



# Achademia Leonardi Vinci

---

Publisher: FeDOA Press - Centro di Ateneo per le Biblioteche dell'Università di Napoli Federico II - Registered in Italy  
Publication details, including instructions for authors and subscription information: <http://www.achademialeonardivinci.it>

---

## Gli studi di Leonardo sulla colonnata trabeata con archi di scarico e la cappella Carafa, Succorpo del duomo di Napoli

Maria Teresa Como

To cite this article: Como, M.T. (2025). Gli studi di Leonardo sulla colonnata trabeata con archi di scarico e la cappella Carafa, il Succorpo del duomo di Napoli. *Achademia Leonardi Vinci*, 5(5), 75-93. <https://doi.org/10.6093/2785-4337/13028>

---

FeDOA Press makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the “Content”) contained in the publications on our platform. FeDOA Press, our agents, and our licensors make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Versions of published FeDOA Press and Routledge Open articles and FeDOA Press and Routledge Open Select articles posted to institutional or subject repositories or any other third-party website are without warranty from FeDOA Press of any kind, either expressed or implied, including, but not limited to, warranties of merchantability, fitness for a particular purpose, or non-infringement. Any opinions and views expressed in this article are the opinions and views of the authors, and are not the views of or endorsed by FeDOA Press. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. FeDOA Press shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to or arising out of the use of the Content.

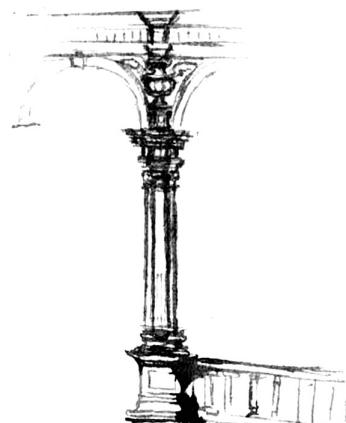
This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Terms & Conditions of access and use can be found at <http://www.serena.unina.it>

It is essential that you check the license status of any given Open and Open Select article to confirm conditions of access and use.

**L**disegni di Leonardo documentano la sua osservazione critica – ed emotivamente partecipe – dei fenomeni in natura e di come corpi e oggetti ‘si animano’ per effetto della forza in rapporto a forma, materiale e composizione. La riflessione di Leonardo su ragioni e modi degli accadimenti si sviluppa attraverso la registrazione su carta del fenomeno che è esplicitato con uno schizzo sintetico, spesso innovativo nelle forme di rappresentazione, perché intenzionalmente espressivo di quell’interpretazione scaturita dalla vista e dall’esperienza del fenomeno.<sup>1</sup> Lo schizzo registra quel ‘momento’ di relazione con l’oggetto, fissa temporalmente l’esperienza analitica, così che i manoscritti di Leonardo possono leggersi come libri di memorie che documentano la storia.<sup>2</sup> La datazione dei suoi schizzi inquadra l’osservazione critica nella sua biografia – che a sua volta si arricchisce di questa lettura<sup>3</sup> – e riporta le speculazioni agli eventi, suggerendo i luoghi in cui queste sono state poste, le relazioni che possono essere state da stimolo e le ragioni di quell’osservazione. È pertanto evidente come sia rilevante la sistemazione di una cronologia dei manoscritti, progressivamente affinata,<sup>4</sup> anche perché struttura una base attendi-

# Gli studi di Leonardo sulla colonna trabeata con archi di scarico e la cappella Carafa, Succorpo del duomo di Napoli

MARIA TERESA COMO



Codice Atlantico, f. 301r [108v-a]

<sup>1</sup> Nanni, Romano, *Leonardo e le arti meccaniche*, Milano: Skira, 2013, pp. 155–156; Capra, Fritjof, *Leonardo da Vinci. Lo scienziato della vita*, Sansepolcro: Aboca, 2023.

<sup>2</sup> Vecce, Carlo, “I giorni di Leonardo: Non ci manca modi né vie di conpartire e misurare questi nostri miseri giorni” (Codice Atlantico, c. 42v), LIX Lettura Vinciana (Vinci, 13 aprile 2019), Firenze: Giunti editore, 2021.

<sup>3</sup> Vecce, Carlo, *Leonardo, la vita. Il ragazzo di Vinci, l'uomo universale, l'errante*, Firenze: Giunti, 2024.

<sup>4</sup> Da Calvi, Gerolamo, *I manoscritti di Leonardo da Vinci: dal punto di vista cronologico storico e biografico*, Bologna: Zanichelli, 1925; Clark, Kenneth, *A catalogue of the drawings of Leonardo da Vinci in the Collection of His Majesty the King at Windsor Castle*, Cambridge: Cambridge, University press, 2 vol, 1935; Brizio, Anna Maria, *Scritti scelti di Leonardo da Vinci*, Torino: Unio-

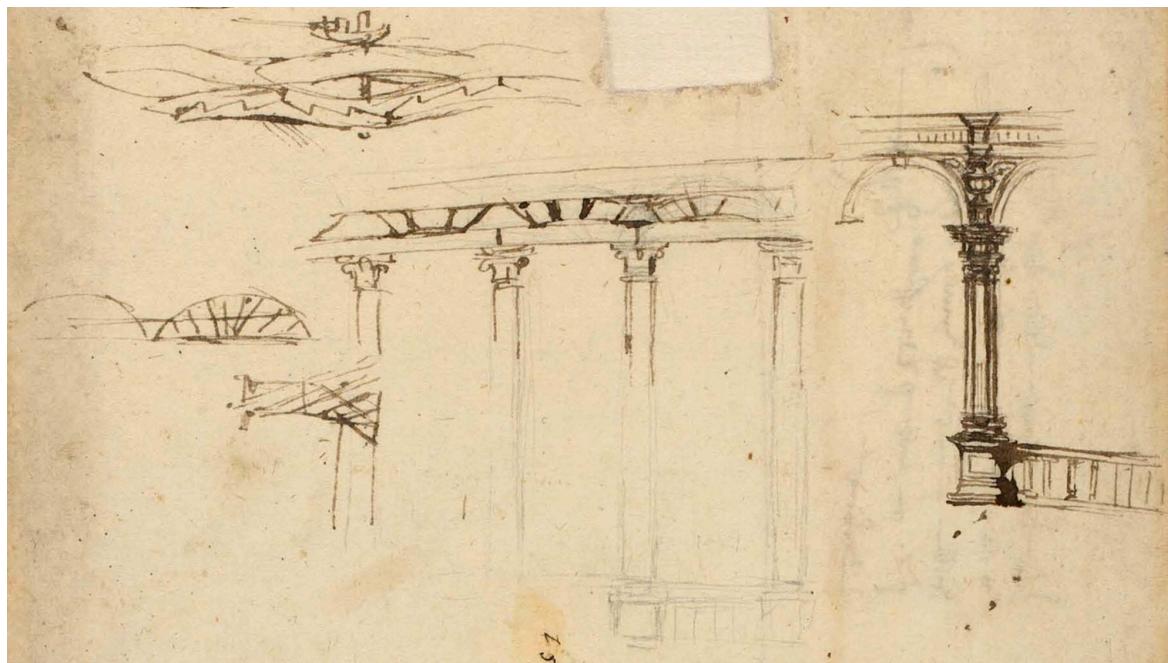


Fig. 1 – Leonardo, Studi di colonnata che sostiene una trabeazione. Milano, Biblioteca Ambrosiana, Codice Atlantico, f. 301r [108v-a], particolare (Da Fac-simile dell'Edizione Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo)

bile su cui poter fondare considerazioni che esaminino la ricaduta e l'influenza di quelle osservazioni. Proprio con questo taglio esteso ad ampio raggio, numerosi e variegati sono stati i più recenti apporti nella ricerca del mondo culturale di Leonardo e sulla sua influenza nella storia.<sup>5</sup>

Tra i numerosi temi indagati, Leonardo pone particolare interesse all'esame delle forme del costruito nel loro 'naturale' modo di comportarsi; per Leonardo infatti il peso le 'anima' tenendole in tensione e può generare accadimenti, movimenti, fino alla *ruina*. Alcune delle osservazioni tracciate su queste tematiche, per la profondità dell'analisi e del portato utile anche a indirizzi progettuali,

riportate al quadro temporale, a relazioni e luoghi, possono leggersi come incisivi riferimenti a soluzioni architettoniche innovative che compaiono nella storia del costruire. In questo modo, manufatti storici singolari per scelte tecniche, apparentemente isolati, letti invece nel significativo processo ideativo della loro fattura e rapportati a un esercizio condiviso di riflessioni su taluni di questi temi, si rivelano memorie tangibili di quel mondo culturale che, influenzato e attivato da scambi tra attori portanti, sviluppa idee e le mette in pratica.

Il lavoro intende evidenziare la stretta vicinanza del tema di riflessione sotteso allo schizzo di Leonardo nella parte superiore

ne tipografico editrice Torinese, 1952; Pedretti, Carlo, "Saggio di una cronologia dei fogli del Codice Atlantico." In *Studi Vinciani*, Genève: Droz, 1957, pp. 266-291; Pedretti, Carlo, *A Chronology of Leonardo da Vinci Architectural Studies after 1500*, Genève: Librairie E. Droz, 1962; Pedretti, Carlo, *Leonardo. A Study in Chronology and Style*, Berkeley (Los Angeles): University of California press, 1973a.

<sup>5</sup> Buccaro, Alfredo e Rascaglia Maria (eds.), *Leonardo e il Rinascimento nei Codici napoletani. Influenze e modelli per l'architettura e l'ingegneria*, Napoli-Poggio a Caiano: fedOApres-CB Edizioni grandi opere, 2020.

