

La Scienza Armonica nell'universo architettonico di Bernardo

Antonio Vittone (1705-1770)

The Harmonic Science in the architectural universe of Bernardo

Antonio Vittone (1705-1770)

Rita Binaghi¹

ABSTRACT

L'architetto piemontese Bernardo Antonio Vittone, nelle due pubblicazioni da lui edite (Istruzioni Elementari 1760; Istruzioni Diverse 1766) fa molti riferimenti all'importanza del rapporto musica e architettura. In particolare le Istruzioni Diverse contengono una "Aggiunta" conclusiva a firma dell'architetto e collaboratore Giovanni Battista Galletto a tema strettamente musicale che ha generato non pochi fraintendimenti. Il presente lavoro propone una interpretazione del perché degli inserimenti musicali in manuali destinati a giovani in formazione che desiderano esercitare la professione di architetto.

Parole chiave: architettura, musica, matematica, acustica

ABSTRACT

Piedmontese architect Bernardo Antonio Vittone, in the two publications he edited (Istruzioni Elementari 1760; Istruzioni Diverse 1766), makes many references to the importance of the relationship between music and architecture. In particular the Istruzioni Diverse contains a concluding "Addition" signed by architect and collaborator Giovanni Battista Galletto with a strictly musical theme that has generated quite a few misunderstandings. This paper proposes an interpretation of why musical insertions in manual intended for young people in training who wish to practice architecture.

Keywords: architecture, music, mathematics, acoustics.

¹ Università di Torino / binaghir@libero.it

Sarebbe inutile fare una chiesa parrocchiale più vasta di quanto i presenti possano udire o vedere. I Romanisti, in verità, possono costruire chiese più grandi di quanto i fedeli possano vedere o sentire, perché basta ad essi sentire il mormorio della Messa e vedere l'elevazione dell'Ostia, ma le nostre debbono essere adatte all'uditorio².

Così pensava Christopher Wren (1632-1723), architetto inglese di fede luterana, costruttore di un numero considerevole di chiese anche cattoliche, progettista della Cattedrale di Saint Paul a Londra.

La realtà non era esattamente questa; gli architetti che, in periodo barocco, hanno realizzato edifici di culto di fede cattolica romana si sono preoccupati anche dell'acustica³; fra loro vi era Bernardo Antonio Vittone. È lo stesso architetto piemontese che dichiara la sua attenzione oltre che al vedere al sentire, come parametro fondamentale nella progettazione delle chiese. Lo fa per mano di un collaboratore, Giovanni Battista Galletto⁴ a cui affida la stesura della seconda delle

2 Passo riportato in F. Bianchi, R. Carratù (a cura di), *L'acustica in architettura*, Novara, CittàStudi Edizioni, De Agostini scuola SPA, 2007, p. 20. Secondo i due autori un'attenzione particolare all'acustica appartiene alla Germania di fede luterana, di cui Wren si fa portavoce, ove era importante che le parole del predicatore fossero udite chiaramente in ogni punto della chiesa. A ciò si aggiunge "il passaggio dalla polifonia alla musica strumentale", che aumentava le difficoltà acustiche "imponendo una maggiore attenzione agli effetti della riverberazione. Le chiese germaniche mostrano un organismo abbastanza vicino a quello del nuovo teatro, con logge aperte molto assorbenti e pulpito rialzato" (Ibidem).

3 La considerazione dell'acustica in edifici che lo richiedano ed ovviamente anche nei luoghi di culto religiosi gode di una lunga tradizione nella trattatistica architettonica e risale a Vitruvio. Solo che non si parlava di acustica, ma di musica, di armonia perché l'utilizzo del lemma acustica si diffonde solo nel XVII grazie a due gesuiti, Athanasius Kircher e all'allievo Kaspar Schott, ed è proprio a questo ultimo che si deve l'utilizzo del lemma nell'accezione moderna (E. Bastianello, *Architettura dell'eco. Vincenzo Scamozzi e Athanasius Kircher, alle origini della scienza acustica*, in "Engramma", 154 (2018) consultato ad agosto 2023 all'indirizzo https://www.engramma.it/eOS/index.php?id_articolo=3368). Anche Francesco Borromini, architetto seicentesco, a cui Vittone guarda, si è interessato di problemi di acustica. Si veda F. Bianchi, R. Carratù, *L'acustica in architettura*, cit., pp. 20-21; A. Bortot, *Emmanuel Maignan e Francesco Borromini. Il progetto di una villa scientifica nella Roma barocca*, Venezia, Saggi IUAV, 2020.

4 Su Galletto si veda W. Canavesio, *Presenze gesuitiche nella cultura di Bernardo Vittone e Giovanni Battista Galletto*, in B. Signorelli, P. Uscello (a cura di), *La compagnia di Gesù nella Provincia di Torino dagli anni di Emanuele Filiberto a quelli di Carlo Alberto*, Torino, Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti, 1998, pp. 269-285. Id. (a cura di), *Il voluttuoso genio dell'occhio. Nuovi studi su Bernardo Antonio Vittone*, Torino Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti, 2005, ad indicem.

due “Aggiunte” che chiudono *le Istruzioni Diverse*⁵ pubblicate nel 1766. La prima “Aggiunta” è invece scritta da Vittone ed è dedicata alla progettazione, in termini compositivi, della tipologia del teatro.

LA CHIESA COME TEATRO

La piccola chiesa dedicata alla Visitazione di Maria Santissima, realizzata nella tenuta del Vallinotto del territorio di Carignano in provincia di Torino, è stata, a torto, ritenuta una replica in scala ridotta di quella di San Lorenzo di Guarino Guarini perché si è prestata attenzione alle sole similitudini visive. (Fig. 1). Gli archi intrecciati della prima delle tre volte sovrapposte della chiesa carignanese non sono strutturali (portano solo se stessi)⁶. Le aperture nelle cupole sovrapposte assolvono a precise funzioni⁷, non riferibile alla statica dell’edificio⁸.

Nella piccola chiesa campestre entrano in gioco, in modo esplicito, due diversi motivi conduttori: la scienza della visione, sostenuta dal tema della luce (prospettiva-ottica) e quella del suono (acustica). Entrambe contribuiscono all’ottimizzazione dell’azione scenica: per Vittone una chiesa è un teatro dove si svolgono rappresentazioni religiose. Non dimentichiamo che la formazione dell’architetto piemontese risente di un forte imprinting datogli dalla cultura

5 B. A. Vittone, *Istruzioni Diverse* concernenti l’ufficio dell’Architetto Civile, Lugano Agnelli, 1766.

6 A. Grimoldi, *La Diffusion de la Littérature sur la Stéréotomie dans l’Italie du Nord de la première moitié du XVIII siècle et ses traces bâties*, in R. Carvais, A. Guillerme, V. Nègre, J. Sakarovitch (a cura di), *Edifice et Artifice. Histoires Constructives*, Paris Picard, 2010, p. 217: “Si dans sin jeune âge il a repris d’une façon scénographique, sans justification statiques, le structures d’arcs qui s’entrecroisent du grand Théatine au petit sanctuaire du Vallinotto (1738), s’il y a bricolé avec la tradition artisanale qui appartient à la construction de voûtes composites en brique, il n’est pas moins redevable a l’Art du Trait”

7 Vittone, *Istruzioni Diverse*, cit., pp. 146-147. Avendo già trattato in altra sede il rapporto tra Vittone ed il decoro pittorico (in particolare con il Quadraturismo), rimandiamo al già edito (R. Binagli, *Sistemi voltati di Bernardo Antonio Vittone ed alcune realizzazioni del Quadraturismo*, in F. Farneti, D. Lenzi (a cura di), *L’Architettura dell’inganno. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*, Firenze, Alinea, 2004, pp.243-256; R. Binagli, *La chiesa del Vallinotto a Carignano e l’attribuzione a Giovan Battista Natali*, in S. Bertocci, A. Cocioli Mastroviti, F. Farneti (a cura di), *Un Meraviglioso Artificio. Architettura e grande decorazione in età barocca*, Firenze Altralea, 2023, pp. 220-231).

8 Cfr. *supra* nota 2

gesuitica che da sempre ha utilizzato la musica e il teatro a fini educativi nei propri collegi⁹.



Figura 1. B. A. Vittone, Carignano, regione Vallinotto (TO), Chiesa della Visitazione di Maria, Cupola e coretti.

Il risultato atteso sotto il profilo visivo era stato attentamente studiato dal progettista; Vittone aveva collaborato strettamente con i pittori (figurista e

9 Walter Canavesio ha posto in luce una stretta affinità tra Vittone ed il mondo gesuitico (W. Canavesio, *Presenze gesuitiche*, cit.). Oggi, nonostante l'assenza di prove ocutuarie, molti indizi portano a supporre che la sua prima formazione, sino al livello liceale, fosse avvenuta in Torino all'interno del Collegio detto il Vecchio, retto dai Gesuiti ed attivo sino al 1729 (M. Casassa S.J., *La compagni di Gesù*, in Signorelli, Uscello (a cura di), *La Compagnia di Gesù*, cit., p. 15). Sul monopolio in Torino della preparazione scolare sino al livello liceale dei due Collegi della Compagnia di Gesù, si veda M. Roggero, *Scuole e collegi*, in G. Ricuperati (a cura di), *Storia di Torino, V, Dalla città razionale alla crisi dello stato d'Antico Regime (1730-1798)*, Torino, Giulio Einaudi, 2002, pp. 233-265. Sulla pedagogia dei Gesuiti si veda P. Cozza, *Una matematica media gesuita: la musica di Descartes*, in U. Baldini (a cura di), *Cristoph Clavius e l'attività scientifica dei Gesuiti nell'età di Galileo*, Roma, Bulzoni, 1995, pp. 171-188; A. Romano, *Les Jésuites et les mathématiques: le cas des collèges français de la Compagnie de Jésus (1580-1640)*, in Ivi, pp. 243-282

quadraturisti) che hanno realizzato il decoro, anche se poi il risultato non lo aveva soddisfatto pienamente, a causa della fretta imposta dal committente¹⁰.

Mentre l'apporto del decoro pittorico è stato analizzato e commentato dalla critica, l'aspetto funzionale legato all'acustica è rimasto ignorato, nonostante nelle *Istruzioni Armoniche*, il carignanese Giovanni Battista Galletto fornisca l'esatta chiave di lettura della chiesa proprio sotto questo profilo¹¹. Le spiegazioni date, per render note le scelte compositive poste in atto al fine di migliorare la ricezione dei suoni nell'edificio, aprono un interessante spaccato sulla cultura di Vittone e di Galletto in tema di acustica.

L'architetto carignanese scrive che per migliorare la ricezione sonora sono necessarie una pianta di forma circolare o ad essa tendente ed una molteplicità di aperture, accuratamente studiate, in grado di accrescere la potenza e la chiarezza del suono e della voce umana. La forma rotonda della pianta (cerchio, ellisse, esagono, ottagono) è ottimale per rinforzare l'acustica perché crea le corrette condizioni per cui si formino gli armonici di un suono base. La creazione di vuoti (cavità), fa sì, inoltre, che siano catturati i suoni riflessi che creerebbero distorsioni uditive (echi) e rafforza quelli positivi.

