancano esempi di personaggi che hanno conseguito abilità altamente creative in più di un campo. L'esempio classico è Leonardo.

La capacità potrebbe ridursi al bisogno di spiegare la novità all'interno di quei campi e spiegare perché alcuni individui abbiano successo in più d'uno di tali campi. Fatto ancor più importante, ciò che caratterizza le intelligenze umane è la loro potenzialità di essere implicate in attività simbolica, la percezione di simboli, il coinvolgimento con sistemi simbolici.

La comunicazione ha luogo mediante messaggi, messaggi artistici, sociologici e strutturali, ma non è facile comunicare il Rinascimento. Nelle definizioni di "bello" fornite dai Rinascimentali attraverso i secoli, notiamo semplicemente che i canoni estetici sono mutati a seconda delle epoche. Un'opera architettonica un tempo considerata un capolavoro spesso viene retrocessa a secondaria importanza.

Eppure l'umanità ha sempre tentato di conseguire risultati estetici anche nei suoi più umili manufatti, perché la soddisfazione estetica è una delle esigenze fondamentali dell'uomo. In questi ultimi anni nel dibattito sull'estetica un nuovo punto di vista è stato largamente accettato da architetti, ingegneri, professionisti della struttura: ogni edificio contiene messaggi semiotici.

Furono il mondo nuovo e le nuove esperienze all'inizio del XV secolo!

Per definire gli artisti quattrocenteschi e stabilirne la portata estetica nella cornice umanistica del Rinascimento, fu preso a prestito il criterio storico-artistico della "Naturwiedergabe", lo studio sulle forze della natura, che il Loewy intorno al 1900 riconobbe il principale portabandiera.

Naturwiedergabe, il gioco e la riproduzione della natura anche nei suoi aspetti di resistenza strutturale, consiste certamente in un debito verso Winckelmann ma, nello stesso tempo, dimostra il superamento della visione evolucionistica dello storico dell'arte tedesco, come emerge da Emanuel Löwy¹⁵. Questi, il teorizzatore della Naturwiedergabe, aveva notato la manchevolezza intrinseca della teoria formulata; tant'è vero che nello sviluppo tra espressione psicologica ed espressione fisiologica, tra immagine mnemonica e immagine retinica, tra forma astratta e frammento di natura accolto «il termine, ultimo — scriveva — non potrà mai essere raggiunto»¹⁶.

15. Emanuel Löwy (1857–1938) è stato un archeologo e semiologo austriaco. Scrisse *Die Naturwiedergabe in Der Alteren Griechischen Kunst* (1900).

16. Collezione Valori Plastici, Giuseppe GALASSI, *La Scultura Fiorentina del Quattrocento*, Ulrico Hoepli Editore, Milano 1949, pp. 9–22.

Comunemente si pensa che i messaggi estetici, coniugati con quelli della struttura, abbiano origine nella nostra comprensione intuitiva del comportamento di un oggetto più o meno grande, o più o meno resistente, che deriva sia dalla nostra esperienza fisica quotidiana, sia dalla nostra percezione delle forme strutturali in natura. Per esempio, il fatto di spezzare un rametto d'albero contro un ginocchio — come il giovane sulla destra nello Sposalizio della Vergine di Raffaello — mostra che le osservazioni fisiche e le reazioni muscolari hanno dato all'umanità il senso della resistenza strutturale.

Siete stati mai di fronte a Masaccio ravvicinato? Nella seconda metà degli anni '50 circa — ricordo — nel mio primo viaggio a Firenze entrai nella Cappella Brancacci al Carmine. Masolino era stato impegnato negli affreschi dopo il 1424, **Masaccio** ne prese l'appalto dal 1425 al 1427. Ricordo che erano in esecuzione lavori per la rimozione di vecchi fili elettrici quasi a vista su supporti di ceramica, per cui erano posti dei ponteggi in legno. Chiesi agli operai il permesso di salirvi, me lo permisero, e io, alla luce naturale, salii fino ad ammirare il Tributo della Moneta e la Cacciata dal Paradiso di Adamo ed Eva a 50 cm di distanza!

