

FLAMINIA BARDATI

LEONARDO, IL MEDICO, L'ARCHITETTO
E LA CONCORDANZA DEGLI ELEMENTI

Riflessioni intorno al foglio 4r del Codice Trivulziano

Il foglio 4r del Codice Trivulziano (corrispondente alla p. 7 della numerazione tarda a inchiostro rosso, che si seguirà d'ora in avanti) contiene tre annotazioni e quattro disegni, di soggetto molto diverso (FIG. 1)¹.

Le prime due note, distribuite sulla larghezza del foglio e correlate tra loro, hanno carattere di enunciato: «Medicina è ripareggiamento de' disequalati elementi» e «Malattia è discordanza d'elementi infusi nel vitale corpo».

Collocata su tre righe nel margine sinistro del foglio, la terza nota «Modo d'alzare e abbassare le cortine de li argenti del signore» è l'appunto esplicativo dei primi due disegni che, realizzati con inchiostro leggermente più scuro rispetto al resto, illustrano una serie di carrucole e corde, rappresentate in pianta e in veduta quasi assonometrica. Si tratta di un meccanismo per il movimento di tendaggi che dovevano ricoprire le vetrine per l'esposizione dei pezzi di argenteria di Ludovico il Moro².

1. Qui e in seguito si riporta il testo come da trascrizione interpretativa pubblicata in LEONARDO DA VINCI, *Codice Trivulziano: il codice n° 2162 della Biblioteca Trivulziana di Milano*, introduzione, trascrizioni, glossario e indice dei nomi e delle cose di A. Marinoni, con una nota di A. Chastel, I-II, Milano, Arcadia-Electa, 1980, p. 6. Si vedano anche *Il codice di Leonardo da Vinci nella biblioteca del Principe Trivulzio in Milano*, trascritto ed annotato da L. Beltrami, riprodotto in 94 tavole eliografiche da A. Della Croce, Milano, Pagnoni, 1891, p.n.n.; *Il codice di Leonardo da Vinci nella Biblioteca Trivulziana di Milano*, trascrizione diplomatica e critica di A.M. Brizio, I-II, Firenze, Giunti Barbera, 1980, p. 18. La digitalizzazione integrale del manoscritto è disponibile sulla piattaforma GraficheInComune® all'indirizzo: <<http://graficheincomune.comune.milano.it/GraficheInComune/imgviewer/Cod.+Triv.+2162+piatto+anteriore>> (qui e altrove ultima consultazione: maggio 2020).

2. Su questo meccanismo e su quello analogo destinato alla chiesa di Santa Maria del Carmine (Milano, Veneranda Biblioteca Ambrosiana, Codice Atlantico [d'ora in poi Codice Atlantico], f. 691r) si veda la scheda di Giovanni M. Piazza, *Pagina 7*, nel catalogo della mostra *Il codice di Leonardo da Vinci nel Castello Sforzesco*

Publicato in rete il 7 ottobre 2020

<http://graficheincomune.comune.milano.it/GraficheInComune/bacheca/unascritturaallospecchio>
in occasione della mostra *Una scrittura allo specchio. I segreti della sinistra mano di Leonardo*
(Milano, Biblioteca Trivulziana, Sala del Tesoro, 31 gennaio – 19 aprile 2020)

Il terzo disegno, di dimensioni maggiori e collocato nella parte centrale del foglio, compone una volta a botte con una struttura piana.

L'ultimo disegno, ma in realtà il primo a essere realizzato, è tracciato a punta metallica e visibile solo con luce radente; rappresenta una gamba calzata ed è da mettere con tutta probabilità in relazione con l'analogo soggetto della p. 5, ma non con il resto degli elementi della pagina.

Rispetto ai primi due enunciati e al disegno architettonico, la collocazione e la disposizione della terza nota e dei disegni relativi al meccanismo di tendaggio, nonché la lieve differenza di inchiostro, lasciano pensare che questi elementi siano stati inseriti posteriormente e che dunque costituiscano l'ultimo intervento sulla pagina.

Le prime due note e il disegno architettonico non mostrano immediata corrispondenza né per il contenuto né per l'esecuzione.

Le due proposizioni «Medicina è ripareggiamento de' disequalati elementi» e «Malattia è discordanza d'elementi infusi nel vitale corpo» sono state messe in relazione con la bozza di lettera per i fabbricieri del Duomo di Milano³, redatta tra il 1487 e la primavera del 1490⁴, dove Leonardo usa l'analogia con la malattia e la medicina

(Milano, Castello Sforzesco, Sala delle Asse, 24 marzo – 21 maggio 2006), a cura di P.C. Marani, G.M. Piazza, Milano, Electa, 2006, p. 181.

3. Codice Atlantico, f. 730r. Cfr. PIAZZA, *Pagina 7*, cit. n. 2 e, nello stesso volume, P.C. MARANI, *Il tiburio del Duomo di Milano*, pp. 120-125.

4. A. BRUSCHI, *Pareri sul tiburio del Duomo di Milano. Leonardo, Bramante, Francesco di Giorgio*, in *Scritti rinascimentali di architettura*, a cura di A. Bruschi et al., Milano, Il Polifilo, 1978, pp. 319-374, cui si rimanda per l'edizione critica del testo della lettera alle pp. 349-353 (vd. *infra* n. 7). Si vedano inoltre *Lettres de Léonard de Vinci aux princes et aux puissants de son temps*, édition critique et annotée par P.C. Marani, Roma, De Luca, 2019, pp. 73-74 per l'edizione e pp. 31-34 per il commento; MARANI, *Il tiburio del Duomo di Milano*, cit. n. 3, p. 121. Non essendo l'oggetto di questo studio, per il progetto per il tiburio del Duomo di Milano si rimanda a R.V. SCHOFIELD, *Amadeo, Bramante and Leonardo and the «Tiburio» of Milan Cathedral*, «Achademia Leonardi Vinci», 2 (1989), pp. 68-100; J. GUILLAUME, *Léonard et l'architecture*, in *Léonard de Vinci ingénieur et architecte* (Montréal, Musée des beaux-arts, 22 mai – 8 novembre 1987), édition par P. Galluzzi, Montréal, Musée des beaux-arts 1987, pp. 207-286, in particolare pp. 217-223; P.C. MARANI, *Francesco di Giorgio e Leonardo. Divergenze e convergenze a proposito del tiburio del Duomo di Milano*, in *Francesco di Giorgio alla corte di Federico da Montefeltro*. Atti del convegno internazionale di studi (Urbino, 11-13 ottobre 2001), a cura di F.P. Fiore, I-II, Firenze, Olschki, 2004, II, pp. 557-576; per uno studio generale sul cantiere del Duomo, con bibliografia aggiornata, cfr. *Ad Triangulum. Il Duomo di Milano e il suo*

Pubblicato in rete il 7 ottobre 2020

<http://graficheincomune.comune.milano.it/GraficheInComune/bacheca/unascritturaallospecchio>
in occasione della mostra *Una scrittura allo specchio. I segreti della sinistra mano di Leonardo*
(Milano, Biblioteca Trivulziana, Sala del Tesoro, 31 gennaio – 19 aprile 2020)

per giustificare il suo approccio al progetto per il tiburio del «malato domo». Se un nesso esiste tra le due proposizioni e il disegno architettonico, questo potrebbe dunque legarsi al parallelismo proposto tra corpo umano ed edificio, e radicarsi nello studio che, nel frangente dell'elaborazione del modello per il tiburio del Duomo di Milano, Leonardo inizia a sviluppare sui sistemi di copertura e, più in generale, nel suo processo di indagine sulla meccanica dei corpi. Per sviluppare questa ipotesi è necessario dapprima tornare su temi già indagati da molti, per poi approfondire la struttura architettonica proposta nel disegno di Leonardo.

CONCORDANZA, DISCORDANZA E RIPAREGGIAMENTO

In una sequenza logica di azione/reazione, le due proposizioni alla p. 7 del Codice Trivulziano – «Medicina è ripareggiamento de' disequalati elementi» e «Malattia è discordanza d'elementi infusi nel vitale corpo» – dovrebbero seguire l'ordine inverso, presentando prima il problema, la malattia, e poi la sua risoluzione, ovvero la cura. La successione logica problema/soluzione è quella che Leonardo appunta, per esempio, in ambito costruttivo a proposito del modo di riparare le fessure: «Fa prima il trattato delle cause generatrici delle rotture de' muri, e poi il trattato de' rimedi, separato»⁵. L'inversione nella p. 7 permette però di seguire il ragionamento di Leonardo, concentrato dapprima sulla funzione della medicina in quanto disciplina, per risalire immediatamente alla causa che ne determina l'esistenza e l'applicazione, ovvero la malattia. In altri termini, egli sta cercando di formulare (o di fare pro-

tiburio. Da Stornaloco a Bramante, Leonardo e Giovanni Antonio Amadeo, a cura di G. Ceriani Sebregondi *et al.*, Padova, Il Poligrafo, 2019.

5. London, British Library, Arundel 263 (d'ora in poi Codice Arundel), f. 157r. Qui e in seguito la trascrizione da questo manoscritto è fedele all'edizione LEONARDO DA VINCI, *Il Codice Arundel 263 nella British Library II. Testi*, trascrizione e note critiche a cura di C. Vecce, Firenze, Giunti, 1998, p. 346. Cfr. F.P. DI TEODORO, *Le 'rottture de' muri': cause, rimedi, prevenzione*, «Achademia Leonardi Vinci», 4 (1991), pp. 158-170, in particolare pp. 159-160.

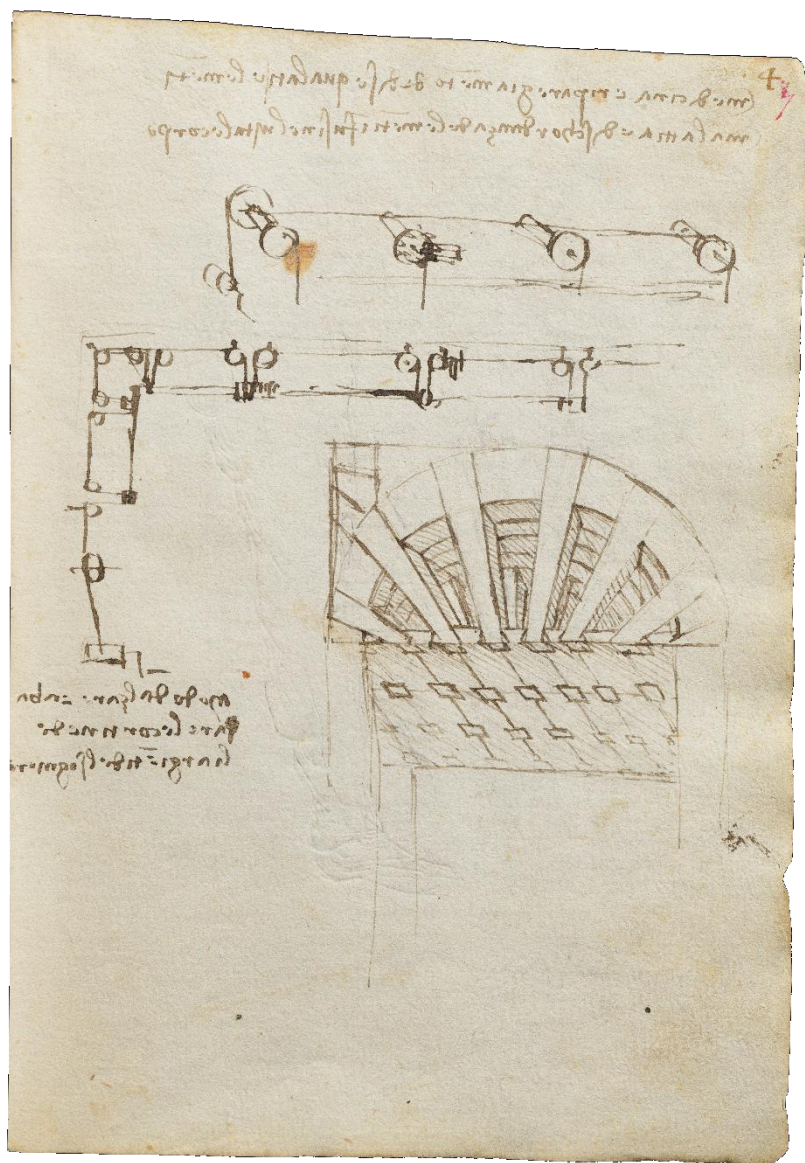


FIG. 1 - Milano, Archivio Storico Civico e Biblioteca Trivulziana, Codice Trivulziano 2162, p. 7 (riduzione).