Un esempio virtuoso di impianto circolare, utilizzato da Vittone, sono le chiese dedicate a Santa Chiara. Relativamente a quella di Torino, Edoardo Piccoli ha scritto “dobbiamo però ammettere che la qualità esatta degli intrecci visivi e sonori che questo spazio poteva attivare nel 1745 ancora ci sfugge”¹². Indubbiamente oggi, dopo i molteplici cambiamenti che l'edificio ha subito negli anni, non è facile ricostruire l'esatto funzionamento dell'acustica originaria. Un fatto è certo: la risposta sonora è ancora buona. In assenza della possibilità di prove inoppugnabili sul reale, possiamo però cercare di comprendere il pensiero vittoniano in tema di acustica, tramite un diverso canale: i suoi scritti.

10 Binaghi, *La chiesa del Vallinotto*, cit., pp. 230-231.

11 Vittone, *Istruzioni Diverse*, cit., p. 246

12 F. Novelli, E. Piccoli (a cura di), *Sguardi incrociati su un convento vittoniano. Santa Chiara a Torino*, Genova, Sagep, 2017, p. 60.

Secondo Vittono, come già affermato, per rafforzare il suono principale si devono aggiungere i suoi armonici, attraverso un attento studio dei modi della sua riflessione, che dipende dalla conformazione della pianta che a sua volta condiziona l'andamento dei muri al contorno e il sistema di copertura. Il risultato da perseguire è il portare tutte le onde sonore di ritorno, perché riflesse dagli elementi architettonici (compresi i decorativi tridimensionali), nello stesso intervallo di tempo.

Scrive Galletto:

insieme udiransi più suoni riflessi al suon lor genitore rispondere, se eguale, o presso che eguale sarà la distanza de corpi riflettenti dal luogo, in cui si è il suono stesso lor genitore prodotto, siccome appunto succede nella nobile Cappella fatta erigere [...] in onore di Maria Santissima visitata da Santa Elisabetta, sulle fini della Città di Carignano, per la varietà de concavi tutti fra loro distinti ed unsimili che forma danno alli volti tanto del vaso principale d'essa Cappella, che da sfondati che all'intorno vi si trovano regolarmente disposti. Od avverrà che sussecutivamente gli uni dopo gli altri sentire si facciano li detti suoni, se li corpi, che cagione furono della loro riflessione, si troveranno in diversa ed adeguata distanza dal luogo, ove prodotto si è il suono lor genitore¹³.

Poco più avanti, a completamento di questo discorso, ribadisce che le aperture nelle volte sono “giovevoli [...] a depurazione dell'etere sonoro riflesso”¹⁴, cioè a togliere l'effetto dell'eco dovuto ai ritorni temporalmente più lunghi di quello base iniziale. Lo stesso principio era comunemente adottato nella costruzione dei teatri; infatti, nella copertura del palcoscenico venivano realizzate aperture. Il richiamo immediato è alle figure della famiglia degli architetti Bibiena e non si tratta di una ipotesi deduttiva, perché possiamo affermare su base documentaria che gli scritti di Ferdinando, presenti nella biblioteca personale dell'architetto Vittono, hanno giocato un ruolo importante nella sua formazione a livello universitario¹⁵.

13 Vittono, *Istruzioni Diverse*, cit., p. 246.

14 Ivi, p. 260.

15 R. Binaghi, Bernardo Vittono “allievo di Matematica” e la didattica dell'architettura nella settecentesca Università degli Studi di Torino, in “Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura”, n. s. 65, 2016, pp. 83-88.

Al discorso di Galletto aggiungiamo la presa in considerazione di due caratteristiche che la chiesa del Vallinotto presenta e che non hanno attirato l'attenzione degli studiosi; per questo non sono state poste in relazione con le dichiarazioni dell'architetto carignanese.

Nella parte bassa oltre l'ingresso non sono presenti aperture sull'esterno, nonostante nulla osti alla possibilità di avere finestre: non vi sono edifici limitrofi condizionanti. Sopra le cappelle abbiamo coretti che non prevedono un accesso agli stessi che potrebbe sembrare un'incongruenza.

Le motivazioni per entrambe le soluzioni progettuali sono da ricercarsi oltre all'indubbio aumento della sicurezza statica dell'edificio, nella volontà di enfatizzare il visivo con la concentrazione delle fonti di luci solo nella parte alta e nella risposta acustica attesa. Le prime (finestre) potrebbero dirigere malamente il riflesso del suono ed i secondi (coretti) assolvono allo stesso ruolo delle aperture sulle volte: contengono l'eco e rafforzano il suono, come esemplificano le logge posteriori dei teatri antichi¹⁶. Anche il Teatro Farnese di Parma, realizzato nel 1618 da Giovanbattista Aleotti ha un finto loggiato ligneo¹⁷ e nelle chiese barocche protestanti vi sono logge aperte, come fanno notare Francesco Bianchi e Roberto Carratù, che hanno affrontato il tema dell'acustica nell'architettura storica dal punto di vista della fisica tecnica¹⁸.

Alla luce del chiarimento effettuato da Galletto sulle motivazioni delle forme della chiesa al Vallinotto, diviene assolutamente comprensibile la presenza della trattazione dei teatri, nella *Aggiunta* prima, cui seguono le *Istruzioni Armoniche* a completamento.

L'ingegnere Eugenio Olivero, autore di una monografia su Vittone scritta ad inizio del secolo scorso (1920)¹⁹, pur avendo avuto problemi nel trattare il tema

¹⁶ Bianchi, Carratù, *L'acustica in architettura*, cit.

¹⁷ Il finto loggiato ligneo ha potere fonoassorbente, diminuiva l'effetto della coda sonora e dell'eco (Ivi, pp. 18-19).

¹⁸ Vedi *supra* nota 1.

¹⁹ L'ingegnere Olivero, socio delle Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti e poi anche Presidente (1927-1931), nel 1920, scrive una monografia su Vittone (E. Olivero, *Le opere di Bernardo Antonio Vittone architetto piemontese del secolo XVIII*, Torino Collegio degli

del rapporto tra architettura e musica in Vittone, aveva riconosciuto in lui una consapevolezza in ambito musicale che lo porta ad affermare: “decisamente egli doveva essere un dilettante di musica e di canto, discretamente versato in queste arti”²⁰.

E così, infatti era; quella di Vittone però non costituiva una situazione eccezionale, ma rientrava nella norma del suo ceto civile (che oggi si è compreso essere stato molto alto²¹). All’epoca, il percorso formativo in campo musicale avveniva sia nel privato che nel pubblico. Le istituzioni educative frequentate dai nobili, ma anche dal ceto civile più abbiente (Collegi gesuitici, Accademia Reale ed Università) dispensavano tale insegnamento o solo in campo teorico come nelle università o anche nell’applicativo pratico come, ad esempio, nei collegi diretti dalla Compagnia di Gesù. Dato che le conoscenze musicali erano la base imprescindibile per trattare problemi di acustica, non a caso sino alla seconda metà del Seicento denominata “musica o scienza armonica”²², si capisce molto bene perché per un giovane che intendesse abbracciare la professione di architetto fosse fondamentale possedere questa base, dispensata a livello teorico durante il percorso formativo liceale dall’insegnamento di filosofia e rafforzata dall’apprendere a suonare uno strumento musicale. Nel mondo universitario la musica veniva studiata, sempre in modo teorico, insieme con l’ottica, all’interno

Artigianelli, 1920) ponendo all’inizio della sua opera due pagine introduttive dirette ai lettori in cui dimostra di avere perfettamente compreso la profondità della cultura dell’architetto piemontese. Solo la Seconda Aggiunta delle *Istruzioni Diverse*, cioè le *Istruzioni Armoniche*, lo pone in difficoltà, perché in questa Olivero cerca forzatamente parallelismi con la realtà a lui contemporanea; quanto lui ritiene errori, sono in realtà fraintendimenti dovuti ad una mancanza di conoscenze storicizzate dei contenuti musicali barocchi. Questo atteggiamento purtroppo è prevalente anche nel nostro pensiero contemporaneo.

20 Olivero, *Le opere di Bernardo Antonio Vittone*, cit., p. 47.

21 Nicolao Vittone, padre di Bernardo Antonio, facoltoso commerciante con un profilo professionale molto vicino a quello di un banchiere, apparteneva dal 1663 alla potente Compagnia di San Paolo (L. De Fanti, *Il patrimonio artistico della Compagnia di San Paolo*, in W. Crivellini, B. Signorelli (a cura di), *Per una storia della Compagnia di San Paolo 1563-1853*, Torino, Compagnia di San Paolo, 2005, II, p. 36 e nota 65); sulla Compagnia e sulla sua importanza nel tessuto sociale ed economico sabaudo si veda anche W. Barberis, A. Cantalupi (a cura di), *La Compagnia di San Paolo (1563-1853)*, Torino, Einaudi, 2013.

22 E. Bastianello, *Vincenzo Scamozzi e Athanasius Kircher, alle origini della scienza acustica*, in “Engramma”, 154, 2018 (https://www.egramma.it/eOS/index.php?id_articolo=3368).

di quella che veniva definita fisica “experimentale”, agendo altresì in sinergia con l’insegnamento di matematica²³.

LA PROGETTAZIONE DELLE CASSE PER GLI ORGANI

Una conferma del fatto che in campo musicale Vittone avesse avuto una buona formazione anche a livello pratico-applicativo è data da quanto egli afferma quando parla della progettazione delle casse degli organi. L’architetto piemontese scrive:

per quanto si è della distribuzione de’ spazi, e piani, che formar debbono la Cassa dell’Organo, deve l’Architetto intendersela e passar d’accordo col Fabbricatore dell’Organo stesso e ciò affine di dar loro una disposizione tale, che accordare si possa colla forma, e colla struttura dell’Istromento medesimo²⁴.

Il che presuppone un terreno di dialogo comune tra l’architetto progettista della Cassa e il Fabbricatore dello strumento: quello della musica. Nel 1768 Vittone è pagato per aver disegnato l’orchestra e la cassa dell’organo della chiesa Parrocchiale di Riva di Chieri (Fig. 2), dedicata all’Assunzione, e da lui ricostruita in parte, con un interessante intervento che interrompe la longitudinalità del vano principale della chiesa, introducendo una pianta ottagonale sormontata da una volta (Fig. 3).

23 Binagli, Bernardo Antonio Vittone “allievo di Matematica”, cit., pp- 83-84; P. Rosso, La musica nel curriculum delle artes delle università italiane nel Quattrocento: fra teora e prassi in P. Dessì (a cura di), *Music in Schools from the Middle Ages to the Modern Age*, Turnhout, Brepols, 2021, pp. 27-58. In particolare per il caso torinese si vedano p. 44 e p. 48.

