

# Arhitektura i glazba u razdoblju srednjeg vijeka

---

**Despot, Karla**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:530597>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zadru

Odjel za povijest umjetnosti

Diplomski sveučilišni studij povijesti umjetnosti; smjer; konzervatorski i muzejsko-galerijski  
(jednopedmetni)

**Karla Despot**

**Arhitektura i glazba u razdoblju srednjeg vijeka**

**Diplomski rad**

Zadar, 2022.

Sveučilište u Zadru

Odjel za povijest umjetnosti

Diplomski sveučilišni studij povijesti umjetnosti; smjer; konzervatorski i muzejsko-galerijski  
(jednopedmetni)

Arhitektura i glazba u razdoblju srednjeg vijeka

Diplomski rad

Student/ica:

Karla Despot

Mentor/ica:

prof. dr. sc. Emil Hilje

Zadar, 2022.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Karla Despot**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Arhitektura i glazba u razdoblju srednjeg vijeka** rezultat mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mogega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mogega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 21. rujna 2022.



## Sažetak

1. Uvod.....	6
2. Pregled dosadašnjih istraživanja/historiografija.....	7
3. Ciljevi.....	8
4. Glazbena simbolika deambulatorija u Clunyju.....	9
4.1. Musica instrumentalis.....	10
4.2. Musica mundana.....	14
4.3. Musica humana.....	16
5. Srednjovjekovna estetika proporcije.....	19
5.1. Antički oris.....	19
5.2. Augustin i Boetije: filozofija proporcije u muzičkom kontekstu.....	21
5.3. Kozmologija škole iz Chartresa.....	23
5.4. Cistercitska arhitektura u kontekstu augustinske glazbene misli.....	25
6. Glazbeni kôd katedrale.....	29
7. Akustika i rezonantnost: srednjovjekovni kompozicijski parametri.....	36
7.1. Vitruvijeve echeae i njihov utjecaj na srednjovjekovne „akustične posude“.....	37
7.1.1. Caveau Phonocamptique katedrale u Noyonu.....	44
7.2. Arhitektura kao rezonator.....	46
8. Zaključak.....	51
9. Literatura.....	54
10. Prilozi.....	60

## Arhitektura i glazba u razdoblju srednjeg vijeka

### Sažetak

Tijekom razdoblja srednjeg vijeka arhitektura i glazba odražavale su međusoban utjecaj u mnogim aspektima. Tu činjenicu prvenstveno potvrđuje sustav harmonijskih proporcija na kojima se obadvije umjetnosti temelje, a koje počivaju na zakonima broja pitagorejske teorije. Navedena teorija bazirana je na muzičkom raciju kojeg čine omjeri intervala savršenih konsonanca: oktave (1:2), kvinte (2:3) i kvarte (3:4). Prostorna elevacija i odnos elemenata opatijskih crkava i katedrala višestruko dokazuju primjenu omjera muzičkih intervala u pogledu arhitektonskih proporcija. S druge strane, kameni muzički traktat u *deambulatorumu Angelorumu* opatijske crkve samostana Cluny otkriva kompleksnu glazbenu simboliku u kontekstu Boetijevog djela *De institutione musica* koji će izvršiti snažan utjecaj na srednjovjekovno poimanje harmonije i glazbenih proporcija. Sinergija glazbe i arhitekture očituje se i u njezinim akustičnim odlikama. Mnoge srednjovjekovne crkve u svojoj su unutrašnjosti otkrile „akustične posude” implementirane u zidove, svodove i apside čija je funkcija bila rezonancija ili apsorpcija određenih frekvencija. Nastale su po uzoru na akustični mehanizam brončanih echea kojeg Vitruvije opisuje u svom traktatu o arhitekturi *De architectura libri decem*, a koji je sadržavala svaka samostanska i katedralna knjižnica onog doba. Akustični efekti u srednjovjekovnim se crkvama postižu i zahvaljujući jeci koju stvaraju konkavni elementi i zaobljene prostorne površine poput svodova i apsida. Nalik instrumentu, crkva je u suglasju sa svojim akustičnim odlikama produžavala trajanje nota i obogaćivala zvuk monodije gregorijanskih koralala.

**Ključne riječi:** arhitektura, glazba, srednjovjekovna estetika, muzičke proporcije, akustika, akustične posude

## 1. Uvod

Inherentna povezanost glazbe i arhitekture prepoznata je od davnina. O njoj svjedoče mnogi zajednički pojmovi i čimbenici koji ih određuju poput kompozicije, proporcije, metrike, ritma, harmoničnosti, naglasaka, intervala i sekvence. I dok se arhitektura izražava materijalnim jezikom kao fizički, taktilni i vidljivi simbol, glazba nam se obraća posredstvom apstraktnih i nedodirljivih, ali čujnih simbola.<sup>1</sup> Ono što ih ujedinjuje jesu zakoni i proporcije na kojima se temelje. U kontekstu srednjovjekovne kulture i umjetnosti objedinjuje ih i bliska paralelnost razvitka njihovih gradivnih oblika i konstrukcije. Tako npr. razvoj arhitektonskih dostignuća od elementa jednostavnog luka do kompleksnog kontrafornog sustava i svodova gotičke katedrale možemo usporediti s razvojem glazbenih formi od jednoglasnih melodijskih korala do složenih polifonih kompozicija. Tijekom razdoblja srednjeg vijeka njihovi međusobni utjecaji očitovat će se još mnogo puta.

S obzirom na kontemplativnu prirodu njihove duhovne poduke, i jedna i druga umjetnost bile su na neki način inicijacijsko oruđe.<sup>2</sup> One se nisu obraćale masama, već isključivo pojedincima malobrojne duhovne elite.<sup>3</sup> Transformacijom prostorne geometrije u zvuk postizala se glazbena, a time i božanska harmonija, dok su arhitektonske proporcije kao vizualne refleksije muzičkih intervala odražavale ritam kozmičkih kadenci. Crkvena građevina pridonosila je objavi božanskog u jednakoj mjeri kao liturgija i glazba; svojim je oblikom predstavljala simboličku cjelinu mikro i makrokozmosa, a aritmetičkim odnosima kompozicijskih elemenata prizivala je strukturu gregorijanskih psalmodija.<sup>4</sup> No da bismo srednjovjekovna sakralna zdanja i arhitektonske elemente istinski razumjeli u svjetlu njihove kompleksne muzičke simbolike, potrebno je upoznati se s duhovnim, estetičkim i filozofskim postulatima iz kojih su proizašli. U tom pogledu, vidjet ćemo, srednjovjekovna misao u mnogočemu biva odjekom antičkih nazora transfiguriranih kršćanskim duhom i jezikom.

---

<sup>1</sup> N. O. IMAAH, 2004., 170.

<sup>2</sup> G. DUBY, 2006., 112.

<sup>3</sup> G. DUBY, 2006., 113.

<sup>4</sup> G. DUBY, 2006., 421.

## 2. Pregled dosadašnjih istraživanja/historiografija

S obzirom da je tema ovog diplomskog rada zahtijevala interdisciplinarni pristup, korištena literatura obuhvaća širi dijapazon naslova i humanističkih disciplina. Važno je pritom napomenuti i činjenicu da niti jedan literarni izvor nije u cjelosti obradio navedenu temu već samo pojedinačne fenomene koji su upućivali na njihove međusobne analogije objedinjene ovom raspravom. U pogledu shvaćanja vremenskog konteksta i duha srednjovjekovnog razdoblja te njegove kulture i umjetnosti ključnu je ulogu imalo djelo „Vrijeme katedrala - umjetnost i društvo 980. - 1420.” Georgesa Dubyja koje se u više navrata dotiče i glazbenih referenci. Jednaku važnost imala je i „Civilizacija srednjovjekovnog Zapada,” Jacquesa le Goffa, kao i „Katedrala” Patricka Demouya te istoimeni naslov Alaina Erlande Brandenburga. Razumijevanju clunjevskog glazbenog ciklusa i njegove interpretacije u kontekstu Boetijevog muzičkog traktata ponajviše je doprinio znanstveni rad „Meaning and the Cluny Capitals: Music as a Metaphor” Charlesa E. Scilliae, a od velike pomoći bio je i rad „The Iconography and the Sequence of the Ambulatory Capitals of Cluny” Kennetha Johna Conanta koji je istraživanju Clunyja posvetio znatan dio svog akademskog života te „The Eight Gregorian Modes on the Cluny Capitals” Kathi Meyer. Kako bi se upoznali s ključnim glazbenim pojmovima, elementima i formama bilo je nužno konzultirati muzikološku literaturu od koje se posebno ističu „Povijest glazbe” Josipa Andreisa te „Povijest glazbe srednjeg vijeka” Jacquesa Chailleyja. Ova potonja važna je radi detaljnijeg promišljanja o usporednosti razvoja glazbe i arhitekture, kao i približavanja antičke glazbene teorije i njezinih proporcija koje će biti dijelom srednjovjekovnog znanstvenog i umjetničkog diskursa. Poimanju glazbenih proporcija i muzičke harmonije doprinijet će Platonov „Timej” te Augustinova „De musica”, dok će za razumijevanje srednjovjekovne estetike proporcija najvažniji izvor biti „Umjetnost i ljepota u srednjovjekovnoj estetici” Umberta Eca. Interpretacija proporcija srednjovjekovne sakralne arhitekture u kontekstu omjera muzičkih zakona i intervala savršenih konsonanca najviše će se oslanjati na djelo „Porijeklo gotičke arhitekture i srednjovjekovna koncepcija reda” Otta von Simsona, dok će djelo „Katedrala kao slika neba” Hansa Sedlmayra doprinijeti poimanju katedrale kao modela univerzuma i nebeskog hrama utemeljenima na glazbenim zakonima. Djelom „Gotička arhitektura i skolastika” Erwin Panofsky ukazat će na paralelu između gotičke arhitekture i skolastičke misli čiju će metodu raščlambe elemenata muzikolog i povjesničar umjetnosti Marcel Bačić u svom znanstvenom radu „Rođenje perspektive

iz duha muzike'' povezati s raščlambom menzularne notacije. Za razumijevanje akustične tradicije u kontekstu antičkog sustava brončanih *echea* i njihovog direktnog utjecaja na implementaciju akustičnih glinenih posuda u unutrašnjost srednjovjekovnih crkvenih građevina s ciljem amplifikacije zvuka ili njegove apsorpcije ključan je Vitruvijev traktat „Deset knjiga o arhitekturi'' te znanstveni rad „Acoustic Pots in Ancient and Medieval Buildings: Literary Analysis of Ancient Texts and Comparison with Recent Observations in French Churches,, Jean-Christophe Valièrea temeljen na empirijskim istraživanjima u nekoliko desetaka francuskih crkva. U kontekstu nacionalnih primjera od velikog je značaja znanstveni rad „Patere i amfore u svodovima ranosrednjovjekovnih crkava u Dalmaciji'' Tomislava Marasovića. Značajan doprinos glede shvaćanja važnosti arhitektonskih elemenata u postizanju prostorne akustike te njihovog aktivnog sudjelovanja u izvedbi vokalne kompozicije pružit će rad „The Evidence of the Use of Sound Resonance from Palaeolithic to Medieval Times'' Iegara Reznikoffa te „Musical Acoustics in the Middle Ages'' Dorotheae Baumann i Barbare Hagg. Korisni za ovaj rad bit će i ostali naslovi navedeni u popisu literature, no njihove reference nemaju jednaku težinu kao one na kojima se temelje ključni izvori stoga ćemo ih u ovom osvrtu izostaviti.