Publicato in rete il 7 ottobre 2020

<http://graficheincomune.comune.milano.it/GraficheInComune/bacheca/unascritturaallospecchio>
 in occasione della mostra *Una scrittura allo specchio. I segreti della sinistra mano di Leonardo*
 (Milano, Biblioteca Trivulziana, Sala del Tesoro, 31 gennaio – 19 aprile 2020)

pria) una definizione teorica della ‘malattia’ e della ‘medicina’⁶, ed è evidente che manchi nella p. 7 un terzo enunciato, complementare nella sequenza logica, relativo a quello stato di salute in cui gli elementi infusi nel vitale corpo sono naturalmente pareggiati, ovvero, in equilibrio: la *sanità* come *parità* e *concordanza* degli elementi, contrapposta alla *malattia* come *discordanza*, completati dalla *medicina* come *ripareggiamento*.

La terna sanità-malattia-medicina è invece ampiamente esplorata in questi termini nella bozza di lettera per i fabbricieri del Duomo, già nel primo periodo:

[...] sì come ai medici, tutori, curatori de li ammalati, bisogna intendere che cosa è omo, che cosa è vita, che cosa è sanità, e in che modo una parità, una concordanza d’elementi la mantiene, e così una discordanza di quelli la ruina e disfà, e conosciuto ben le sopra dette nature, potrà meglio riparare che chi n’è privato. Voi sapete le medicine, essendo bene adoperate, rendon sanità ai malati ⁷.

6. Le altre occorrenze del termine ‘malattia’ in: Paris, Institut de France, ms. I, f. 63v; Windsor, The Royal Collection, HM Queen Elizabeth II, RCIN 919017r; Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Urbinate lat. 1270 (d’ora in avanti *Libro di pittura*), f. 12r e f. 118r; *Trattato della pittura di Leonardo da Vinci ridotto alla sua vera lezione sopra una copia di penna di mano di Stefano della Bella* [...], Firenze, Gioacchino Pagani libraio e Iacopo Grazioli stampatore, 1792, pp. 32 e 64; altre occorrenze del termine ‘medicina’ in: Paris, Institut de France, ms. H, f. 6r; Codice Atlantico, f. 213v (qui inteso come ‘medicinale’); Windsor, The Royal Collection, HM Queen Elizabeth II, RCIN 919001r, inteso come scienza, ma con un giudizio del tutto opposto: «E ingegnati di conservare la sanità, la qual cosa tanto più ti riuscirà quanto più da’ fisici ti guarderai; perché le sue composizioni son di spezie d’archimia, della qual non è men numero di libri ch’esista di medicina» (la trascrizione qui e in seguito è fedele all’edizione LEONARDO DA VINCI, *Corpus degli studi anatomici nella collezione di sua maestà la regina Elisabetta II nel Castello di Windsor*, a cura di K.D. Keele, C. Pedretti III. *Testi*, trascrizione diplomatica, commentario medico-anatomico di K.D. Keele, trascrizione critica di P.C. Marani, Firenze, Giunti, 1984, p. 486).

7. Codice Atlantico, f. 730r: «Signori padri diputati, sì come ai medici, tutori, curatori de li ammalati, bisogna intendere che cosa è omo, che cosa è vita, che cosa è sanità, e in che modo una parità, una concordanza d’elementi la mantiene, e così una discordanza di quelli la ruina e disfà, e conosciuto ben le sopra dette nature, potrà meglio riparare che chi n’è privato. Voi sapete le medicine, essendo bene adoperate, rendon sanità ai malati. Questo bene adoperate sarà, quando il medico con lo intendere la lor natura intenderà che cosa è omo, che cosa è vita, che cosa è complessione e così sanità. Conosciute ben queste, ben conoscerà il

Il medico che conosce perfettamente il corpo umano e il suo stato di salute, dunque, è in grado di comprendere quando esso si trova nello stato contrario e come si debba agire per ricondurlo allo stato iniziale, grazie all'uso corretto della medicina. Lo stesso

suo contrario. Essendo così, ben vi saprà riparare. Voi sapete le medicine, essendo bene adoperate, rendon sanità ai malati, e quello che bene le conosce, ben l'adopererà, quando ancora lui conoscerà che cosa è omo, che cosa è vita e complessione, che cosa è sanità; conoscendo queste, bene conoscerà i suoi contrari; essendo così, più vicino sarà al riparo ch'alcun altro. Questo medesimo bisogna al malato domo, cioè uno medico architetto, che 'ntenda bene che cosa è edificio, e da che regole il retto edificare deriva, e donde dette regole sono tratte, e 'n quante parte sieno divise, e quale sieno le cagioni che tengano lo edificio insieme, e che lo fanno premanente, e che natura sia quella del peso, e quale sia il disiderio de la forza, e in che modo si debbono contessere e collegare insieme, e congiunte che effetto partorischino. Chi di queste sopra dette cose arà vera cognizione, vi lascerà di sua rasòn e opera soddisfatto. Onde per questo io m'ingegnerò, non ditraendo, non infamando alcuno, di soddisfare in parte con ragioni e in parte coll'opere, alcuna volta dimostrando li effetti per le cagioni, alcuna vol<t>a affermando le ragioni colle sperienze, [e 'nsieme con] queste accomodando alcuna alturità de li architetti antichi, le pruoove de li edifizii fatti, e quali sieno le cagioni di lor ruina e di loro premanenza ecc. E con quelle dimostrare qual è prima del carico, e quale e quante sieno le cagioni che danno ruina a li edifizii, e quale è il modo della loro stabilità e premanenza. Ma per non essere ploriso a Vostr'Eccellenze, dirò prima la invenzione del primo architetto del domo, e chiaramente vi dimostrerò qual fussi sua intenzione, affermando quella collo principiatio edificio; e facendovi questo intendere, chiaramente potrete conoscere il modello da me fatto avere in sé quella simetria, quella corrispondenza, quella conformità, quale s'appartiene al principiatio edificio. Che cosa è edificio e donde le regole del retto edificare hanno derivazione, e quante e quali sieno le parte appartenente a quelle. O io, o altri che lo dimostri me' di me, pigliatelo, mettete da canto ogni passione» (la trascrizione qui adottata è quella di BRUSCHI, *Pareri sul tiburio del Duomo di Milano*, cit. n. 4, pp. 349-353, in gran parte ripresa da Marani nelle *Lettres de Léonard de Vinci*, cit. n. 4, pp. 73-74). All'inizio del secondo paragrafo, Gukovskij legge «Questo bene adoperare sarà», modificando sensibilmente il significato (M.A. GUKOVSKIJ, *Leonardo e Galeno*, «Raccolta Vinciana», 20 [1964], pp. 359-367, p. 363). Non sono state qui considerate le numerose cancellature e riprese nel testo che pure permetterebbero un ragionamento più approfondito. Una riproduzione del foglio è disponibile sul sito E-Leo - *Archivio digitale di storia della tecnica e della scienza*, della Biblioteca Comunale Leonardiana di Vinci, alla pagina: <<https://www.leonardodigitale.com/sfoglia/codice-atlantico/0730-r/>>.

Publicato in rete il 7 ottobre 2020

<http://graficheincomune.comune.milano.it/GraficheInComune/bacheca/unascritturaallospecchio>
in occasione della mostra *Una scrittura allo specchio. I segreti della sinistra mano di Leonardo*
(Milano, Biblioteca Trivulziana, Sala del Tesoro, 31 gennaio – 19 aprile 2020)

concetto è ripetuto altre due volte, con poche variazioni, secondo una prassi già sottolineata da Marinoni⁸.

Nella seconda parte della lettera Leonardo introduce il confronto con l'architettura e le cause che permettono a un edificio di essere «premanente»:

quale sieno le cagione che tengano lo edifizio insieme, e che lo fanno premanente, e che natura sia quella del peso, e quale sia il desiderio de la forza, e in che modo si debbono contessere e collegare insieme, e congiunte che effetto partorischino.

Anche in questo caso il concetto è reiterato due volte, insistendo sulla «premanenza», a cui viene associato il valore positivo della stabilità, contrapposta a quello negativo della ruina: «quali sieno le cagioni di lor ruina e di loro premanenza» e «quale è il modo della loro stabilità e premanenza». La «premanenza» assume un significato più ampio rispetto alla durata nel tempo⁹, poiché collegato al mantenimento dell'edificio nello stato originario, in relazione al peso della struttura e alle sollecitazioni cui essa è sottoposta¹⁰. Si tratta di una riflessione che ricorre in diversi scritti di Leonardo, relativi sia all'arte di costruire¹¹ e agli studi di meccanica¹² sia ad altri campi, ma che torna, testualmente rispetto alla lettera ai fabbricieri, nella proposizione del Codice Arundel: «Quale regola è cquella che ffa li edifiti premanenti»¹³.

8. A. MARINONI, *Note sulla ricerca delle fonti dei manoscritti vinciani*, «Raccolta Vinciana», 25 (1943), pp. 3-37, p. 9.

9. Non a caso, nel Grande Dizionario della Lingua Italiana (d'ora in poi GDLI), XIII, Torino, Unione tipografica-Editrice torinese, 1986, pp. 58-60 ai lemmi 'permanenza' (con l'accezione di «Solidità, resistenza al tempo di una costruzione, di un oggetto, di un'opera d'arte») e 'permanente' (con l'accezione di «non [...] modificato dall'azione della natura; che mantiene per un lungo spazio di tempo la medesima conformazione») si fa riferimento a scritti vinciani.

10. Non si tratta però di usare l'aggettivo 'permanente' in relazione al carico a cui è stabilmente sottoposta una struttura, opposto cioè al carico accidentale, così come modernamente inteso in meccanica.

11. Codice Arundel, ff. 157v-158r; Codice Atlantico, f. 201r.

12. Codice Atlantico, f. 536r; Paris, Institut de France, ms. A, f. 35r e ms. G, f. 72v.

13. Codice Arundel, f. 157v (LEONARDO DA VINCI, *Il Codice Arundel 263 nella British Library*, cit. n. 5, p. 348).

La puntuale lettura esegetica della lettera ai fabbricieri proposta da Bruschi¹⁴ può essere integrata soffermandosi su alcune scelte lessicali di Leonardo, anche in relazione alla p. 7 del Codice Trivulziano. Nella lettera i termini che ricorrono più volte sono: ‘sanità’ (5 volte), ‘malato’ (4 volte, di cui una come aggettivo riferito al Duomo), ‘ruina’ (3 volte, riferito sia al corpo umano sia all’edificio), ‘premanenzia’ (3 volte di cui una nella forma aggettivale ‘premanente’), ‘medico’ (3 volte, di cui una associato al termine architetto), ‘complessione’, ‘riparare’ e ‘medicina’ (2 volte) ‘discordanza’ (1 volta); di questi solo ‘medicina’, ‘discordanza’ e ‘riparare’¹⁵ sono presenti anche negli enunciati della p. 7. Estendendo la ricerca alle liste lessicali contenute nello stesso codice, dei termini che compaiono nella p. 7 e nella lettera ai fabbricieri figurano «ruina»¹⁶, «conformità»¹⁷, «premanente»¹⁸, «dischordança»¹⁹, «malato»²⁰, «conrisspondentia»²¹, «conchordantia»²². Non compare mai ‘sanità’, il termine più usato

14. BRUSCHI, *Pareri sul tiburio del Duomo di Milano*, cit. n. 4, pp. 349-353.

15. Ma nella forma ‘ripareggiamento’.

16. Codice Trivulziano, pp. 50, 84, 94, 97, 81 [ruine]. Qui e in seguito per la trascrizione delle liste lessicali si veda B. FANINI, *Le liste lessicali del Codice Trivulziano di Leonardo da Vinci. Trascrizione e analisi linguistica*, Firenze, Franco Cesati, 2018, *ad indicem*.