24 Vittone, *Istruzioni Diverse*, cit., 199-200.

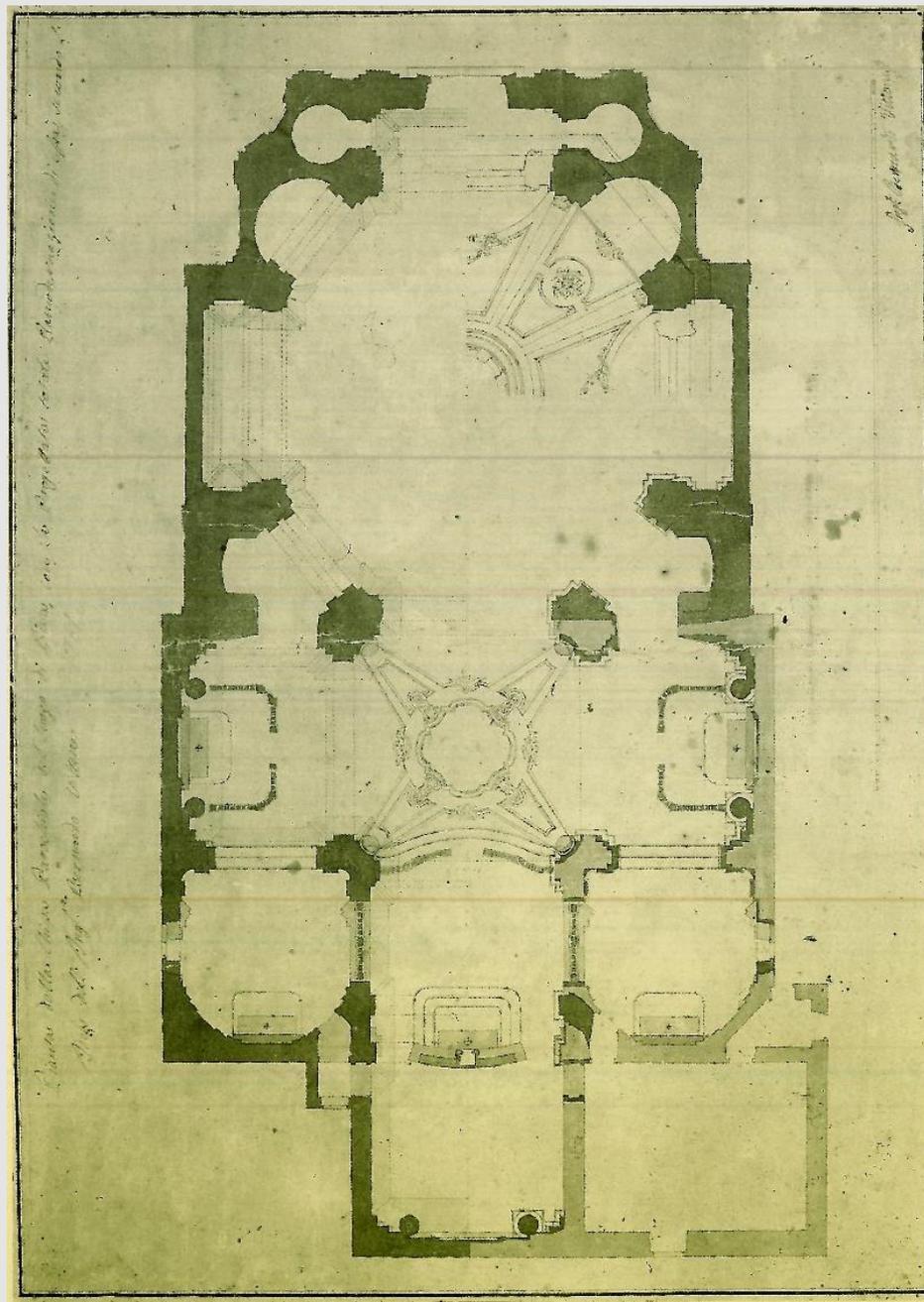


Figura 2. B. A. Vittone, Disegno firmato per l'organo della chiesa Parrocchiale di Riva di Chieri (TO) (da G. Vanetti, "*Cappi Mastri e Maestranze*" nei cantieri del Vittone e del Quarini", Chieri, Parena Editore, 1992, Tav. VIII).

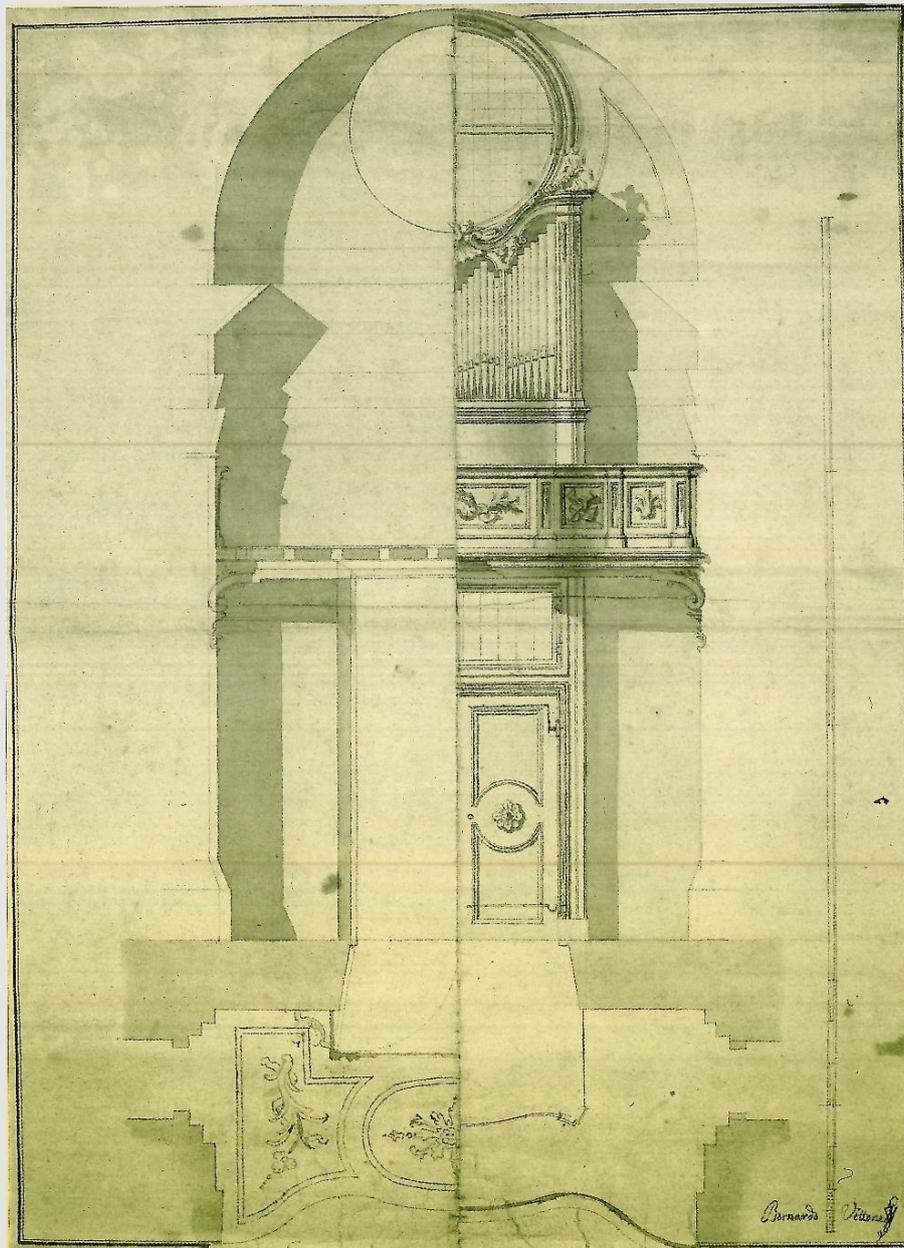


Figura 3. B. A. Vittone, Disegno firmato della pianta della Parrocchiale dedicata all'Assunzione di Maria, Riva di Chieri (TO) (da G. VANETTI, *Cappi Mastri*, cit., tav. X).

Sempre nelle *Istruzioni Diverse* Vittone fa una ulteriore precisazione sulle caratteristiche delle casse degli organi che spiega anche il caso di Riva di Chieri.

Egli afferma:

ove necessario rendasi alla Chiesa il lume di qualche finestra, che trovar si possa nel muro, contro cui hanno tali casse a collocarsi, si maneggi in maniera la disposizione di esse Casse, che libera lasci tale finestra,

almen per quanto fa d'uopo per poterne adeguatamente l'opportuno lume avere²⁵.

Viene così chiarita la scelta della forma data alle casse dell'organo progettato per Riva, che vede l'altezza delle canne assecondare la forma dell'occhio di facciata senza occultarlo. Vittone precisa che un corretto colloquio con il Fabbricatore dello strumento (l'organaro) evita che si debbano aggiungere canne (finte) solo per riempire visivamente la cassa, contenendo così la spesa. L'architetto doveva dunque lavorare in sinergia con l'organaro; le canne, infatti, non possono essere allungate o accorciate liberamente, pena la messa in discussione del funzionamento dello strumento.

Un'ulteriore testimonianza significativa del pensiero di Vittone, sempre nelle *Istruzioni Diverse*, è relativa al posizionamento migliore per un organo, che per l'architetto piemontese non è in controfacciata ma nel presbiterio e non lontano dall'altare principale²⁶ (Fig. 4). Infatti, quando presenta alcune proposte progettuali per l'organo della chiesa di Sant'Andrea in Chieri²⁷, realizzata su progetto di Filippo Juvarra (oggi non più esistente), propone la realizzazione nel presbiterio (Fig. 5). Inoltre, in un disegno relativo a questo progetto, datato 13 ottobre 1743 (sono gli anni in cui sta lavorando in Chieri alla ricostruzione della copertura del vano principale della chiesa dei Santi Bernardino e Rocco), si trova una scritta di mano di un irritato Vittone che, indirizzandosi ai Fabbricieri²⁸, chiede di essere lasciato lavorare in tranquillità per non compromettere il risultato dell'opera. La progettazione di un organo ed il suo posizionamento per Vittone ammettevano solo un dialogo tra specialisti: ovvero, l'architetto progettista, l'organaro e il mastro minusiere. Nel caso specifico l'organaro era Giacomo Filippo Landesio, il mastro minusiere Giuseppe Michele Stroppiana; Vittone

25 Ivi, p. 200.

26 Vittone, *Istruzioni Diverse*, cit., vol. I, p. 199, vol. II Tav. 102.

27 Archivio di Stato di Torino, Corte, Archivio Castelli Berroni, cart. 5, 103/1 103/2. (W. Canavesio, *I progetti di Bernardo Antonio Vittone per l'organo della chiesa di S. Andrea a Chieri*, in "Studi Piemontesi", vol. XXXI (2002), 1, pp. 109-114).