### 3. Ciljevi

Nastojanja ovog rada jesu temeljem interdisciplinarnog pristupa pokušati objasniti u kojoj su mjeri srednjovjekovna arhitektura i glazba međusobno utjecale jedna na drugu. Riječ je o poprilično marginaliziranom i još nedovoljno obrađenom fenomenu povijesno-umjetničke struke čijem shvaćanju značajno doprinose muzikološki, filozofski i duhovni uvidi i stajališta. Također, jedan od ciljeva jest i indirektno ukazati na drugačiju prizmu kroz koju promatramo razdoblje srednjeg vijeka, suviše često i nepravedno okarakteriziranog „mračnim'' i nazadnim. Činjenice iznesene u ovom radu u kontekstu umjetničkih ostvarenja, duhovnih stremljenja i znanstvenih dostignuća direktno povezanih s glazbenom teorijom i muzičkim iskustvom nastojat će pružiti novu, drugačiju perspektivu.

#### 4. Glazbena simbolika deambulatorija u Clunyju

Koliko je duboko glazbena misao prožimala duh srednjovjekovne umjetničke djelatnosti možda najbolje svjedoči ikonografski koncept kapitela deambulatorija treće opatijske crkve samostana Cluny dovršenog oko 1100. godine. U ovom središtu oblikovanja romaničke estetike ostvareno je jedno od zasigurno najprofinjenijih primjeraka romaničke plastike. Riječ je o osam kapitela od kojih dva nose figuralne prikaze tonova glazbene ljestvice, a ostalih šest svojom simbolikom zaokružuju kohezivni program koji sugerira nalikovanje muzičkom traktatu.<sup>5</sup>

Osobito fina i temeljita obrada površine u maniri korinskog kapitela s karakterističnim volutama, a koje svojim stilom podsjećaju na one s nekoliko figuralnih kapitela iz Leóna i Frómiste, referenca je na klasičnu tradiciju.<sup>6</sup> Kompozicijski se posebno ističu kapiteli kod kojih su likovi smješteni u isturene mandorle čiji su obodi ispunjeni inskripcijama na latinskom jeziku. Napetost između arhitektonskih i figuralnih elemenata stvara dojam izrazite plastičnosti u kojoj se svaka individualna ploha kapitela suptilno nadovezuje na slijedeću.<sup>7</sup>

No premda su njihov stil i datacija bili predmetom brojnih akademskih rasprava i znanstvenih radova, mnogo ih se manje bavilo njihovom ikonografijom i funkcijom. Velikom dijelom razlog tome nalazimo u odsustvu detalja kapitela dotaknutima zubom vremena radi čega je identifikacija određenih likova često bila otežana, kao i u značenju titulara čija je dvosmislenost predstavljala poteškoće prilikom objašnjenja ciklusa u cjelini.

Kako bismo shvatili potrebu za ostvarenjem umjetničkog djela ovakve složenosti, važno je osvrnuti se na vrelo ideje i mentalnog okvira koje mu prethodi, a ono izvire iz tipične clunyjevske duhovnosti kontemplativne prirode u kojoj su najvažniju ulogu zauzimale molitva i liturgija. Potpuno predan Božjoj službi, benediktinski redovnik putem riječi intuitivno je ponirao u mistično otajstvo svega stvorenog. Imajući na umu kako je svako čitanje Svetog Pisma zapravo bilo pojanje, te da je pjevanje obuhvaćalo znatan dio liturgijske službe, logičnim se nameće činjenica o važnosti crkvenog kantora na kojeg je opat Clunyja prenosio svoje ovlasti voditelja svečanosti kako bi sam vodio i nagledao zbor.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> C. E. SCILLIA, 1988., 133.

<sup>6</sup> K. J. CONANT, 1930., 287.

<sup>7</sup> R. TOMAN, 2010., 274.

<sup>8</sup> G. DUBY, 2006., 105.

Već je sveti Benedikt svojom regulom odredio pjevanje jednim od ključnih poslanja redovnika, a koliko ga je uzvišenim doživljavao svjedoči psalam 19. poglavlja navedenog teksta: "Pred licem anđela pjevam tebi."<sup>9</sup> Ta slikovita predodžba vješto se može primijeniti na metafizičko značenje kora i njegovu funkciju. Naime, u poimanju redovnika kor je predstavljao mjesto susreta nebeske i ovozemaljske dimenzije, točku u kojoj se glasovi redovnika stapaju s onima anđeoskog zbora. U tom pogledu kor je kao poprište kolektivne žrtve Stvoritelju zauzimao najvažnije mjesto unutar crkvene građevine.

Zasigurno je i opat Hugo bio vođen jednakom mišlju kada je u središte nove bazilike, na kapitule korskog ophoda, odlučio postaviti ciklus koji veliča umijeće pjevanja i glazbe općenito. Izvorni raspored kapitela nije bio puka slučajnost, već pomno promišljen slijed simbola koji su u vizualnom smislu manifestirali spiritualnu dimenziju kora i na taj način s njim komunicirali. Takav koncept dobiva cjeloviti smisao kada mu se pridoda metaforičko značenje crkvenog portala i puta koji ga povezuje s korom - onog koji čovjeka razdvaja od njegova spasenja, ali i nudi mogućnost otkupljenja i konačnog sjedinjenja s Bogom.

U Clunyju, u kojem je Božja služba produžena tako da je običnim danima trajala sedam sati a blagdanima i više, sve ostale redovničke aktivnosti bile su u podređenom položaju. Pjevanje je redovnicima zauzimalo većinu vremena te je iziskivalo stanovitu energiju i napor. I dok su ostala umjetnička središta stagnirala, u pogledu kulturnog stvaralaštva Cluny je u razdoblju od X. stoljeća na dalje širio pomalo vlastiti utjecaj na gustu mrežu svojih podružnica između ostalog potaknuvši i obnovu glazbene umjetnosti.<sup>10</sup>

Simbolika broja dnevnih sati provedenih u liturgijskom slavlju bila je usko povezana sa sedam tonova glazbene ljestvice i sedam planeta koji svojom vrtnjom proizvode metafizički fenomen poznat kao *harmonija sfera*.<sup>11</sup> O njemu nas u svom muzičkom traktatu pod naslovom *De*

---

<sup>9</sup> S. BENEDICTUS, 2008., 92.

<sup>10</sup> J. CHAILLEY, 2006., 71.

<sup>11</sup> Antička predodžba glazbene ljestvice koju kretnjom oko svoje osi tvore planeti. J. CHAILLEY, 2006., 23. ; Broj sedam učestalo se pojavljuje u unutrašnjosti Clunyja III: sa sigurnošću znamo da je na ulazu u svetište nekoć stajao sedmokraki svijećnjak, a sedam je također bio i sveukupni zbroj oltara. Broj sedam upravljao je i proporcijama apside. (...), „savršeni omjeri” antičke tradicije dominiraju čitavim crkvenom strukturom, a njezin plan izaziv je racijom 1:2:4:8:16:32 kojeg su, kao esencijalne proporcije prema kojima je uređen kozmos, isticali Platon, Augustin, Boetije i mnogi drugi antički i kršćanski autoriteti. K. J. CONANT, 1993., 479.

*institutione musica* obaviještava Boetije, rimski filozof i muzički teoretičar koji je, stupivši u javnu službu pod ostrogotskim kraljem Teodorikom Velikom, prevodio Platonova i Aristotelova djela, na taj način bivajući posrednikom između antičke i srednjovjekovne tradicije. Crpivši inspiraciju iz filozofskih i muzičkih naukovanja pitagorejske škole, Boetije je stvorio glazbeni model po kojem se ona dijeli u tri grupe koju čine *musica mundana*, *musica humana* i *musica instrumentalis*.<sup>12</sup> Isti obrazac, vidjet ćemo, može se primijeniti i na osam kapitela deambulatorija u Clunyju.

#### 4.1. *Musica instrumentalis*

Dva kapitela čiji prikazi predstavljaju glazbene tonove objedinjuju ideju *musicae instrumentalis*, koja se, kako sam naziv sugerira, odnosi na glazbu proizvedenu zvukovima udaraljki, žičanih i puhačkih instrumenata te ljudskog glasa.<sup>13</sup> Iako izvorni raspored nije potkrijepljen fizičkom dokumentacijom, nakon određenih istraživanja u kojima je rekonstruirano originalno osvjetljenje prostora, utemeljena je uvjerljiva pretpostavka da su prva četiri tona bila prikazana na kapitelu koji se nalazio na drugom po redu ophodnom stupu, a druga četiri na osmom. Upravo takav slijed, u kojem se na prvi, bez detalja obrađen korintski kapitel, nadovezuje drugi po redu koji je ujedno i prvi figurativno obrađen kapitel na sjevernoj strani, ostvaruje najsnažniji efekt. Naime, na taj način prikaz prvog tona ljestvice okrenut je točno prema svetištu dok mu zaključak daje osmi kapitel finalnim tonom glazbene ljestvice.<sup>14</sup>

Navedene kapitele čine redom slijedeći prikazi. Prvi ton predstavljen je likom čovjeka u sjedećem položaju koji prebire po žicama instrumenta nalik lutnji što je ujedno i najstariji europski likovni prikaz navedenog instrumenta.<sup>15</sup> Drugi prikazuje ženu koja u plesnom pokretu drži dva zvonolika instrumenta. Treći ton uprizoruje lik čovjeka glave nagnute prema naprijed koji, sjedeći na stolici, svira žičani instrument nalik liri oslonjen na njegovo lijevo koljeno. Četvrti prikazuje

---

<sup>12</sup> J. CHAILLEY, 2006., 23.

<sup>13</sup> C. E. SCILLIA, 1988., 134.

<sup>14</sup> K. J. CONANT, 1930., 281.

<sup>15</sup> K. MEYER, 1952., 85.