17. Codice Trivulziano, pp. 61, 67, 84.

18. Codice Trivulziano, pp. 37, 68, 93.

19. Codice Trivulziano, pp. 87, 92.

20. Come sinonimo di ‘infetto’ («imfetto», Codice Trivulziano, p. 25).

21. Codice Trivulziano, p. 40. Il termine è usato ancora nel Codice Atlantico, f. 252v, in relazione alle riflessioni di Leonardo sulla gravità: «Il centro di qualunque grave che si mova per qualunque verso, in qualunque emisferio, ha corrispondenzia», e nel *Libro di pittura*, ff. 129v-130r, come titolo di un enunciato che lega la simmetria e le proporzioni delle membra umane alla loro funzione e motricità: «Delle corrispondenzie ch’ha la metà della grossezza de l’uomo con l’altra metà. Mai l’una metà della grossezza e larghezza de l’uomo sarà eguale l’una a l’altra, se le membra a quelle congiunte non faranno equali e simili moti» (per il Codice Atlantico si adotta qui la trascrizione pubblicata in LEONARDO DA VINCI, *Il Codice Atlantico della Biblioteca Ambrosiana di Milano nella trascrizione critica di Augusto Marinoni*, presentazione di C. Pedretti, I, Firenze, Giunti, 2000, pp. 402-403; per *Il Libro di pittura* quella pubblicata in LEONARDO DA VINCI, *Libro di pittura. Edizione in facsimile del Codice Urbinate lat. 1270 nella Biblioteca Apostolica Vaticana*, a cura di C. Pedretti. Trascrizione critica di C. Vecce, Firenze, Giunti, 1995, p. 199).

22. Codice Trivulziano, p. 102.

Pubblicato in rete il 7 ottobre 2020

<http://graficheincomune.comune.milano.it/GraficheInComune/bacheca/unascritturaallosp specchio>
in occasione della mostra *Una scrittura allo specchio. I segreti della sinistra mano di Leonardo*
(Milano, Biblioteca Trivulziana, Sala del Tesoro, 31 gennaio – 19 aprile 2020)

nella lettera, ma «salute»²³. Sembrano avere una vaga sintonia con i temi della lettera solo le sequenze «diruto: rovinato» e «construtto: ordinato, edificato» nella p. 26, nonché «amalare | sanare» e «restaurare | fortificare» nella p. 91.

Nel filo rosso che unisce la p. 7 e la lettera i termini chiave sono ‘concordanza’, ‘discordanza’ e ‘ripareggiamento’. Dai dati desunti dalle voci del TLIO²⁴, i primi due termini sono attestati almeno dal XIII secolo, il primo soprattutto riferito all’armonia di suoni, ma anche nel senso di pluralità di elementi aventi le stesse caratteristiche²⁵, il secondo come contrario del primo, ma anche come «mancanza di identità fra più cose quanto a un aspetto» particolare²⁶ e, leggermente più tardi, come mancanza di ordine e di proporzione fra le parti di qualcosa²⁷. È quest’ultimo il significato attribuito da Leonardo alla ‘discordanza’, sia nella p. 7 sia nella lettera, e, sul significato contrario, modella l’uso del termine ‘concordanza’ nella lettera.

Con i termini ‘riparare’ nella lettera e ‘ripareggiamento’ nella p. 7 il processo appare più complesso. Nel lemmario del TLIO ‘riparare’ è inteso come ‘proteggere’ o ‘rifugiarsi’, mentre ‘ripareggiamento’ non è contemplato²⁸ e i termini più vicini sono ‘riparamento’

23. Codice Trivulziano, pp. 50 (2 volte), 62, 72. Si trova il termine ‘sanità’ in altre 3 occorrenze: Windsor, The Royal Collection, HM Queen Elizabeth II, RCIN 919001r; Paris, Institut de France, ms. I, f. 66v; *Libro di pittura*, f. 3v.

24. Il TLIO (*Tesoro della Lingua Italiana delle Origini*) – consultabile gratuitamente all’indirizzo: <<http://tlio.ovi.cnr.it/TLIO/>> – è la banca dati pubblicata dall’OVI (Opera del Vocabolario Italiano), Istituto del CNR.

25. Vd. TLIO, lemma ‘Concordanza’, in particolare 1.2.

26. Vd. TLIO, lemma ‘Discordanza’, in particolare 2, con riferimento ai versi di Brunetto Latini: «sottilmente convene | lo fredo per calore | e ’l secco per l’omore | e tutti per ciascuno | si rinfrenar a uno | che la lor discordanza | ritorni in iguaglianza [...]».

27. Vd. TLIO, lemma ‘Discordanza’, in particolare 2.1, con riferimento ai versi de *L’intelligenza*, un poemetto anonimo del secolo XIII: «Fu di quattr’elementi la mistura | ond’è fatto ’l palazzo e tetto e mura: | non può perir se non per discordanza». Particolarmente interessante in questo caso che il testo si riferisca a un edificio la cui tenuta statica è affidata alla concordanza degli elementi.

28. Il lemma è assente anche nel GDLI, cit. n. 9, ma il termine è citato in due occorrenze (‘Disuguagliato’, IV, 1966, p. 832 e ‘Medicina’, IX, 1975, p. 1024) nelle quali si rimanda, in entrambi i casi, alla proposizione di Leonardo nella p. 7 del Codice Trivulziano.

(‘restauro’ o ‘dimora’), ‘pareggiamento’ (condizione di parità)²⁹ e ‘pareggiare’, attestato dal XIII secolo come rendere pari ed allineare ad altro elemento simile³⁰. L’uso che nella lettera Leonardo fa del verbo ‘riparare’ coniuga i significati sia di ‘proteggere’ («conosciuto ben le sopra dette nature, potrà meglio riparare che chi n’è privato») che di ‘riparamento/restauro’ («Conosciute ben queste, ben conoscerà il suo contrario. Essendo così, ben vi saprà riparare»): il medico che ben conosce le caratteristiche che determinano gli stati di salute e malattia potrà *proteggere* il malato e *restaurare* il corpo dalla malattia³¹. Il «ripareggiamento de’ disequalati elementi» enunciato nella p. 7 si riferisce invece al ‘ri-portare’ in parità gli elementi, così come essi si trovano quando il corpo umano è in salute³², non al portare in parità qualcosa che nasce in uno stato diverso. L’aggiunta del prefisso al verbo ‘pareggiare’ e il sostantivarlo sembrano voler sottolineare proprio il ritorno allo stato di equilibrio iniziale, la concordanza degli elementi³³.

Pur avendo come obiettivo finale l’ottenimento di un incarico per un intervento architettonico e affidandosi alla metafora del medico-architetto, nella lettera ai fabbricieri Leonardo non ricorre ai lessici specialistici riconducibile all’esercizio della medicina o dell’architettura, quest’ultimo invece pienamente adoperato da Bramante e Francesco di Giorgio per i progetti per il tiburio³⁴.

29. Vd. TLIO, lemma ‘Pareggiamento’.

30. Anche, alludendo a corrispondenze materiali o concettuali, sollevare e portare allo stesso livello; far coincidere e uniformare (vd. TLIO, lemma ‘pareggiare’).

31. La stessa accezione si ritrova nel passo: «Fatevi dare la difinitione e *riparo* del caso al Sancto e all’altro, e vedrete che omini son eletti per medici di malattie da llor non conosciute» (Codice Arundel, f. 147v; vd. LEONARDO DA VINCI, *Il Codice Arundel 263 nella British Library*, cit. n. 5, p. 277), dove peraltro l’opinione sui medici sembra ben diversa da quella espressa nella lettera.

32. Come ribadito nella lettera ai fabbricieri: «cosa è sanità, e in che modo una parità, una concordanza d’elementi la mantiene». Qui peraltro il termine «parità» è aggiunto in un secondo momento, evidentemente per rafforzare o chiarire il concetto di «concordanza d’elementi».

33. Peraltro, dalla ricerca nel testo operata tramite la specifica funzione nell’archivio digitale E-Leo all’indirizzo: <<https://www.leonardodigitale.com/ricerca-nel-testo/>>, quella della p. 7 sembra essere l’unica occorrenza del termine ‘ripareggiamento’ negli scritti di Leonardo.

34. BRUSCHI, *Pareri sul tiburio del Duomo di Milano*, cit. n. 4, pp. 367-374 e pp. 379-386.

Riguardo il primo, solo ‘complexione’ è chiaramente riferibile alla fisiologia di tradizione ippocratica e indica la costituzione fisica individuale determinata da combinazione e proporzioni delle caratteristiche variabili del corpo, in particolare dei quattro umori³⁵. I termini come ‘edifizio’, ‘edificare’ e ‘ruina’ appartengono al linguaggio comune attestato, mentre ‘peso’, ‘forza’, ‘carico’ e ‘stabilità’ – che pure nel discorso di Leonardo sono fondamentali³⁶ – sono presi dalla sfera delle scienze matematiche e fisiche. D'altronde, anche nelle liste lessicali del Codice Trivulziano i vocaboli riconducibili all'ambito della costruzione sono assai pochi e privi di una connotazione tecnico-specialistica, sia sotto l'aspetto prettamente costruttivo sia per quanto riguarda i riferimenti alle componenti tratte dal repertorio antichizzante, rarissime in generale in Leonardo³⁷. Ma nella lettera ai fabbricieri egli non sta illustrando il suo progetto bensì le proprie capacità. Non avendo opere realizzate da portare a testimonianza della propria competenza in

35. Uso attestato dal XIII secolo, con riferimento alla medicina o alla fisica aristotelica come combinazione delle quattro qualità sensibili primarie della materia caldo, freddo, umido e secco (vd. TLIO, lemma ‘complexione’). Termine usato correntemente anche nel *Tractato utilissimo circa la conservatione de la sanitate*, Milano, Pietro da Corneno, 1481 (ISTC ih00548000) e nel *Libro chiamato della vita, costumi natura et omne altra cosa pertinente tanto alla conservatione della sanità dell'omo quanto alle cause et cose humane*, Napoli, Filippo del Tuppo, 1478 (ISTC im00192000), uno dei quali è identificabile con il «Conservation di sanità» citato sia nella lista di libri del Codice Atlantico sia in quella del Codice di Madrid II (R. DESCENDRE, *La biblioteca di Leonardo*, in *Atlante della letteratura italiana*, a cura di S. Luzzatto, G. Pedullà, I. Dalla origini al Rinascimento, a cura di A. De Vincentiis, Torino, Einaudi, 2010, pp. 592-595). Per il tipo di contenuto, tuttavia, nessuno dei due volumi può essere considerato un riferimento per Leonardo nella composizione del testo della lettera ai fabbricieri e nelle proposizioni della p. 7 del Codice Trivulziano.

36. Sia affinché i destinatari della lettera comprendano il fondamento scientifico del suo modello per il tiburio sia perché è l'aspetto statico che preoccupa l'opinione pubblica (BRUSCHI, *Pareri sul tiburio del Duomo di Milano*, cit. n. 4, p. 335).

37. Come sottolineato più volte da Marco Biffi, alla base del lessico tecnico di Leonardo c'è la tradizione orale delle botteghe fiorentine, a cui si aggiungono, gradualmente, nuovi vocaboli sia desunti dalle letture dotte sia forgiati dallo stesso Leonardo per la necessità di descrivere metodi, fenomeni e oggetti non riconducibili alla tradizione, pratica o teorica. Cfr. M. BIFFI, *La tradizione linguistica da Leonardo a Galileo*, in *La lingua di Galileo*, a cura di E. Benucci, R. Setti, Firenze, Accademia della Crusca, 2013, pp. 107-124; ID., *Osservazioni sulla terminologia architettonica leonardiana*, «Studi di lessicografia italiana», 34 (2017), pp. 131-158.

campo architettonico, Leonardo, sfruttando la natura interdisciplinare dell'architettura, si affida all'analogia³⁸ e, con un faticoso esercizio retorico che lo obbliga a formulare più volte il concetto, sposta l'attenzione dei lettori su altre discipline ma soprattutto sui precetti vitruviani di simmetria, corrispondenza e conformità³⁹, rivendicando il fondamento scientifico dell'architettura⁴⁰ e allineandosi di fatto alle posizioni vitruviane e albertiane⁴¹.

CORPO UMANO ED EDIFICIO, MEDICO E ARCHITETTO, MEDICINA E ARCHITETTURA

Le fonti da cui attinge Leonardo per il paragone tra corpo umano ed edificio e tra medico e architetto sono state individuate nel *De constitutione artis medicae* di Galeno e nel *De re aedificatoria* di Leon Battista Alberti⁴², nonché, per il rapporto proporzionale tra insieme e parti del corpo umano o dell'edificio, nel *De architectura* di Vitruvio. La verifica puntuale della corrispondenza tra le note vinciane e gli

38. A. NOVA, *Valore e limiti del metodo analogico nell'opera di Leonardo da Vinci*, in *Leonardo da Vinci: metodi e tecniche per la costruzione della conoscenza*, a cura di P.C. Marani, R. Maffei, Busto Arsizio, Nomos Edizioni, 2016, pp. 25-36, p. 25.