28 I Fabbricieri sono i committenti, da non confondersi con i Fabbricatori ovvero i costruttori dello strumento (organo).

dichiara di avere “concertato” con loro la forma della cassa. L’organaro e il mastro minusiere sono gli unici due interlocutori che Vittone riconosce.

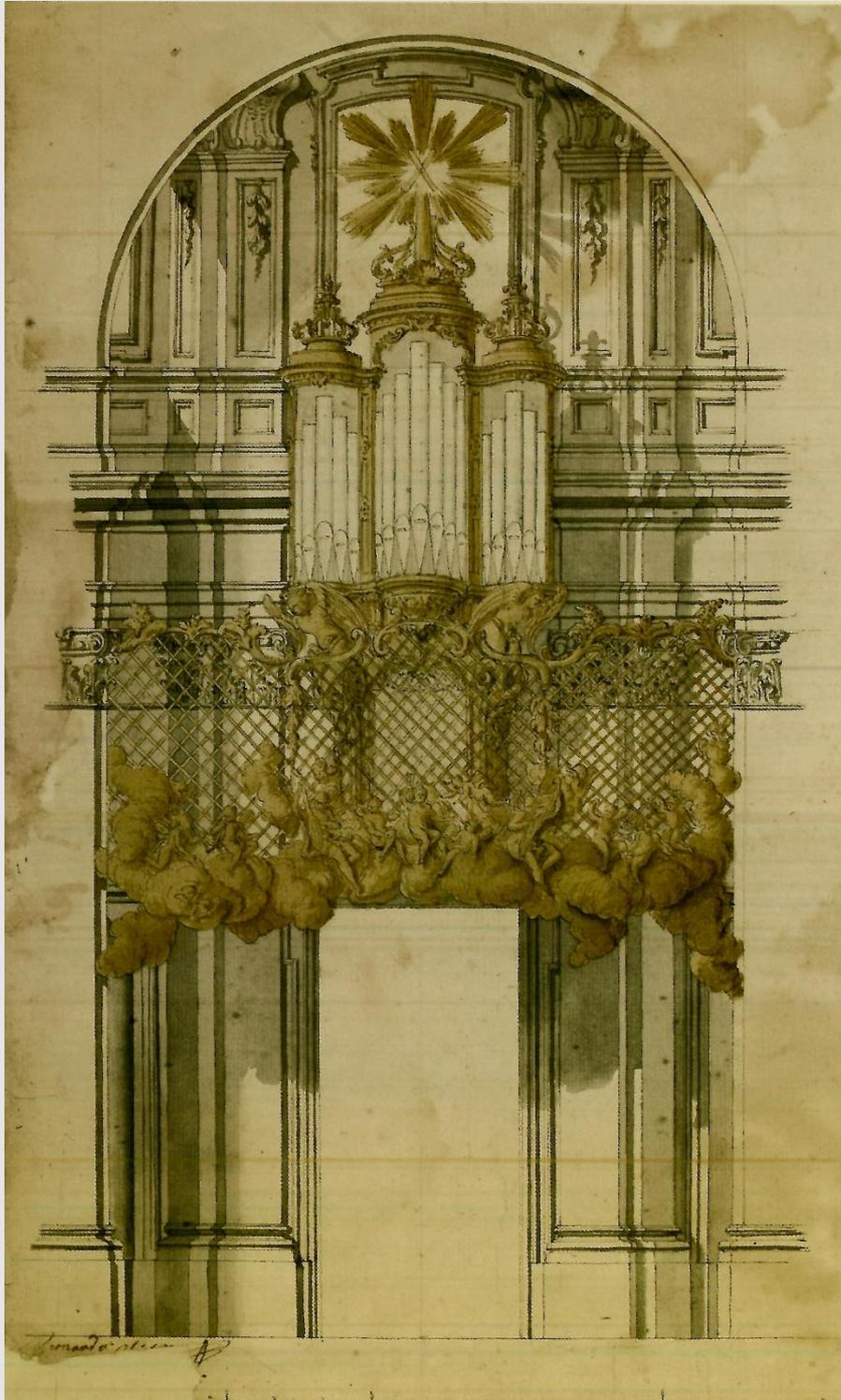


Figura 4. B.A. Vittone, Disegno per l’organo della Chiesa di Sant’Andrea, Chieri (TO), (da G. DARDANELLO, R. TAMBORRINO (a cura di), *Guarini, Juvarra, Antonelli. Segni e simboli per Torino*, Cinisello Balsamo (MI), Silvana Editoriale, 2008, p. 214)

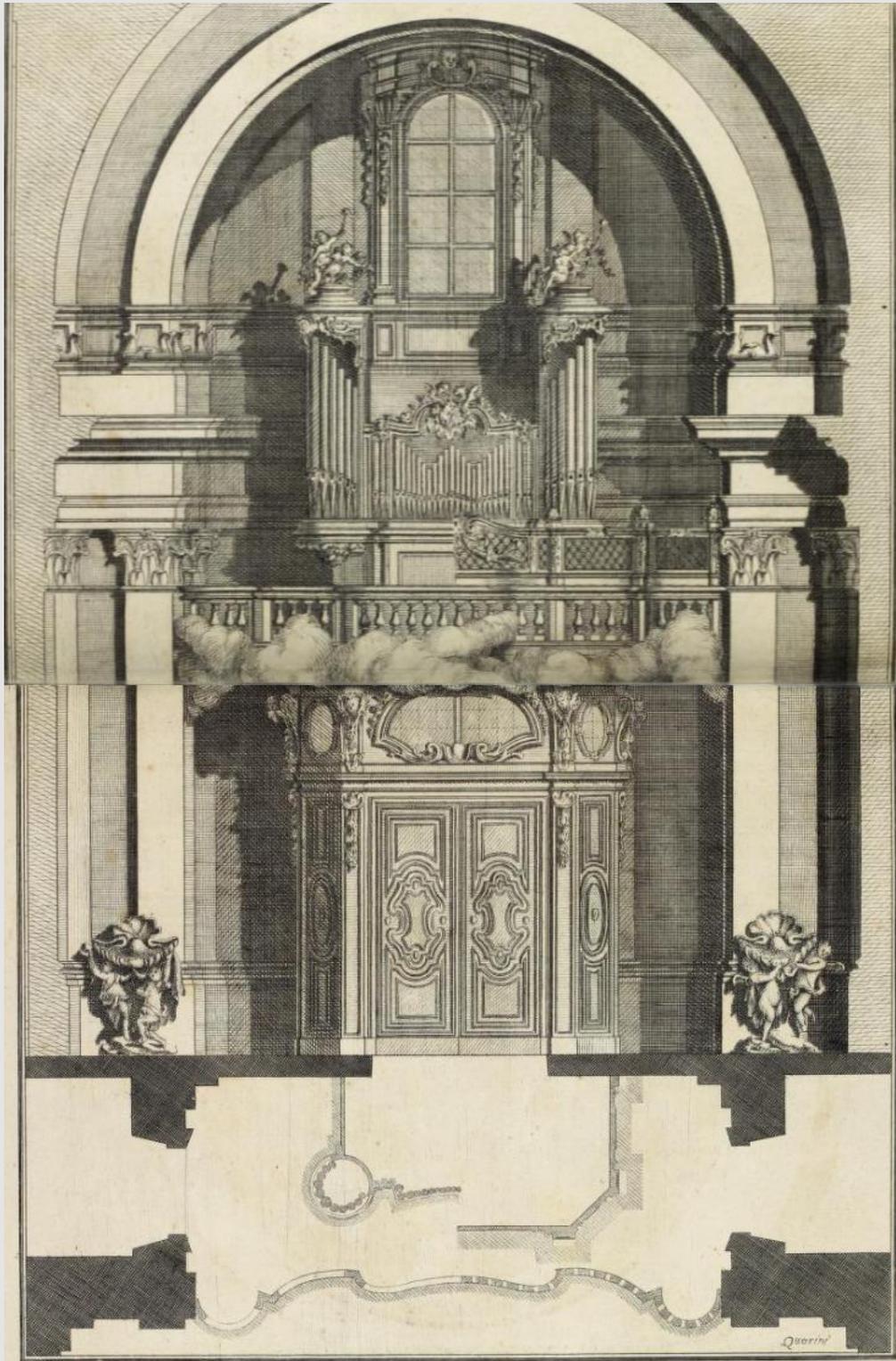


Figura 5. B. A. Vittone, *Istruzioni Diverse*, vol. II, tav. 102.

IL PROGETTARE IN MODO “AGGRADEVOLE” ALL’OCCHIO ED AL GIUDIZIO DELLA MENTE

Nelle *Istruzioni Elementari*²⁹, la prima opera da lui edita (1760), aveva già fatto più di un riferimento alla musica. Riferendosi alle basi matematiche, necessarie nel processo di progettazione, aveva consigliato rapporti armonici di natura musicale tra le parti e delle parti con il tutto³⁰.

Dirette, come denuncia il titolo, ai giovani che si stanno ancora formando, cui forniscono le basi geometriche, aritmetiche ed algebriche, le *Istruzioni Elementari* fanno precisi riferimenti al campo musicale, principalmente rivolti al come ottenere un risultato “aggradevole” all’occhio ed al giudizio della mente³¹ attraverso l’utilizzo di “ciò che i Matematici chiamano Proporzione”³². Secondo

29 B. A. Vittone, *Istruzioni Elementari per indirizzo dé giovani allo studio dell’Architettura Civile*, Lugano Agnelli Stampatori, 1760.

30 Ivi, p. 367. Parlando della base attica, Vittone cita François Blondel (1618-1686) che a sua volta cita René Ovrard (si veda *infra* note 43 e 44). Per la trattazione dei rapporti tra proporzioni musicali e proporzioni architettoniche si veda; C. Gaffagni, *L’architettura ben temperata dei Riccati. Architettura come scienza mista*, in F. Amendolagine (a cura di), *Le architetture di Orfeo. Musica e architettura tra Cinquecento e Settecento*, Lugano-Milano, Giampiero Casagrande editore, 2011, pp. 117-14; R. Binaghi, *La Matematica nella formazione degli ingegneri militari e degli architetti civili nel Piemonte di antico regime*, in A. Ferraresi, M. Visioli (a cura di), *Formare alle professioni. Architetti, ingegneri, artisti (secoli XV-XIX)*, Milano, Franco Angeli, 2012, pp. 124-128.