čovjeka sa zvoncima u ruci, u plesnom zanosu. Moguće je da se ovdje radi o aluziji na Pitagorin instrument i sedam slobodnih umjetnosti, ali i kralja Davida, jer je to u razdoblju romanike bila uobičajena praksa.<sup>16</sup> To je ujedno i prvi romanički prikaz ovog instrumenta kada govorimo o ciklusima s prikazom muzičara te je bio direktan uzor figurama iste tematike u Vézelayu i Autunu.<sup>17</sup>

Antropomorfni lik petog tona je oštećen, no prepoznamo ga zahvaljujući sadržaju latinskog teksta koji ga prati. Šesti ton prikazan je sjedećim likom muškarca koji za stolom svira žičani instrument nalik citri ili cimballi. Od sedmog je ostao sačuvan samo gornji dio tijela lika, a sudeći prema položaju ruke vjerojatno je riječ o sviraču instrumenta poput flaute ili roga. Prikaz osmog tona u potpunosti je oštećen. Promatrana u cjelini, navedena se grupa prema pokretima i stavovima likova, načinu obrade draperije i oblikovanju instrumenata stilski može dovesti u blisku vezu s iluminacijama likova muzičara pariškog *troparija* iz 11. stoljeća.<sup>18</sup> Redosljed tonova iščitava se iz latinskih natpisa koji, kada govorimo o kapitelu prve grupe tonova, ispunjavaju okvire mandorli, dok kod druge grupe tvore vrpce opasavajući središnji dio kapitela. Navedeni tekstovi u cjelosti glase:

HIC TONUS ORDITUR MODULAMINA MUSICA PRIMUS.  
SUBSEQUOR PTONGUS NUMERO VEL LEGE SECUNDUS.  
TERTIUS IMPINGIT CHRISTUMQUE RESURGERE PINGIT.  
SUCCEDIT QUARTUS SIMULANS IN CARMINE PLANCTUS.  
OSTENDIT QUINTUS QUAM SIT QUISQUIS TUMET IMUS.  
SI CUPIS AFFECTUM PIETATIS RESPICE SEXTUM.  
INSINUAT FLATUM CUM DONIS SEPTIMUS ALMUM.  
OCTAVUS SANCTOS OMNES DOCET ESSE BEATOS.

Iako je od početka zaključeno kako svaka od figura predstavlja određeni ton, tumačenje prikazanih likova u kontekstu značenja gore prenesenih motova bilo je vrlo problematično. Nekoliko povjesničara umjetnosti pokušalo ih je povezati s emocionalnim karakterom tonova ili

---

<sup>16</sup> K. MEYER, 1952., 85.

<sup>17</sup> K. MEYER, 1952., 88.

<sup>18</sup> K. MEYER, 1952., 93.

modusa<sup>19</sup> koji svaki od njih predstavlja kada ih se sagleda iz perspektive gregorijanskog korala<sup>20</sup> kojeg zajedno tvore. Takav model, koji nam je iz srednjovjekovne povijesti glazbe poznat iz učenja glazbenog teoretičara Guido d'Arezzo, preuzet je iz starogrčke glazbene teorije u kojoj svaki ton i modus reflektira određeno emotivno stanje o čemu je u *Zakonima* i *Državi* pisao i Platon.<sup>21</sup> No unatoč uvjerljivoj korelaciji između dviju tradicija, ova teza je ipak odbačena.

Budući da je ustroj gregorijanskog korala kao službenog dijela katoličkog obreda determiniran kršćanskim svjetonazorom, tada implikacije o suodnosu raspoloženja i modusa ne zadovoljavaju takve kriterije s obzirom da zvuk svakog crkvenog modusa može istovremeno sadržavati tugujuće i trijumfirajuće konotacije. Tome u prilog ide i rasprava pripisana Odou iz Clunyja, poznatom opatu clunyjevskog samostana, u kojoj je modusima pridana odgovarajuća karakterizacija poput *iubilo* ili *excelsus* sa svrhom implikacije akustične kvalitete tona a ne raspoloženja koje pobuđuje, te je zasigurno poslužila kao jedna od smjernica pri osmišljavanju ciklusa na kapitelima.<sup>22</sup> Clunyjevski kapiteli s prikazom glazbenih tonova parafraziraju antifone<sup>23</sup> ili stihove iz drugih dijelova *Biblije* u duhu clunyjevske doktrine, a jedinu iznimku među njima čini moto četvrtog tona koji je u ovom slučaju muzička a ne tekstualna referenca te izrazom *planctus* aludira na skladbu *Media vita* izvođenu za vrijeme pogrebnih svečanosti.

---

<sup>19</sup> Crkveni načini ili ljestvice; uzlazni niz tonova. Nastali po uzoru na starogrčke ljestvice. Razlikujemo autentične i plagalne načine, a svaki čini broj tonova u rasponu od jedne oktave. J. ANDREIS, 1989. 83-96.

<sup>20</sup> Jednoglasni crkveni napjev čija je tonska građa osam srednjovjekovnih modusa (ljestvica). Ime je dobio po reformatoru crkvenog pjevanja - papi Grguru Velikom u znak zahvale za njegov doprinos razvoju kršćanske glazbe. Učenici Grgura Velikog prenijeli su gregorijansko pjevanje u Englesku i Francusku, odakle se ono proširilo cijelom zapadnom Europom. Tijekom 11. stoljeća ono je u sadržajnom, formalnom i izražajnom pogledu dostiglo svoj vrhunac te je tvorilo temeljnu vrstu zapadne glazbe čemu su mnogo pripomogle i glasovite pjevačke škole (npr. u Metz, St. Gallenu, Chartresu i dr.). ENCIKLOPEDIJA, 1963., 48-49.

<sup>21</sup> M. P. HALL., 2010., 207.

<sup>22</sup> K. MEYER, 1952., 77.

<sup>23</sup> Kratki crkveni napjevi koji u misnom bogoslužju prate određene liturgijske radnje. Tekstovi antifona obično su uzeti iz *Biblije*, a sadržavaju glavnu misao psalma, odnosno svetkovine, prigodom koje se izvode. ENCIKLOPEDIJA, 1958., 50.

## 4.2. *Musica mundana*

*Musica mundana* ili glazba svjetova pojam je koji se odnosi na nebesku harmoniju koju svojim tonovima stvaraju planeti pri kružnom kretanju oko nepomične Zemlje. Iz antičkog doba ona nam je poznata i kao *harmonija sfera*. Što je udaljenost planeta od Zemlje veća, kretanje je brže te je ton viši i obrnuto.<sup>24</sup> Ovaj, i u razdoblju srednjeg vijeka prihvaćen pitagorejski kozmološki koncept broji sedam planeta kojeg čine Mjesec, Merkur, Venera, Sunce, Mars, Jupiter i Saturn, dok je Zemlja, okružena s četiri elementa, u fiksnom položaju.<sup>25</sup> Broj planeta u suglasju je s brojem tonova glazbene ljestvice, a svaki od tonova u suodnosu s drugim tvori muzički interval određenih proporcija. Harmonija je, kako sama riječ kaže, posljedica postignutog savršenog sklada prema čijim omjerima je sazdan čitav svemir. Isti kozmički zakoni i proporcije mogu se primijeniti i na teoriju glazbe budući da se intervali jednog harmoničnog tonskog slijeda odnose kao međusobna udaljenost nebeskih tijela na čemu se temelji predodžba glazbe kao prapočela svijeta.

U likovnom izričaju *musica mundana* obraća nam se jezikom simbola i alegorija kroz prikaze četiriju godišnjih doba, rajskih rijeka i elemenata. Kada govori o univerzalnoj harmoniji, Boetije je opisuje kao kariku koja upravlja elementima i godišnjim dobima i omogućava njihovu izmjenu. Navedenu šablonu slijede tri kapitela clunyjevskog ciklusa što je ujedno i čvrst argument o kohezivnosti programa i njegovom muzičkom uporištu.

Prvi kapitel iz ove grupe prikazuje četiri elementa ili počela te prostorno zauzima treći stup deambulatorija, odmah nakon kapitela s prikazom glazbenih tonova. Iako oštećenih ploha, uspijevamo razabrati antropomorfne likove naslonjene na vegetabilnu pozadinu. Jedan od njih u ruci drži predmet nalik mijehu te se, temeljem usporedbe s kapitelom iz Vézeleyja, zbog toga dugo smatralo da i clunyjevski primjerak predstavlja četiri vjetra premda fragmentarnost ostalih triju likova nije mogla potvrditi tu tezu.<sup>26</sup> Promatrajući kompoziciju, draperije i ekspresivnost gesti likova, kao i njihovo uklapanje u glazbeni koncept ciklusa u odnosu na Boetijevu podjelu, atribucija četirima elementima čini se najizglednijom. U tom kontekstu spomenuti lik predstavlja element vjetra, dok ostala tri lika, od kojih se naziru samo određeni detalji poput nogu u trčućem pokretu ili ruke koja drži vazu, prikazuju elemente vatre, vode i zemlje.

---

<sup>24</sup> J. CHAILLEY, 2006., 24.

<sup>25</sup> M. P. HALL, 2010., 201.

<sup>26</sup> C. E. SCILLIA, 1988., 137.

Drugi kapitel svojim vijugavim linijama rijeka te prikazima vinove loze, grozdova, bogate vegetacije i plodova predstavlja četiri rajske rijeke<sup>27</sup>, a redosljedom zauzima peti stup deambulatorija nastavljajući se tako na četvrti kapitel s prikazom teoloških vrlina.<sup>28</sup> Premda bi se navedene motive moglo intepretirati kao elemente mističnog Raja, u ovom slučaju ih se treba sagledati kroz prizmu metafore. U tom pogledu kapitel prenosi ideju plodne zemlje koja u neprestanoj cirkulaciji godišnjih doba, napojena izvorima vode, donosi plodove. Po uzoru na Izidora Seviljskog Raj kao središte i makrokozmos predstavlja ishodišnu točku svih prirodnih pojava i odlika poput elemenata, godišnjih doba i kardinalnih vrlina, a četiri rajske rijeke njemu suglasan mikrokozmos.<sup>29</sup>

Treći kapitel grupe donosi prikaze godišnjih doba i jedne od kardinalnih vrlina te zauzima šesti stup deambulatorija tematski se nadovezujući na kapitel s prikazom četiriju rajskih rijeka.<sup>30</sup> Antropomorfní likovi smješteni su unutar mandorli s urezanim latinskim natpisima, no oni, kao i u slučaju kapitela s glazbenim tonovima, imaju metaforičku funkciju. Prva predstavlja proljeće i glasi:

#### VER PRIMOS FLORES PRIMOS PRODUCT ODORES

Drugi latinski natpis samo je djelomično sačuvan, no i taj dio bio je dovoljan da ga se atribuirá ljetnom godišnjem dobu te glasi:

... VENS Q(U)AS DECOQ(U)IT AESTAS

Oba titulara reminiscencija su na najčitanije filozofsko djelo srednjeg vijeka, *Consolatio philosophiae*, u kojem Boetije, u formi lirskog stiha, demonstrira suglasje prirodnih fenomena te elemente poput četiriju počéla i godišnjih doba dovodi u izravnu vezu s pojmom *musicæ mundanae*.<sup>31</sup> Prvi moto parafraziranim stihovima o proljeću ističe njegove glavne odlike poput

---

<sup>27</sup> Prema babilonskoj predaji, rajski su vrt optjecale rijeke Šipon, Gihon, Tigris i Eufkrat, a srednji vijek ih je načinio simbolima Evandélja. J. HALL, 1998., 287.