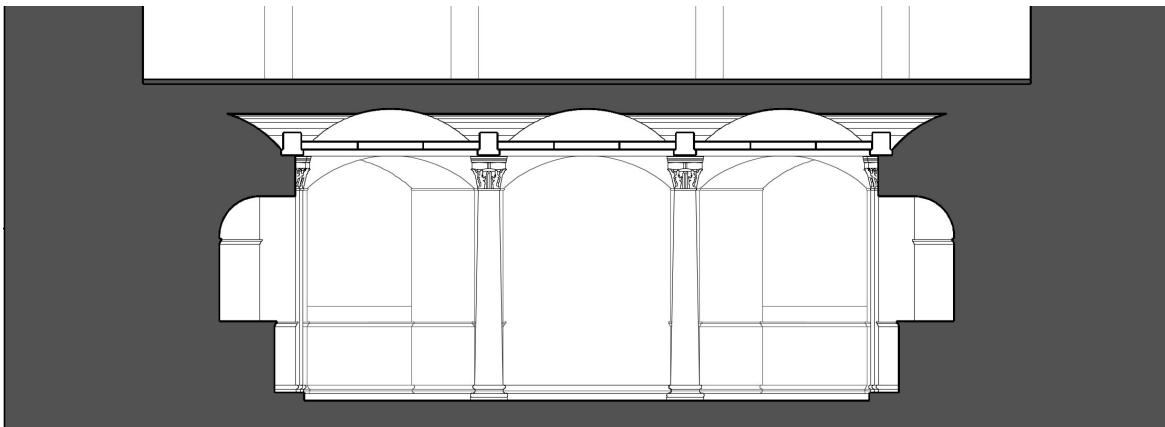


Fig. 2 – Cappella Carafa, Succorpo del duomo di Napoli, sezione trasversale (elaborazione dell'autrice sulla base di Di Stefano (1972; 1975) e Solito (2001) e il confronto con l'analisi diretta)

del foglio 301r [108v-a] del Codice Atlantico (Fig. 1), datato intorno al 1487-90,<sup>6</sup> di una colonnata che sostiene una trabeazione con diverse forme di arco di scarico nel fregio e la peculiare soluzione tecnico costruttiva dell'impalcato di copertura alla cappella Carafa (Fig. 2), cripta absidale del duomo di Napoli denominata Succorpo,<sup>7</sup> messo in opera nel 1497.<sup>8</sup>

### Leonardo “medico architetto”

L'interesse di Leonardo all'analisi dei problemi strutturali e alla meccanica delle mura-ture avanza estesamente appena dopo questo schizzo, come si evince dai numerosi appunti figurativi prodotti a partire del 1487, all'avvio degli studi per il tiburio del duomo di Milano. Da qui il taglio tecnico costruttivo caratterizzerà definitivamente la sua ricerca in architettura.<sup>9</sup> Leonardo si interessa a indagare

<sup>6</sup> È datato tra 1484 e 1490 da Calvi (1925, p.73, n. 3); 1485 ca. da Predetti (1957, cit., p.270) ma poi 1487-90 ca. da Pedretti (1978) a cui aderisce Di Teodoro (Di Teodoro, Francesco P., “Plates-bandes, planchers en poteries et poutres composées de Léonard.” In *L'architrave, le plancher, la plate-forme. Nouvelle histoire de la construction*, R. Gargiani (ed.), Losanne: Presses polytechniques et Universitaires Romandes, 2012, pp. 188-193). Per un sunto della bibliografia e le ipotesi di datazione si veda <https://teche.museogalileo.it/leonardo/foglio/index.html?num=ATL.0601.1&lang=it>.

<sup>7</sup> È per questo che l'azione tecnico costruttiva, eseguita per custodire e venerare qui le reliquie del santo, è all'origine della volgare denominazione della cappella del Succorpo, come «Giuso in cuorpo» o in *corpore ecclesiae* (De Stefano, Pietro, *Descrittione dei luoghi sacri della città di Napoli*, Raymondo Napoli: Amato, 1560, p. 8; Caracciolo, Antonio, *De sacris ecclesiae Neapolitanae monumentis liber singularis*, Napoli: Ottavio Beltrano, 1645, p. 271), della cappella, che rimanda insieme al corpo del santo.

<sup>8</sup> La data di avvio dei lavori è indicata nella Cronaca manoscritta degli avvenimenti locali di Giuliano Passero (Passaro, Giuliano, *Giuliano Passero cittadino napoletano o sia prima pubblicazione in istampa, che delle Storie in forma di Giornali, le quali sotto nome di questo autore finora erano andate manoscritte [...]*). Napoli: Vincenzo Orsino, 1785, pp. 117-118) – scritta nel primo Cinquecento ma pubblicata a fine Settecento –; nello stesso anno Oliviero Carafa riuscì ad ottenere da papa Alessandro VI autorizzazione a traslare nella cattedrale di Napoli le ossa di San Gen-naro dall'abbazia di Montevergine, in cui erano state casualmente rinvenute nel 1480.

<sup>9</sup> Bruschi, Arnaldo, “Pareri sul tiburio del duomo di Milano. Leonardo – Bramante – Francesco di Giorgio.” In *Scritti Rinascimentali di architettura*, Bruschi et Al. (eds.), Milano: Il Polifilo, 1978, pp.319-386: 335; Marani, Pietro C., “Leonardo, Francesco di Giorgio e il tiburio del Duomo di Milano.” *Arte Lombarda*, 62 (1982), pp. 81-92 Gargiani, Roberto, *Principi e costruzione nell'architettura italiana del Quattrocento*, Bari: Laterza, 2003, p.584; Ceriani

la natura materiale dei corpi edilizi, principalmente murari, e a rilevarne i principi; per questo riflette sul modo in cui le parti componenti sono tenute insieme o invece tendano a separarsi per l'effetto della forza peso. Da queste indagini, in analogia con il medico per l'uomo, potrà poi comprendere i rimedi o l'opportuno procedere per quel caso specifico. Nella bozza della lettera ai deputati per il tiburio di Milano così si esprime:

[...] Questo medesimo bisogna al malato domo, cioè un medico architetto, che 'ntenda bene che cosa è edilizio e da che regole il retto edificare diriva e donde dette regole sono tratte e 'n quante parte sieno divise e 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 disiderio de la forza, e in che modo si debbono contessere e collegare insieme e, congiunte, che effetto partorisc[h]ino. Chi di queste sopra dette cose arà vera cognizione, vi lascerà di sua rason e opera sadisfatto. [...].<sup>10</sup>

Da questi interessi e competenze progressiva-

mente acquisite, Leonardo può definirsi uno 'scienziato' e un 'ingegnere' più che un architetto<sup>11</sup> e, in quanto esperto, sarà chiamato a indagare sulle ragioni di dissesti e sugli opportuni rimedi.<sup>12</sup> I suoi schizzi di architetture non sono infatti progetti, ma disegni analitici, da cui peraltro emerge proprio che si eserciti ad assumere il ruolo di consulente su problemi tecnici dell'architettura.<sup>13</sup>

Percorrendo la cronologia degli schizzi su questi temi si rileva che già prima del coinvolgimento sul tiburio di Milano Leonardo si applica all'analisi di forme strutturali dell'architettura con questo taglio; in particolare esamina strutture orizzontali composte di parti, travi lignee armate o architravi lapidei in pezzi. L'analisi appare volta a leggere le modalità di assemblaggio, riconoscendo che le travi composte acquisiscono maggiore resistenza<sup>14</sup> e così possono essere in grado di coprire ampie luci. Il tema affrontato dai disegni, riferiti per datazione agli ultimi tempi di Leonardo a Firenze, poco prima del suo trasferimento a Milano, può ipotizzarsi stimolato dai lavori di ristrutturazione avviati allora a Palazzo della Signoria<sup>15</sup> e che

Sebregoni, Giulia, Gritti, Jessica, Repishti, Francesco, Schofield, Richard, *Ad triangulum Il duomo di Milano e il suo tiburio*, Milano: Il Poligrafo, 2019, p. 166.

<sup>10</sup> Codice Atlantico f. 73or [270r-c]; (1488 se è la brutta della lettera di accompagnamento al modello; 1488 Beltrami Luca, *Documenti e memorie riguardanti la vita e le opere di Leonardo da Vinci in ordine cronologico*, Milano: Treves, 1919, n. 34; 1490 Pedretti, 1957, cit., p. 271, Calvi, 1925, p. 125ss).

<sup>11</sup> Di Teodoro, Francesco P., "Was Leonardo an architect?" In *Leonardo da Vinci: L'architettura*, Francesco P. Di Teodoro, Emanuela Ferretti, Sabine Frommel, Hermann Schlimme (eds.), Roma: Campisano Editore, 2022, pp. 301-317, p. 313; sul tema poi anche, Tagliagamba, Sara, "Le fontane di Leonardo". In *Leonardo da Vinci: L'architettura*, Francesco P. Di Teodoro, Emanuela Ferretti, Sabine Frommel, Hermann Schlimme (eds.), Roma: Campisano Editore, 2022, pp. 189-210; Bernardoni, Andrea, *Leonardo ingegnere*, Roma: Carocci, 2020; e in particolare, Alfredo Buccaro, *Leonardo Da Vinci. Il Codice Corazza nella Biblioteca Nazionale di Napoli*, 2 voll., Poggio a Caiano/Napoli: CB Edizioni/Edizioni Scientifiche Italiane, 2011.

<sup>12</sup> Di Teodoro, Francesco P., "Le rotture dei muri: cause, rimedi, prevenzioni." *Achademia Leonardi Vinci*, IV (1991), pp. 158-170.

<sup>13</sup> Schofield, Richard, "Leonardo's Milanese Architecture: Career, Sources and Graphic Techniques." *Achademia Leonardi Vinci*, IV (1991), pp. 111-157.

<sup>14</sup> Di Teodoro, 2012, cit., pp. 188-193.

<sup>15</sup> A cui può ragionevolmente far riferimento diretto lo schizzo al foglio 32r [9r-b] del Codice Atlantico datato al 1480.

richiedevano particolari perizie tecniche per la grande luce dei solai.<sup>16</sup> Nel dettaglio, il foglio 91v [33v-b] del Codice Atlantico datato 1480-82<sup>17</sup> e più volte analizzato<sup>18</sup> (Fig. 3) rappresenta uno sotto l'altro, come in un elenco, travi lignee composte ammorsate e curvate e noti architravi lapidei in pezzi conciati in modo singolare.<sup>19</sup> Accanto a questi ultimi Leonardo appunta: questi "sono i modi d'un arco, ovver cardinal d'uscio, da farlo di pezzi". Se ne desume pertanto il riconoscimento della maggiore resistenza acquisita dagli architravi lapidei in pezzi rispetto ai fragili architravi monolitici perché in questo modo sono riportati a trasferire il peso come l'arco. È poi negli anni milanesi che Leonardo intensifica la riflessione sulla natura delle costruzioni; gli schizzi si susseguono numerosi tra 1487 e 1492, nell'intervallo tra gli studi sul tiburio del duomo e la costruzione della tribuna di Bramante per Santa Maria delle Grazie<sup>20</sup> e che porranno particolare attenzione all'arco murario, approfondito in special modo nei primi anni Novanta.<sup>21</sup> La sistematica registrazione attraverso il disegno dell'analisi conduce in questi anni all'uso di quaderni ed è accompagnata da un intenso interesse allo studio di testi teorici, che Leonardo ri-

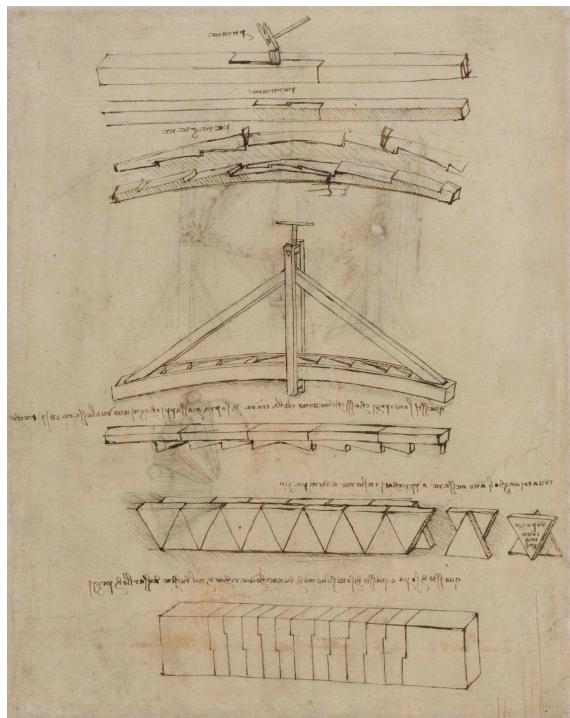


Fig. 3 – Leonardo, Disegni di travi lignei e architravi lapidei. Milano, Biblioteca Ambrosiana, Codice Atlantico, f. 91v [33v-b]. (Da Fac-simile dell'Edizione Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo)

cerca e raccoglie a Milano e Pavia.<sup>22</sup> Per l'indagine della natura del costruito studia i testi medievali che si occupano della scienza dei pesi e dell'equilibrio, in particolare il trattato

<sup>16</sup> Quinterio, Francesco, "Plafond, bois armés et poutres en croix de Saint-André: le mur «suspendu» dans le Palais de la Seigneurie à Florence." In Quinterio, Francesco, "Plafond, 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. Nouvelle histoire de la construction*, R. Gargiani (eds.), Losanne: Presses polytechniques et Universitaires Romandes, 2012, pp. 173-183; Gargiani, 2003, cit., p.589.