31 Il rimando è al *Compendium musicae* di R. Descartes; la cosa non stupisce, data la cultura prettamente gesuitica di Vittone e Galletto, come dimostrano le innumerevoli citazioni a Daniello Bartoli e Atanasius Kircher (Canavesio, *Presenze gesuitiche*, cit.). Nella musica Descartes cerca l’accordo tra il *sensus* e la *ratio*, tra il giudizio dell’udito ed il giudizio della mente. Come ricorda Paolo Gozza “nelle premesse del *Compendium*, l’evidenza comune al senso e alla ragione è l’estensione, la sua composizione o divisione in grandezze geometriche uguali, tali che il loro rapporto sia la *proportio* aritmetica” (P. Gozza, *Una matematica media gesuita*, cit., p. 181). Prosegue poi Gozza, “l’atto della visione, che nei *praenotanda*, coglie la proporzione tra le figure dell’estensione, è un atto intellettuale, una intuizione: l’occhio sensibile si prolunga nell’occhio della mente. Ma quando dagli statici oggetti della visione ci si avventura tra i mobili oggetti dell’udito, l’accordo tra *ratio* e *sensus* non è immediato, ma mediato” (Ivi, p. 182) dall’uso dei principi armonici.

32 Vittone, *Istruzioni Elementari*, cit., Libro I, Art. I, Cap. I, p. 32; anche Lib. I, Art. II, Capo III, p. 101; C. S. Roero, *Media, Proporzione e Simmetria nella matematica e nell’arte, da Policleto a Dürer*, in E. Gallo, L. Giacardi, C.S. Roero (a cura di), *Conferenze e Seminari 1999-2000*, pp. 40-59.

Vittone “buona Maestra delle proporzioni era la teoria delle voci musicali”³³
(intervalli musicali).

Il processo di progettazione si avvaleva, come nella musica, delle proporzioni³⁴ consonanti o dissonanti, in cui il “riguardante” si riconosceva o meno, attraverso il giudizio dell’occhio e della mente³⁵. Si poteva anche “giocare” nel porre in rapporto consonanze e dissonanze: alcune dissonanze, correttamente utilizzate, potevano enfatizzare le consonanze³⁶.

Il discorso era diretto in modo particolare al raggiungimento del godimento visivo; questo perché da un punto di vista didattico è l’approccio più facile, avendo il riscontro immediato, ma in realtà si trattava dell’apertura su un argomento fatto di più piani, di complessità crescente, che l’architetto piemontese va man mano introducendo nei suoi scritti, attuando il passaggio dalla matematica *mixta*³⁷ delle *Istruzioni Elementari* alla fisica *experimentale* delle *Istruzioni Diverse*³⁸, edita alcuni anni dopo (1766) in cui si trovano le due “Aggiunte” (Teatri e Acustica) prima citate.

33 Vittone, *Istruzioni Elementari*, cit., p. 245. Sull’uso del compasso fisso si veda C. S. Roero, *La geometria del compasso fisso nella matematica e nell’arte*, in L. Giacardi, C.S. Roero (a cura di), *Matematica, arte e tecniche nella storia*. In memoria di Tullio Viola, Torino, KWB, 2006, pp. 247-274.

34 Per chiarimenti sul significato di proporzione si veda Roero, *Media, Proporzione e Simmetria ...*, cit.. Su Descartes e la musica si veda P. Gozza, *Una matematica media gesuita: la musica di Descartes*, cit., pp.171-188. Per l’applicazione delle proporzioni (intervalli musicali) all’interno del progetto d’architettura Vittone si appoggia alla *Theoria musicale delle voci* (Vittone, *Istruzioni Elementari*, cit., capo IV e V). Tra le proporzioni dissonanti considera la settima minore (16:9) che ammette il 12 come termine intermedio creando una progressione geometrica (9-12-16). Sul concetto di progressione geometrica si veda Roero, *Media, proporzione e simmetria*, cit..

35 R. Binagli, *Geometria e scenografia. Due scienze al servizio delle architetture vittoniane*, in Canavesio (a cura di), *Il voluttuoso genio dell’occhio. Nuovi studi su Bernardo Antonio Vittone*, Torino Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti, 2005, pp. 85-129.

36 A questo proposito Vittone cita il musicista istriano Giuseppe Tartini (Vittone, *Istruzioni Diverse*, vol. I, p. 292). Si veda *infra* nota 50.

37 Vittone, *Istruzioni Elementari*, cit., vol I, p. 243; Il riferimento alla matematica mista (ovvero pratica) lo ritroviamo nella cultura gesuitica del maestro di Vittone Filippo Juvarra (R. Binagli, *Filippo Juvarra, tra forma costruita e forma apparente: la “prospettiva materiale”*, in P. Cornaglia, A. Merlotti, C. Roggero (a cura di), *Filippo Juvarra 1678-1736, architetto dei Savoia, architetto in Europa*, Roma, Campisano, 2014, vol II, pp. 202-216. Sulle matematiche medie o miste si veda Gaffagni, *L’architettura ben temperata*, cit., pp. 120-123; P. Cozzo, *Una matematica media*, cit., p. 181

38 Vittone, *Istruzioni Diverse*, cit., pp. 203-324.

L'applicabilità del riferimento musicale non si esaurisce, infatti, nel campo decorativo, come per lo più è stato ritenuto³⁹. Il rapporto architettura-musica comprende argomentazioni che toccano anche l'aspetto strutturale del costruire, poco considerato dalla storiografia attraverso parametri corretti, ovvero storicizzati. La critica del passato ha, addirittura, emesso un giudizio severo su Vittone di inadeguatezza e di mancanza di aggiornamento proprio in questo campo, attribuendo le presunte carenze ad una formazione costruita tutta solo nella pratica⁴⁰. In realtà l'architetto piemontese aveva goduto di una formazione scolastica e professionale molto ricca⁴¹ e, quanto nei suoi scritti è stato ritenuto non aggiornato, era da imputare al profilo totalmente didattico di quanto da lui edito, come aveva ben compreso il già citato ingegnere novecentesco Olivero⁴².

Le motivazioni delle sue scelte, che prevedono una scaletta progressiva di difficoltà, hanno un "basso continuo": il desiderio di trattare il problema, non facile da trasmettere a discenti, dell'equilibrio tra teoria e prassi all'interno della professione di architetto in Antico Regime⁴³. La capacità di esercitare quell'equilibrio, che permette di derogare dalla regola in modo intelligente, in base alle esigenze contingenti, senza compromettere il risultato atteso, era la cosa più difficile da acquisire e presupponeva un minimo di esercizio della pratica di cantiere⁴⁴.

39 R. Wittkower, *Principi architettonici nell'età dell'umanesimo*, Torino, Einaudi, 1964.

40 A. Cavallari Murat, *Aggiornamento tecnico e critico nei trattati vittoniani*, in Bernardo Vittone e la disputa fra classicismo e Barocco nel Settecento, Torino, Accademia delle Scienze di Torino, 1972, vol. I, pp. 457-600.

41 R. Binagli, *L'educazione di Bernardo Antonio Vittone tra architettura e ingegneria*, in "ArchHistoR" Extra, n. 8, 2021, pp. 15-39; Filippo Camerota, analizzando le pagine delle *Istruzioni Elementari* dedicate alla Prospettiva, ha posto in evidenza la profondità della formazione di Vittone e chiarito un passo ritenuto erroneamente sbagliato. (F.Camerota, *La prospettiva del Rinascimento. Arte, architettura, scienza*, Milano, Montaduc Electa, 2006, pp. 321-334).

42 Vedi *supra* nota 18.

43 Vittone, *Istruzioni Elementari*, cit., p. 410. In Vittone c'è piena consapevolezza che la teoria debba sempre piegarsi alle esigenze della pratica ed utilizza, per concettualizzare il pensiero, il lemma temperamento, lo stesso portato avanti dalla "Schola riccatiana" (Gaffagni, *L'architettura ben temperata*, cit., pp. 130-141).

44 Questo atteggiamento di adeguamento della teoria alla realtà contingente è anche quanto potrebbe spiegare la distanza che intercorre tra disegni progettuali di mano di Vittone e

Per facilitare la comprensione di parametri che potessero servire nella progettazione, Vittone si riferisce al settore della musica. E qui ci sono stati i peggiori fraintendimenti da parte della critica, poco sensibile ad una disanima filologica dei termini.

Strade di approfondimenti interessanti erano state aperte nel secolo scorso da Werner Oechslin che aveva studiato il tema di un rapporto possibile tra architettura e musica in Vittone; lo studioso svizzero si era concentrato sui contenuti acquisiti dall'architetto piemontese a Roma, grazie alla frequentazione dell'Accademia di San Luca ed alla figura del francese Antoine Deriset, in quegli anni docente di Prospettiva ed Architettura presso l'istituzione romana e convinto sostenitore del rapporto musica-architettura⁴⁵. I documenti individuati da Oechslin, lo avevano portato a comprendere la profondità della preparazione di Vittone ed avevano aperto interessanti percorsi di approfondimenti possibili, ma il tutto è poi caduto in una sorta di limbo, determinato dal voler credere in una autoformazione dell'architetto piemontese svolta solo nella pratica. Per una ripresa degli studi dello studioso svizzero, oggi abbiamo uno strumento in più che riguarda il francese René Ovrard, citato da Vittone: è stato rintracciato, presso la Bibliothèque Nationale de France, da Michele Moserle, il suo scritto intitolato *Architecture Harmoniques Proportions de la Musique à l'Architecture ou Application de la doctrine*, edito a Parigi nel 1679⁴⁶, che ai tempi dei suoi studi Oechslin aveva dichiarato invece come disperso.

Inoltre, recenti studi sulla realtà universitaria sabauda hanno permesso di comprendere come a Roma Vittone fosse arrivato con una buona base teorica,

l'effettivamente costruito, frutto di cambiamenti in base a situazioni postesi in luce in corso d'opera.

45 W. Oechslin, *Bildungsgut und Antikenrezeption des frühen Settecento in Rome. Studien zum römischen Aufenthalt Bernardo Antonio Vittones*, Zürich, Atlantis, 1972. Il tema era stato trattato anche in Id., *Il soggiorno romano di Bernardo Antonio Vittone*, in *Bernardo Vittone e la disputa*, cit., vol 1, pp.393-441. Per la figura di A. Deriset si veda Ivi, pp. 397-402 e la bibliografia citata; Id., *Vittone e l'architettura europea del suo tempo*, in *Bernardo Vittone e la disputa*, cit., vol. 2, pp. 29-80.

46 M. Moserle, *René Ovrard: architecture harmonique*, in F. Amendolagine (a cura di), *Le architetture di Orfeo*, cit, pp.63-115.

grazie all'insegnamento di fisica *experimentale* tenuto presso l'Università di Torino da padre Joseph Roma, appartenente all'ordine dei Minimi, ed a quello di matematica dispensato, sempre da una cattedra universitaria dell'Ateneo, dall'abate Ercole Corazzi. Questo lo aveva facilitato nel rapportarsi alla cultura di cui Deriset si faceva portatore in sede romana, e qui resta ancora molto da approfondire, partendo proprio dalle figure citate da Vittone.