<sup>28</sup> K. J. CONANT, 1930., 282.

<sup>29</sup> C. E. SCILLIA, 1988., 137.

<sup>30</sup> K. J. CONANT, 1930., 283.

<sup>31</sup> A. M. S. BOETHIUS, 2021., 161.

cvjetanja cvijeća opojnog mirisa (*flores - odores*), dok drugi ljetnu sezonu predstavlja glagolom uzavrijeti ili presahnuti (*decoquit*) definirajući ga kao sušno razdoblje.<sup>32</sup> Temeljem sadržaja inskripcija ostalih dviju figura ustanovljeno je da predstavljaju *prudenciju* ili *razboritost* o čemu će biti riječ u potpoglavlju koje slijedi. Stoga, odabir proljeća i ljeta kao predstavnika motiva godišnjih doba koje odlikuje harmoničnost rasta i plodnosti, rezultat je dobro promišljenog rješenja čija se potvrda najbolje ogleda u referencama s njima tematski srodnim kapitelima.<sup>33</sup>

#### 4.3. *Musica humana*

Harmonija ljudske duše, koju tvori ezoterijsko suzvučje proporcija ljudskog lika, demonstrira koncept *musicae humanae*.<sup>34</sup> Upravo je ona oblikovala tematski sadržaj preostalih kapitela time zaokruživši clunyjevski ciklus. Kako je natuknuto u prethodnom potpoglavlju, prostor šestog kapitela dijele tematski različiti prikazi u kojima se oslikava koncept dvaju glazbenih modela od kojih je potonji predstavljen dvjema antropomorfnim figurama *prudencije*, jedne od četiriju kardinalnih vrlina. Razlog tome možda leži u činjenici da je uz tonove glazbene ljestvice ovo jedini kapitel unutar čitave cjeline čije su široke mandorle mogle nositi, u ovom slučaju, toliko nužne latinske inskripcije.<sup>35</sup> Također, dvostruko pojavljivanje *prudencije* sekvenca je koja ukazuje na dvojakost njezine uloge intelektualne i moralne učiteljice.<sup>36</sup> O njoj nam svjedoče slijedeći tekstovi:

DAT COGN(OSCE)NDU(M) PRUDENTIA Q(U)ID SIT AGENDU(M)

DAT NOS MONENDU(M) PRUDENTIA Q(U)ID SIT AGENDUM

Prvi od njih predstavlja *prudenciju* kao onu koja posjeduje znanje kojem treba težiti i koje čini srž poznavanja istinske prirode kozmosa i poretka koji njim vlada. Jednaku funkciju *prudenciji*

---

<sup>32</sup> C. E. SCILLIA, 1988., 136.

<sup>33</sup> K. J. CONANT, 1930., 286.

<sup>34</sup> M. BAČIĆ, 1999., 215.

<sup>35</sup> C. E. SCILLIA, 1988., 138.

<sup>36</sup> K. J. CONANT, 1930., 285.

dodjeljuje i Boetije u svom djelu *De arithmetica* čiji je primjerak bio dijelom građe clunyjevske biblioteke te kao takav zasigurno poslužio kao vrelo inspiracije ovom i mnogim drugim umjetničkim ostvarenjima.<sup>37</sup> U njemu Boetije istražuje spekulativnu prirodu kvadrivija koja objedinjuje znanstvene discipline aritmetike, geometrije, muzike i matematike čije se spoznaje mogu dostići samo uzvišenim putem razboritosti. Poznati srednjovjekovni kroničar Regino iz Prüma u svom djelu *De harmonica* izražava sličnu misao kada kaže kako kozmičke konsonance odjekuju višu stvarnost koja je spoznatljiva jedino posredstvom razuma i znanja kojim upravlja umijeće kvadrivija.<sup>38</sup> Drugi tekst referenca je na tumačenje Ivana Škota Eriugene, neoplatonističkog filozofa rane skolastike, koji prudenciju opisuje kao onu koja nas podučava i usmjerava ka moralnim i etičkim vrijednostima u čemu se ogleda njezina pripadnost kardinalnim vrlinama.<sup>39</sup> Ove dvije uloge odražavaju se i u funkciji ljudske duše.

Koliku je važnost srednjovjekovna misao pridavala učenjima kvadrivija svjedoči clunyjevski kapitel koji mu je u cjelosti posvećen, a redosljedom je zauzimao četvrti stup deambulatorija. Tezu da je doista riječ o kvadriviju, a ne teološkim vrlinama kako su neki povjesničari umjetnosti tvrdili, potvrđuje heksagonalni okvir alegorijskih figura koji proporcijama i konstrukcijom nalikuje heksagonalnim formulama brojeva predstavljenim u Boetijevom djelu *De arithmetica* time implicirajući zajedničko uporište muzike, geometrije i aritmetike u zakonima matematike.<sup>40</sup> Kapitel s prikazom kvadrivija vizualna je metafora kognitivne funkcije ljudske duše koja svoju potragu za univerzalnom spoznajom i postizanjem vrline ostvaruje u kontemplaciji božanskog, a upravo te karakteristike čine Boetijev koncept *musicae humanae*.

Posljednji kapitel u nizu svojom vegetabilnom ornamentikom i slijedom figura podsjeća na kapitel s prikazom četiriju elemenata. Unatoč znatnom oštećenju, na temelju ekspresivnih gesti i draperija likova ustanovljeno je da one simboliziraju četiri ljudska temperamenta<sup>41</sup>: flegmatika, sangvinika, kolerika i melankolika. Prema sistematizaciji 12. stoljeća, suglasje elemenata,

---

<sup>37</sup> C. E. SCILLIA, 1988., 138.

<sup>38</sup> C. E. SCILLIA, 1988., 138.

<sup>39</sup> C. E. SCILLIA, 1988.,

<sup>40</sup> C. E. SCILLIA, 1988., 140.

<sup>41</sup> Srednjovjekovna je psihologija naučavala da se u tijelu nalaze četiri fluida ili „humora”, koji određuju čovječji temperament po tome koliko koji preteže, a usto su organi koji ih izlučuju podložni utjecaju planeta. Četiri temperamenta, navodno, dijele narav i četiriju počela s kojima su povezani. Kao niz, personificirani su u srednjovjekovnim časoslovima, a susrećemo ih na gravurama, tapiserijama i kiparstvu. J. HALL, 1998., 48.

godišnjih doba i temperamenata sudjeluje u oblikovanju čovjeka i njegove osobnosti doprinoseći harmoniji makro i mikrokozmosa. Četiri temperamenta imitiraju prirodu četiriju elemenata; njihova koncentracija povećava se ili smanjuje tijekom godišnjih doba i životnih doba čovjeka. Sangvinik se povezuje s elementom zraka, proljećem i djetinjstvom, kolerik s vatrom, ljetom i adolescencijom, melankolik s elementom zemlje, jeseni i zrelošću, a flegmatik s vodom, zimom i starošću.

Prilikom izrade likova četiriju temperamenata, autor clunyjevskog ciklusa mogao se osloniti tek na nekolicinu figurativnih predložaka poput onih koji se pojavljuju u *Psaltiru iz Metz*.<sup>42</sup> Unatoč tome, isklesane figure svojim ekspresivnim gestama i položajem tijela vjerno odražavaju fizičke karakteristike svakog od temperamenata.<sup>43</sup> Suodnosom kapitela s prikazom kardinalnih vrline, kvadrivija i temperamenata ostvaren je koncept *musicae humanae* koji, pridodan prethodnim kapitelima, zaključuje u kamenu urezan clunyjevski muzički traktat temeljen na principima izloženim u Boetijevoj *De institutione musica*: najvažnijem djelu srednjovjekovne glazbene teorije.

Kompleksnost clunyjevskog ciklusa ne bi se mogla ostvariti bez studioznog poznavanja muzičke teorije, filozofije i metafizike što nas navodi na zaključak da je autor ovog programatskog umjetničkog ostvarenja morao biti veoma obrazovan čovjek. Iako ne možemo utvrditi njegov identitet, na temelju svega priloženog naslućujemo da je možda obnašao ulogu kantora koja je u Clunyju imala veliku važnost. Takva pozicija omogućila bi mu neograničen pristup clunyjevskoj knjižnici koja je sadržavala sva kapitalna djela na kojima se napajala srednjovjekovna misao. Također, ona bi objasnila i njegovu sposobnost prenošenja filozofskih i muzičkih principa u vizualnu metaforu koja nakon Clunyja nigdje više nije ponovljena.<sup>44</sup>

Zahtjevi procesijske liturgije XI. stoljeća uvjetovali su izgradnju novih, prikladnijih arhitektonskih rješenja poput višebrojnih izlaza, produženja glavnog broda i deambulatorija što potvrđuje i *deambulatorium Angelorum* treće clunyjevske crkve. Tim kamenim mikrokozmosom odzvanjale su božanske i zemaljske konsonance, a liturgija i glazba spajale se u jedno. Sedam puta dnevno svakoga dana zbor redovnika započinjao je svoju procesiju crkvom od njezina ulaza do

---

<sup>42</sup> C. E. SCILLIA, 1988., 142.

<sup>43</sup> C. E. SCILLIA, 1988., 141.

<sup>44</sup> C. E. SCILLIA, 1988., 144.

kora pjevajući psalme.<sup>45</sup> Jednoglasje gregorijanskog korala upotpunjavao je savršeni ritam poretka svemira i božanske misli. Skulptura na kapitelima vizualnim je putem prenosila metafizičku ideju koja se posredstvom zvuka i frekvencije manifestirala u deambulatoriju. Glazba je tako predstavljala najizravniji put spoznaje neizrecivog odražavajući univerzalnu harmoniju svojim harmonijskim zakonima.