<sup>17</sup> Pedretti, 1957, p. 266; Calvi, 1925, p. 41.

<sup>18</sup> Di Teodoro, 2012, p.189.

<sup>19</sup> Del portale laterale destro del transetto della cattedrale di Prato e simili a quelli del Bargello a Firenze (Di Teodoro, 2012).

<sup>20</sup> Gargiani, 2003, p. 585.

<sup>21</sup> Nel Manoscritto A, datato 1490-92, ma anche nel Codice Forster II, 1495-97 (Pedretti, Carlo e Cianchi, Marco, "Leonardo. I codici". *Art Dossier*, 100 (1995), Firenze: Giunti) e nel Codice di Madrid I.

<sup>22</sup> Vecce, 2021, cit.; Id., "La biblioteca di Leonardo architetto e ingegnere." In *Leonardo da Vinci: L'architettura*, Francesco P. Di Teodoro, Emanuela Ferretti, Sabine Frommel, Hermann Schlimme (eds.), Roma: Campisano Editore, 2022, pp. 239-243; Id., 2024, cit.

*de Ponderibus* che gli fu mostrato, come appunta, da Filippo di Brera.<sup>23</sup> I principi che emergono dalla lettura dei suoi schizzi dimostrano infatti, come sottolineato, la conoscenza delle opere di Archimede tramandate attraverso Aristotele e soprattutto dal *de Ponderibus* riferito a Giordano Nemorario<sup>24</sup> sviluppata negli anni milanesi.<sup>25</sup> È stato poi anche rimarcato il modo in cui Leonardo dovette applicarsi allo studio di questi testi: ne recepiva i concetti presenti e li elaborava attraverso sperimentazione traducendoli in disegno,<sup>26</sup> perché interessato all'applicazione della scienza più che alla ricerca teorica.<sup>27</sup> Nella meccanica, scienza attraverso cui Leonardo tenta in generale di leggere i fenomeni

della natura, perché si manifestano attraverso le quattro 'potenze' di peso, forza, movimento e percussione,<sup>28</sup> si inserisce il comportamento delle strutture. A quest'analisi dedica molti anni della sua vita e, in particolare, struttura le sue conoscenze negli anni milanesi del primo soggiorno, che intendeva poi raccogliere in un trattato<sup>29</sup> "del moto locale e de le percussionsi e pesi e de le forze tutte", come testimonia Luca Pacioli<sup>30</sup> nella prefazione del *De Divina Proportione*.<sup>31</sup> Il Manoscritto A, datato 1490-1492, presenta un'estesa trattazione sul tema del trasferimento del peso nelle costruzioni, in riferimento alle colonne, alle fondazioni e agli archi, già come fosse un piccolo trattato in forma di bozza.<sup>32</sup> Dall'appunto "fa

<sup>23</sup> Vecce, 2024, p. 172; al foglio 611r-a [225r-b] del Codice Atlantico; Villata, Edoardo, *La biblioteca, il tempo e gli amici di Leonardo: disegni di Leonardo dal Codice Atlantico*, Novara: De Agostini, 2009, pp. 60-62.

<sup>24</sup> Di Pasquale, Salvatore, *L'arte del costruire. Tra conoscenza e scienza*, Venezia: Marsilio, 1996, pp. 242-243.

<sup>25</sup> Marcolongo, Romano, *Leonardo artista scienziato*, Milano: Hoepli, 1939, p.49; Frosini Fabio, "Nello studio di Leonardo". In *La mente di Leonardo. Nel laboratorio del genio universale*, Paolo Galluzzi (ed.), Firenze: Giunti, 2006, pp. 113-149; Raffaele Pisano, "Continuity and discontinuity. On method in Leonardo da Vinci's mechanics". *Organon*, 2009, 41 (1), pp. 165-182. Pisano, Raffaele, "Reflections on the Scientific Conceptual Streams in Leonardo da Vinci and His Relationship with Luca Pacioli." In *Advances in Historical Studies*, 2 (2013), pp. 32-45.

<sup>26</sup> Benvenuto, Edoardo, *La Scienza delle costruzioni e il suo sviluppo storico*, Roma: Edizioni di Storia e Letteratura, 1981, p. 43.

<sup>27</sup> Marcolongo, Roberto, *Leonardo da Vinci artista-scienziato*, Milano: Hoepli, 1939, p. 168; sottolineato da Buccaro in *Leonardo e il Rinascimento nei Codici napoletani. Influenze e modelli per l'architettura e l'ingegneria*, Buccaro, Alfredo e Rascaglia Maria (eds), Napoli: CIRICE - FedOA-Federico II University Press, , 2020, p. 175.

<sup>28</sup> Galluzzi, Paolo, "La carrière d'un technologue." In *Léonard de Vinci: ingénieur et architecte*, Montréal: Musée des beaux-arts de Montréal, 1987, pp. 41-109; Galluzzi Paolo, "Gli elementi e le quattro 'potenze' di natura". In *La mente di Leonardo. Nel laboratorio del genio universale*, Paolo Galluzzi (eds.), Firenze, Giunti, 2006, p. 242; Pisano, 2009; Id., 2013; Frosini, Fabio, "Il concetto di forza in Leonardo da Vinci". In *Il Codice Arundel di Leonardo: ricerche e prospettive*, Bernardoni Andrea, Fornari Giuseppe (eds.), Poggio a Caiano: CB Edizioni, 2011, pp. 115-128; Bernardoni, Andrea, "Experimenting and Measuring Natural Powers: a Preliminary Study on Leonardo's Ways to Quantify the Intensity of Percussion". In *Leonardo da Vinci - nature and architecture*, C. J. Moffatt, S. Taglialagamba, (eds), Leiden, Boston: Brill, 2019, pp. 35-59.

<sup>29</sup> Il Codice di Madrid I può intendersi come una parziale bozza della parte relativa alle macchine (Vecce, Carlo, "Nella biblioteca di Leonardo: corpi, macchine, strutture." In *Leonardo e il Rinascimento nei Codici napoletani. Influenze e modelli per l'architettura e l'ingegneria*, Buccaro A., Rascaglia M. (eds.), Napoli: CIRICE - FedOA-Federico II University Press, 2020, pp. 171-177).

<sup>30</sup> Marcolongo, 1939, p. 171.

<sup>31</sup> Pacioli Luca, *De Divina Proporzione*, Venezia, 1509, 2r, suo ospite a Milano dal 1496 al 1499 e poi compagno nella fuga a Mantova e poi a Venezia e Firenze; il manoscritto dell'Ambrosiana è datato al 1498.

<sup>32</sup> Nella storiografia l'intenzione di Leonardo di scrivere un trattato di architettura fu ipotizzata a fine Ottocento da Jean Paul Richter (*The literary works of Leonardo da Vinci*, London: S. Low, Marston, Searle & Rivington, 1883) (Taglialagamba, Sara, "Carlo Pedretti e Leonardo architetto (1978)", con affondi sulla letteratura critica precedente.)

prima il trattato delle cause gieneratrici delle rotture de' muri, e poi il trattato de' rimedi, separato”<sup>33</sup> nel Codice Arundel, al foglio 157r, se ne è dedotto che avrebbe voluto comporre due libri, uno sul comportamento e l’altro sul consolidamento delle strutture.<sup>34</sup>

La *summa* di queste speculazioni è stata analizzata nella storia dello sviluppo delle discipline scientifiche rimarcandone le anticipazioni – come agli studi di Galilei<sup>35</sup> anche per l’uso del metodo sperimentale nella ricerca – e le innovazioni,<sup>36</sup> così che Leonardo è considerato premonitore dei principi della statica, della dinamica, e dunque della meccanica delle murature, e anche della moderna scienza delle costruzioni basata sul comportamento elastico dei materiali.<sup>37</sup> Nelle strut-

ture edilizie, nello stimare l’inflessione sotto carico di travi lignee su due appoggi, o a salto, rapporta, anticipando Galilei, resistenza ed elasticità alla sezione trasversale e alla luce, o all’aggetto; da queste osservazioni preannuncia la moderna scienza delle costruzioni<sup>38</sup> ma anche, allo stesso tempo, come lo stesso Galilei, la crisi di quella *scientia abscondita* sottesa all’arte del costruire in muratura,<sup>39</sup> che parallelamente esplora.

Nella meccanica, indagando sulle condizioni di equilibrio di corpi ed elementi, ricerca i centri di gravità ove il peso agisce, intuisce la nozione di momento e il principio lavori virtuali.<sup>40</sup> Attribuendo poi, alle tensioni ai due estremi di una fune, il peso ad essa sospeso, anticipa la scomposizione di una forza

In *Leonardo da Vinci. Percorsi di ricerca e studi sulla ricezione*, L. Beggi Miani e R. Marcuccio (eds.), Modena: Arte Stampa, 2021, pp. 211–255, p. 221).

<sup>33</sup> Affermazione da riferirsi temporalmente alla datazione di quei fogli del codice, tra 1506 e 1508 (Pedretti, Carlo, “Saggio su una cronologia dei fogli del Codice Arundel.” *Bibliothèque d’Humanisme et Renaissance*, 22, n. 1 (1960), pp. 172–177).

<sup>34</sup> Di Teodoro, 1991, p. 160.

<sup>35</sup> Marcolongo, 1939, p. 173; recentemente: Becchi, Antonio, Q. XVI. *Leonardo, Galileo e il caso Baldi: Magonza, 26 marzo 1621*, Venezia: Marsilio, 2004; Heichele, Thomas, *Die erkenntnistheoretische Rolle der Technik bei Leonardo da Vinci und Galileo Galilei im ideengeschichtlichen Kontext*, Münster, Aschendorff verlag, 2016; Giannetto, Enrico, “Leonardo, il Rinascimento e la scienza moderna”. *Atti e Memorie. Memorie scientifiche, giuridiche, letterarie. Accademia Nazionale di Scienze Lettere e Arti di Modena*, 2023, pp. 411–436; Gharib Morteza, Roh Chris, Noca Flavio, “Leonardo da Vinci’s Visualization of Gravity as a Form of Acceleration”. *Leonardo*, 56, 1 (2023), pp. 21–27.