39. Il termine 'conformità' compare ancora in due occasioni nel Codice Trivulziano: alla p. 12, ancora indagando questioni meccaniche, e alla p. 67, nelle liste lessicali; è l'unico vocabolo della lettera che torna, più volte, nell'*Opinio* di Bramante (BRUSCHI, *Pareri sul tiburio del Duomo di Milano*, cit. n. 4, pp. 367-374).

40. Non senza ribadire l'importanza dell'esperienza e il confronto dialettico con gli architetti antichi: «Onde per questo io m'ingegnerò, non ditraendo, non infamando alcuno, di soddisfare in parte con ragioni e in parte coll'opere, alcuna volta dimostrando li effetti per le cagioni, alcuna volta affermando le ragioni colle sperienze, [e 'insieme con] queste accomodando alcuna alturità de li architetti antichi [...]».

41. In modo analogo con cui, nella lettera ai fabbricieri del Duomo di Piacenza (Codice Atlantico, f. 887r), si appunta di citare Plinio (cfr. C. VECCE, *La biblioteca perduta. I libri di Leonardo*, Roma, Salerno Editrice, 2017, p. 112). Per il confronto con Alberti su corrispondenza, simmetria e conformità vd. BRUSCHI, *Pareri sul tiburio del Duomo di Milano*, cit. n. 4, p. 352.

42. V.P. ZOUBOV, *Léon Battista Alberti et Léonard de Vinci*, «Raccolta Vinciana», 18 (1960), pp. 1-14; GUKOVSKJ, *Leonardo e Galeno*, cit. n. 7; P.C. MARANI, *Leonardo e Leon Battista Alberti*, in *Leon Battista Alberti* (Mantova, Palazzo Te, 10 settembre – 11 dicembre 1994), a cura di J. Rykwert, A. Engel, Ivrea, Olivetti – Milano, Electa, 1994, pp. 358-365.

scritti evocati si scontra però con la difficoltà di individuare gli esemplari su cui Leonardo potrebbe essersi basato⁴³ e, soprattutto, sull'individuazione di uno o più mediatori indispensabili per decifrare testi redatti in latino o in greco, entrambe lingue che, come è noto, Leonardo non governa autonomamente⁴⁴. Partendo da questa premessa e dalle problematiche già evidenziate per il *modus operandi* di Leonardo nei confronti delle fonti⁴⁵, appare comunque utile approfondire le connessioni della p. 7 del Codice Trivulziano e della lettera ai fabbricieri con i trattati di Vitruvio, Alberti e Galeno, con l'obiettivo di valutare la dipendenza, l'autonomia e le interpolazioni delle note vinciane sul tema del rapporto corpo umano/edificio, medico/architetto, medicina/architettura.

Nella lettera Leonardo sottintende il legame proporzionale tra le parti e il tutto inteso come fondamento dei principi di simmetria ed euritmia, senza esplicitarlo come fa invece più tardi nella proposizione «Della convenienza. Fa che le particule corrispondino alle parti e le parti allo 'ntero»⁴⁶. Il concetto è certamente derivato da

43. Vitruvio tramite la *princeps* di Sulpicio da Veroli (Roma, Eucharius Silber, tra il 1486 e il 16 agosto 1487, ISTC iv00306000) e/o uno o più codici, caratterizzati ciascuno da errori o riscritture diverse; il *De re aedificatoria* nella stampa del 1485 (Firenze, Niccolò di Lorenzo, 29 dicembre 1485, ISTC ia00215000) o in una versione manoscritta; Galeno solo su codici in latino o in greco. Sui codici di Vitruvio e le problematiche connesse cfr. P.N. PAGLIARA, *Vitruvio da testo a canone*, in *Memoria dell'antico nell'arte italiana*, a cura di S. Settis, III. *Dalla tradizione all'archeologia*, Torino, Einaudi, 1986, pp. 7-85, p. 20; F.P. DI TEODORO, «*Vitruvio architecto mecte nella sua op(er)a d'architectura che lle misure dell'omo [...]: filologia del testo e inciampi vitruviani nel foglio 228 di Venezia*», in *Leonardo da Vinci. L'uomo modello del mondo* (Venezia, Gallerie dell'Accademia, 17 aprile – 14 luglio 2019), a cura di A. Perissa Torriani, Cinisello Balsamo, Silvana Editoriale, 2019, pp. 34-41. Qui si farà riferimento all'edizione del *De architectura* curata da Pierre Gros (Torino, Einaudi, 1997) e a quella del *De re aedificatoria* curata da Paolo Portoghesi e Giovanni Orlandi (Milano, Il Polifilo, 1966).

44. MARINONI, *Note sulla ricerca delle fonti dei manoscritti vinciani*, cit. n. 8, pp. 6-7; VECCE, *La biblioteca perduta*, cit. n. 41, pp. 123-142; BIFFI, *Osservazioni sulla terminologia architettonica leonardiana*, cit. n. 37, p. 138.

45. R. DESCENDRE, *D'un bon usage des sources: Léonard et Valturio*, in *Nodi, vincoli e groppi leonardeschi. Études sur Léonard de Vinci*, a cura di F. Dubard de Gaillarbois, O. Chiquet, Paris, Spartacus, 2019, pp. 3-29.

46. Paris, Institut de France, ms. A, f. 50v. La trascrizione qui e in seguito è fedele all'edizione LEONARDO DA VINCI, *I manoscritti dell'Institut de France. Il manoscritto A*, trascrizione diplomatica e critica di A. Marinoni, Firenze, Giunti, 1990, p. 106.

Vitruvio e Alberti⁴⁷, ma nella lettera non si tratta di una ripresa diretta, come invece nel f. 994r del Codice Atlantico o nel f. 228 del Gabinetto dei Disegni e Stampe delle Gallerie dell'Accademia di Venezia, in cui il *De architectura* è citato quasi testualmente⁴⁸. Se tutta l'opera vitruviana è percorsa dalla metafora «Uti in hominis corpore [...] sic est in operum perfectionibus»⁴⁹, Alberti la esplicita nel *Prologo*⁵⁰, per poi estenderla ai corpi degli esseri animati e all'organismo animale⁵¹ e, soprattutto, applicarla alla spiegazione dei procedimenti costruttivi o al funzionamento strutturale di archi e volte, paragonando gli elementi portanti alle ossa, collegate tra loro tramite nervi e legamenti⁵². Come è noto, questo approccio organicista è usato da Leonardo a vasta scala, fino a enunciare che «Se l'omo ha in sé osso so<s>tenitori e armadura della carne, il

47. VITRUVIO, *De architectura*, cit. n. 43, Libro I, capitolo 2, 3-4, pp. 27-28; ALBERTI, *De re aedificatoria*, cit. n. 43, Libro I, capitolo II, pp. 20-25.

48. VITRUVIO, *De architectura*, cit. n. 43, Libro III, capitolo 1, 2, p. 239. Sulla lettura del f. 994r del Codice Atlantico, anche paragonato con le proporzioni del corpo umano del f. 228 del Gabinetto dei Disegni e Stampe delle Gallerie dell'Accademia di Venezia, si vedano DI TEODORO, «*Vetruvio architecto mecte nella sua op(er)a d'architectura che lle misure dell'omo [...]*», cit. n. 43, p. 35; A. SCONZA, *La riflessione sulle arti e l'esperienza creativa: Leon Battista Alberti e Leonardo da Vinci*, in *Letteratura e arti visive nel Rinascimento*, a cura di G. Genovese, A. Torre, Roma, Carocci, 2019, pp. 169-190, p. 178.

49. VITRUVIO, *De architectura*, cit. n. 43, Libro I, capitolo 2, 4, p. 29. E non a caso tra gli esegeti e i traduttori di Vitruvio figurano diversi 'fisici' (PAGLIARA, *Vitruvio da testo a canone*, cit. n. 43, pp. 23-24).

50. «Nam aedificium quidem corpus quoddam esse animadvertimus», ALBERTI, *De re aedificatoria*, cit. n. 43, *Prologo*, p. 15. Un riferimento esplicito corpo umano/edificio, più tardo, in Leonardo nel foglio Windsor, The Royal Collection, HM Queen Elizabeth II, RCIN 919001r: «[...] pensa essere cosa nefandissima il torre la vita all'omo, del quale, se questa sua composizione ti pare maraviglioso artificio, pensa questa essere nulla rispetto all'anima che in tale architettura abita [...]» (LEONARDO DA VINCI, *Corpus degli studi anatomici*, cit. n. 6, p. 484).

51. ALBERTI, *De re aedificatoria*, cit. n. 43, Libro I, capitolo IX, pp. 64-69; Libro III, capitolo XIII, pp. 232-241 e Libro VII, capitolo V, pp. 556-563.

52. ALBERTI, *De re aedificatoria*, cit. n. 43, Libro III, capitolo XIII, pp. 232-241. Analogamente la connessione tra i conci dell'arco viene paragonata alla colonna vertebrale e alle costole, e la tessitura delle pietre o dei mattoni di una volta al collegamento di ossa, carni, nervi e legamenti (*ibid.*, capitoli XII e XIV).

mondo ha i sassi sostenitori della terra»⁵³. Ma se in generale è dimostrato che gli scritti albertiani abbiano esercitato una forte influenza su Leonardo⁵⁴, egli non sembra aver dato analogo spazio in architettura al tema dell'ossatura, forse perché tale concetto in Alberti è riferito soprattutto all'ordine architettonico, che non è un tema centrale nei suoi interessi⁵⁵. Il passaggio della lettera ai fabbricieri «cosa è edificio, e da che regole il retto edificare deriva, e donde dette regole sono tratte, e 'n quante parte sieno divise» sembra invece parafrasare direttamente il ragionamento sull'architettura «e sul suo oggetto: da quali principi si tragga, in quali parti consista e si delimiti»⁵⁶ esposto nel *Prologo* del *De re aedificatoria*, forse conosciuto proprio in seno al dibattito sul tiburio tramite Luca Fancelli⁵⁷ o addirittura dalla fine del decennio precedente⁵⁸.

Vitruvio inserisce la medicina tra le conoscenze necessarie all'architetto affinché scelga adeguatamente i luoghi in cui costruire edifici salubri⁵⁹ ma non propone la metafora del medico-architetto, che invece apre il decimo libro del *De re aedificatoria*, dedicato al

53. Paris, Institut de France, ms. A, f. 55v (LEONARDO DA VINCI, *I manoscritti dell'Istitut de France. Il manoscritto A*, cit. n. 46, p. 118). Cfr. NOVA, *Valore e limiti del metodo analogico nell'opera di Leonardo da Vinci*, cit. n. 38.

54. Sulla scorta delle considerazioni di Zoubov, Garin e Marani, il tema dell'influenza dei testi albertiani su Leonardo è ulteriormente approfondito da SCONZA, *La riflessione sulle arti e l'esperienza creativa*, cit. n. 48 e EAD., *Leonardo lettore di Alberti. Due autori a confronto. Una premessa e alcuni esempi*, in *Nodi, vincoli e groppi leonardeschi*, cit. n. 45, pp. 31-48. Si veda anche L. BERTOLINI, *Dalla parte di Leon Battista Alberti: lessico artistico 'in formazione' o lessico artistico 'di formazione'?*, in *Lingua delle arti e lingua di artisti in Italia fra Medioevo e Rinascimento*, a cura di A. Aresti, Firenze, Franco Cesati, 2019, pp. 135-155.

55. J. GUILLAUME, *Le langage architectural: l'emploi des ordres*, in S. FROMMEL, J. GUILLAUME, *Léonard de Vinci et l'architecture*, Paris, Mare & Martin, 2019, pp. 83-85; BIFFI, *Osservazioni sulla terminologia architettonica leonardiana*, cit. n. 37, pp. 140-143. Interessante però l'accostamento tra la muscolatura del collo (di una scimmia?) e due colonne sovrapposte (Windsor, The Royal Collection, HM Queen Elizabeth II, RCIN 912608r, ca. 1485-1488), proposto da SCONZA, *La riflessione sulle arti e l'esperienza creativa*, cit. n. 48, p. 180.

56. ALBERTI, *De re aedificatoria*, cit. n. 43, *Prologo*, p. 14.

57. MARANI, *Leonardo e Leon Battista Alberti*, cit. n. 42, p. 358. Sul soggiorno di Fancelli a Milano dalla primavera alla fine del 1487 cfr. BRUSCHI, *Pareri sul tiburio del Duomo di Milano*, cit. n. 4, p. 327.