## 5. Srednjovjekovna estetika proporcije

### 5.1. Antički oris

Europska srednjovjekovna misao o proporcijama većim je dijelom proizašla iz reinterpretacije antičkog naslijeđa usko vezanog uz glazbenu teoriju. Koliku je važnost koncept proporcije predstavljao grčkim misliocima svjedoči činjenica da je potonji, za vrijeme vrhunca atenske države pod Periklom, postao ključnim kozmološkim, etičkim i estetičkim načelom. Ono se najbolje ogleda u Platonovim djelima i Polikletovu *Kanonu* kojem dugujemo poimanje proporcije kao skladnog odnosa dijelova međusobno i prema cjelini.<sup>46</sup> Pritom je pojam proporcije zadobio i estetsko-etičku komponentu. Formula razmjera dijelova temeljena je na vrijednostima broja i kao takva potječe od razmišljanja ostalih predsokratovaca poput Pitagore, Aristoksena i Aristotela koji su pojam ljepote poistovjećivali s kvantitativnom dimenzijom.<sup>47</sup> Platonistička tradicija ljepotu je doživljavala preduvjetom postizanja dobra, najvišeg cilja univerzuma. Glazba je također bila promatrana s istog stanovišta budući da je skladnim suodnosom svojih dijelova (tonova) odražavala strukturu i zvuk univerzalne harmonije. Platon joj je zbog toga dodijelio i odgojnu ulogu čiji je cilj uzdignuće duše.<sup>48</sup>

Najvažniji utjecaj na simboliku brojeva i njihov suodnos svakako je izvršio Pitagora čija su učenja doprinijela razvoju i razumijevanju glazbene teorije utemeljenoj na zakonima proporcije. Razmišljajući o problemu harmonije Pitagora je prolazeći pored kovačnice ustanovio kako težina

---

<sup>45</sup> G. DUBY, 2006., 104.

<sup>46</sup> S. KIŠ-ŽUVELA, 2011., 10.

<sup>47</sup> U. ECO, 2007., 41.

<sup>48</sup> J. CHAILLEY, 2006., 19.



čekića koji udara o nakovanj uvjetuje visinu tona kojeg njegov udarac proizvodi. Tu tezu rekonstruirao je eksperimentom pomoću improviziranog instrumenta sačinjenog od komada drveta i žice poznatog kao „monokord”. Naime, vibriranje žice podijeljene na dva jednaka dijela proizvelo je harmonijski interval oktave, dok su drugim suodnosima dijelova žice producirani harmonijski intervali kvarte i kvinte čime su ustanovljene tri temeljne konsonance<sup>49</sup> pitagorejske ljestvice.<sup>50</sup> Brojčana vrijednost oktave (1:2), kvinte (2:3) i kvarte (3:4) odražava njihove proporcije koje će se, kako ćemo vidjeti, primjenjivati i u sakralnoj arhitekturi srednjeg vijeka. Pritom nije na odmet spomenuti i primjer atenskog Partenona, graditeljskog remek-djela, koje u cijelosti počiva na harmonijskim odnosima izvedenim iz odnosa dorske ljestvice i muzičkih konsonanca, osobito na omjeru čiste kvinte, simbola Atene Partenos.<sup>51</sup>

Pridavši glazbi atribuciju egzaktne znanosti temeljene na matematici i broju, Pitagora je zakon o harmonijskim intervalima primijenio na sve prirodne fenomene pokušavši time dokazati univerzalan sklad suodnosa planeta, konstalacija i elemenata, a tu predodžbu baštini i srednjovjekovna znanost. Pitagorina „religija broja” uvodi brojku tri kao prvi od savršenih brojeva što će se kasnije potvrditi kroz misterij svetog Trojstva, a četiri kao bazu svetog tetraktisa i osnovu četverokuta, simbola Zemlje. Promišlja i o suzvučju sedam tonova planeta u gibanju čiju su glazbu, prema legendi, mogle čuti samo Pitagorine uši. Kršćanski svjetonazor izrastao je na elementima pitagorejske tradicije koja je, povezavši glazbu s aritmetikom, geometrijom i astronomijom, otvorila put kvadriviju kao općem pravilu srednjovjekovne naobrazbe.<sup>52</sup> Srednjovjekovnom poimanju proporcije doprinijela su i Platonova djela, posebice dijalog *Timej* u kojem je struktura kozmosa objašnjena međusobnim omjerom geometrijskih poliedara koji nastaju genezom oblika elemenata jednog iz drugog.<sup>53</sup> Jednako važna je i njegova vizija razdiobe svjetske duše koja se

---

<sup>49</sup> Suzvuk, odnosno harmonija ili svaka istovremena kombinacija tonova koja kod slušatelja izaziva osjećaj ugone. Njoj nasuprot nalazi se disonanca čije se djelovanje očituje u neugodnoj reakciji koja izaziva potrebu prijelaza u pozitivnu reakciju, odnosno težnju da se disonanca riješi u konsonancu. Kriterij ugone ili neugode nije apsolutan; to je kategorija društveno-povijesno određena, pa prema tome podvrgnuta razvoju. ENCIKLOPEDIJA, 1963., 45.

<sup>50</sup> Princip harmonijskih omjera Pitagora je predstavio piramidalnom strukturom točki svoje čuvene *tetraktise* koju čine prva četiri broja, a koja u svojim proporcijama otkrivaju intervale oktave, kvarte i kvinte. M. P. HALL, 2010., 204.

<sup>51</sup> S. KIŠ-ŽUVELA, 2011., 12.

<sup>52</sup> J. CHAILLEY, 2006., 22.

<sup>53</sup> PLATON, 1981., 97.

odvija u skladu s odnosima brojeva tetraktise, odnosno omjera muzičke harmonije.<sup>54</sup> Iz pitagorejske simbolike broja i platoničke kozmologije u 12. će stoljeću izniknuti i čuvena katedralna škola iz Chartresa.<sup>55</sup>

Zasigurno najznačajniji literarni izvor putem kojeg se teorija proporcija prenijela u srednji vijek jest Vitruvijevo djelo *De architectura libri decem*. Riječ je o arhitektonskom traktatu koji, kako sam naslov sugerira, korpusom od deset knjiga (poglavlja) objedinjuje sva dotadašnja znanja grčkih graditelja upotpunjena autorovim osobnim spoznajama te predstavlja jedino sačuvano antičko djelo takve tematike. Ono je osobito važno iz razloga jer je kao takvo utjecalo na shvaćanje važnosti proporcije u kontekstu estetske vrijednosti umjetničkog djela. Kao ključni aspekti Vitruvijeve teorije posebno se ističu pojmovi proporcije (pojedinačan omjer), simetrije (sklad proporcija) te euritmije (estetski doživljaj simetrije).<sup>56</sup> Vitruvije simetriju izdvaja kao glavni parametar razrješenja problematike jonskog reda i kompozicije hramova referirajući se pritom na ljudsko tijelo čiji su dijelovi u proporcionalnom odnosu s cjelinom.<sup>57</sup> Vincent iz Beauvaisa u 13. će stoljeću sažeti Vitruvijevu teoriju proporcijских odnosa izvedenih iz razmjera ljudskog tijela u kojoj su apstraktni brojevi zamijenjeni organskim harmonijama.<sup>58</sup>

## 5.2. Augustin i Boetije: filozofija proporcije u muzičkom kontekstu

Na raskršću antike i novog doba nalazi se lik Sv. Aurelija Augustina, hiponskog biskupa i crkvenog naučitelja, čija su muzikološki utemeljena teološka razmišljanja ostavila dubok trag na sveukupnu srednjovjekovnu misao, posebice u vidu poimanja ljepote i proporcije te suglasja glazbe i arhitekture. Nadovezavši se na pitagorejsku i platonističku tradiciju, Augustin je još dublje zašao u mistiku broja te iz perspektive kršćanskog univerzuma prvi iznio tezu o frekvencijskom titraju, ritmu i zvučanju svih stvari čiji je izvor Bog.<sup>59</sup> Božja kreacija u tom je vidu zapravo

---

<sup>54</sup> O. VON SIMSON, 2003., 181.

<sup>55</sup> U. ECO, 2007., 45-47.

<sup>56</sup> VITRUVIJE, 1999., 16.

<sup>57</sup> VITRUVIJE, 1999., 54-72.

<sup>58</sup> U. ECO, 2007., 42.

<sup>59</sup> S. A. AUGUSTIN, 2010., 8.

glazbena kompozicija. Augustinova zapažanja o uzvišenosti glazbe i njezinih univerzalnih zakona pretočena su u djelu *De musica*, svojevrsnom glazbenom traktatu nastalom pod utjecajem svečeva susreta s ambrozijanskom glazbom milanske crkve u trenucima njegova preobraćenja i pripreme za sakrament krštenja.

Augustinov doživljaj glazbe prvenstveno je matematičke naravi što jasno dokazuje drugo poglavlje navedenog traktata u kojem je opisuje kao „znanost dobrog mjerenja” ističući još i „da se na mjeru mora paziti u svim dobro načinjenim djelima”.<sup>60</sup> Pojam „dobrog” odražava nužnu etičku komponentu koja umjetničkom djelu daje pravu vrijednost i smisao.<sup>61</sup> Međusobni odnos različitih elemenata na temelju neke mjere izraziv je aritmetičkim omjerima, a prema sv. Augustinu najbolji su omjeri jednakosti ili simetrije (1:1) te oni koji reflektiraju muzičke intervale savršenih konsonanca oktave (1:2), kvinte (2:3) i kvarte (3:4).<sup>62</sup> Nalik pitagorejskom nauku i ovdje se estetska vrijednost odnosa dijelova temelji na prva četiri broja tetraktise čiji su omjeri jednako primjenjivi u umjetnosti glazbe i arhitekture. Budući da kvalitativna vrijednost suzvuka proizlazi iz zakonitosti broja, glazbi je pridana metafizička sposobnost kontemplacije oku nevidljivog, božanskog reda, dok je njegovu pojavnost manifestirala arhitektura. Za Augustina su arhitektura i glazba bile sestrinske i jedine zadovoljavajuće umjetnosti upravo iz razloga jer su poštovale zakonitost broja te su kao takve bile izvorom estetskog savršenstva; arhitekturu je smatrao odrazom vječne harmonije, a glazbu njezinim odjekom.<sup>63</sup> Važno je spomenuti i Augustinov doprinos po pitanju poimanja prave prirode arhitektonskog zvanja. Njegovo razlikovanje pukog obrtnika od majstora arhitekta - *theoreticus* - koji je kao znanstvenik ovladao vještinama slobodnih umijeća, direktno je utjecalo na srednjovjekovnu predodžbu Boga-graditelja, arhitekta čitavog kozmosa.<sup>64</sup>

Drugi važan utjecaj na srednjovjekovnu filozofiju proporcije putem muzičke teorije izvršio je Boetije, Augustinov učenik i muzički teoretičar kojeg je čitav Srednji vijek smatrao vrhunskim autoritetom u području matematike i glazbenog nauka. Zahvaljujući njegovim raspravama o odnosima i proporcijama muzičkih intervala, estetička pravila temeljena na broju i pitagorejska glazbena teorija dominirat će umjetničkim i znanstvenim narativom sve do osvita renesansnog

---

<sup>60</sup> S. A. AUGUSTIN, 2010., 15.