<sup>36</sup> Dugas, René, *A History of Mechanics*, New York: Dover Publications Inc, 1988; Galluzzi, Paolo (ed.), *Il Codice Leicester di Leonardo da Vinci. L’acqua microscopio della natura*, Firenze: Giunti, 2018; Oliveira, Are, “The Mechanical Sciences in Leonardo da Vinci’s Work.” *Advances in Historical Studies*, 8 (2019), pp. 215–238; Laurenza, Domenico, *Fossili e artefatti da Leonardo a Leibniz*, Pisa: Edizioni ETS, 2024.

<sup>37</sup> Benvenuto, 1981, pp. 40–50; Galluzzi Paolo e Laurenza Domenico, “L’equilibrio delle forme”. In *La mente di Leonardo. Nel laboratorio del genio universale*, Paolo Galluzzi (ed.), Firenze: Giunti, p. 166; Pisano Raffaele e Capecchi Danilo, “Leonardo da Vinci. Recenti riflessioni storico-epistemologiche sulla deformabilità dei corpi”. In *La Fisica nella Scuola*, supp. 3, 2008, pp. 120–129; Huerta Fernández, Santiago, “Nota sobre los ensayos de arcos de Leonardo da Vinci”. In *Actas del Décimo Tercer Congreso Nacional y Quinto Congreso Internacional Hispanoamericano de Historia de la Construcción*, E. Prieto Vicioso, V. Flores Sasso, S. Huerta Fernández (eds.), Santo Domingo: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, 2024, pp. 311–316.

<sup>38</sup> Maltese, Corrado, “Gusto e metodo scientifico nel pensiero architettonico di Leonardo”, XIII Lettura Vinciana (Vinci, 15 aprile 1973), Firenze: Giunti 1975; Benvenuto, 1981, pp. 46–50.

<sup>39</sup> Como Mario, Iori Ivo, Ottoni Federica, *Scientia abscondita. Arte e scienza del costruire nelle architetture del passato*, Venezia: Marsilio, 2019, pp. 86–87.

<sup>40</sup> Capecchi, Danilo, *The history of virtual work laws*, Basel: Springer, 2012.

e il poligono funicolare.<sup>41</sup> Ed enuncia il teorema del poligono di sostentazione:<sup>42</sup> affinché un corpo sia in equilibrio, la verticale passante per baricentro di un corpo poggiato su un piano deve cadere nella superficie di appoggio.<sup>43</sup>

Sulla base di queste riflessioni sull'equilibrio affronta l'analisi dell'arco in conci: la fune con carichi all'inverso gli consente di valutare intensità e direzione delle risultanti di archi di diversa geometria, così da misurare le relative differenze della componente della spinta. Il portato si evince nel foglio 92r del Codice Forster II,<sup>44</sup> in cui Leonardo calcola in forma di peso l'intensità della spinta di archi in conci a seconda della geometria, rilevandone la progressione da arco acuto a piatto. Sempre dall'analisi dell'equilibrio dei corpi discende la sua famosa definizione dell'arco:

[...] Che cosa è arco. Arco non è altro che una fortezza causata da due debolezze, imperò che l'arco negli edifizi è composto da 2 quarti di circulo, i quali quarti circuli, ciascuno debolissimo in sé, desidera cadere e opponendosi alla ruina l'uno dell'altro, le due debolezze si convertano in unica fortezza. [...]<sup>45</sup>

Ovvero, se le due metà dell'arco, intese come corpi unitari a sbalzo dalle imposte, singolarmente sono in precario equilibrio, la loro unione, generata spingendosi reciprocamente nel tentativo di cadere, procura invece stabilità e robustezza.

Sullo stesso foglio del Manoscritto A ove è la definizione dell'arco, ma sul verso e in basso, dal confronto tra un arco a tutto sesto e uno piatto evince la grande resistenza al carico di quest'ultimo, che è anticipatrice della recente nozione dell'impossibilità al formarsi in esso di meccanismi di collasso.<sup>46</sup> Leonardo individua la componente del peso di ciascun concio e le risultanti alle imposte,<sup>47</sup> così da poter valutare l'adeguato spessore dei piedritti. È poi capace di leggere i meccanismi di collasso di un arco soggetto a carico concentrato per l'aprirsi di fessurazioni che fungono da cerniere,<sup>48</sup> come nel foglio 139v del Codice di Madrid I.<sup>49</sup> E infine, con il seguente enunciato: “l'arco non si romperà se la corda degli archi di fori non toccherà l'arco di dentro”, che appunta accanto a un arco acuto in conci al foglio 51r del Manoscritto A, riesce a trovare un criterio per rilevare se un arco è in sicurezza,<sup>50</sup> intuendo pertanto la nozione di

<sup>41</sup> Come ai fogli 47v e 48r del Manoscritto A.

<sup>42</sup> Marcolongo, 1939, p. 180.

<sup>43</sup> Indicando lo schizzo al f. 11 del Codice Arundel; il pensiero è analogamente espresso nello schizzo al foglio 72v [24v-a] del Codice Atlantico datato al 1503.

<sup>44</sup> Benvenuto, 1981, 324; il codice, successivo al Manoscritto A, è datato al 1494-1497.

<sup>45</sup> Manoscritto A, f. 50r; datato 1490-92 (Pedretti e Cianchi, 1995, p. 20).

<sup>46</sup> Heyman, Jacques, “‘Gothic’ construction in Ancient Greece.” *Journal of the Society of Architectural Historians*, vol. XXXI, n. 1 (1972), pp. 3-9; 5; Huerta, Santiago, “Wedges and Plate-bandes: mechanical theories after De la Hire.” In *L'architrave, le plancher, la plate-forme. Nouvelle histoire de la construction*, R. Gargiani (ed.), Losanne: Presses polytechniques et Universitaires Romandes, 2012, pp. 405-435; Id., “Claude Perrault, la columnata del Louvre y la invención de la fábrica armada.” *Revista de Historia de la Construcción*, 3 (2023), pp. 51-77.

<sup>47</sup> Ancora su questo sono illuminanti i due schizzi di arco in conci e semiarco con i pesi nei baricentri dei pezzi al foglio 142 del Codice di Madrid I.

<sup>48</sup> Gargiani, 2003, p. 586; Huerta 2024.

<sup>49</sup> Il Codice di Madrid I, datato negli anni ca. 1493-1497 del periodo milanese, è successivo al Manoscritto A.

<sup>50</sup> Benvenuto, 1991, p. 338.

spessore minimo e il recente *Safe Theorem*.<sup>51</sup> È evidente l'acume delle riflessioni nella meccanica applicata alla costruzione e sono sorprendenti gli esiti raggiunti; l'esplorazione del graduale processo di acquisizione delle conoscenze della prima fase milanese appare pertanto particolarmente significativa.

### La colonnata trabeata con archi di scarico

Lo schizzo di 4 colonne sormontate da una trabeazione munita di diverse forme di archi di scarico nel fregio (Fig. 1), risalente agli esordi della sua fame di conoscenza sul comportamento delle strutture del periodo milanese, mostra l'esplorazione dei modi propri di diverse forme di arco date dal progressivo mutare di un architrave in pezzi in arco estradossato associati all'architrave monolitico e pertanto fa da congiunzione tra i primi schizzi fiorentini sul tema degli architravi e lo studio sistematico sul comportamento delle strutture murarie degli anni milanesi. Lo schizzo è stato letto come studio sulla funzione dell'arco di scarico su architravi in pietra applicato al tema della prevenzione,<sup>52</sup> anziché il disegno di rilievo del quadriportico di San Lorenzo.<sup>53</sup> La varietà delle soluzioni nelle tre campate, due diverse piatte bande nelle prime due e un archetto molto ribassato nella terza, dimostra infatti che non possa trattarsi di un rilievo, ma che il disegno sia



Fig. 4 – Rappresentazione degli intercolumni *diaستilo* e *areostilo* nella traduzione del *De Architectura* di Vitruvio di Cesariano (*Id.*, 1521, libro III, tavola IV, fig. 1)

esplicativo di considerazioni teoriche sulla funzione assolta, di archi di scarico agli architravi in pietra.<sup>54</sup> La riflessione è ricondotta al suggerimento di Vitruvio di realizzare archi di scarico nelle murature al di sopra di aperture<sup>55</sup> e alle osservazioni per le più ampie delle cinque specie di intercolumni: nel *diastilo* gli architravi lapidei possono spezzarsi e per l'*areostilo* può utilizzarsi solo il legno.<sup>56</sup> E si rimarca inoltre che, rispetto a quanto esplicitamente indicato, l'immagine di queste ultime specie di intercolumni redatta da Cesariano nella sua traduzione del *De Architettura*<sup>57</sup> (Fig. 4) aggiunge altre indicazioni: per il *diastilo* disegna archi di scarico nel fregio di una colonnata ionica – proprio come quella rappresentata da Leonardo nello schizzo (Fig. 1) – e accenna ad un arco nel fregio anche

<sup>51</sup> Heyman, Jacques, "The stone skeleton." *International Journal of Solids and Structures*, 2, 2 (1966), pp. 249–256; Huerta 2024.

<sup>52</sup> Di Teodoro, 1991, pp. 162–165; *Id.*, 2003.

<sup>53</sup> Come invece supposto da Schoefield, 1991.

<sup>54</sup> Di Teodoro, 1991; *Id.*, 2012.

<sup>55</sup> Marco Vitruvio Polione, *De Architectura*, VI, VIII, 2–3.

<sup>56</sup> Marco Vitruvio Polione, *De Architectura*, III, III, 4–5.

<sup>57</sup> Cesariano, Cesare, *Di Lucio Vitruvio Polione De Architectura libri dece* [...], Como: Da Ponte, 1521, III, LV, fig. 1.

per l'*areostilo*.<sup>58</sup> Ciò dimostra pertanto che Cesariano trasferisca qui le riflessioni di Leonardo<sup>59</sup> segnate nello schizzo, tra cui anche la considerazione che l'insieme di architrave e arco di scarico componga una struttura orizzontale più resistente, come può evincersi dalla trave lignea rinforzata tracciata da Leonardo al margine superiore sullo stesso foglio (Fig.1), perché composta e curvata.<sup>60</sup> Lo schizzo pertanto si inserisce coerentemente nello sviluppo delle riflessioni sulle strutture: esso lega le osservazioni sulle travi composte e rinforzate del 1480 con le analisi sull'arco murario degli anni Novanta. Partendo da ciò e includendo nella riflessione anche l'arcata su pilastro a destra – che ha l'imposta in corrispondenza del bordo superiore degli architravi sulla colonnata – si rileva che stia ricercando, a seconda di geometria e materiali delle tre piatte bande e dell'arcata accanto, la direttrice della risultante dei pesi di ciascuna, e pertanto l'intensità della componente orizzontale della spinta, che nel disegno è da sinistra a destra progressivamente minore, in accordo con l'incremento di altezza della monta dell'arco e dunque della trabeazione. I giunti marcati dei conci sono espressivi di come i pezzi si pressano reciprocamente nel trasferimento del peso.