Uno degli ostacoli, forse il più importante, per affrontare correttamente il tema musicale, è stato sino ad oggi, come già affermato, quello della mancanza di un punto di vista storicizzato e di una sensibilità filologica. Infatti, quasi sempre si interpretano le conoscenze musicali barocche secondo logiche a noi contemporanee, senza chiedersi se l'accezione dei termini coincida con le nostre. In questo atteggiamento erroneo era caduto anche l'ingegnere Olivero.

In campo strettamente musicologico, una strada diversa l'ha tracciata di recente Diego Fratelli, il quale ha trattato l'argomento avendo chiara la distanza storica; questo gli ha permesso di dare una interpretazione maggiormente attinente al reale del modo di porsi di Vittone e di Galletto⁴⁷, estensore della seconda "Aggiunta", ovvero delle *Istruzioni Armoniche*, pur nella piena consapevolezza della difficoltà di trasporre il pensiero settecentesco in contenuti moderni⁴⁸, ed a lui rimandiamo per un approfondimento di taglio specialistico⁴⁹.

L'HUMUS CULTURALE SABAUDO E LA MUSICA

È importante sottolineare come l'analisi condotta da Fratelli, pur partendo da un tema strettamente musicale, lo abbia portato a comprendere la profondità

47 Sulla figura di Galletto cfr. W. Canavesio, *Presenze gesuitiche*, cit. , pp.269-285; Canavesio (a cura di), *Il voluttuoso genio dell'occhio*, cit., ad indicem.

48 D. Fratelli, La musica nei trattati di Bernardo Antonio Vittone, in G. Sitzia, P. Sitzia (a cura di), Vittone a Grignasco. L'Assunta. Una chiesa barocca tra Grignasco Roma e Torino, Grignasco, Comune di Grignasco-Centro Studi di Grignasco, 2006, pp. 125-131.

49 L'occasione per Fratelli erano stati gli studi per la pubblicazione (2006) del volume su la chiesa dell'Assunta di Grignasco (NO), a cura di Giuseppe e Paolo Sitzia. Vedi nota precedente.

culturale non solo di Vittone e Galletto, ma estensibile all'ambiente sabauda coevo ed ancora in attesa di studi. Le citazioni dall'antico al "moderno", da Ermete Trimegisto e Euclide a Giuseppe Tartini, presenti nei testi vittoniani, come fa notare Fratelli, sono legate in modo prevalente al campo della fisica e rivelano un'attenzione agli studi di punta di tipo teorico di quel momento, a cavallo tra Francia e Roma. Ma una stessa attenzione è da attribuire anche all'area veneta, quella trattata da Claudia Caffagni negli studi curati da Francesco Amendolagine, che parlano significativamente di "Architettura come Scienza mista"⁵⁰. La citazione da parte di Vittone del musicista e teorico dell'armonia istriano Giuseppe Tartini (Pirano 1692-Padova 1770)⁵¹ rimanda alla cultura sei e settecentesca di quell'area geografica e in particolare alla cosiddetta "Schola riccatiana" ed all'Università di Padova, con cui lui stesso o forse qualcuno a lui vicino doveva essere in contatto.

La storiografia del secolo scorso, soprattutto piemontese, è invece andata in tutt'altra direzione; è mancata una reale comprensione del profilo di Vittone, svilito da un giudizio di provincialismo associato ad una mancanza di cultura superiore che ha inficiato qualsiasi approfondimento⁵².

Sulla base dei ritrovamenti archivistici recenti, siamo oggi in grado di correggere il profilo dell'architetto Vittone⁵³, grazie anche ad un nuovo punto di

50 Caffagni, L'architettura ben temperata, cit..

51 La citazione di G. Tartini è significativa per comprendere la cultura di Vittone. Sul musicista e teorico istriano si veda P. Polzonetti, *Tartini Giuseppe*, in DBI, Roma, Treccani, vol. 95 (2019); G. Guanti, *Contrarmoniche supposizioni*, in D. Bonsi (a cura di), *Giordano Riccati illuminista veneto ed europeo*, Firenze, L. Olschki Editore, 2012 pp. 225-240; G. Malagò (a cura di), *Giuseppe Tartini, Lettere e documenti*, Trieste, Edizioni Università di Trieste, 2020, vol.I.

52 L'eccezione era venuta dall'esterno del milieu piemontese, negli anni Sessanta del secolo scorso, ovvero con la monografia dell'architetto romano Paolo Portoghesi del 1966, che aveva giustamente posto in luce la ricchezza della cultura vittoniana ed il suo essere uomo tra due mondi: il passato ed il futuro (P. Portoghesi, *Bernardo Vittone. Un architetto tra Illuminismo e Rococò*, Roma, Edizioni dell'Elefante, 1966). Ai suoi studi si sono aggiunti quelli di Richard Pommer; questi ultimi hanno dimostrato l'importanza della ricerca della documentazione cartacea, ancora presente negli istituti di conservazione, per una corretta valutazione delle opere di Vittone, aprendo la strada alla considerazione dell'importanza della prospettiva storica per poter emettere giudizi consapevoli (R. Pommer, *Eighteenth-Century Architecture in Piedmont. The Open Structures of Juvarra, Alfieri, Vittone*, New York – London, University of London, 1967).

53 Binaghi, *L'educazione di Bernardo Antonio Vittone*, cit.. Si veda la bibliografia ivi citata.

vista che ha, trovato, nel campo degli interventi conservativi sul patrimonio architettonico il suo luogo privilegiato ed ha rivalutato l'aspetto strettamente costruttivo, rispetto alla condanna espressa negli anni Settanta da Augusto Cavallari Murat. L'operatività nel campo del restauro ha stimolato indagini anche al di fuori della realtà strettamente piemontese, troppo legata a verità tanto assodate quanto erronee, che ha stimolato nuovi apporti.⁵⁴ Questi a loro volta hanno mosso le acque stagnanti sabaude.

Pur rimanendo nell'ambito della storiografia artistica la studiosa Marika Mangosio, ha spostato l'ago della bilancia critica⁵⁵ anche in Piemonte; il suo lavoro ha permesso di portare l'attenzione dal visivo, interpretato secondo logiche estetiche, sino ad oggi prevalente, al discorso progettuale in termini sia distributivi che strutturali grazie anche ad una diversa consapevolezza. Ciò ha portato ad evidenziare l'importanza della struttura statica di base e dei materiali, utilizzati da Vittone per ottenere gli scopi da lui prefissi, ovvero l'ottimizzazione dell'uso di uno scheletro di matrice gotica corroborato anche da catene in ferro.

L'utilizzo di una struttura a scheletro⁵⁶, distinguendo nettamente “portante e portato”, permetteva la realizzazione di muri curvilinei di sezione variabile e

54 Gli ingegneri Nicola Cavalagli e Vittorio Cusella dovendosi confrontare con volte ogivali in mattoni (materiale che lavora male a trazione) hanno sentito la necessità di riferirsi agli scritti di Carlo Fontana e di Bernardo Vittone. I due studiosi, in contro tendenza alle remore espresse da A. Cavallari Murat sull'architetto piemontese negli anni Settanta del secolo scorso, dimostrano come l'approccio geometrico su base grafica, esposto da Vittone e dedotto da quanto insegnato dal gesuita francese seicentesco François Derand, pur essendo ancorato ad un passato consolidato e non a ricerche di punta settecentesche, permetta all'architetto piemontese la definizione di volte a profilo semiellittico di altezza maggiore e di sezione minore di quanto porterebbe l'applicazione di un metodo analitico (N.. Cavalagli, V. Cusella, *Structural Investigation of 18th Century. Ogival Masonery Dome: From Carlo Fontana to Bernardo Vittone*, in “International Journal of Architectural Heritage”, 9(3) 2015, pp. 265-276).

55 M. Mangosio, *Tecniche costruttive e magisteri edilizi nell'opera letteraria e architettonica di Vittone*, Firenze, Leo. S. Olschkj, 2009. Si veda anche E. Piccoli, F. Novelli (a cura di), *Sguardi incrociati su un convento vittoniano. Santa Chiara a Torino*, Genova, Sagep Editori, 2017). Sempre l'ambito del restauro è stato alla base della giornata di studi dedicata a Vittone in occasione dei 250 anni dalla morte che ha evidenziato quanti campi siano ancora da approfondire per un più corretto approccio critico all'architetto (R. Caterino, F. Favaro, E. Piccoli (a cura di), *Vittone 250. L'Atelier dell'architetto*, in “ArcHistoR” Extra”, cit.).

56 R. Binaghi, *Sensibilità strutturale gotica nell'architettura di Bernardo Antonio Vittone*, in G. Simoncini (a cura di), *Presenze medioevali nell'architettura di età moderna e contemporanea*, Milano, Guerrini e Associati, 1997, pp. 235-248

l'inserimento di inusitate aperture. Indubbia la piacevolezza del risultato visivo di questo agire a livello progettuale, ma altrettanto significativo era un altro tipo di apporto che la scelta di una struttura a scheletro rendeva possibile, apporto che andava oltre all'incremento della luce che incentivava il carattere scenografico del realizzato. L'effetto ricercato era il miglioramento della qualità della risposta acustica degli ambienti.

IL SUONO, LA MUSICA OVVERO L'ACUSTICA

Contrariamente al tema della luce, l'acustica ha goduto di pochissima fortuna; l'inserimento nel secondo scritto, le *Istruzioni Diverse*, delle problematiche legate alla diffusione del suono negli edifici era dovuto al fatto che, per la sua difficoltà, il tema poteva essere correttamente recepito solo avendo già una formazione scolare e universitaria conclusa⁵⁷, ed un minimo di esperienza di cantiere (che forniva la capacità di gestire un equilibrio tra teoria e prassi). Sotto il profilo strettamente scientifico, nelle *Istruzioni Diverse* assistiamo al passaggio, fondamentale, dal campo della matematica mista (pratica) a quello della fisica, che permetteva all'architetto di accostarsi all'acustica nella progettazione dell'edilizia pubblica civile e religiosa⁵⁸. Anche per l'acustica il Sei ed il Settecento sono secoli importanti ad iniziare dagli studi di Galileo Galilei⁵⁹.

57 Sul percorso universitario degli aspiranti architetti, che si concludeva non con una laurea, ma con una lettera di approvazione per esercitare la professione si veda R. Binaghi, *Bernardo Vittone "allievo di Matematica"*, cit., e la bibliografia ivi citata.

58 Si inizia a configurare il passaggio dalla rappresentazione della forma, definita in termini geometrici (e quindi grafici), al modello matematico rappresentato solo dalla quantificazione delle forze in gioco, ovvero all'interpretazione analitica. Si tratta di un passaggio concettuale non semplice che richiede una buona dimestichezza con il costruito. Il passaggio successivo, in proiezione futura, sarà la rappresentazione solo numerica del progettato senza ricorrere al visivo, cioè al disegno, portata avanti da un altro piemontese illustre, Luigi Lagrange, anche lui allievo dell'Ateneo sabauda (R. Binaghi, *The teaching of mathematics, architecture and engineering in the Ancien Régime in Turin*, in K. Bjarnadóttir, F. Furinghetti, M. Meneghini, et alii (a cura di), *"Dig where you stand"*, 4, Roma, Nuova Cultura, 2017, pp. 31-46.).