<sup>61</sup> B. BRENNAN, 1988., 272.

<sup>62</sup> O. VON SIMSON, 2003., 174.

<sup>63</sup> O. VON SIMSON, 2003., 175-176.

<sup>64</sup> O. VON SIMSON, 2003., 184-185.

doba.<sup>65</sup> Nalik Augustinu, i Boetije razlučuje običnog izvođača, čije je djelovanje nagonsko, od pravog muzičara-znanstvenika i poznavatelja matematičkih pravila koja predodređuju zvukovni sklad. Po uzoru na platonizam uviđa i psihagogički učinak glazbe te ga objašnjava u terminima proporcija: „Duša i tijelo u čovjeku su podvrgnuti istim zakonima kakvi ravnaju glazbenim pojavama, a te iste proporcije nalaze se u harmoniji svemira tako da mikro i makrokozam izgledaju vezani istim čvorom, koji je istodobno matematički i estetski. Čovjek je usklađen s mjerom svijeta i uživa u svakom očitovanju te sličnosti.”<sup>66</sup> Boetije također ističe da se omjeri konsonanca s Pitagorinog monokorda mogu vizualizirati u vidu odnosa arhitektonskih elemenata te otkriva da kombinacija brojeva ploha, kutova i bridova kocke - 6:8:12 - odgovara proporcijama oktave, kvinte i kvarte. Svojom podjelom glazbe u tri grupe oživio je pitagorejsku teoriju glazbe svjetova: kozmološku viziju koju će srednjovjekovna umjetnost oduševljeno prihvatiti.

### 5.3. Kozmologija škole iz Chartresa

Posredstvom Boetijeve muzičke teorije, augustinovske estetike i platoničkih načela stvorena je škola katedrale u Chartresu koja je uz duhovnu struju opatija Cîteauxa i Clairvauxa formirala francusku kulturu 12. stoljeća, poglavito u području arhitekture. Teološke i kozmološke rasprave koje su se vodile pod njezinim okriljem izravno su utjecale na nastanak gotičke umjetnosti. Ideja koju su gajili najvećim se dijelom temeljila na Platonovom *Timeju*, odnosno jedinom njegovom sačuvanom odlomku s Halkidikovim i Mikrobijevim komentarima, čiju su viziju tvorca i stvaranja svemira izjednačavali s biblijskom *Genezom*.<sup>67</sup> Pritom su, poput pravih sljedbenika religije broja, navedena djela intepretirali kroz prizmu geometrije i aritmetike vjerujući kako je upravo matematičko znanje neraskidiva spona između Stvoritelja i stvorenog. Ona se najjasnije ogledala u estetici proporcija arhitektonske kompozicije kreiranoj prema kozmičkim parametrima nebeskog hrama: brojem, mjerom i utegom. Prema *Timeju*, proporcije univerzuma istobitne su proporcijama koje određuju ustroj svjetske duše što ih čini kriterijem ostvarenja

---

<sup>65</sup> J. CHAILLEY, 2006., 32.

<sup>66</sup> U. ECO, 2007., 44.

<sup>67</sup> O. VON SIMSON, 2003., 180.

savršenog muzičkog i arhitektonskog djela. Kao takve, savršene proporcije su osim estetske kvalitete jamčile i stabilnost kozmičke građevine.<sup>68</sup>

U predodžbi stvaranja svijeta glavni protagonist je božanski graditelj koji će se u razdoblju gotičke umjetnosti prikazivati sa šestarom simbolizirajući geometrijske zakone temeljem kojih je kreirao univerzum. Poistovjećujući svoje zvanje s božanskom kreacijom, arhitekti visokog srednjeg vijeka dali su se prikazivati na jednak način, kao geometri s odgovarajućim atributima: kutomjerom i šestarom. Alan iz Lillea, zvan i *doctor universalis*, sažeo je svoje viđenje kreacije slijedećim riječima: „Bog je umješni graditelj koji je sazdao kozmos kao svoju kraljevsku palaču, komponirajući i usklađujući raznolikost stvorenih stvari snagom suptilnih lanaca muzičkih konsonanca.”<sup>69</sup> Iste te konsonance gradivno su tkivo srednjovjekovnih sakralnih građevina.

Škola iz Chartresa njegovala je i numeričku kozmologiju objedinjujući teoriju *homo quadratus* koja je kozmos percipirala kao velikog čovjeka, a čovjeka kao mali kozmos; makro i mikrokozam. U tom pogledu broj kao načelo svemira poprima simboličku konotaciju.<sup>70</sup> Thierry iz Chartresa, najveći filozof srednjeg vijeka, je putem zakona geometrije i simbolike broja pokušao proniknuti u misterij odnosa između Oca i Sina naposljetku zaključivši kako jedinstvo druge osoba Trojstva proizlazi iz apsolutnog jedinstva prve baš poput kvadrata koji nastaje umnažanjem jedne veličine sa samom sobom.<sup>71</sup> Prema tome, kvadratna forma slikovito je prenosila metafizičku ideju suglasja ovozemaljske i nebeske dimenzije, dok je četiri, kao zbroj stranica kvadrata, postao ključnim brojem i simbolom moralnog savršenstva. Pod okriljem katedralne škole iz Chartresa djelovat će i Thierryjev učenik Herman Dalmatin, najznačajnija persona hrvatske srednjovjekovne duhovne i misaone kulture 12. stoljeća.<sup>72</sup> I Hermanovo poimanje strukture svijeta temeljit će se na estetičkoj kozmogoniji u kojoj je božanska kreacija izjednačena s umjetničkim djelom, a Bog je svevišnji umjetnik - *summus artifex*.<sup>73</sup> Harmoničnost te kreacije sazdana je od skladnog suglasja elemenata koje čine brojevi kao odraz glazbenog principa.<sup>74</sup> Tu će ontološku funkciju broja

---

<sup>68</sup> O. VON SIMSON, 2003., 183.

<sup>69</sup> O. VON SIMSON, 2003., 185.

<sup>70</sup> U. ECO, 2007., 47.

<sup>71</sup> O. VON SIMSON, 2003., 181.

<sup>72</sup> Z. POSAVAC, 1997., 8.

<sup>73</sup> Z. POSAVAC, 1997., 9.

<sup>74</sup> Ž. DADIĆ, 1996., 134.

preuzeti i cistercitska duhovna struja pod vodstvom sv. Bernarda čija će umjetnička nadarenost i nazori doprinijeti ostvarenju arhitektonskih remek-djela u duhu augustinove estetike.

#### 5.4. Cistercitska arhitektura u kontekstu augustinske glazbene misli

Kraj 11. i prvu polovicu 12. stoljeća obilježilo je rađanje novih crkvenih redova. Paralelno s razvitkom clunyjevske duhovne struje i hodočasničkih ruta prema Santiagu de Composteli, pod vodstvom Sv. Bruna osnovan je kartuzijanski red, dok je red cistercita utemeljen od strane sv. Roberta. Iako su oba reda kao ogranci benediktinske duhovne struje bila dijelom matične opatije Cluny čija su pravila slijedili, njihovo tumačenje regule Sv. Benedikta pod parolom *ora et labora* u mnogočemu se razlikovalo od clunyjevskog. Oštro osudivši pretjeranu raskoš, odbijanje fizičkog rada i odveć lagodan život redovnika Clunyja, pokrenuli su svojevrsnu anti-clunyjevsku reformu koja je postavila temelje novom, asketskom redovničkom životu, odvojenom od sekularnog svijeta u prostoru novog samostana - *Novum monasterium*.<sup>75</sup> No za razliku od pustinjaštva kartuzijanskog samostana - *La Chartreusea* - koji je preuzeo radikalne vrline redovništva u duhu istočne crkve, cistercitske opatije reformi su pristupile na umjereniji način, pomirenjem asketizma i benediktinskog života u zajednici.<sup>76</sup>

Smjestivši se u šumskom području petnaestak milja južno od Dijona, opatija Cîteaux, cistercitska kolijevka, prvotno je djelovala pod vodstvom dvaju svetaca, Roberta i Alberika. Iako su počeci djelovanja reda zbog teških uvjeta bili neizvjesni, patronat Svete stolice i velikodušnost burgundijske vojvodske kuće omogućila mu je opstanak i razvoj.<sup>77</sup> S vremenom se utjecaj Cîteauxa počeo širiti stoga su se tijekom drugog desetljeća 12. stoljeća osnovale nove, sestrinske opatije poput one u La Ferté-sur-Grosneu, Pontignyju, Morimondu i Clairvauxu. Strukturalno ustrojstvo novoutemeljenih opatija činio je jedan opat i dvanaest redovnika koji su nalik Kristu i dvanaest apostola u međusobnom duhovnom suglasju svakodnevno provodili cistercitsku normu propisanu poveljom *Carta caritatis et unanimitas*.<sup>78</sup> U suprotnosti s clunyjevskim i tradicionalnim

---

<sup>75</sup> K. KRÜGER, 2014., 164.

<sup>76</sup> G. DUBY, 2006., 166.

<sup>77</sup> K. J. CONANT, 1993., 223.

<sup>78</sup> K. KRÜGER, 2014., 166.

benediktinskim pristupom koji je braću laike radi poznavanja i čitanja latinskog jezika uključivao u misno slavlje i dodjeljivao im status redovnika, u slučaju cistercitskog ustroja to nije bilo moguće. Naime, isključivo su redovnici i klerici u procesu zaređenja smjeli aktivno sudjelovati u Liturgiji sati i liturgijskom obredu, dok je braći laicima pripala odgovornost fizičkog rada i brige o šumi i polju. Također, dok su prvi živjeli u stambenim prostorijama klaustara, braća laici boravili su u udaljenom zapadnom krilu samostanskog kompleksa.