Singolare è il tema di voler conferire solidità agli architravi lapidei, valutando anche quale altezza debba raggiungere l'impalcato in cui è posto l'arco di scarico, a seconda della direttrice delle azioni trasmesse ai sostegni. Il tema non trova peraltro a Milano un eventuale progetto a cui corrispondano gli interrogativi né, come è stato detto, diretto riferimento allo studio delle fonti antiche.

Intrigante è anche rilevare dal disegno di Cesariano che la questione tecnica fosse discussa con interesse nel giro di Bramante, in un periodo databile tra 1486 e 1496, dallo schizzo di Leonardo al termine degli anni milanesi di formazione di Cesariano. Singolare ancora che l'unico diretto e concreto riferimento sia l'impalcato del Succorpo (Fig. 2), perché la soluzione progettuale, unica, sembra discendere proprio dalle riflessioni nello schizzo.

### Il Succorpo del duomo di Napoli

Sebbene sia riferito dalle cronache che la costruzione fu avviata nel 1497,<sup>61</sup> concretizzando forma e tecniche dell'architettura corrispondenti alla prima delle fasi costruttive,<sup>62</sup> essa completava il rinnovo dell'abside della cattedrale per custodire le ossa del vescovo santo, fondatore della chiesa di Napoli, Gen-

<sup>58</sup> Di Teodoro, 1991, pp.163-164.

<sup>59</sup> Lo scambio, così come la formazione nel giro di Bramante e la frequentazione del circolo intorno a Gaspare Visconti, dovette svolgersi prima del suo trasferimento a Reggio Emilia nel 1496 (Schofield, Richard V., “Gaspare Visconti mecenate del Bramante.” In *Arte, committenza ed economia a Roma e nelle corti del Rinascimento (1420-1530)*, Esch, A. e Frommel, C.L. (eds.), Torino: Einaudi, 1995, pp. 297-330) presumibilmente nell'intervallo dal 1490, dall'età di 15 anni ai 21, come dal documento di nascita (Agosti, Barbara, “Qualche novità su Cesare Cesariano.” *Rendiconti dell'Istituto Lombardo. Classe di Lettere e Scienze Morali e Storiche*, 127 (1993), pp. 1-11; Rovetta, Alessandro, Caselli, Carlo, Monducci, Elio, *Cesare Cesariano e il Rinascimento a Reggio Emilia*, Milano: Silvana, 2008).

<sup>60</sup> Di Teodoro, 1991, pp. 163-164.

<sup>61</sup> Il primo ottobre 1497 è indicato dalla cronaca l'avvio della costruzione del Succorpo (Passero 1785, pp.117-118).

<sup>62</sup> Como, Maria Teresa, “Soluzioni e dettagli costruttivi nel Succorpo del duomo di Napoli.” In *Actas del Undécimo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, S. Huerta, I.J. Gil Crespo (eds.), Madrid: Instituto Juan de Herrera, 2019, vol. 1, pp. 253-262; Leone de Castris, Pierluigi, “Il Succorpo del duomo di Napoli.” In *Studi su Gian Cristoforo Romano*, Napoli: Paparo, 2010, pp. 131-140, p. 123; De Divitiis, Bianca, *Architettura e committenza nella Napoli del Quattrocento*, Venezia: Marsilio, 2007, p. 178.

naro, che erano state rinvenute nell'abbazia di Montevergine nel 1480,<sup>63</sup> e allo stesso tempo concludeva la riparazione della cattedrale angioina dai danni del terremoto del 1456.<sup>64</sup> L'entità delle opere necessarie e la precaria condizione politica ne rallentarono l'esecuzione, che avvenne per tappe. Nella prima fase, tra 1464 e 1471, furono consolidati il corpo longitudinale della chiesa e il transetto mediante contrafforti.<sup>65</sup> Il recupero della parte absidale fu approntato più tardi, e fu condizionato dall'intenzione del cardinale Oliviero Carafa, di riporre qui le reliquie del santo fondatore ritrovate nel 1480. Si decise pertanto, allora, di prolungare le murature dell'abside al piede per accogliere una cripta, come *confessio* al santo, e di marcarla con una cupola con oculo centrale, in sostituzione della volta angioina danneggiata,<sup>66</sup> che fu completata nel 1484<sup>67</sup> (Fig. 5). A questo fine, in funzione di rinforzo delle

murature absidali e di contrafforti alle spinte della nuova cupola, si disposero ai vertici dell'abside poligonale angioina quattro alti e massicci pilastri di sezione rettangolare, in muratura di tufo e piperno ai cantonali, collegati in cima da arcate e fondati a grande profondità. Alla base i pilastri sono riuniti a scarpa, la cui muratura di spiccato diparte a una distanza di circa 4 metri e 70 dalla quota pavimentale del Succorpo;<sup>68</sup> in cima i pilastri contenevano ai fianchi la cupola a padiglione in 12 fusi di muratura di tufo con costoloni di piperno e oculo centrale.<sup>69</sup> Le caratteristiche formali e materiali dell'esistente sono evidenza dell'unità del progetto di cripta e cupola.<sup>70</sup> Solo molti anni dopo la realizzazione del piano pavimentale del Succorpo, ad ottobre 1497, e appena dopo l'autorizzazione alla riappropriazione delle ossa del santo, si avviò la costruzione della struttura di copertura e dei rivestimenti in pietra lavorata

<sup>63</sup> Nell'assedio della città di Napoli del 831 i resti del santo erano stati trafigati dal longobardo Sicone principe di Benevento e lì condotti. Con il trattato di Benevento del 1156, Guglielmo I il Normanno li aveva poi traslati nell'abbazia benedettina di Montevergine. Nel 1480, negli anni in cui il giovane cardinale Giovanni d'Aragona (1456-85), fratello del re Ferrante, era commendatario dell'abbazia, durante alcuni lavori sotto l'altare maggiore della chiesa fu rinvenuta la cassa con i resti del santo. Dopo svariati tentativi ma soprattutto al termine delle guerre per la riconquista del regno e la cacciata dei francesi discesi nel 1494 con Carlo VIII, solo a marzo 1497 Oliviero Carafa riuscì ad ottenere dal papa Alessandro VI autorizzazione a traslarli nella cattedrale di Napoli.

<sup>64</sup> Como, 2019, vol. 1, p. 254.

<sup>65</sup> *Ibidem*.

<sup>66</sup> Como, Maria Teresa, "La cupola dimenticata di fine Quattrocento sull'abside del duomo di Napoli." In "Sulla ruina di sì nobile edificio": crolli strutturali in architettura, M.G. D'Amelio, M. Forni, N. Marconi (eds.), speciale *Lexicon. Storie e architettura in Sicilia e nel Mediterraneo*, 2023, pp. 65-74.

<sup>67</sup> Chioccarello, Bartolomeo, *Antistitum praeclarissimae Neapolitanae Ecclesiae Catalogus, ab Apostolorum temporibus ad hanc usque nostram aetatem*, Napoli: Petri Agnelli Porrini, 1643, p. 312.

<sup>68</sup> Tutt'oggi la naturale pendenza del suolo di quest'area urbana è contraddistinta da una sorta di depressione all'intorno dell'abside, che si ritiene evidenza delle opere di sottofondazione aragonese.

<sup>69</sup> Como, 2023. La cupola di assetto precario, soggetta a frequenti fessurazioni che esigevano continui interventi manutentivi, fu demolita negli anni '40 del Settecento e sostituita con una finta cupola sospesa al tetto a capriate in copertura (Castanò, Francesca, "Gli interventi di Paolo Posi e Filippo Buonocore nella chiesa cattedrale di Napoli." In *Napoli-Spagna. Architettura e città nel XVIII secolo*, A. Gambardella (ed.), Napoli: Edizioni scientifiche italiane, 2003, pp. 191-200; Russo, Valentina, "Un restauro irrealizzato. Progetti per l'abside della Cattedrale di Napoli e il contributo di Carlo Fontana." In *Carlo Fontana 1638-1714 Celebrato Architetto*, G. Bonaccorso e F. Moschini (eds.), Roma: Accademia Nazionale di San Luca, 2017, pp. 281-287).

<sup>70</sup> Como, 2023.