58. SCONZA, *La riflessione sulle arti e l'esperienza creativa*, cit. n. 48, p. 177.

59. VITRUVIO, *De architectura*, cit. n. 43, Libro I, capitolo 1, 10-13, pp. 19-23.

restauro degli edifici: «Si de operum vitiis emendandis deinceps disputandum est, considerasse oportet, quaenam ea quidem et qualia sint vitia, quae manu hominum emendentur. Sic enim et physici arbitrantur maximam remediorum partem ex morbi cognitione pendere»⁶⁰.

Nelle tre formulazioni contenute nella lettera ai fabbricieri, rispetto ad Alberti Leonardo esprime un pensiero molto più articolato, accostato da Gukovskij⁶¹ al *De constitutione artis medicae* di Galeno, nell'edizione latina curata da Kühn nel 1821⁶². Il confronto di quattro passi della lettera con altrettanti passaggi del trattato di Galeno⁶³, hanno portato lo studioso a concludere che:

60. ALBERTI, *De re aedificatoria*, cit. n. 43, Libro X, capitolo I, p. 869.

61. GUKOVSKIJ, *Leonardo e Galeno*, cit. n. 7.

62. *Medicorum Graecorum Opera quae extant. Editionem curavit D. Carolus Gottlob Kühn I/1. Claudii Galenii opera omnia*, Leipzig, Dürer, 1821, pp. 224-304, ora accessibile assieme alla traduzione di René Chartier (Parigi, Pralard, 1679) sul sito del Corpus Medicorum Graecorum/Latinorum all'indirizzo: <<http://cmg.bbaw.de/epubl/online/galgas.html>>.

63. Per comodità si riportano i quattro passi nella traduzione dal greco curata da Stefania Fortuna (GALENO, *A Patrofilo sulla costituzione della medicina*, testo e traduzione di S. Fortuna, Berlin, Akademie Verlag, 1997, accessibile sul sito del Corpus Medicorum Graecorum/Latinorum, cit. *supra* n. 62), cui si riferiscono i numeri di pagina indicati tra parentesi. Citazione 1 – 6, 1 (pp. 67-69): «Ebbene, ancora una volta ricordiamoci che, anche in tutti gli altri (corpi) il cui carattere specifico della sostanza è nella composizione, è stato dimostrato che tutti i quattro generi sono causa della loro sostanza complessiva e inoltre di ciò che in essi è corretto ed errato, poi che è necessario conoscere anche la natura di ciascuna delle parti semplici, se anche di queste uno è capace di distinguere la perfezione e l'imperfezione e di curare i danni». Citazione 2 – 13, 7 (p. 97): «affrontando tutto questo e possedendo la conoscenza di tutta la materia particolare, non solo del suo potere, ma anche del suo uso, chi costituisce la medicina potrà così aver completato tutte le cause salutari, in modo che nulla gli rimane per la costituzione dell'arte terapeutica, che si riconduce a questi due punti essenziali, la conoscenza dei corpi a cui si applicano i rimedi e la natura stessa dei rimedi». Citazione 3 – *Proemio*, 7 (p. 57): «Quindi tu, dopo aver esaminato molte (arti) l'una dopo l'altra allo stesso modo, e di esse soprattutto quelle poetiche, perché a questo genere appartiene anche l'arte che riguarda la salute, sei allora passato a quella a cui inizialmente avevi mirato; dopo aver osservato che pure qui il metodo è uno e lo stesso [...]». Citazione 4 – 2, 1 (p. 59): «È stato per l'appunto dimostrato che, per entrambe le attività, l'artigiano deve conoscere tutte le parti della casa, quali siano nella sostanza e quali nella conformazione, quanto siano grandi e numerose, e come siano connesse tra loro».

nessun brano di Leonardo ripete quello di Galeno letteralmente; alcuni brani, riprodotti l'uno a lato dell'altro non hanno nemmeno il medesimo senso; ma il carattere generale dell'argomentazione, le questioni trattate, le partizioni del discorso sono così evidentemente simili che sembra sicura la dipendenza del testo di Leonardo da quello di Galeno. Leonardo ha letto, forse udito leggere il trattato di Galeno, il quale, ed in primo luogo il suo esordio teoretico, ha fatto una così grande impressione su lui che ne ha ritenuto il senso generale e lo ha riprodotto nell'esordio della sua lettera, modificando alcuni argomenti, intercambiandoli, ma conservandone il pensiero fondamentale⁶⁴.

È noto che gli scritti di Galeno riecheggino in diverse parti dell'intera opera di Leonardo⁶⁵. La lettera però è scritta al massimo a ridosso dell'edizione a stampa della traduzione in latino di Nicolò da Reggio del *De constitutione artis medicae*, curata a Venezia nel 1490 da Diomede Bonardo (ISTC ig00037000), e ben prima della traduzione dal greco al latino di Giorgio Valla (Venezia, Simon Bevilacqua, 30 settembre 1498; ISTC in00044000), che si limita peraltro al *De praenotione*, ovvero la parte finale del *De constitutione artis medicae*⁶⁶. Si può però ipotizzare che intorno a Galeno, «medicine

64. GUKOVSKJ, *Leonardo e Galeno*, cit. n. 7, p. 364. Kemp vede invece nell'espressione «che cosa è omo, che cosa è vita, che cosa è sanità» un riferimento alla contrapposizione tra 'filosofi naturali' e 'medici empirici' riferibile alla dottrina di Cornelio Celso, di cui esisteva una traduzione del *De medicina*, edita a Milano nel 1481 per i tipi di Pachel e Scinzenzeler (ISTC ic00365000), che Leonardo dovrebbe conoscere perché ne cita un passo nel Codice Trivulziano, p. 4 (M.J. KEMP, *Lezioni dell'occhio. Leonardo da Vinci discepolo dell'esperienza*, Milano, Vita e Pensiero, 2004, p. 5). La citazione, che peraltro non allude a tale contrapposizione, è ripresa da Valturio (DESCENDRE, *D'un bon usage des sources: Léonard et Valturio*, cit. n. 45, p. 22), aprendo dubbi sulla reale conoscenza che Leonardo aveva delle posizioni di Celso intorno al 1487-1490.

65. Le considerazioni di Gukovskj vengano integrate con quelle di VECCE, *La biblioteca perduta*, cit. n. 41, pp. 102-107, che fa riferimento principalmente al *De usu partium*, mediato da Dante e suoi commentatori.

66. Per un quadro completo dei manoscritti latini e greci del *De constitutione artis medicae* precedenti la pubblicazione del 1490, nonché per le successive edizioni e traduzioni fino alla Giuntina del 1528, quindi a Chartier (cit. n. 62) e Kühn (cit. n. 62), si faccia riferimento a S. FORTUNA, *Introduzione*, in GALENO, *A Patrofilo sulla costituzione della medicina*, cit. n. 63, pp. 12-50. Sulla diffusione dell'opera di Galeno in area fiorentina nella seconda metà del Quattrocento cfr. A. PEROSA,

autor praecipuus»⁶⁷, si intersecassero gli studi di diversi esponenti del *milieu* intellettuale con cui Leonardo poteva essere in contatto alla corte sforzesca⁶⁸. Peraltro molti temi del *De constitutione artis medicae* sono accennati nel *Galeni Medici ad medicinam introductorium*, tradotto da Valla e pubblicato a Milano nel 1483⁶⁹.

Insieme all'*Ars medica* e al *De constitutionem artium*, il *De constitutione artis medicae* affronta le questioni nei principi⁷⁰. Tutta la struttura del trattato richiama la prima parte della lettera ai fabbricieri e le due proposizioni della p. 7 del Codice Trivulziano, ma il riferimento a Galeno è ancora più pregnante dei passi proposti da Gukovskij

Codici di Galeno postillati dal Poliziano, in *Umanesimo e Rinascimento. Studi offerti a Paul Oskar Kristeller*, Firenze, Olschki, 1980, pp. 75-109.

67. Così Giorgio Valla nella dedica a Paolo Pisani della traduzione in latino del *De pestilentia*, contenuta nell'edizione veneziana del 1498 (A.A. RASCHIERI, *Giorgio Valla, Editor and Translator of Ancient Scientific Texts*, in *Greek Science in the Long Run. Essays on the Greek Scientific Tradition [4th c. BCE – 17th c. CE]*, edited by P. Olmos, Newcastle, Cambridge Scholars Publishing, 2012, pp. 127-151, p. 143).

68. Oltre alle considerazioni di GUKOVSKIJ, *Leonardo e Galeno*, cit. n. 7, pp. 364-367, si vedano E. GARIN, *La cultura milanese nella seconda metà del XV secolo*, in *Storia di Milano*, VII, Milano, Fondazione Treccani degli Alfieri per la storia di Milano, 1956, pp. 539-597; P. ROSSO, *Notizie di cultura e storia universitaria pavese dall'epistolario del professore di retorica Francesco Oca (1403-1480)*, in *Università, umanesimo, Europa. Giornata di studio in ricordo di Agostino Sottili* (Pavia, 18 novembre 2005), a cura di S. Negruzzo, Milano, Cisalpino, 2007, pp. 121-205; RASCHIERI, *Giorgio Valla, Editor and Translator of Ancient Scientific Texts*, cit. n. 67. Del *De constitutione artis medicae* e del *De praenotione* esistevano diversi esemplari latini, e il manoscritto greco, a Costantinopoli tra il 1442 e il 1466 di proprietà del medico Demetrio Angelo, arriva nella seconda metà del Quattrocento in Italia; attualmente è a Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 74. 3, con annotazioni e correzioni databili a questo periodo (FORTUNA, *Introduzione*, cit. n. 66, pp. 12-14).

69. Pubblicata a Milano a margine di una serie di orazioni di Filelfo da Leonard Pachel e Ulrich Scinzenzeler nel 1483-1484 (ISTC ip00607000), la traduzione di Valla è preceduta da una dedica a Jacopo Antiquario. Farago sembra confondere questa traduzione di Valla con quella, più tarda, del *De constitutione artis medicae* (C.J. FARAGO, *Leonardo da Vinci's Paragone. A Critical Interpretation with a New Edition of the Text in the Codex Urbinas*, Leiden, Brill, 1992, p. 81, n. 140).

70. In estrema sintesi, scopo della medicina è ristabilire lo stato naturale di salute precedente la malattia e, per fare questo, il medico deve conoscere il corpo in tutte le sue parti, poiché non ne è il creatore; avendone esaminato conformazione, grandezza, numero e posizione delle parti egli può stabilire se la condizione del corpo sia perfetta, imperfetta o malata, potendo procedere alla cura poiché i sintomi gli permettono una diagnosi corretta e, di conseguenza, l'uso di rimedi appropriati a ristabilire lo stato di salute.

Pubblicato in rete il 7 ottobre 2020

<http://graficheincomune.comune.milano.it/GraficheInComune/bacheca/unascritturaallospecchio>
in occasione della mostra *Una scrittura allo specchio. I segreti della sinistra mano di Leonardo*
(Milano, Biblioteca Trivulziana, Sala del Tesoro, 31 gennaio – 19 aprile 2020)

poiché il Greco istituisce una serie di parallelismi tra la medicina e le altre arti, in particolare l'architettura, e tra medico e architetto, estremamente calzanti. Il ricorrere all'architettura, esempio con la carpenteria di arte poietica⁷¹, più che ad altre arti potrebbe dipendere dal fatto che Galeno è figlio di un architetto⁷² ma anche dalla natura riparatrice della medicina, paragonabile all'azione dell'architetto che interviene su un edificio malato:

Ma siccome vogliamo produrre salute, l'arte che desideriamo costituire sarà una del genere di quelle poietiche. Poiché, come è stato dimostrato, esse sono di due specie, l'arte che ricerchiamo sarà di quelle che correggono ciò che già c'è, non di quelle che producono ciò che prima non c'era. Infatti alcune arti fanno le cose stesse [...] altre invece aggiustano le cose rovinate [...]. È stato dimostrato che è così anche nel caso dell'arte del muratore. Infatti anche le sue occupazioni sono in realtà due, la costruzione della casa che non esiste e il restauro di quella rovinata⁷³.