Smještaj cistercitskih opatija na udaljenim i izoliranim prostorima nije bio rezultat pohlepne potrebe za prisvajanjem novih teritorija, već nužan čimbenik koji je posredstvom osamljenja i svjetovne odvojenosti redovniku omogućavao poniranje u dubine sebstva. Ta činjenica je također podrazumijevala i odsustvo naselja u neposrednoj blizini njihove zajednice i samim tim i manji priljev posjetitelja. Premda se nisu mogli u potpunosti izuzeti od benediktinske dužnosti prihvata i smještaja hodočasnika, posjetiteljima nije bio dopušten pristup integralnom dijelu samostanskog života, a prisustvovanje u crkvenom obredu bilo je namijenjeno isključivo muškim pripadnicima aristokracije.<sup>79</sup>

Za razliku od clunyjevske višesatne, često preopterećene liturgije, cistercitska je skraćanjem noćnih bdijenja i uvođenjem druge dnevne mise isključivo nedjeljom i blagdanima izgradila čišću i jednostavniju obrednu formu koja je redovnicima omogućavala dovoljno vremena za čitanje važnih knjiga, prepisivanje rukopisa, osobnu molitvu i dnevni fizički rad. Ta čistoća i jednostavnost ogledali su se i u cistercitskoj arhitekturi. Njezine crkve robusne su kao i ostale romaničke crkve na jugu Galije, no unatoč tome neupadljive i umjerene baš kako je nalagala regula sv. Benedikta.<sup>80</sup> Unutar opatijskog kompleksa crkva je kao ključna građevina bila izgrađena na najvišem tlu te je nakon 1134. redovito nosila marijanski titular. Najraniji primjerci cistercitskih crkvi jednostavne su trobrodne građevine, bez tornjeva i kriпти, a osnovni će plan s vremenom unaprijediti dodatak bočno raspoređenih pravokutnih kapelica i križno-rebrastih svodova koji su omogućili širenje otvora u zidovima sa svrhom prodiranja dovoljne količine svjetlosti. Skromnost uresa crkvene unutrašnjosti i vanjštine bila je propisana prvom literarnom kronikom reda, *Exordium parvum*, koja je figurativnu skulpturu i slikarstvo zabranjivala s obrazloženjem da odvrćaju pozornost i remete redovničku kontemplaciju time narušavajući samostansku disciplinu

---

<sup>79</sup> K. KRÜGER, 2014., 168.

<sup>80</sup> G. DUBY, 2006., 173.

i duhovnu uzvišenost.<sup>81</sup> No ta jednostavnost nipošto nije značila i osiromašenost; upravo suprotno, omogućila je ostvarenje metafizičkog arhitektonskog jezika koji će svoj estetski vrhunac doživjeti pod utjecajem sv. Bernarda, opata čuvene opatije Clairvaux - uzora redovničke stege.

Bernardova misao u mnogočemu je doprinijela razvoju srednjovjekovne umjetnosti, filozofije i teologije. Slobodno možemo reći da je njegov politički i duhovni utjecaj bio nemjerljiv na tadašnjoj europskoj sceni. Zapamćen kao gorljivi govornik, svojim će propovijedima preobratiti i potaknuti na put istine silan broj opata, redovnika i laika. Unatoč krhkoj građi i učestaloj boležljivosti, vođen Božjim gnjevom sv. Bernard je inicirao križarske pohode, propovijedao protiv katara, savjetovao kraljeve, a iznad svega žestoko napadao clunyjevsku raskoš te se jednakom intenzitetom borio protiv dijalektike pariške katedralne škole. Tim povodom je 1140. godine osobno došao u Pariz, taj novi Babilon, s ciljem preobraćenja učenika od beskorisnosti i ispraznosti raspravljanja i racionaliziranja neizrecivog oštro napavši Abélardovu logiku, razdvajanje Trojstva i dovođenje božanskog Jedinstva u pitanje.<sup>82</sup> Za sv. Bernarda jedina prava škola bila je ona Kristova čije učenje ne prebiva u razumu, već u ljubavi prema Bogu i bližnjemu, jer jedino putem ljubavi dostižu se neslućene visine prosvjetljenja. Takva vizija duhovnog uzdizanja počivala je na temeljima augustinske kontemplacije koja je putem istraživanja primjetljivog svijeta - *cognatio* - dospijevala do introspektivnog povratka duše samoj sebi - *meditatio* - naposljetku dosegnuvši intuitivnu istinu - *contemplatio*.<sup>83</sup> Dok su katedralne škole bile poprišta verbalnih bitki, samostanske su njegovale meditaciju nad svetim tekstom i mističnim simbolima kao svoje glavne metode izučavanja, pritom pridavajući izrazitu pozornost glazbi i liturgijskom pjevanju koje im je neposrednim putem prenosilo odraz božanske misterije.

Jedna od glavnih karakteristika cistercitske arhitekture bila je ogoljenost koja je odražavala pribranost, poniznost i umjerenost redovničkog života. Zbog toga je sv. Bernard kudio „neizmjernu“ visinu, pretjeranu „dužinu“ i „ispraznu“ visinu clunyjevskih crkava, kao i nepotrebnu svjetlucavost crkvene unutrašnjosti i „monstruoznost“ zoomorfnih i antropomorfnih slikarija i skulpture.<sup>84</sup> Svoja estetsko-teološka promišljanja prenio je u djelo *Apologia ad Guillelmum* u kojem je detaljno obrazložio negativan utjecaj svetačkih kipova i skulpture uopće

---

<sup>81</sup> K. KRÜGER, 2014., 179.

<sup>82</sup> G. DUBY, 2006., 168.

<sup>83</sup> G. DUBY, 2006., 169.

<sup>84</sup> G. DUBY, 2006., 171.



na ispravno poimanje vjere. Njegova ikonofobija dovela je i do zabrane oslikavanja cistercijskih crkava, a jedina iznimka bila su slikana raspela.<sup>85</sup> Također, izričito je zabranjeno i prisustvo crkvenih tornjeva čije bi vertikale u protivnom budile osjećaj *superbiae*; superiornosti i ponosa.<sup>86</sup> Bernardovu umjetničku kritiku valja sagledati kroz prizmu cistercijske askeze i mističke kontemplacije u kojoj nije bilo mjesta osjetilnim elementima ovozemaljske prolaznosti i koja je svoje redovnike već u ovom životu pripremala za onaj nebeski. No odsustvo figuralne skulpture i slikarstva ponudilo je drugačiju mogućnost izražavanja: onu čiji je glavni protagonist bila arhitektura sama za sebe.

Baš poput teoloških, i umjetnički nazori sv. Bernarda odražavali su augustinsko naslijeđe. Štoviše, u Bernardovom poimanju lik i djelo sv. Augustina zauzimali su mjesto najvećeg teološkog autoriteta nakon apostola. Teološka tumačenja kroz iskustvo glazbene mistike posebno su rezonirala sa sv. Bernardom, možda iz razloga jer je i sam bio glazbenik pa je stoga mogao razumjeti univerzalnost njezinih harmonijskih zakona i primijeniti ih u vlastitim arhitektonskim kompozicijama. Nadahnut Augustinovom meditacijom nad Kristovom smrću i misterijem Otkupljenja koje prema njegovoj viziji čujno prenosi muzički interval oktave, sv. Bernard preuzima njezin omjer (1:2) kao jednu od temeljnih proporcija svoje crkvene estetike.<sup>87</sup>

Poznate su i Bernardove glazbene kompozicije, ode i sekvencije, koje je često skladao u čast Bogorodici te ih umetao u modulacije liturgijskog pjevanja. Vjerujući u njezinu sposobnost prenošenja istine, glazbu i muzičke proporcije koristio je kako bi izrazio metafizička iskustva kršćanske doktrine. Muzički su omjeri, kao utjelovljenje kozmičkih zakona, u srednjem vijeku obuhvaćali sve umjetnosti, a posebice arhitekturu s čijim su principima bili najizravnije povezani. O tome svjedoči i Bernardovo poimanje važnosti omjera muzičkih konsonanca koje su se morale vizualno očitovati u odnosima elemenata dobro proporcionirane arhitekture.<sup>88</sup> Bogato glazbeno znanje, istančan osjećaj za estetiku i duboka duhovnost bili su presudni čimbenici u kreiranju vlastitog osebujnog stila koji predstavlja jedan od najviših dometa srednjovjekovne arhitekture.

Primjena proporcija muzičkih intervala i geometrijskih pravila vidljiva je i u slučaju opatije Fontenay, najbolje sačuvanom primjeru rane cistercijske arhitekture i Bernardovom remek-djelu.

---

<sup>85</sup> O. VON SIMSON, 2003., 198.

<sup>86</sup> K. KRÜGER, 2014., 179.

<sup>87</sup> O. VON SIMSON, 2003., 195.

<sup>88</sup> O. VON SIMSON, 2003., 198.

Njezinu elevaciju, kao većinu cistercijskih crkava, određuje Augustinov savršeni omjer oktave (1:2), što podrazumijeva istobitnu širinu i visinu glavnog broda.<sup>89</sup> Oktava određuje i tlocrt: odnos između dužine crkve i potpune širine transepta; između dužine i širine transepta te između glavnog i sporednih brodova. Fasada odražava kvadratnu formu čije je uporište kubna tendencija Boetijeve geometrijske harmonije, te već spomenuta uloga kvadrata u kršćanskom platonizmu.<sup>90</sup> Razmak između donjeg i gornjeg vijenca određuje isti kvadratni oblik koji predstavlja geometrijski izraz oktave i sliku Boga.

Osim oktave, susrećemo se i s drugim omjerima savršenih konsonanca. Tako križištem vlada omjer jednakosti ili simetrije (1:1); omjer muzičkog intervala kvinte (2:3) određuje odnos širine i dužine križišta, uključujući kor, kao i odnos širine križišta prema ukupnoj širini glavnog i bočnih brodova.<sup>91</sup> Omjer intervala kvarte (3:4) određuje odnos ukupne širine brodova i dužine transepta, uključujući kapele.<sup>92</sup> Također ga prepoznajemo u odnosu prozora pročelja.

Važno je spomenuti i izrazitu akustičnost fontenayjske crkve što još jednom potvrđuje Bernardovu ljubav prema glazbi i umijeću pjevanja, kao i njegovu upoznatost s njima odgovarajućim akustičnim uvjetima. Bernardovo shvaćanje arhitekture i cistercijska mistika ostavit će dubok trag u razdoblju gradnje prvih gotičkih katedrala te doprinijeti širenju francuske umjetnosti, no niti jednom narednom stilu neće poći za rukom tako uzvišeno vizualno interpretirati neiskazivu dubinu augustinove glazbeno-teološke mistike.

## 6. Glazbeni kôd katedrale

Ono što je romanička umjetnost svojim mističnim korespondencijama u vidu istovjetnosti muzičkih i arhitektonskih proporcija s kozmičkim zakonima samo dala naslutiti, gotička je do kraja utjelovila transcendentnošću katedrale. Premda je i romaničko razdoblje obilježila gradnja iste arhitektonske forme, ona je puninu svog metafizičkog i tehničkog potencijala ostvarila s osvitom

---

<sup>89</sup> H. FOCILLON, 1938., 162.

<sup>90</sup> O.VON SIMSON, 2003., 209.

<sup>91</sup> O.VON SIMSON, 2003., 209.