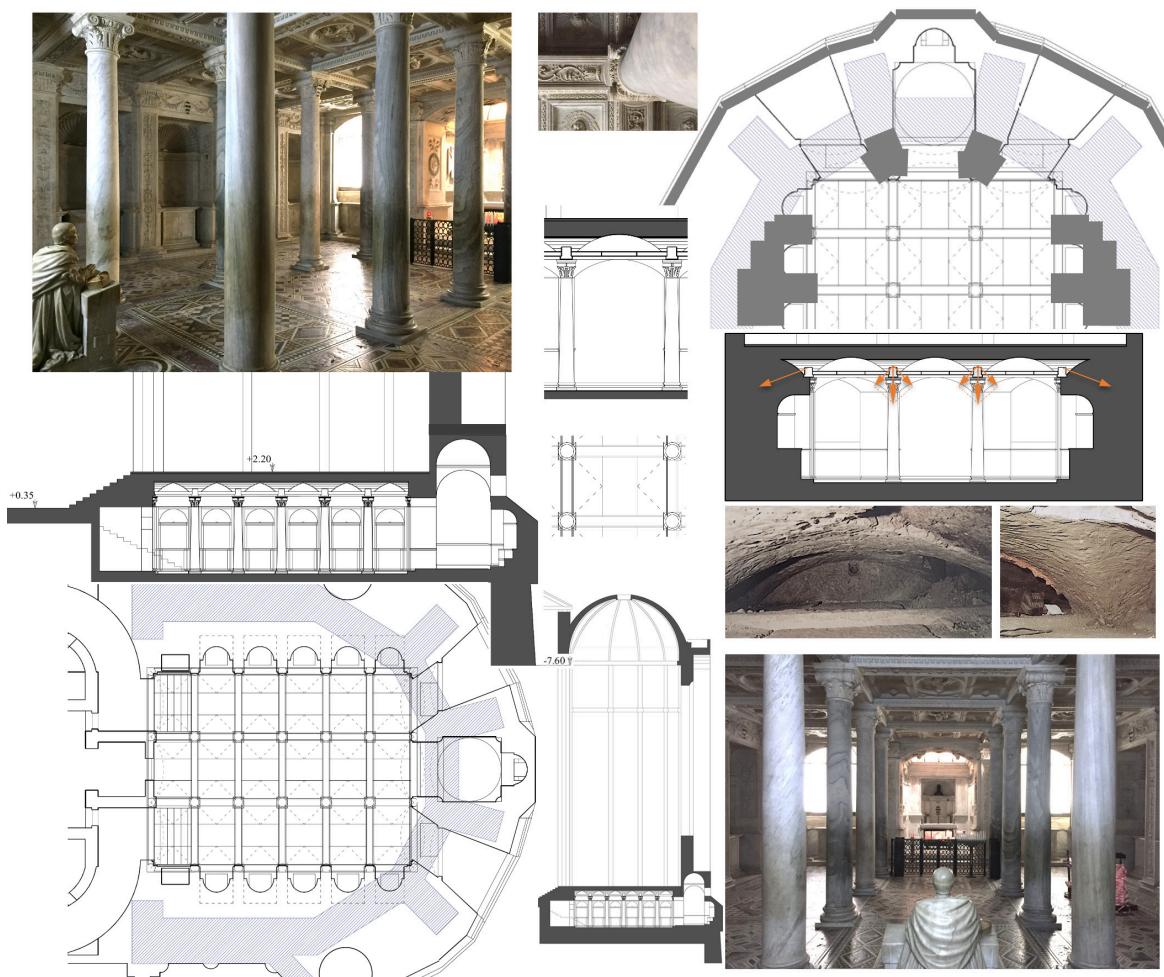


Fig. 5 – Il Succorpo del duomo di Napoli, piante e sezioni riportate al coevo contesto con indicazione schematica delle strutture murarie di rinforzo all'abside angioina su più quote e del trasferimento dei carichi su di una colonnata trasversale [elaborazione dell'autrice sulla base dei rilievi esistenti della cappella e dell'abside recenti (Di Stefano 1975; Solito 2001) e storici (*Plan of the Apse and Cappella Carafa, with a section, Naples Cathedral 1691-96*, RCIN 909357 © Royal Collection Trust, in Braham & Hager, 1977) e l'analisi diretta], foto dello spazio interno (dell'autrice) e dell'intercapedine tra voltine e cassettonato marmoreo (da Solito, 2001)

verticali e orizzontali interni della cripta.<sup>71</sup> Sistemato con il consolidamento aragonese dell'abside un solido zoccolo a quota opportuna, su questo si dispose l'invaso della cripta,

un misurato rettangolo di proporzioni 4: 3, 48 x 36 palmi napoletani (12,66 x 9,5 mt) e di altezza 15 (3,95 mt),<sup>72</sup> ottenuto accrescendo verso l'interno le pareti laterali con murature

<sup>71</sup> La costruzione seguiva l'autorizzazione, a marzo 1497, di papa Alessandro VI a traslare nella cattedrale le ossa di San Gennaro dall'abbazia di Montevergine, in cui erano state casualmente rinvenute nel 1480, con la conclusione delle lotte per la cacciata dei francesi dalla discesa di Carlo VIII nel 1494, che condusse ad agosto 1497 all'incoronazione di Federico.

<sup>72</sup> Il ridisegno architettonico dell'autrice sulla base dei rilievi esistenti della cappella e dell'abside recenti (Di Stefano, Roberto, *La cattedrale di Napoli. Storia, restauro, scoperte, ritrovamenti*, Napoli: Editoriale Scientifica, 1975;

trasversali e così formare, in corrispondenza delle 5 colonne monolitiche, un sistema di contrafforti anche all'interno, intervallati da nicchie e segnati sul fronte da paraste (Fig.5). L'invaso, scandito in tre navate da due file di cinque colonne, in sei campate rettangolari,<sup>73</sup> è coperto da un impalcato orizzontale che funge anche da piano pavimentale dell'area absidale della chiesa. L'impalcato è composto da un doppio sistema integrato: un cassettonato in marmo finemente lavorato in travi e lastre monolitiche<sup>74</sup> e, al di sopra, un sistema di voltine ribassate a botte unghiate, in pezzi di tufo e malta idraulica di pozzolana, piane all'estradosso e impostate sugli incroci degli architravi monolitici. Completata la

costruzione,<sup>75</sup> solo la superficie interna dello spazio fu esposta alla vista, cosicché il manto prezioso della parte fruibile dell'architettura, interamente in marmo finemente lavorato in elementi architettonici e sculture, celebrato dalle fonti e dalla critica storico artistica,<sup>76</sup> ha poi prevalso nella lettura, anche a valle della riscoperta del sistema strutturale dell'architettura.

Durante i restauri al duomo tra 1967 e 1973,<sup>77</sup> l'ispezione dell'intercapedine tra il cassettonato e le volte rivelò a Roberto Di Stefano la struttura nascosta, che ne sottolineò la straordinarietà della soluzione tecnico costruttiva,<sup>78</sup> comparabile alla qualità architettonica e decorativa dell'invaso. Recenti restauri han-

Solito, Martino, *Duomo di Napoli. Restauro della cripta di San Gennaro*, Bari: Martino Solito restauratore, 2001) e storici (*Plan of the Apse and Cappella Carafa, with a section*, Naples Cathedral 1691-96, RCIN 909357 © Royal Collection Trust, in Braham, Allan, e Hager, Hellmut, *Carlo Fontana: The Drawings at Windsor Castle*, London: Sotheby Parke Bernet Pubns, 1977), nel confronto con l'analisi diretta, riportando anche le misure rilevate all'unità corrente del palmo napoletano, ha guidato a leggere figura e consistenza delle opere murarie e dei rivestimenti per la costruzione della cappella. Si ringrazia l'arch. Giovanna Russo Krauss, funzionario architetto SABAP per il quartiere San Lorenzo nel centro storico di Napoli, per il supporto all'analisi diretta di parti generalmente non accessibili, il contatto con gli artefici dell'ultimo restauro e gli stimolanti confronti.

<sup>73</sup> Di 8 x 12 palmi (2.11 x 3.16 m) sugli interassi.

<sup>74</sup> Le travi hanno sezione a T rovescia per l'appoggio delle lastre, tre accostate in ciascuna specchiatura della campanata secondo l'asse longitudinale della cappella e dunque ordite sugli architravi di luce maggiore.

<sup>75</sup> Anche questa si svolse in modo intermittente per le complesse vicende politiche e non fu realmente completata in tutte le sue parti. La data del 1506 corrisponde alla traslazione all'altare della cappella delle ossa di San Gennaro (Tutini, Camillo, *Memorie della vita miracoli, e culto di San Gianuario martire vescovo di Benevento, e principal protettore della città di Napoli*, Napoli: Ottavio Beltrano, 1633, p. 128) con la sua consacrazione ed è segnata sulle porte bronzee e sull'architrave della sacrestia, come lo era nelle epigrafi dell'ingresso originario. Il termine del 1508 è invece riportato in Passero (1785, pp.117-118) e corrisponde alla traslazione del corpo di Alessandro Carafa deceduto nel 1503; segue la morte di Oliviero Carafa nel 1511. L'intersezione tra fonti di vario tipo (datazioni di altri contratti che fanno riferimento ai decori del Succorpo: 1501 per San Benedetto di Capua; 1504 la Cappella Recco in San Giovanni a Carbonara; il poemetto di Bernardino Siculo datato al 1503 (Ciampaglia, Nadia, "La vita di S. Gennaro di fra Bernardino Siculo alias Bernardino de Renda de Pactis siciliano." *Contributi di Filologia dell'Italia Mediana*, 22 (2008), pp. 77-158) che descrive la cappella in quel momento) e la sequenza delle opere ricavabile dall'evidenza materiale forniscono la successione cronologica delle opere realizzate, che per estensione non può rientrare nel presente contributo.

<sup>76</sup> La critica ha via via proposto, accanto al tramandato autore Tommaso Malvito, la sua bottega familiare con l'apporto di artisti significativi provenienti da fuori (Abbate, Francesco, "Le sculture del Succorpo di San Gennaro e i rapporti Napoli-Roma tra Quattro e Cinquecento." *Bollettino d'arte*, II (1981), pp. 89-108; Del Peso, Daniela, "Oliviero Carafa e il Succorpo di San Gennaro nel Duomo di Napoli." In *Donato Bramante. Ricerche proposte e riletture*, Di Teodoro F.P. (ed.), Urbino: Accademia Raffaello, 2002, pp. 143-205; de Castris, 2010, pp. 111-140).

<sup>77</sup> Di Stefano, 1975.

<sup>78</sup> Di Stefano, Roberto, "Tommaso Malvito architetto: struttura e forma nel Succorpo di Napoli." In *Scritti in onore di Roberto Pane*, Napoli: Istituto di storia dell'architettura, 1972, pp. 272-288.

no poi fornito aggiornata documentazione fotografica e di rilievo.<sup>79</sup> In ultimo, la rielaborazione dei dati esistenti nel confronto con l'analisi diretta ha guidato al ridisegno architettonico del Succorpo nel coevo contesto dell'abside della cattedrale (Fig. 5).<sup>80</sup> Con il restauro fu dunque svelato il complesso delle voltine murarie a coadiuvare il trasferimento dei carichi sugli architravi monolitici del cassettonato lapideo della cappella. Le voltine, a botte ribassata con l'asse longitudinale sugli architravi di luce maggiore e unghiate su quelli minori in ogni campata, sono realizzate in pezzame di tufo e malta idraulica di pozzolana, con gli scapoli disposti su giacitura radiale e allettati con abbondanti letti di malta. Come volte allineate in calcestruzzo formano un masso, che è modellato all'intradosso e orizzontale all'estradosso per accogliere la superficie pavimentale all'abside della chiesa.<sup>81</sup> Tale complesso di voltine coadiuva il trasferimento dei carichi sugli architravi monolitici, formando una griglia di archi impostati sulle colonne e sulle paraste al perimetro. Sia le due colonnate longitudinali che le cinque trasversali sono munite di archi di scarico, nella fascia del fregio di un ideale epistilio interno all'impalcato, il cui cari-

co incide agli appoggi degli architravi sugli abachi dei capitelli. Agli incroci, le quattro risultanti degli archi di scarico compongono solo carico verticale sulle colonne, mentre le spinte lungo gli assi degli epistili sono trasferite alle pareti perimetrali dell'impalcato contraffortate.

L'interrelazione tra la forma dell'invaso e la struttura a tergo di pareti e soffitto guida a riconoscere che il progettista dovette definire insieme le due parti.

La lettura per elementi e aspetti della costruzione consente di separare nel tempo gli apporti delle diverse figure di tecnici, prima l'architetto nella redazione del progetto per forma e struttura, e successivamente il mastro *fabricatore* e, soprattutto, il *marmoraro* per l'esecuzione.

Si è tramandata la bottega degli scultori coinvolta e l'identificazione degli artefici è stata affinata dalla critica,<sup>82</sup> ma nessuna indicazione dell'architetto progettista ci è pervenuta e l'attribuzione – riferita a scelte lessicali e sintattiche degli ordini architettonici e relativi decori – è controversa, sebbene sia solido il primo suggerimento a Bramante,<sup>83</sup> che ha poi trovato una sua tradizione storica.<sup>84</sup> La rilettura del processo costruttivo nella distinzione tra ideazione ed esecuzione rende

<sup>79</sup> Solito, 2001. Si ringrazia l'impresa per avermi fornito il video dell'ispezione nell'intercapedine e dei restauri per lo studio dell'impalcato.

<sup>80</sup> Vedi nota 71 e Como, 2019; Id., 2023.