Analogamente le due arti condividono il metodo:

Dunque, come chi vuole conoscere con precisione la casa già costruita, come sia, ha raggiunto la sua conoscenza attraverso l'analisi e la decomposizione, allo stesso modo anche noi conosceremo il corpo umano attraverso la dissezione⁷⁴

71. GALENO, *A Patrofilo sulla costituzione della medicina*, cit. n. 63, 1, 1 (p. 57).

72. S. FORTUNA, *Galeno e il Timeo di Platone (91a)*, in *Filologia, papirologia, storia dei testi. Giornate di studio in onore di Antonio Carlini* (Udine, 9-10 dicembre 2005), Pisa-Roma, Fabrizio Serra, 2008, pp. 273-288.

73. GALENO, *A Patrofilo sulla costituzione della medicina*, cit. n. 63, 1, 7 - 2, 1 (p. 59). Questo periodo precede immediatamente il quarto passo proposto da Gukovskij (cfr. *supra* p. 16 e n. 63).

74. GALENO, *A Patrofilo sulla costituzione della medicina*, cit. n. 63, 2, 3 (pp. 59-61). Il concetto è reiterato più avanti: «Poiché qui è giunto il discorso, bisogna ricordare l'importanza del metodo: della casa, della nave, del letto e di ogni altro oggetto, non si può esaminare in altro modo la costituzione, se sia perfetta o imperfetta, senza considerare le parti che li compongono, quanto siano numerose e quanto ciascuna sia grande, come siano formate e come siano poste. Ma in questo stanno la perfezione e l'imperfezione di tutti i corpi composti. Proprio in questo, è stato dimostrato che stanno anche i danni della casa. [...] Se la coesione si scioglie, tale stato è non solo imperfetto, ma ormai anche malattia», *ibid.*, 5, 1-3 (pp. 65-67) e ancora 6, 6 (p. 71): «Se constano non di molti elementi di diversa specie, ma di tutti della stessa, come, per esempio, una casa di soli mattoni cotti o

distaccandosi tuttavia da una visione eccessivamente organicista:

Perciò, credo, per noi che costituiamo la medicina è necessario non solo conoscere le parti e la loro connessione, ma anche le loro attività, e qui ci distingueremo dai muratori. Questi infatti conoscono soltanto le parti e la loro connessione – nessuna di esse, per l'appunto, agisce, perché la casa non è un animale –, noi invece dobbiamo ricercare anche le attività⁷⁵.

La consonanza di intenti e modalità nell'atto di riparare accomuna le due arti:

Ci siamo proposti di costituire l'arte produttrice di salute, ma non così come la muratura è costruttrice della casa, ma come è restauratrice di una sua parte rovinata, e neppure qui completamente allo stesso modo. Ma proprio questo era ciò che si ricercava, trovare fino a quanto, in modo simile al muratore, chi pratica l'arte salutare sia capace di sanare i mali del corpo. Siccome, per tutte le attività di questo tipo, è necessario conoscere prima la natura del corpo, di cui la medicina deve curare i mali, questa perciò abbiamo ricercato⁷⁶

e torna, nelle conclusioni, con l'immagine del 'medico riparatore':

di pietre, chiaramente nella sola connessione troverai la perfezione, l'imperfezione e le malattie delle parti omeomere». Riecheggia qui il concetto di *legamenta* che ricorre incessantemente nel *De re aedificatoria*.

75. GALENO, *A Patrofilo sulla costituzione della medicina*, cit. n. 63, 2, 8 (p. 61).

76. *Ibid.*, 10, 2-3 (p. 85). Il concetto era stato già enunciato in 9, 4 (p. 83): «Ebbene, qual è la nozione della costituzione sana del corpo e qual è di quella ormai malata? [...] la costituzione sana del corpo ha le sue attività naturali illese, quella malata lese». La radice comune emerge anche con la nozione di simmetria «poiché ciò che è sano [...] è completamente simmetrico, mentre ciò che è malato asimmetrico» (11, 1; p. 87) e si estende alla competenza nell'applicare i rimedi necessari alla cura: «Bisogna anche qui considerare l'analogia con le altre arti. Come, infatti, costruita una casa di mattoni cotti e poi rovinatasi da qualche parte, se uno ordina di ripararla sostituendo i mattoni che sono rovinati e ponendo al loro posto altri sani, per l'artigiano sarà necessario prima preparare altri (mattoni) simili a quelli rovinati, poi, oltre a questo, dire che la riparazione è impossibile, se il padrone della casa non è in grado di fornirgli la materia adatta, così avviene anche nel caso dell'indagine che viene proposta ora» (12, 13; p. 95).

Publicato in rete il 7 ottobre 2020

<http://graficheincomune.comune.milano.it/GraficheInComune/bacheca/unascritturaallospecchio>
in occasione della mostra *Una scrittura allo specchio. I segreti della sinistra mano di Leonardo*
(Milano, Biblioteca Trivulziana, Sala del Tesoro, 31 gennaio – 19 aprile 2020)

La medicina è dunque una delle arti poietiche, certo non semplicemente così come l'arte del muratore, quella del carpentiere e quella del tessitore, ma come l'arte che restaura la casa rovinata [...] cerca di riparare ciò che è rovinato [...]. Ma in modo analogo alle altre arti poietiche, ha acquistato tutta la teoria, partendo dalla quale il medico è riparatore e aiutante⁷⁷.

Medico e costruttore, oltre che il metodo conoscitivo indicato anche da Alberti, che peraltro sembra trarre ispirazione da questo trattato di Galeno anche nell'*Autobiografia*⁷⁸, condividono dunque l'azione di «riparare ciò che è rovinato».

Ma l'immagine del medico riparatore e aiutante, «emendator et minister» ovvero correttore ed esecutore, oltre che evocare il 'ripareggiamento' della p. 7 e i due passaggi della lettera in cui Leonardo usa il termine 'riparare' per l'azione del medico, non dell'architetto, riporta anche all'*incipit* della lettera: «Signori padri disputati, sì come ai medici, tutori, curatori de li ammalati», dove

77. *Ibid.*, 20, 1-2 (p. 129); «*medicus emendator et minister*» nell'edizione latina curata da Chartier (cfr. *supra* n. 62).

78. «Cum appulisse doctum quemvis audisset, illico sese in illius familiaritatem insinuabat, et a quocumque quaeque ignorasset ediscebat. A fabris, ab architectis, a naviculariis, ab ipsis sutoribus et sartoribus sciscitabatur, si quidnam forte rarum sua in arte et reconditum quasi peculiare servarent; eadem illico suis civibus volentibus communicabat. Ignarum se multis in rebus simulabat, quo alterius ingenium, mores peritiamque scrutaretur» (R. FUBINI, A. MENCİ GALLORINI, *L'autobiografia di Leon Battista Alberti. Studio e edizione*, «Rinascimento», 12 [1972], pp. 21-78, p. 72); «Certamente ci sono molte altre arti poietiche, quelle del fabbro, del calzolaio, del costruttore di navi, del carpentiere, dello scultore, del pittore, e le arti poietiche che gli uomini possiedono sono press'a poco tanto numerose quanto quelle di nessun altro genere» (GALENO, *A Patrofilo sulla costituzione della medicina*, cit. n. 63, 1, 5 [p. 59]). Sull'uso delle fonti in Alberti si vedano I.G. MASTROROSA, *Alberti e il sapere scientifico antico: fra i meandri di una biblioteca interdisciplinare*, in *Leon Battista Alberti. La biblioteca di un umanista* (Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, 8 ottobre 2005 – 7 gennaio 2006), a cura di R. Cardini, con la collaborazione di L. Bertolini, M. Regoliosi, Firenze, Mandragora, 2005, pp. 135-150, in particolare pp. 144-150 sulla medicina; BERTOLINI, *Dalla parte di Leon Battista Alberti*, cit. n. 54, pp. 135, 141-142; EAD., *Alberti e le "humanae litterae"*, in *Leon Battista Alberti e l'architettura* (Mantova, Casa del Mantegna, 16 settembre 2006 – 14 gennaio 2007), a cura di M. Bulgarelli *et al.*, Milano, Silvana Editoriale, 2006, pp. 20-31; in particolare sulla conoscenza del greco EAD., *Per la biblioteca greca dell'Alberti*, in *Leon Battista Alberti. La biblioteca di un umanista*, cit. *supra*, pp. 101-104, con relativa bibliografia.

‘tutori’ è inserito a posteriori, sopra la prima riga del frammento, in realtà senza segni di inserimento nel testo. L’*incipit* si dovrebbe forse leggere: «Signori padri diputati, sì come ai medici curatori de li ammalati», dove ‘curatori’ specifica la tipologia di medico, ovvero colui che cura, che sana dalla malattia. La presenza del termine ‘tutori’ si può spiegare con il duplice significato di ‘curatore’, sia medico che giuridico, caso questo in cui è associato al termine ‘tutore’ almeno dalla fine del XIII secolo⁷⁹. La parola ‘tutore’ compare anche in una delle liste lessicali, nella sequenza «protetione | tutore | stestamento»⁸⁰, e la presenza nella lettera si potrebbe spiegare come un’incertezza di Leonardo sull’eventuale impiego dell’abbinamento tutore/curatore anche nell’ambito medico.

Da una lettura più approfondita del testo, l’ipotesi che i punti nodali della lettera ai fabbricieri derivino dagli scritti di Galeno sembra dunque rafforzata, ma, per quanto riguarda la p. 7 del Codice Trivulziano, il legame non è altrettanto forte, non solo perché sono assenti i paragoni medico-architetto e medicina-architettura, ma anche perché i due enunciati leonardiani si limitano alle definizioni delle sole medicina e malattia.

Tra le fonti usate da Leonardo, tuttavia, accanto al *De constitutione artis medicae*, si potrebbe considerare anche il *Timeo*, dove manca una diretta definizione di sanità, mentre la malattia viene spiegata come una perturbazione dello stato degli elementi, una infrazione dell’ordine e della giusta misura che sono il legame delle cose, ovvero una «discordanza d’elementi», mentre la cura dei mali consiste nel riportare l’ordine e la giusta misura che sono stati infranti⁸¹, ovvero il «*ri-pareggiamento* de’ disequalati elementi»⁸².

79. TLIO, lemma ‘curatore’. Dal XIV secolo si manifesta l’abbinamento nella forma «tutore overo curatore» negli *Statuti* senesi, pisani, perugini.

80. Codice Trivulziano, p. 39. Cfr. FANINI, *Le liste lessicali del Codice Trivulziano di Leonardo da Vinci*, cit. n. 16, *ad indicem*.

81. PLATONE *Timeo*, introduzione, traduzione, note, apparati e appendice iconografica di G. Reale, aggiornamento bibliografico di V. Cicero, Milano, Bompiani, 2017, pp. 244-247 e pp. 260-271.

82. Il *Timeo* è peraltro fortemente presente nell’opera di Galeno, che ne scrisse un compendio specifico sulle parti mediche (FORTUNA, *Galeno e il Timeo di Platone (91a)*, cit. n. 72, p. 273). Sulla plausibile conoscenza del *Timeo* da parte di Leonardo cfr. VECCE, *La biblioteca perduta*, cit. n. 41, pp. 19, 47, 53 (da collegare nuovamente alle traduzioni di Valla pubblicate nel 1498), 101 (ma riferito al più tardo ms. F dell’Institut de France).

I due enunciati della p. 7 si potrebbero cioè intendere come un momento di sedimentazione di concetti appresi (Galeno e forse Platone), propedeutico alla loro rielaborazione in forma più ampia, nutrita anche da altre fonti (Vitruvio, Alberti), per redigere la lettera ai fabbricieri focalizzata sull'immagine del medico-architetto-*curatore*.

Anche il disegno architettonico situato nella porzione inferiore della p. 7 sembra cogliere un ragionamento in essere, guidato dalla messa a sistema di più suggestioni, in parte scaturite dagli studi effettuati in margine al progetto per il tiburio, sebbene la struttura rappresentata, di per sé, non abbia nulla a che vedere con il Duomo.

«L'ARCO REGGE TANTO SOTTO A SÉ, COME DI SOPR'A SÉ»

Nella porzione inferiore della p. 7 Leonardo disegna un sistema composto da due elementi, una volta a botte e una struttura orizzontale, collegati tra loro tramite il prolungamento di alcuni conci che, nella terminazione inferiore, sono profilati a coda di rondine, in modo da incastrarsi con le lastre rettangolari che costituiscono la struttura piana (FIG. 2).