59 Galileo nelle *Due Nuove Scienze* (1638), riconosce per primo che l'altezza di un suono dipende dal numero di vibrazioni che in un dato tempo compie il corpo sonoro. Accenna alle principali

Indagini recenti, proprio sul tema della riproduzione del suono nelle chiese di Vittone, hanno fallito il bersaglio perché basati sul solito presupposto, totalmente erroneo, di una figura priva di scolarizzazione superiore, quindi con scarse opportunità di rapporti con realtà culturali all'avanguardia⁶⁰. In altre parole non è stato fatto un distinguo tra cultura personale effettiva e materiale didattico, come, invece, correttamente aveva fatto l'ingegnere Olivero, già all'inizio del secolo scorso.

Il giudizio riduttivo contemporaneo si è basato interamente su una superata metodologia di lettura delle pubblicazioni dell'architetto piemontese, nonostante sia ormai assodato che non si trattava di testi teorici che si volevano inserire in dibattiti di avanguardia, ma perseguissero invece finalità puramente maieutiche⁶¹.

Vittone, nel volere lo scritto di Galletto sull'armonia musicale all'interno, di una sua pubblicazione - anche se può sembrare strano agli occhi di noi contemporanei⁶² - non aveva mire teoriche, filosofiche e meno che mai

leggi delle corde vibranti, trova la risonanza tra le corde non solo all'unissono, ma anche all'ottava e alla quinta, associa il fenomeno della risonanza a quello dei pendoli simpatici e ne attribuisce la causa all'azione dell'aria, scopre gli armonici del suono delle corde, dà l'idea del metodo diretto per determinare la velocità del suono nell'aria. Athanasius Kircher SJ, docente presso il Collegio Romano, trattando della musica ne ha preso in considerazione tutti i principali aspetti: melodia, armonia, composizione, canto. Pubblica la *Musurgia Universalis* (Roma 1650) e la *Phonurgia Nova* (Roma 1673) dove prende corpo la nozione di onda e di propagazione delle vibrazioni sonore secondo un movimento ondulatorio. Riguardo all'acustica ha fornito importanti descrizioni della natura del suono dal punto di vista fisiologico, fisico, geometrico. A riprova di un preciso interesse al tema anche in area sabauda rammentiamo che Luigi Lagrange, nel 1759 pubblica a Torino le *Recherches sur la nature et la propagation du son* (*Miscellanea Philosophico-Mathematica Societatis Privatae Taurinensis*. parte III, pp. 18-32) si veda *Lagrange un europeo a Torino*, Torino, Hapax Editoe, 2013, pp. 15-19.

60 M. Caniato, V. Fasoli, M. C. Masoero, "Istruzioni Diverse concernenti l'ufficio dell'Architetto Civile: l'acustica negli scritti di B. Vittone", in Atti del Convegno dell'Associazione Italiana di Acustica, Milano 11-13 giugno 2008 in *Acustical Society of America Journal* 123 (2008).

61 Da considerarsi più manuali come già affermato, che trattati. Sui contenuti propri dei manuali in generale si veda l'esempio trattato da D. Van de Vijver, "Description generale de la geometrie pratique. Les fortifications des villes et places et plusieurs autres belles parties de mathematiques" (1605). *Un manuscripts d'ingénierie des anciens Pays-Bas*, in R. Carvais, A. Guillerme, V. Nègre, J. Sakarovitch (a cura di), *Édifce & Artifice*. cit, pp. 159-174.

62 La non comprensione del ruolo di queste pagine a firma dell'allievo G.B. Galletto ha fatto supporre le cose più assurde: dal sostenere che Vittone volesse prendere le distanze dall'argomento facendolo stendere da altri, al non citarlo nell'introduzione, perché aggiunto all'ultimo. Ovviamente non si trattava di niente di tutto ciò, ma del rispetto delle competenze di ciascuno.

musicologiche, ma strettamente pratiche, ovvero fornire una guida operativa al giovane architetto già formato, ma ancora carente d'esperienza, cui l'intero volume è dedicato, appoggiandosi a conoscenze già in possesso dei giovani.

L'inserimento di argomenti di natura musicale è strumentale e si rivolge specificatamente al settore della composizione architettonica. Il tema affrontato da Vittoni, all'interno dell'azione progettuale, è, infatti, quello compositivo e non quello strutturale anche se non mancano ovvi (perché imprescindibili) riferimenti a questo aspetto⁶³, le cui basi (la meccanica faceva parte della fisica) sono date però come acquisite altrove.

Per far comprendere le potenzialità dei rapporti proporzionali a livello progettuale, in senso compositivo, egli si appoggia in prima istanza sul visivo diretto (leggiadria); poi, per trattare il loro utilizzo nel calcolo strutturale, passa al discorso geometrico, visualizzato nel disegno che trova le sue radici concettuali nell'arte dei *traits*, ovvero nell'operatività grafica dedotta da contributi di cultura francese⁶⁴ che vanno da François Derand SJ a Mathurin Jousse ad Amédée François Frezier, a Bernard Forest de Belidor, tutti presenti nella biblioteca personale di Vittoni⁶⁵.

Infine tratta l'acustica, ovvero la Scienza Armonica, come veniva chiamata in epoca barocca.

LA SCIENZA ARMONICA

Negli anni Settanta del secolo scorso, nel convegno su Vittoni organizzato dall'Accademia delle Scienze di Torino, lo studioso romano Marcello Fagiolo

63 Si veda quanto Vittoni scrive a commento della tavola XXVII delle *Istruzioni Diverse* (pp. 187-188) che riporta un'idea per una "chiesa grandiosa". Egli coniuga esigenze strutturali e funzionali, di cui è perfettamente consapevole, con quelle estetiche.

64 A. Grimoldi, *La Diffusion de la Littérature sur la stéréotomie*, cit..

65 G. A. Perniola, *L'architetto in una stanza. Decifrare una fonte canonica sulla biblioteca di Vittoni*, in "ArcHistoR" Extra, n.8, 2021, pp. 147-149.

aveva sottolineato il fatto che il discorso della luce e quello del suono, ovvero dell'acustica, in Vittono vanno di pari passo e “in qualche caso sono addirittura identiche le soluzioni”⁶⁶, infatti, nel XVIII secolo si credeva in una totale identificazione delle due risposte (ottiche ed acustiche)⁶⁷; oggi sappiamo che non è sempre così. Altrettanto erroneo era il ritenere che un edificio, fosse in grado di “risuonare” in modo totalmente controllato, come accadeva ad uno strumento musicale, grazie alle conoscenze di matematica mista (oggi diremmo di fisica-matematica) di chi progetta⁶⁸.

Nonostante questi limiti, il tema forte, che viene trattato da Vittono nel secondo degli scritti, è proprio questo: la scienza dell'acustica, trasposta - a livello progettuale - nell'ambito compositivo.

La parte musicale è lasciata a Galletto, il quale rispetta lo scopo della pubblicazione e tratta l'armonia solo per quelle parti da cui il giovane architetto può trarre utili insegnamenti per il comportamento nel pratico della professione. L'architetto carignanese conclude, infatti, le *Istruzioni Armoniche* affermando che, sotto il profilo strettamente musicale, il discorso da lui esposto avrebbe dovuto continuare, ma questo sarebbe stato non congruo allo scopo dello scritto che è: “l'espone al Lettore studioso delle cose spettanti all'Architetto la natura, le leggi, e le proprietà intrinseche delle voci costituenti la Scienza Armonica”⁶⁹.

All'inizio della sua esposizione, in modo altrettanto chiaro, anticipando di cosa avrebbe parlato, Galletto aveva precisato che “questa Scienza, volgarmente

66 M. Fagiolo, L'universo della luce nell'idea di architettura del Vittono, in Bernardo Vittono e la disputa, cit., p. 155 e nota 3.

67 Nel caso della riflessione delle onde sonore, l'analogia con l'ottica può essere sostenuta proprio nei campi di interesse di Vittono. Considerando la normale alla superficie riflettente dell'onda che si propaga, la propagazione dell'onda stessa può essere rappresentata da raggi acustici che descrivono piuttosto bene fenomeni come la riflessione, la rifrazione e la diffrazione, che costituiscono esattamente le argomentazioni trattate dall'architetto piemontese in tema di ottica ed acustica.

68 BIANCHI, Carratù, *L'acustica in architettura*, cit., p. 27.

69 VITTONO, *Istruzioni Diverse*, cit., p. 324.

(nel parlare comune) sotto il nome ora di Musica, ora di Armonia, ed ora d'Acustica"⁷⁰ veniva definita.

CONCLUSIONI

I lemmi musica, armonia ed acustica, in periodo barocco, erano dunque considerati sinonimi, perché facevano riferimento ad uno stesso sapere: quello fisico-matematico; la consapevolezza di ciò permette di superare molti dubbi interpretativi sui contenuti dell'ultima parte del secondo volume edito da Vittone. La Scienza dell'Armonia poteva divenire musica quando riguardava la produzione strumentale o vocale del suono, oppure acustica se l'interesse verteva sul controllo, su base scientifica, della diffusione dello stesso (il suono) all'interno del costruito. In altre parole il tema trattato nelle *Istruzioni Diverse* è quello dell'acustica, spiegato però secondo l'accezione barocca, ovvero grazie a riferimenti di natura musicale.

L'aggiunta della parte conclusiva, scritta da Galletto, riguardante quanto noi oggi intendiamo per acustica, ma esposto secondo conoscenze sei e settecentesche, ovvero in termini musicali (basandosi sui principi teorici della Scienza Armonica), rende più facile affrontare in modo maieutico il tema in tutte le tipologie precedentemente presentate. Come già affermato l'acustica non interessava solo i teatri; Vittone peraltro non risulta aver mai costruito sale teatrali, ma negli edifici chiesastici il problema della trasmissione sonora era ben presente e considerato basilare, come afferma l'architetto inglese C. Wren, tanto da giustificare, là dove era stato possibile, una netta propensione verso la scelta della forma a pianta centrale, con muri perimetrali concavi e convessi alternati, e la necessità di inventare coperture voltate non tradizionali⁷¹ oltre che porre una particolare

70 Ivi, p. 266.

71 Un esempio, durante il soggiorno romano, era stato per Vittone, Francesco Borromini (F. Bellini, *Le cupole di Borromini*, Milano Electa, 2004, p. 196, nota 35). Si veda *supra* nota 1.

attenzione alla forma degli ornamenti⁷², e non in senso estetico, ma come possibili superfici riflettenti.