<sup>81</sup> Centine e manto dovettero appoggiarsi sulle travi; complessa si suppone la loro movimentazione (collocazione, disarmo e smontaggio); delle tre lastre di ogni campata del cassettonato solo la lastra centrale fu messa in opera al termine della realizzazione. L'appoggio delle voltine incide anche sugli angoli delle lastre laterali.

<sup>82</sup> Abbate, 1981; Del Pesco, 2002; Leone de Castris, 2010.

<sup>83</sup> Bruschi, Arnaldo, *Bramante architetto*, Bari: Laterza, 1969, p.826, n.10; rafforzato da Pane, Roberto, *Il Rinascimento nell'Italia meridionale*, Torino: Edizioni di Comunità, vol. 2, 1975. Pedretti, 1978, p. 116.

<sup>84</sup> Di Teodoro, Francesco P., "Due temi bramanteschi: l'Opinio e l'incompiuta monografia di Barbot, Benois e Thierry." In *Donato Bramante. Ricerche proposte e riletture*, Id. (ed.) Urbino: Accademia Raffaello, 2002, pp. 83-142, perché rimarca l'inclusione del rilievo della cappella nell'album di Barbot, Benois e Thierry sulle opere di Bramante, eseguito tra 1820-22. È attribuita invece a Giuliano da Sangallo da Del Pesco, 2002 e Frommel, Sabine, *Giuliano da Sangallo*, Firenze: Edifir, 2014.

plausibile anche per cronologia legare lo studio di Leonardo all'impalcato del Succorpo; la correlazione, così rimarcata, è illuminante per l'attribuzione del progetto a Bramante. In tal senso lo schizzo di Leonardo appare traccia di speculazioni condivise su una questione progettuale complessa, indotta da un vincolo di altezza, per il piano già definito su cui proporzionare con magnificenza spazio e architettura della cappella ipogea, e dunque mossa dalle necessità tecniche di ridurre al minimo l'altezza dell'impalcato e di conferire robustezza agli architravi monolitici.

### Leonardo e Bramante a Milano e i nessi con Napoli

Bramante e Leonardo arrivano a Milano negli stessi anni, il contratto di Bramante per l'incisione Prevedari è di ottobre 1481,<sup>85</sup> mentre Leonardo si trasferisce a Milano nel 1482. I contatti e gli scambi che possono esserci stati tra i due nei primi anni milanesi non sono tuttavia documentati. Successivamente, come è noto, la conoscenza reciproca è attestata nei codici da appunti di Leonardo.<sup>86</sup> Nella penu-

ria di dati e volendo ricondurre lo schizzo di Leonardo del 1486 alla straordinaria soluzione tecnica del Succorpo, le aderenze tra Milano e Napoli di committenti, protettori e attori politici, a cui Bramante e Leonardo sono o saranno legati, rimarcano il vivace tessuto di relazioni dei comuni anni milanesi, che può aver generato richieste di suggerimenti e dunque occasioni per la commessa del progetto.

Bernardo Rucellai, patrocinatore di Leonardo nel trasferimento a Milano nel 1482,<sup>87</sup> è qui ambasciatore fino al 1485, per poi assumere lo stesso ruolo a Napoli da ottobre 1486 a ottobre 1487, negli anni della Congiura dei Baroni che videro intensificarsi circostanze di incontro tra potenti.

Documenti e caratteri della ristrutturazione del Palazzo di Gian Giacomo Trivulzio a Milano nel 1485 hanno richiamato l'attività di Bramante e il supporto che la famiglia gli offriva.<sup>88</sup> Gian Giacomo Trivulzio fu protagonista nella trattativa della pace di Bagnolo nel 1484 stringendo strette relazioni napoletane. A Napoli nel 1485<sup>89</sup> collaborò con il duca di Calabria nelle lotte per la Congiura dei Ba-

<sup>85</sup> Beltrami, 1919, p.94.

<sup>86</sup> Appunta “gruppi di Bramante” per i nodi della sala delle Asse, Codice Atlantico, f. 611r [225r-b] datato al 1490; “Edifizi di Bramante”, Manoscritto L, verso della copertina, datato al 1499 circa; “Modo del ponte levatoio che mi mostrò Donnino”, Manoscritto M, f. 53v, datato al 1499. Altro riferimento possibile è nelle postille attribuite a Leonardo nel Manoscritto Ashburnham 361 nella Biblioteca Laurenziana di Firenze (Marani, Pietro C., “Leonardo e Francesco di Giorgio: architettura militare e territorio”. *Raccolta Vinciana*, XXII (1987), pp.71-93). L'attribuzione è oggi discussa (Becchi Antonio, Biffi Marco, *Il biberon di Leonardo*, Roma, Edizioni di Storia e letteratura, 2024).

<sup>87</sup> Alcuni hanno suggerito che fosse dettata da Bernardo Rucellai la minuta della lettera al duca (Codice Atlantico, f. 1082r [391r-a]), e fosse con lui in viaggio per Milano (Marani, Pietro C., *Lettres de Léonard de Vinci aux princes et aux puissants de son temps*. Édition critique et annotée, Roma: De Luca, 2019; Versiero, Marco, “1482: Leonardo in transito, da Firenze a Milano.” In *Rinascimenti in transito a Milano (1450-1525)*, G. Baldassarri et Al., (eds.), Quaderni Di Gargnano, (1) 2021, pp. 95-122).

<sup>88</sup> Robertson, Charles, “Bramante and Gian Giacomo Trivulzio.” In *Bramante milanese e l'architettura del Rinascimento lombardo*, Frommel C.L., Giordano, L., Schofield, R. (eds.), Venezia: Marsilio 2002, pp. 67-81, Martinis, Roberta, “Il palazzo di Gian Giacomo Trivulzio a Milano: documenti, pietre, calze e maestranze.” *Arte lombarda*, 1/2 (2016), pp. 85-92.

<sup>89</sup> Viganò, Marino, “Trivulzio, Gian Giacomo, detto il Magno.” In *Dizionario Biografico degli Italiani*, 97 (2020), *ad vocem*.

roni e ne sottoscrisse la pace a nome del re con Giovanni Pontano l'11 agosto dell'86.<sup>90</sup> L'accordo per la pace a Roma vide poi riuniti insieme, in rappresentanza degli interessi di Milano e Napoli, anche Ascanio Sforza e Oliviero Carafa, due tra i principali prossimi committenti di Bramante.

A Milano il circolo di Gaspare Ambrogio Visconti emerge come il luogo in cui il confronto e lo scambio potettero svilupparsi. Il sodalizio di Bramante con il Visconti fu incisivo per la sua carriera, fornendo opportunità e incontri sia a Milano che fuori.<sup>91</sup> Il circolo si riuniva nella casa Panigarola, ove Bramante risiedette dal 1487 fino al 1492;<sup>92</sup> come è noto è nella sala che dipinse *gli uomini d'arme* e *Democrito e Eraclito*, letti nelle sembianze di sé stesso e, per molti, di Leonardo.<sup>93</sup> I contatti tra Leonardo e Bramante si suppongono intensi dal 1487 al 1492, coincidenti con la partecipazione al cenacolo di Gaspare Visconti.<sup>94</sup> Il ritrovamento del manoscritto del componimento *Isola Beata* di Henrico Boscano fornisce la prima testimonianza indi-

retta del cenacolo milanese con Bramante e Leonardo qui riuniti.<sup>95</sup>

Per Leonardo relazioni e opportunità emergono invece dai diversi temi toccati negli schizzi. Se al suo arrivo a Milano nel 1482 offre al duca la sua capacità di trovare sorprendenti soluzioni a problemi concreti mostrandosi competente nelle questioni tecniche utili alla guerra e alla difesa,<sup>96</sup> lungo il soggiorno milanese gli schizzi riflettono ragionamenti comuni a Bramante.<sup>97</sup> Gli studi sul comportamento delle strutture si intreciano con le speculazioni sugli organismi architettonici; nello studio delle architetture appare cogliersi lo scambio di riflessioni e interessi e, in un certo senso, la formazione di entrambi in architettura. Anche Bramante muove da pittore, sebbene prospettico dell'architettura, e inizia a cimentarsi a Milano.<sup>98</sup> Viceversa il rapporto di Leonardo con l'architettura antica e in generale il suo applicarsi all'architettura si è detto che furono stimolati dai suoi più vicini contemporanei, tra cui, principalmente, Bramante.<sup>99</sup>

<sup>90</sup> Scarton, Elisabetta, "La congiura dei baroni del 1485-1487 e la sorte dei ribelli." In *Poteri, relazioni, guerra nel regno di Ferrante d'Aragona*, F. Senatore e F. Storti (eds.), Napoli: Clio Press, 2011, pp. 213-290.

<sup>91</sup> Schofield, 1995, pp. 297-330, p. 305. Per una cronologia recente delle attività di Bramante a Milano Schofield, Richard V., "Bramante dopo Malaguzzi Valeri." *Arte Lombarda*, 1 (2013), pp. 5-51.

<sup>92</sup> Robertson, Charles, "Bramante and Gian Giacomo Trivulzio." In *Bramante milanese e l'architettura del Rinascimento lombardo*, Frommel C.L., Giordano, L., Schofield, R. (eds.), Venezia: Marsilio, 2002, pp. 67-81.

<sup>93</sup> Pedretti, Carlo, "Newly discovered evidence of Leonardo's association with Bramante." *Journal of the Society of architectural historians*, 32 (1973), pp. 223-227; Bruschi, Arnaldo, *Bramante*, Bari: Laterza, 2003, p. 56; più recentemente si suppone che Eraclito sia Gaspare Visconti (Moro, Simone, "Un'accademia milanese di fine Quattrocento. Incontri tra letterati e dinamiche culturali all'ombra della domus di Gaspare Ambrogio Visconti." In *Rinascimenti in transito a Milano (1450-1525)*, G. Baldassarri et Al., (eds.), Quaderni Di Gargnano, (1) 2021, pp. 137-185..

<sup>94</sup> *Ivi*, p.154.

<sup>95</sup> Pederson, Jill, "Henrico Boscano's 'Isola Beata. New Evidence for the Academia Leonardi Vinci in Renaissance Milan.' *Renaissance Studies*, 22, n. 4 (2008), pp. 450-75; Id., *Leonardo, Bramante and the Academia. Art and Friendship in Fifteenth-Century Milan*, Turnhout: Brepols, 2020, p.454 n. 13.

<sup>96</sup> Come nella minuta della lettera al duca (Codice Atlantico, f. 1082r [391r-a]) forse dettata da Bernardo Rucellai, con lui in viaggio per Milano (Marani, 2019; Versiero, 2021) come ambasciatore di Firenze nel ducato, carica che ricoprirà fino al 1485.

<sup>97</sup> Schofield, 1991.

<sup>98</sup> Bruschi, 2003, pp.59-60.