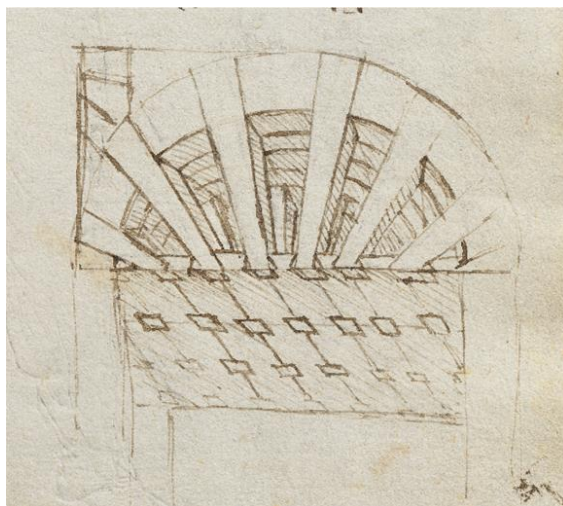


FIG. 2 - Milano, Archivio Storico Civico e Biblioteca Trivulziana, Codice Trivulziano 2162, p. 7 (particolare).

Pubblicato in rete il 7 ottobre 2020

<http://graficheincomune.comune.milano.it/GraficheInComune/bacheca/unascritturaallospecchio>
in occasione della mostra *Una scrittura allo specchio. I segreti della sinistra mano di Leonardo*
(Milano, Biblioteca Trivulziana, Sala del Tesoro, 31 gennaio – 19 aprile 2020)

Marinoni interpreta il disegno come «figure di centine poggianti su soffitto ligneo», mentre Piazza lo descrive come «una volta a botte di più elementi accostati e sorretti da pilastri convergenti ad appoggiare su un soffitto piano nel quale si incastrano»⁸³. Difficilmente tuttavia la struttura in primo piano può essere interpretata come una centina, poiché manca l'elemento orizzontale che assicurando la spinta laterale dovrebbe assorbire il carico esercitato dagli elementi obliqui una volta messa sotto pressione la centina⁸⁴. Entrambe le ipotesi, inoltre, affidano il ruolo portante al soffitto, la cui composizione frammentaria e l'esiguo spessore non possono sostenere il peso delle parti soprastanti⁸⁵.

Forma e proporzione degli elementi sembrano invece indicare un soffitto sospeso alla volta, lapidea, che alterna archi 'normali' e archi 'composti' da conci semplici e conci allungati fino ai punti di incastro. Per studiare simultaneamente sia l'intradosso del soffitto che quello della volta, Leonardo usa nello stesso disegno elementi in sezione (in primo piano), altri in assonometria (il soffitto) e altri ancora in prospettiva (i conci allungati)⁸⁶, probabilmente sviluppandoli in questo ordine, allo scopo di comprendere il funzionamento meccanico di una struttura la cui complessità cresce gradualmente.

In linea con la teoria albertiana⁸⁷, la volta a botte è composta da una sequenza di archi a tutto sesto, di cui però uno ogni tre presenta i conci prolungati verso il basso⁸⁸. Il singolo arco modificato alterna

83. LEONARDO DA VINCI, *Codice Trivulziano: il codice n° 2162 della Biblioteca Trivulziana di Milano*, cit. n. 1, p. 6; G.M. PIAZZA, *L'architettura "civile"*, in *Il codice di Leonardo da Vinci nel Castello Sforzesco*, cit. n. 2, p. 134.

84. La struttura proposta da Leonardo è del tutto diversa dalla 'armadura' che egli disegna nel f. 67v del manoscritto B dell'Institut de France o dalle centine schizzate nel f. 719r del Codice Atlantico relativo agli studi per il Duomo, concepite come elementi 'reticolari' che scaricano il peso della volta ai lati.

85. Analogamente, i pilastri inclinati proposti da Piazza non potrebbero sorreggere gli elementi della volta, tanto più che essi stessi ne sono parte.

86. Anche se la prospettiva è molto sommaria, presentando diversi punti di fuga.

87. ALBERTI, *De re aedificatoria*, cit. n. 43, Libro III, Capitolo XIII, p. 234, Capitolo XIV, pp. 240-242.

88. Leonardo disegna le ombre portate per permettere di distinguere i piani.

7 conci regolari, fra cui quello di chiave, e 6 estesi fino a intersecare il piano orizzontale⁸⁹.

La struttura inferiore è costituita da lastre rettangolari alle quali, a ogni angolo, è stato sottratto un tronco di piramide con due lati retti e due obliqui, con la stessa inclinazione del profilo a coda di rondine delle testate dei conci allungati, così da permettere l'incastro. Si ottiene in questa maniera un sistema piano che esercita una spinta orizzontale, ovvero una volta piatta. La logica è simile a quella della piattabanda, che Leonardo studia in più occasioni⁹⁰, ma sviluppata in profondità, in associazione con la volta soprastante, a coprire uno spazio quadrangolare, la cui larghezza è determinata dalla luce dell'arco⁹¹. Si tratta in effetti di un sistema modulare dove,

89. Il punto di convergenza dei loro assi è dunque situato a un livello inferiore e l'arco è leggermente ribassato, ma i due conci prolungati situati alle estremità non convergono con gli altri.

90. F.P. DI TEODORO, *Plates-bandes, planchers en poteries et poutres composées de Léonard*, in *L'architrave, le plancher, la plate-forme. Nouvelle histoire de la construction*, sous la direction de R. Gargiani, Lausanne, Presses polytechniques et Universitaires Romandes, 2012, pp. 188-193; si vedano anche le osservazioni complementari in ID., *Travi armate e curvate e ponti lignei con travature curvilinee negli studi di Leonardo*, in *Legno e restauro. Ricerche e restauri su architetture e manufatti lignei*, a cura di G. Tampone, Firenze, Messaggerie toscane, 1989, pp. 29-35; ID., *Ponti civili e militari in legno nei fogli di Leonardo*, «Humanistica. An international Journal of Early Renaissance Studies», 1 (2006), pp. 125-140.

91. Il disegno presenta alcune incongruenze. Per ognuno dei quattro archi modificati i conci allungati sono 6, quindi dovrebbero vedersi 24 quadrati corrispondenti alle rispettive testate, ma l'intradosso della copertura piana ne mostra 29, 32 se si prolunga idealmente la fila che parte dall'imposta destra della volta. Gli archi dovrebbero impostare su una muratura continua o su un architrave, come nella villa di Poggio a Caiano o nel vestibolo della sacrestia di Santo Spirito a Firenze di Giuliano da Sangallo, mentre l'intero sistema di copertura sembra nascere da quattro possenti pilastri angolari. Qualcosa di simile accade nel manoscritto B dell'Institut de France, f. 30r, dove si presenta una possente piattabanda composta, sviluppata su quattro lati appoggiati su quattro pilastri, in cui mancano completamente gli elementi di controspinta. Non è chiaro inoltre cosa Leonardo intenda indicare in alto a sinistra nella struttura di p. 7 del Codice Trivulziano, sulla porzione di muro che insiste sull'imposta dell'arco: forse si tratta dello studio del raccordo tra il concio e il muro soprastante. Gli spessori dei conci sembrano alludere alla pietra, ma così la volta piatta avrebbe un peso proprio notevole, esercitando una trazione verso il basso difficilmente assorbibile solo dal sistema degli incastri a coda di rondine tra lastra e concio: bisognerebbe immaginare che anche le superfici di contatto tra le lastre siano tagliate

a seconda delle dimensioni imposte alle terminazioni dei conci e alle lastre, si può ottenere un disegno che associa rettangoli e quadrati in diverse proporzioni, come nei soffitti a cassettoni.

La tenuta di un arco, a seconda del suo profilo e del carico a cui è sottoposto, è un tema approfonditamente indagato da Leonardo, tramite disegni e considerazioni, basate più sull'osservazione diretta delle strutture che non sulle fonti teoriche. Come mostrato da Di Teodoro, lo studio di Leonardo della piattabanda evolve dall'osservazione degli esempi toscani a riflessioni che presuppongono un taglio sempre più complesso dei singoli conci per mascherare esternamente il sistema di tenuta, e certamente questa evoluzione si è nutrita a Milano a contatto con il cantiere del Duomo, sia per la possibilità di comprendere i sistemi di taglio della pietra di tradizione gotica sia per lo studio effettuato per il tiburio, in cui egli stesso sfrutta le potenzialità statiche offerte dalla pietra opportunamente lavorata⁹².

Per l'uso della piattabanda, anche con disegni e soluzioni complesse, gli esempi antichi e medievali non mancano⁹³, mentre a fine Quattrocento le volte completamente piatte sono molto meno frequenti, rintracciabili in aree geografiche non conosciute direttamente da Leonardo⁹⁴. Il passaggio dall'arco piatto alla volta piatta consiste in effetti nello sviluppare il sistema di taglio obliquo delle superfici interne dei conci non su due facce parallele, come per la piattabanda, ma su quattro, riportando la spinta su due direzioni ortogonali. Con questo procedimento il problema principale è costituito dall'inclinazione dei piani di taglio, che dovrebbe progressivamente aumentare dal centro verso i lati, senza però

obliquamente o a dente, così da aumentare la resistenza assieme alla spinta laterale, ma Leonardo non sembra aver affrontato il problema.

92. DI TEODORO, *Plates-bandes, planchers en poteries et poutres composées de Léonard*, cit. n. 90; BRUSCHI, *Pareri sul tiburio del Duomo di Milano*, cit. n. 4, pp. 335-347.

93. B. LAMPARIELLO, *Le système de la plate-bande en Italie*, in *L'architrave, le plancher, la plate-forme*, cit. n. 90, pp. 101-109.

94. In Francia e Spagna, dove dai primissimi anni del Cinquecento i sistemi di derivazione gotica si svilupperanno con esiti di estremo virtuosismo, cfr. J.-M. PÉROUSE DE MONTCLOS, *L'architecture à la française: du milieu du XV^e siècle à la fin du XVIII^e siècle*, Paris, Picard, 2001, pp. 162-163.

Pubblicato in rete il 7 ottobre 2020

<http://graficheincomune.comune.milano.it/GraficheInComune/bacheca/unascritturaallospecchio>
in occasione della mostra *Una scrittura allo specchio. I segreti della sinistra mano di Leonardo*
(Milano, Biblioteca Trivulziana, Sala del Tesoro, 31 gennaio – 19 aprile 2020)

sorpassare il limite imposto dalla resistenza del materiale lapideo, cosa che comporta l'impossibilità di coprire superfici vaste⁹⁵.

La soluzione immaginata da Leonardo per la parte inferiore della struttura, supera il problema mantenendo inclinazioni costanti, anticipando in parte il sistema a incastro messo a punto alla fine del XVII secolo da Abeille⁹⁶, che traduce in pietra quanto già proposto da Villard de Honnecourt ai primi del XIII secolo con l'assemblaggio di travi lignee per coprire superfici estese. Leonardo, che ragiona analogamente anche sui modi di migliorare la portata delle travi lignee⁹⁷, potrebbe essere al corrente di una soluzione simile adottata a palazzo Piccolomini a Pienza⁹⁸ e, nel f. 899v del Codice Atlantico, propone egli stesso una variante di incastro di travetti per realizzare una copertura piana.

Quanto studiato nella p. 7 del Codice Trivulziano è però più articolato, perché la volta piatta è connessa alla volta a botte superiore, probabilmente con l'obiettivo di alleggerire il carico. Leonardo, forse memore delle soluzioni complesse adottate per la realizzazione del muro in falso del palazzo della Signoria a Firenze⁹⁹, sembra ispirarsi ai sistemi di ancoraggio dei soffitti lignei alle capriate. In effetti, è possibile che il suo ragionamento sia partito dall'ipotesi di realizzare una copertura piana lapidea, a imitazione dei

95. Leonardo ha chiaro il disegno convergente dei piani di taglio inclinati: «L'architrave di più pezzi è più potente che quello d'un sol pezzo, essendo essi pezzi colle lor lunghezze situati per in verso il centro del mondo» (Paris, Institut de France, ms. G, f. 52r; la trascrizione è fedele all'edizione LEONARDO DA VINCI, *I manoscritti dell'Institut de France. Il manoscritto G*, trascrizione diplomatica e critica di A. Marinoni, Firenze, Giunti Barbèra, 1989, p. 76).

96. A.-F. FRÉZIER, *La théorie et la pratique de la coupe des pierres et des bois pour la construction des voûtes et autres parties des bâtiments civils & militaires, ou Traité de stéréotomie à l'usage de l'architecture*, Strasbourg, J.-D. Doulsseker le fils – Paris, Ch.A. Jombert, 1738, p. 77, pl. 31.