Quest'immersione nella Weltanschauung della cultura costituisce un aspetto finale dell'essere umano nella forma simile a quella esemplificata nelle corporazioni del Medioevo o del Rinascimento.

Concludo aggiungendo che un libro o un trattato raccontano un particolare essere umano, il quale è nella mente dell'autore, e la cui personalità colora il libro. Temo che spesso quell'essere umano sia l'autore stesso.¹⁷

Riferimenti bibliografici

- AA.VV., *Studi e ricerche sulle vie di pellegrinaggio del Medioevo. Dalla Via Francigena di Sigeric alla pluralità di percorsi Romei in Lombardia*, Atti del Convegno di studi tenutosi a Mortara il 19 Settembre 1998, Centro studi romei VII/2, 1999.
- G.C. ARGAN, *Classico Anticlassico: il Rinascimento da Brunelleschi a Bruegel*, Feltrinelli, 1984.
- E. BATTISTI, *Filippo Brunelleschi*, Milano, Electa Editrice, 1976.
- C. BRANDI, *Struttura e Architettura*, Milano 1965. Scritti Rinascimentali di Architettura, Introduzione, p. XXII a cura di A. Bruschi, Milano, 1978.
- Filippo Brunelleschi: la sua opera e il suo tempo*, atti del Convegno internazionale di studi, Firenze, 2 voll., Firenze, Centro Di, 1980.
- A. CHASTEL, *Arte e Umanesimo a Firenze*, Torino, 1964.
- S. DI PASQUALE, *Brunelleschi, la cupola, le macchine*, Marsilio editore, 2002.

17. *L'architettura Civile in Toscana. Il Rinascimento*, a cura di Amerigo RESTUCCI, testi di Giuseppe Cantelli, Alberto Olivetti, Amerigo Restucci, Ines Romitti, José Luiz Santoro, fotografie di Carlo Cantini, Fabio Lensini – Banca Monte dei Paschi di Siena S.P.A., 1997. John DERBYSHIRE, *L'ossessione dei numeri primi. Bernhard Riemann e il principale problema irrisolto della matematica*, Corriere della Sera, Milano 2018, p. 9. Howard GARDNER, *Formae Mentis, Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Feltrinelli 1987, pag 10-11, 56-58, 285.

- G. GALASSI, *La Scultura Fiorentina del Quattrocento*, Collezione Valori Plastici, Milano, Ulrico Hoepli Editore, 1949.
- H. GARDNER, *Formae Mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Feltrinelli, 1987.
- H. GARDNER, *Personalità egemoni, anatomia della leadership*, con la collaborazione di Emma Larkin, Feltrinelli, 2018.
- A. MANETTI, *Vita di Filippo Brunelleschi*, a cura di C. Perrone, Roma, Salerno, 1992, pp. 83–85.
- C.L. RAGGHIANTI¹⁸, *Filippo Brunelleschi. Un uomo, un universo*, Firenze, Vallecchi, 1977.
- A. RESTUCCI (a cura di), *L'architettura Civile in Toscana. Il Rinascimento*, testi di Giuseppe Cantelli, Alberto Olivetti, Amerigo Restucci, Ines Romitti, José Luiz Santoro, fotografie di Carlo Cantini, Fabio Lensini – Banca Monte dei Paschi di Siena S.P.A., 1997.
- P.A. ROSSI, *Le cupole del Brunelleschi*, Bologna, Calderini, 1982.
- P. SANPAOLESI, *La cupola di Santa Maria del Fiore*, 1977.
- G. VASARI, *Le Vite dei più eccellenti Pittori Scultori e Architetti, illustrate dai capolavori dell'arte Italiana*, a cura di Jacopo Recupero, Roma, Editrice Italiana di Cultura, 1963.
- WILLICH, *Die Baukunst der Renaissance in Italien*, II, Berlin, 1914.
- WITTKOWER, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London, 1950.

18. Carlo Ludovico Ragghianti (1910–1987), un critico, storico e teorico dell'arte. I suoi Scritti dal 1935 al 1987 furono pubblicato da Felici editore intorno al 2010.