<sup>99</sup> Sui rapporti tra Leonardo e Bramante: Heydenreich, Ludwig H., "Leonardo and Bramante: genius in

Cosicché, molti schizzi milanesi possono intendersi stimolati dal loro rapporto intellettuale, tradizionalmente considerato fortemente incisivo,<sup>100</sup> e sottolineano la reciproca contaminazione tra le due personalità, strettamente legate da pensieri comuni.<sup>101</sup> All'inverso, l'analisi dell'apporto di ciascuno sugli stessi temi mette in luce i relativi interessi e il progresso delle specifiche competenze, come per il tiburio del duomo. Se Leonardo vuole comprendere il comportamento della struttura e il suo male, Bramante invece nell'*Opinio*<sup>102</sup> ricerca l'architettura di qualità richiamando implicitamente la triade vitruviana, per i requisiti a cui il tiburio deve rispondere insieme: fortezza, conformità, leggerezza e bellezza. In tal senso, nel Succorpo potrebbe leggersi il contributo di Leonardo per il sistema strutturale dell'impalcato e di Bramante nel disegno architettonico che tiene insieme i diversi aspetti dell'architettura e, invece, nell'in-

scindibile unitarietà dell'opera, la profica contaminazione.

Da agosto a dicembre del 1488 Bramante lavora al duomo di Pavia commissionato da Ascanio Sforza e ne progetta la cripta absidale che viene poi eseguita in conformità.<sup>103</sup> Ma già nel 1487 potrebbe esservi impegnato; è suo infatti il progetto proposto dai fabbri-cieri ad Ascanio Sforza nell'agosto 1487.<sup>104</sup> È intrigante rimarcare che il primario e accertato contributo di Bramante per la cattedrale di Pavia sia proprio la cripta e, ancora, che anche questo progetto muova dall'intenzione di una *confessio* al santo fondatore, che è qui San Siro. Ancora pertanto una singolare coincidenza, che appare far assurgere il Succorpo a modello.

Tra 1488 e 1489 fu a Napoli anche Gaspare Visconti, con il corteo nuziale che doveva condurre Isabella d'Aragona a Milano sposa di Gian Galeazzo Maria Sforza.<sup>105</sup> Nel dicembre 1488 giunsero sei galee con circa quattrocen-

architecture." In *Leonardo's legacy. An international symposium*, C.D. O'Malley (ed.), Berkeley (Los Angeles): University of California Press, 1969, pp. 125-148; Bruschi, Arnaldo, "Bramante, Donato." In *Dizionario Biografico degli Italiani*, 13 (1971), pp. 712-725; Pedretti, Carlo, "The original project for S. Maria delle Grazie." *Journal of the Society of architectural historians*, 32 (1973), pp. 30-42; Pedretti, 1973b, pp. 223-227; Brizio, Anna Maria, "Bramante e Leonardo alla corte di Ludovico il Moro." In *Studi bramanteschi*, Roma: De Luca, 1974, pp. 1-26.

<sup>100</sup> Pedretti, 1978.

<sup>101</sup> Heydenreich, 1969.

<sup>102</sup> Starace Francesco, "Bramanti *opinio super domicilium seu templum magnum*: osservazioni sulla teoria dell'architettura." In *Studi Bramanteschi*, Roma: De Luca, 1974, pp. 137-156; Bruschi, 1978; Di Teodoro, 2002.

<sup>103</sup> Schofield, Richard V., "Florentine and Roman elements in Bramante's Milanese architecture." In *Florence and Milan comparisons and relations*, Smyth, C. H. (ed.), Firenze: Nuova Italia, 1989, pp. 201-222, p. 289; Visioli, Monica, "Pavia. Il Duomo, in Bramante milanese e l'architettura del Rinascimento lombardo." In *Bramante milanese e l'architettura del Rinascimento lombardo*, Frommel C.L., Giordano, L., Schofield, R. (eds.), Venezia: Marsilio 2002, pp. 339-350; Giordano, Luisa, "Nota per la storia della Fabbrica del duomo di Pavia." In *The Gordian Knot*, M. Bassi, J. Gritti, O. Lanzarini, (ed.), Roma: Campisano Editore, 2014, pp. 89-95; Adorni, Bruno, "Addenda" a Bramante e le scale: la cripta del Duomo di Pavia." *Arte lombarda*, 179/180 (2017), pp. 42-48; Mussolin, Mauro, "Leonardo, Bramante, Francesco di Giorgio: incontri e pareri sull'architettura tra Milano e Pavia intorno al 1490." In *Leonardo e la cultura senese. Tracce di reciproca influenza*, E. Pellegrini (eds.), Siena: Betti, 2022, pp. 153-183.

<sup>104</sup> La prima pietra del primo progetto del duomo di Pavia, redatto da Cristoforo de Rocchi e modificato dall'Amadeo fu posta il 29 giugno 1488; per contrasti tra i due ad agosto è chiamato Bramante a redigere la pianta con loro, o perché è suo il progetto proposto dai fabbricieri ad Ascanio Sforza nell'agosto 1487 (Schofield 2013, p.28), che è documentato solo da agosto a dicembre 1488.

<sup>105</sup> Rossetti, Edoardo, "Visconti, Gaspare Ambrogio." In *Dizionario Biografico Treccani*, 99 (2020), *ad vocem*.

to persone, a seguito del fratello di Gian Galeazzo, Hermes, per la stipula del matrimonio da celebrare per procura in Castel Nuovo; ne ripartirono undici, che per cattivo tempo sostennero a Gaeta e Civitavecchia, dove sopravvenne Ascanio Sforza a salutare la nipote.<sup>106</sup> Per il festeggiamento del matrimonio a Milano, la festa del Paradiso svoltasi tra il 12 e il 13 gennaio 1490, Leonardo progettò la scenografia dell'opera scritta da Bernardo Bellincioni. Nello stesso anno, con Francesco di Giorgio Martini, fu poi anche Leonardo coinvolto nella costruzione del duomo di Pavia, come *ingeniarus consulente*, e come Bramante registrato *ingenarius et pincor* a Milano.<sup>107</sup> Solo nel 1493 acquisì il ruolo di consulente tecnico ducale, ancora assieme a Bramante allora impegnato nelle opere di architettura per il duca e la corte. Nella stessa veste Leonardo partecipò invece in modo multiforme alle attività di Stato, associando all'arte della pittura sua propria la progettazione di ingegnose macchine per l'apparato di feste e rappresentazioni e, soprattutto, per l'apprezzamento che aveva come inventore, la consulenza, nutrita da visioni di futuro, alle opere edilizie di Stato, dalle infrastrutture alle nuove costruzioni, di cui gli schizzi sono evidenza.

Infine, le *Antiquarie*, frontespizio e sonetti, dedicate a Leonardo, edite a Roma intorno al 1496,<sup>108</sup> appaiono a chi le attribuisce a Bramante il manifesto del loro sodalizio a chiusura della fase milanese ed evidenza della chiamata a condividere altrove una nuova fase di riflessioni e studi sull'architettura. Ritornando a Napoli e alla messa in relazione dello schizzo con il Succorpo, può dirsi che già nel 1484, dalla costruzione di cupola e piano absidale, si presentò il suo problema progettuale, che tra 1484 e 1486 si ritiene possa essere arrivato a Bramante e a Leonardo grazie alle connessioni esistenti, conducendo all'ideazione dell'impalcato di copertura. Da qui e all'avvio della costruzione nel 1497 possono esserci state occasioni per la messa a punto anche condivisa del progetto, e la sosta a Napoli di Bramante. Da un'analisi dei documenti,<sup>109</sup> i vuoti sulla presenza di Bramante a Milano possono far ipotizzare, come è stato rilevato,<sup>110</sup> che egli si sia spostato nel 1484, 1485, 1489 o nel 1490. Poi, tra 1492 e 1498, Bramante sembra ancora si sia assentato varie volte da Milano; nel mese di settembre del 1493 è forse in Toscana per il matrimonio della figlia di Luca Fancelli con il Perugino, a dicembre dello stesso anno lo cercano in Toscana o a

<sup>106</sup> Vaglienti, Francesca M., "Isabella d'Aragona." In *Dizionario Biografico Treccani*, 62 (2004), *ad vocem*.

<sup>107</sup> Calvi, L. Gerolamo, *Notizie sulla vita e sulle opere dei principali architetti, scultori e pittori, che fiorirono in Milano durante il governo dei Visconti e degli Sforza*, parte III, Leonardo da Vinci, Milano: Borroni, 1869.

<sup>108</sup> Attribuite a Bramante da De Angelis D'Ossat, Guglielmo, "Preludio romano del Bramante." *Palladio*, I-IV (1966), pp. 83-102; Fienga, Doris D., "Bramante autore delle Antiquarie prospettiche romane, poemetto dedicato a Leonardo da Vinci." In *Studi Bramanteschi*, Roma: De Luca, 1974, pp. 417-426, allieva di Pedretti, mentre Agosti, Giovanni, Isella, Dante, (eds.), *Antiquarie prospettiche romane*, Parma: Guanda, 2004, al Bramantino; ma ancora a Bramante Giontella, Massimo, Fubini, Riccardo, "L'uomo con il compasso e la sfera. Note sulla recente edizione delle *Antiquarie prospettiche romane* attribuite a Bramante." *Archivio Storico Italiano*, 164, n. 2, 608 (2006), pp. 325-334.

<sup>109</sup> Baroni, Costantino, *Documenti per la storia dell'architettura a Milano nel Rinascimento e Barocco*, Roma: Accademia dei Lincei, voll. I e II, 1968.

<sup>110</sup> Schofield, Richard V., "Florentine and Roman elements in Bramante's Milanese Architecture." In *Bramante milanese e l'architettura del Rinascimento lombardo*, Frommel C.L., Giordano, L., Schofield, R. (eds.), Venezia: Marsilio, 2002, pp. 201-222.

Roma.<sup>111</sup> Infine, l'appunto *a dì prima di settembre 1497 in Taracina* può legarsi al racconto di Vasari di essere giunto fino a Napoli a studiare le antichità;<sup>112</sup> e dunque proprio alla costruzione dell'impalcato del Succorpo. Concludendo, sebbene non si possa provare che la colonnata trabeata con archi di scarico tracciata da Leonardo nel 1486 si riferisca a una riflessione condivisa con Bramante sulle possibili soluzioni tecniche per realizzare il Succorpo del duomo di Napoli, e che a Bramante poi si debba la definizione del progetto architettonico, può riconoscersi coe-

renza tra quanto materialmente permanente nel Succorpo e i pensieri sotesti allo schizzo, che il tempo dell'ideazione del progetto può considerarsi coevo e che nello svolgersi degli eventi, eventuali incontri, opportunità e commesse sono plausibili. Pertanto, il confronto tra lo schizzo e le caratteristiche dell'opera reale, intrecciato con la messa a sistema dei dati cronologici e le evidenze materiali, sembrerebbe poter ripercorrere le ragioni della riflessione, oppure, unicamente, testimonia attraverso un'opera costruita la diffusione in altri luoghi della lezione di Leonardo.

---

<sup>111</sup> Dalla lettera del duca di Milano a Giovanni Stefano Castiglione del dicembre 1493, in parte trascritta da Schofield, 2002.

<sup>112</sup> Bruschi 2003, p. 88.