97. DI TEODORO, *Plates-bandes, planchers en poteries et poutres composées de Léonard*, cit. n. 90.

98. M. MESSERI, *Planchers à assemblages complexes, de Villard à Serlio*, in *L'architrave, le plancher, la plate-forme*, cit. n. 90, pp. 184-187.

99. Sull'analisi tecnica dell'intervento si veda F. QUINTERIO, *Plafonds, bois armés et poutres en croix de Saint-André: le mur «suspendu» dans le Palais de la Seigneurie à Florence*, in *L'architrave, le plancher, la plate-forme*, cit. n. 90, pp. 173-183, a cui si rimanda per la bibliografia completa sul tema. I lavori vengono intrapresi nel 1472 e, vista la portata ingegneristica della soluzione, Leonardo ne era certamente al corrente.

soffitti lignei a cassettoni, cercando di immaginare la relativa struttura portante.

In pietra, una soluzione che presenta alcune analogie con quella della p. 7 viene realizzata più tardi, nella cappella Bouton della Collegiata di Beaune (1529-1533), per coprire una superficie di $6 \times 4,95$ metri (FIG. 3).



FIG. 3 - Beaune, Chiesa Collegiata di Nostra Signora, cappella Bouton, volta piatta (foto di F. Bardati).

L'effetto è proprio quello della trasposizione in pietra di un soffitto ligneo, poggiato sulle esili mensole laterali, e il reale meccanismo di tenuta è del tutto nascosto: la copertura piana lapidea è ancorata a un sistema di arconi e tiranti, che frammentano la portata e attenuano sia la spinta orizzontale che la trazione verso il basso (FIG. 4)¹⁰⁰.

100. F. BARDATI, *Plafonds en pierre et voûtes plates en France*, in *L'architave, le plancher, la plate-forme*, cit. n. 90, pp. 272-279.

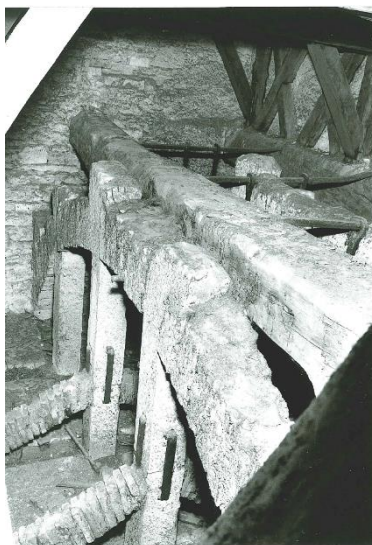


FIG. 4 - Beaune, Chiesa Collegiata di Nostra Signora, cappella Bouton, sistema nascosto per l'ancoraggio delle lastre (foto di M. Thierry).

I conci inclinati immaginati da Leonardo, tuttavia, perdono di potenza rispetto ai tiranti verticali dell'esempio francese, poiché avanzando verso i lati della struttura la loro inclinazione aumenta e di conseguenza essi vengono sottoposti a una forte sollecitazione di taglio nel punto di minore spessore e maggiore debolezza, ovvero nell'innesto della coda di rondine (FIG. 5). Anche dal punto di vista esecutivo l'insieme presenta grossi problemi¹⁰¹. Difficile dunque immaginare che si tratti di un progetto realistico, destinato a uno spazio concreto; si tratta piuttosto di un ragionamento nato, forse, dall'idea di realizzare un soffitto cassettonato lapideo. L'idea di sostituire le capriate con archi modificati potrebbe essere scaturita dallo studio di centina per il progetto del Duomo che compare nella parte inferiore del f. 719r del Codice Atlantico, dove le linee di costruzione della struttura reticolare della centina, convergenti al centro del disegno, sembrano prefigurare l'idea della p. 7.

101. Immaginando di costruire prima la volta a botte e poi di incastrare le lastre sagomate alle testate dei conci allungati, nonostante l'alternanza tra archi modificati e non, lo spazio di manovra nelle parti laterali sarebbe estremamente esiguo, con il rischio di fratturare le code di rondine e inficiare la tenuta d'insieme.

Una spiegazione plausibile è che Leonardo stia esplorando le possibilità offerte dalle strutture e dai materiali, immaginando associazioni tipologiche e interazioni di diverse tecnologie, studiando possibili soluzioni ai problemi meccanici che via via si pongono, interrogandosi, come nelle contemporanee riflessioni per il tiburio nella lettera ai fabbricieri, su «che natura sia quella del peso, e quale sia il desiderio de la forza, e in che modo si debbono contessere e collegare insieme, e congiunte che effetto partorischino».

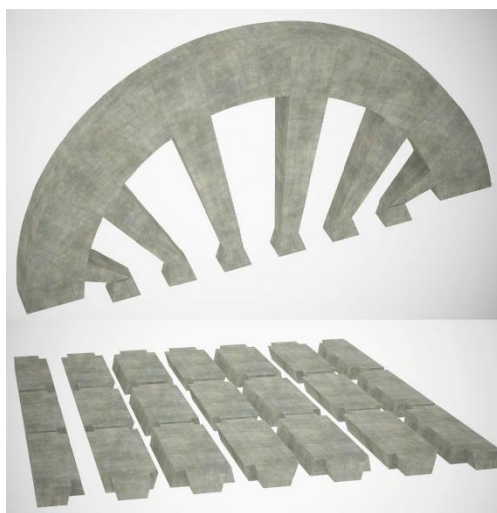


FIG. 5 - Arco con tiranti e lastre componenti la volta piatta nel disegno di p. 7 (restituzione grafica ed elaborazione di L. Torlucci, 2020).

Benché non sia riconducibile a uno studio per il tiburio, l'invenzione della p. 7 sembra peraltro sviluppare anche una riflessione abbozzata proprio a margine di un altro foglio dedicato al progetto per il Duomo. Nel margine superiore della p. 41 del Codice Trivulziano, su uno schematico arco acuto sono riportati un carico concentrato sul lato destro e un carico sospeso al lato sinistro (FIG. 6); lo schizzo è accompagnato dalla nota «l'arco regge tanto sotto a sé, come di sopr'a sé»¹⁰².

102. LEONARDO DA VINCI, *Codice Trivulziano: il codice n° 2162 della Biblioteca Trivulziana di Milano*, cit. n. 1, p. 70.

Si tratta in effetti, *in nuce*, di quanto Leonardo sviluppa nella p. 7, dove l'arco modificato che deve reggere un peso «sotto a sé» testimonia il tentativo di passare da una riflessione teorica, schematica e bidimensionale, a una struttura tridimensionale che consenta di verificare fattibilità e limiti del sistema, secondo lo stesso processo logico, di indagine e invenzione, che Bruschi evidenziava per alcuni disegni per il tiburio, in cui «una stereotomia inconsueta precisa costruttivamente i singoli elementi, configura conci di diverso spessore e di vario orientamento, raccorda le parti in una continuità di forme [...]»¹⁰³.

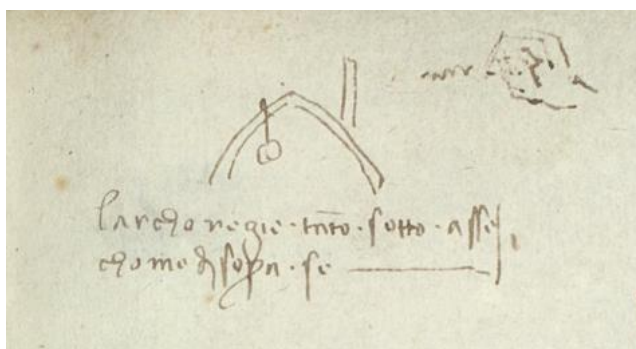


FIG. 6 - Milano, Archivio Storico Civico e Biblioteca Trivulziana, Codice Trivulziano 2162, p. 41 (particolare).
Nell'originale il foglio risulta capovolto per un errore di legatura.

CONCLUSIONI

Nella lettera ai fabbricieri e nella p. 7 del Codice Trivulziano il discorso di Leonardo si configura come una rielaborazione e sintesi di fonti (Vitruvio, Alberti, Galeno e, forse, Platone), mai citate o tradotte letteralmente, come d'altronde naturale di fronte a testi greci e latini, la cui conoscenza e comprensione è per lui necessariamente mediata oralmente. Rielaborazione e sintesi che richiedono sforzo lessicale e compositivo, tradito non solo dalla necessità di riformulare più volte il pensiero con poche varianti, ma anche dalle correzioni, sostituzioni di vocaboli e dal ricorso a una

103. BRUSCHI, *Pareri sul tiburio del Duomo di Milano*, cit. n. 4, p. 346.

metafora dotta, legittimata da illustri *altori*, che non userà in altre occasioni. Secondo quel sistema derivatorio applicato in senso lato, per cui da una parola ne deriva altre e da un'arma (di Valturio) ne deriva usi, miglioramenti e nuovi dispositivi¹⁰⁴, così dalle posizioni di Galeno, Alberti e, forse, Platone, Leonardo deriva la propria formulazione del medico-architetto-*curatore*.

Allo stesso modo, da elementi costruttivi che conosce – la capriata, il soffitto, l'arco, la volta e la piattabanda – egli deriva un nuovo sistema di copertura, non necessariamente realizzabile, poiché il suo valore non sta nell'effettiva fattibilità ma nello sviluppare un ragionamento fondato su teoria ed esperienza, accogliendo diverse suggestioni – i problemi statici del Duomo, le potenzialità della stereotomia di matrice gotica osservata analizzando la «complessione» del «principiato edificio», l'interesse crescente per la meccanica degli archi che sfocerà poco più tardi negli studi del manoscritto A di Parigi –, anche se tali suggestioni non sono direttamente esplicitate nel prototipo che si sta studiando.

Il disegno, dove il ricorso a più sistemi di rappresentazione permette di governare allo stesso tempo la sezione della struttura e il suo sviluppo in profondità ma anche i volumi dei singoli elementi e la loro interazione, è lo strumento per indagare la fattibilità di un modello, nato forse dall'idea di realizzare un soffitto monumentale, forse da una riflessione scaturita dall'osservazione degli archi acuti del Duomo e testimoniata dallo schema della p. 41 del Codice Trivulziano, in cui si immagina di sospendere un carico a un arco come alternativa al porlo sopra di esso. Il passaggio dallo schema teorico, in cui il carico sospeso è lineare e verticale, alla prova su una struttura realistica nella p. 7 del Codice Trivulziano consiste nel dare forma e spessore al tirante, che nella visione organica di Leonardo non può che materializzarsi nella deformazione di un elemento esistente e parte essenziale del sistema, ovvero il concio, inclinato e convergente verso il centro della semicirconferenza. Analogamente, il carico prende la forma di un soffitto lapideo, le cui lastre devono incastrarsi ai conci-tiranti: il ragionamento parte probabilmente dal centro del disegno, dove l'incastro a coda di rondine corregge la terminazione originaria dei conci, e si sviluppa verso i lati e in profondità, aumentando via via di complessità.

104. DESCENDRE, *D'un bon usage des sources: Léonard et Valturio*, cit. n. 45, p. 27.

La possibile derivazione del sistema di copertura dallo schizzo della p. 41 permette di rintracciare una relazione plausibile tra gli enunciati e il disegno architettonico della p. 7 del Codice Trivulziano, a loro volta connessi con il progetto per il Duomo e con la redazione della bozza di lettera ai fabbricieri, avvenuta tra il 1487 e la primavera del 1490, lasso di tempo in cui presumibilmente è stato realizzato anche il disegno. In conclusione, accomunati da uno stesso ragionamento che nasce e ruota intorno al Duomo, i laconici enunciati della p. 7 sono la base per la costruzione di un discorso di più ampio respiro nella lettera ai fabbricieri, così come la schematica riflessione meccanica della p. 41 enuclea il sistema architettonico complesso indagato nella p. 7.

FLAMINIA BARDATI
Dipartimento di Storia, Disegno
e Restauro dell'Architettura
Sapienza, Università di Roma

Pubblicato in rete il 7 ottobre 2020

<http://graficheincomune.comune.milano.it/GraficheInComune/bacheca/unascritturaallospecchio>
in occasione della mostra *Una scrittura allo specchio. I segreti della sinistra mano di Leonardo*
(Milano, Biblioteca Trivulziana, Sala del Tesoro, 31 gennaio – 19 aprile 2020)