Recebido: 13/10/23 - Aceito em: 20/12/23

BIBLIOGRAFIA

W. Barberis, A. Cantalupi (a cura di), *La Compagnia di San Paolo (1563-1853)*, Torino, Einaudi, 2013.

E. Bastianello, *Architettura dell'eco. Vincenzo Scamozzi e Athanasius Kircher, alle origini della scienza acustica*, in <<Engramma>>, 154 (2018) (https://www.gramma.it/eOS/index.php?id_articolo=3368).

F. Bellini, *Le cupole di Borromini*, Milano Electa, 2004.

F. Bianchi, R. Carratù (a cura di), *L'acustica in architettura*, Novara, CittàStudi Edizioni, De Agostini scuola SPA, 2007.

R. Binaghi, *Sensibilità strutturale gotica nell'architettura di Bernardo Antonio Vittone*, in G. Simoncini (a cura di), *Presenze medioevali nell'architettura di età moderna e contemporanea*, Milano, Guerrini e Associati, 1997.

R. Binaghi, *Geometria e scenografia. Due scienze al servizio delle architetture vittoniane*, in W. Canavesio (a cura di), *Il voluttuoso genio dell'occhio. Nuovi studi su Bernardo Antonio Vittone*, Torino Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti, 2005.

R. Binaghi, *Sistemi voltati di Bernardo Antonio Vittone ed alcune realizzazioni del Quadraturismo*, in F. Farneti, D. Lenzi (a cura di), *L'Architettura dell'inganno. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*, Firenze, Alinea, 2004.

R. Binaghi, *La Matematica nella formazione degli ingegneri militari e degli architetti civili nel Piemonte di antico regime*, in A. Ferraresi, M. Visioli (a cura di), *Formare alle professioni. Architetti, ingegneri, artisti (secoli XV-XIX)*, Milano, Franco Angeli, 2012.

72 VITTORE, *Istruzioni Diverse*, cit., p. 212.

R. Binaghi, *Filippo Juvarra, tra forma costruita e forma apparente: la "prospettiva materiale"*, in P. Cornaglia, A. Merlotti, C. Roggero (a cura di), *Filippo Juvarra 1678-1736, architetto dei Savoia, architetto in Europa*, vol. II, Roma, Campisano, 2014.

R. Binaghi, *Bernardo Vittone <<allievo di Matematica>> e la didattica dell'architettura nella settecentesca Università degli Studi di Torino*, in <<Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura>>, n. s. 65, 2016.

R. Binaghi, *The teaching of mathematics, architecture and engineering in the Ancien Régime in Turin*, in K. Bjarnadóttir, F. Furinghetti, M. Meneghini, et alii (a cura di), *"Dig where you stand"*, 4, Roma, Nuova Cultura, 2017.

R. Binaghi, *L'educazione di Bernardo Antonio Vittone tra architettura e ingegneria*, in <<ArcHistoR>> Extra, n. 8, 2021.

R. Binaghi, *La chiesa del Vallinotto a Carignano e l'attribuzione a Giovan Battista Natali*, in S. Bertocci, A. Coccioli Mastroviti, F. Farneti (a cura di), *Un Meraviglioso Artificio. Architettura e grande decorazione in età barocca*, Firenze Altralinea, 2023.

A. Bortot, *Emmanuel Maignan e Francesco Borromini. Il progetto di una villa scientifica nella Roma barocca*, Venezia, Saggi IUAV, 2020.

CAMEROTA F. Camerota, *La prospettiva del Rinascimento. Arte, architettura, scienza*, Milano, Montaduc Electa, 2006.

W. Canavesio, *Presenze gesuitiche nella cultura di Bernardo Vittone e Giovanni Battista Galletto*, in B. Signorelli, P. Uscello (a cura di), *La compagnia di Gesù nella Provincia di Torino dagli anni di Emanuele Filiberto a quelli di Carlo Alberto*, Torino, Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti, 1998.

W. Canavesio, *I progetti di Bernardo Antonio Vittone per l'organo della chiesa di S. Andrea a Chieri*, in <<Studi Piemontesi>>, vol. XXXI (2002), 1.

W. Canavesio (a cura di), *Il voluttuoso genio dell'occhio. Nuovi studi su Bernardo Antonio Vittone*, Torino Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti, 2005.

M. Caniato, V. Fasoli, M. C. Masoero, *"Istruzioni Diverse concernenti l'ufficio dell'Architetto Civile: l'acustica negli scritti di B. Vittone"*, in Atti del Convegno dell'Associazione Italiana di Acustica, Milano 11-13 giugno 2008 in *Acustical Society of America Journal* 123 (2008).

M. Casassa S.J., *La compagnia di Gesù*, in Signorelli, Uscello (a cura di), *La Compagnia di Gesù*, cit.,

N. Cavalagli V. Cusella, *Structural Investigation of 18th Century: Ogival Masonery Dome: From Carlo Fontana to Bernardo Vittone*, in <<International Journal of Architectural Eritage>>, 9(3) 2015.

A. Cavallari Murat, *Aggiornamento tecnico e critico nei trattati vittoniani, in Bernardo Vittone e la disputa fra classicismo e Barocco nel Settecento*, vol. I, Torino, Accademia delle Scienze di Torino, 1972.

P. Cozza, *Una matematica media gesuita: la musica di Descartes*, in U. Baldini (a cura di), *Cristoph Clavius e l'attività scientifica dei Gesuiti nell'età di Galileo*, Roma, Bulzoni, 1995.

L. De Fanti, *Il patrimonio artistico della Compagnia di San Paolo*, in W. Crivellin, B. Signorelli (a cura di), *Per una storia della Compagnia di San Paolo 1563-1853*, vol. II, Torino, Compagnia di San Paolo, 2005.

M. Fagiolo, *L'universo della luce nell'idea di architettura del Vittone*, in *Bernardo Vittone e la disputa*, cit.

D. Fratelli, *La musica nei trattati di Bernardo Antonio Vittone*, in G. Sitzia, P. Sitzia (a cura di), *Vittone a Grignasco. L'Assunta. Una chiesa barocca tra Grignasco Roma e Torino, Grignasco*, Comune di Grignasco-Centro Studi di Grignasco, 2006.

C. Gaffagni, *L'architettura ben temperata dei Riccati. Architettura come scienza mista*, in F. Amendolaggine (a cura di), *Le architetture di Orfeo. Musica e architettura tra Cinquecento e Settecento*, Lugano-Milano, Giampiero Casagrande editore, 2011.

A. Grimoldi, *La Diffusion de la Littérature sur la Stéréotomie dans l'Italie du Nord de la première moitié du XVIII siècle et ses traces bâties*, in R. Carvais, A. Guillerme, V. Nègre, J. Sakarovitch (a cura di), *Edifice et Artifice. Histoires Constructives*, Paris Picard, 2010.

G. Guanti, *Contrarmoniche supposizioni*, in D. Bonsi (a cura di), *Giordano Riccati illuminista veneto ed europeo*, Firenze, L. Olschki Editore, 2012.

Lagrange un europeo a Torino, Torino, Hapax Editore, 2013.

G. Malagò (a cura di), *Giuseppe Tartini, Lettere e documenti*, Trieste, Edizioni Università di Trieste, 2020, vol. I.

M. Mangosio, *Tecniche costruttive e magisteri edilizi nell'opera letteraria e architettonica di Vittone*, Firenze, Leo. S. Olschki, 2009.

M. Moserle, *René Ovrard: architecture harmonique*, in F. Amendolaggine (a cura di), *Le architetture di Orfeo*, cit.,

- F. Novelli, E. Piccoli (a cura di), *Sguardi incrociati su un convento vittoniano. Santa Chiara a Torino*, Genova, Sagep, 2017.
- W. Oechslin, *Bildungsgut und Antikenrezeption des frühen Settecento in Rome. Studien zum römischen Aufenthalt Bernardo Antonio Vittones*, Zürich, Atlantis, 1972
- W. Oechslin, *Il soggiorno romano di Bernardo Antonio Vittone*, in *Bernardo Vittone e la disputa*, cit., vol II.
- W. Oechslin, *Vittone e l'architettura europea del suo tempo*, in *Bernardo Vittone e la disputa*, cit., vol. II.
- E. Olivero, *Le opere di Bernardo Antonio Vittone architetto piemontese del secolo XVIII*, Torino Collegio degli Artigianelli, 1920.
- G. A. Perniola, *L'architetto in una stanza. Decifrare una fonte canonica sulla biblioteca di Vittone*, in <<ArcHistoR>> Extra, n.8, 2021.
- E. Piccoli, F. Novelli (a cura di), *Sguardi incrociati su un convento vittoniano. Santa Chiara a Torino*, Genova, Sagep Editori, 2017.
- P. Polzonetti, *Tartini Giuseppe*, in DBI, Roma, Treccani, vol. 95 (2019);
- Pommer, *Eighteenth-Century Architecture in Piedmont. The Open Structures of Juvarra, Alfieri, Vittone*, New York – London, University of London, 1967.
- P. Portoghesi, *Bernardo Vittone. Un architetto tra Illuminismo e Rococò*, Roma, Edizioni dell'Elefante, 1966.
- C. S. Roero, *La geometria del compasso fisso nella matematica e nell'arte*, in L. Giacardi, C.S. Roero (a cura di), *Matematica, arte e tecniche nella storia. In memoria di Tullio Viola*, Torino, KWB, 2006.
- C. S. Roero, *Media, Proporzione e Simmetria nella matematica e nell'arte, da Policleto a Dürer*, in E. Gallo, L. Giacardi, C.S. Roero (a cura di), *Conferenze e Seminari 1999-2000*.
- M. Roggero, *Scuole e collegi*, in G. Ricuperati (a cura di), *Storia di Torino, V, Dalla città razionale alla crisi dello stato d'Antico Regime (1730-1798)*, Torino, Giulio Einaudi, 2002.
- A. Romano, *Les Jésuites et les mathématiques: le cas des collèges français de la Compagnie de Jésus (1580-1640)*, in U. Baldini (a cura di), *Cristoph Clavius e l'attività scientifica dei Gesuiti nell'età di Galileo*, Roma, Bulzoni, 1995.
- P. Rosso, *La musica nel curriculum delle artes delle università italiane nel Quattrocento: fra teora e prassi* in P. Dessì (a cura di), *Music in Schools from the Middle Ages to the Modern Age*, Turnhout, Brepols, 2021.

D. Van de Vijver, <<*Description generale de la geometrie practicale. Les fortifications des Villes et places et plusieurs aultres belles parties de mathematique*>>(1605).Un manuscripts diingénierie des ancienens Pays-Bas, in R. Carvais A. Guillerme, V. Négre, J. Sarovitch (a cura di), *Edifice & Artifice*, cit..

B. A. Vittone, *Istruzioni Elementari per indirizzo dé giovani allo studio dell'Architettura Civile*, Lugano Agnelli Stampatori, 1760.

B. A. Vittone, *Istruzioni Diverse concernenti l'officio dell'Architetto Civile*, Lugano Agnelli, 1766.

R. Wittkower, *Principi architettonici nell'età dell'umanesimo*, Torino, Einaudi, 1964.