<sup>92</sup> O.VON SIMSON, 2003., 209.

gotike. Ta nova umjetnost na europskom se kulturnom obzoru pojavila oko 1137. godine kada Suger, opat Saint-Denisa, započinje obnovu opatijske crkve koja će postati svojevrsnim manifestom gotičke arhitekture. Dodavanjem skladnog zapadnog pročelja probijenog rozetom i polaganjem kamena temeljca nove apside s nizom zrakasto raspoređenih kapela, postavljeni su temelji stilskoj revoluciji koja će se iz pokrajine Île-de-France postepeno širiti čitavom Europom. Rekonstrukcijom postojećih i gradnjom novih katedrala gotička će se umjetnost nadovezati na ranokršćansku koja je također njegovala „veliko mjerilo”.<sup>93</sup> Velebna zdanja nicala su jedno za drugim izazivajući strahopoštovanje visinom svojih svodova i tornjeva te složenošću vanjske i unutrašnje konstrukcije. No od impresivnih tehničkih dostignuća još je impozantnija sama ideja koja je bila poticaj novim umjetničkim oblicima.

Sugerova vizija božanskog hrama prvenstveno je proizlazila iz poetičnosti teologije svjetla koja se zasnivala na spisima zaštitnika opatije, svetog Dionizija, ili, kako se dugo smatralo, Dionizija Areopagita.<sup>94</sup> Ta predodžba vidljiva je i u *Starom zavjetu* te evanđelju po Ivanu u kojem je svjetlost izjednačena s Bogom i Božjom kreacijom. Uz suglasje dijelova ili proporcija, luminoznost je predstavljala najvažniju estetsku karakteristiku umjetničkog predmeta. No ona je, baš poput muzičkih konsonanca, kao metafizičko načelo također manifestirala i božansku istinu u čovjekovom umu i duhu. Svjetlost koja je osvjetljavala unutrašnjost katedrale bila je emanacija Božjeg samootkrivenja. Zbog toga masivnost romaničkih zidova zamjenjuje gotovo prozirna struktura prozorskih otvora ispunjenih vitrajima kako bi „svjetlost svijeta” oplemenila sva stvorenja. Jednaku posredničku moć imalo je i drago kamenje čiji je sjaj simbolizirao moralnu vrijednost i kreposti kršćanske vjere. Robert Grosseteste, kojem dugujemo *Traktat o linijama, kutovima, likovima, odrazima i lomovima zraka*, navodi da je „među svim tijelima, fizička svjetlost nešto najbolje, najugodnije, najljepše...svjetlost je to što čini savršenstvo i ljepotu tjelesnih

---

<sup>93</sup> A. ERLANDE-BRANDENBURG, 1997., 139.

<sup>94</sup> Prema *Djelima apostolskim* sveti Dionizije Areopagit (1. st) bio je Atenjanin kojega je sveti Pavao preobratio na kršćanstvo. Kršćanska ga je legenda prisvojila, naročito nakon što je neki autor iz 5. st. (*Pseudo-Dionizije*) pod njegovim imenom objavio svoje mistične spise koji su, nakon što su u 9 st. prevedeni na latinski utjecali na srednjovjekovnu filozofiju. Starokršćanska tradicija smatra ga i prvim atenskim biskupom Pariza (3.st) i evangelizatorom Galije (prema sv. Grguru iz Toursa). Prikazivalo ga se s atributom njegova mučeništva, tj. kao obezglavljenog biskupa, s vlastitom glavom u rukama, odakle je i nastala legenda da ju je sam pokupio nakon što mu je bila odsječena, te je nosio do mjesta gdje je kasnije izgrađena opatija Saint-Denis. G. DUBY, 2006., 140.

stvari.”<sup>95</sup> Također, Pseudo-Dionizije kaže kako je „svako stvorenje, vidljivo ili nevidljivo, svjetlo nošeno do postojanja zahvaljujući ocu svjetala (...) onaj kamen ili komad drveta za mene je svjetlo (...) jer ja vidim da je on dobar i lijep, da postoji prema svojim proporcijama i mjerama (...) da ga određuje njegov broj (...).”<sup>96</sup> Navedeni citati, osim metafizike svjetla, naglašavaju i važnost zakona o proporcijama. I jedan i drugi element gradivno su tkivo nebeskog Jeruzalema kojeg na zemlji utjelovljuje i naviješta upravo sama katedrala.

Povezanost simbolike neba i crkvene građevine dugujemo razdoblju 4. stoljeća koje je, polazeći od *Ivanovog Otkrivenja* i apokrifnih spisa, u potonjoj vidjelo odraz nebeskog grada i nebeske prijestolne dvorane. U završnoj viziji *Apokalipse*, nakon svršetka svijeta, ostvaruje se „novo nebo i nova zemlja”, a „sveti grad, novi Jeruzalem silazi od Boga s neba” (...), grad je sjajan i blistav, sagrađen sav od zlata i draga kamenja različitih vrsta i boja (...), vrata su od bisera, gradski trg je od čistog zlata (...), iz dana u dan ti blagoslivljaš (...) Crkvu čije su naše zemaljske crkve slikom, sve do dana kada bude ušla u slavu nebesku”<sup>97</sup> Sličnu sliku prenosi i *Knjiga Henokova*: „I našao sam se blizu zida koji je bio izgrađen od kristala, a na njemu su bili plameni jezici koji su me gotovo dodirivali. I ušao sam kroz jedan od tih plamenih jezika stupivši u veliku palaču izgrađenu od kristala. Zidovi te palače bili su poput kristalnog mozaika, i cijelo je tlo bilo kristalno.”<sup>98</sup> Gotička katedrala svojim portalima, tornjevima, svodovima i unutrašnjošću obasjanom vječnom svjetlošću vitraja i dragog kamenja vjerno prenosi tu sliku. Istovjetnost crkvene građevine i nebeskog Jeruzalema za srednjovjekovnog je čovjeka bila neupitna.<sup>99</sup>

No, katedrala je također i „model” kozmosa ili bolje rečeno, srednjovjekovnog univerzuma. Njezinu dvostruku simboliku uočio je već spomenuti Abélard koji je muzičku predodžbu o harmoniji svijeta prenio na arhitekturu povezavši nebeski Jeruzalem s onim zemaljskim, odnosno Hramom koji je Salomon sagrađio kao „kraljevsku palaču” Božju.<sup>100</sup> Ne smijemo zanemariti pozornost koju biblijski tekstovi pridaju mjerama sakralnih građevina kojima Abélard dodjeljuje platonički smisao tvrdeći kako je Salomonov Hram bio prožet muzičkim harmonijama nebeskih sfera. Navedenu tezu potvrđuje 6. poglavlje *Prve knjige o kraljevima* u

---

<sup>95</sup> J. LE GOFF, 1998., 440.

<sup>96</sup> P. DEMOUY, 2010., 48.

<sup>97</sup> A. BADURINA, 1979., 126.

<sup>98</sup> R. H. CHARLES, 2007., 41.

<sup>99</sup> H. SEDLMAYR, 2003., 120.

<sup>100</sup> O. VON SIMSON, 2003., 191.

kojem glavne mjere Hrama doista odgovaraju omjerima savršenih intervala; u tom kontekstu povjesničar umjetnosti Otto von Simson navodi Abélarda kao prvog srednjovjekovnog pisca koji je sugerirao istovjetnost proporcija hrama i muzičkih konsonanca.<sup>101</sup> Ta glazbena perspektiva kozmičkog poretka preslikala se na katedralu čija struktura objedinjuje zakone nebeskog i zemaljskog ustroja. Thomas iz Yorka kazuje nam kako „Poznavati glazbu znači poznavati poredak svih stvari”, a prema poimanju Guillaumea de Passavanta, biskupa Mansa od 1145. do 1187. godine, arhitekt je „skladatelj”.<sup>102</sup>

Neposredna uloga glazbe u odnosu na srednjovjekovnu sakralnu arhitekturu ogleda se i u manje apstraktnoj formi poput njezinog posvećenja i polaganja kamena temeljca prilikom kojih se pjevala himna *Urbs Hierusalem beata* te se katedrala proglašavala slikom nebeskog grada, a jednaka procedura obilježila je i ceremoniju posvete Saint-Denisa kao okosnice novog stila.<sup>103</sup> Jedan od primjera posredno je vezan i uz emporu, korsku pregradu, koja je činila sastavni dio unutrašnjosti većine katedrala sjeverne Francuske, no one su masovno uklanjane u razdoblju 17. i 18. stoljeća. Njezina simbolika tijekom obreda bila je dvodimenzionalna; istovremeno je predstavljala prepreku i sponu.<sup>104</sup> Odvajajući prostor vjernika od kanoničkog kora namijenjenog isključivo svećenicima određivala je malu crkvu unutar velike s kojom je ipak bila u neprestanoj komunikaciji. Na taj je način rekonstruirana težnja gregorijanske reforme koja je u okviru samostanskog života nalagala odvajanje laika od svećenstva.

Sakralizirani prostor iza empore, osim biskupima, dostojanstvenicima, kanonicima-svećenima i đakonima, bio je namijenjen i pjevačima, odnosno pjevačkom zboru i kantu. Također, empora je nosila i pjevačke stalke koji su bili usmjereni prema zboru. Na pregradu su bile naslonjene tri razine korskih sjedala visokih naslona koja su u razdoblju visokog srednjeg vijeka dobila nadgradnju u vidu oslikanih draperija. No njihova funkcija nije bila samo estetska; dapače, bila je sekundarna u odnosu na onu akustičnu. Naime, razdoblje glazbene gotike obilježio je razvitak višeglasnog pjevanja koje je diktiralo drugačije tehničke uvjete od onih vezanih uz jednostavnije muzičke forme poput jednoglasja gregorijanskog korala. Draperije su stoga služile kao apsorberi nepotrebne jeke koja bi u slučaju izvođenja polifonih kompozicija dovela do

---

<sup>101</sup> O. VON SIMSON, 2003., 192-193.

<sup>102</sup> J. LE GOFF, 1998., 429.

<sup>103</sup> H. SEDLMAYR, 2003., 141-158.

<sup>104</sup> A. ERLANDE-BRANDENBURG, 1997., 247.

miješanja dionica i stvaranja dojma disonantnosti i disharmonije. Ta povijesna činjenica potvrđuje istinsko razumijevanje umijeća pjevanja i glazbenih zakona, kao i interes srednjovjekovlja za akustiku koja je često uvjetovala i prostorne parametre sakralne arhitekture o čemu će biti riječ u posljednjem poglavlju ove rasprave.

Katedrala je i slika Krista, čija se smrt i uskrsnuće utjelovljuju u trenutku razaranja i ponovne izgradnje Hrama. Na taj su način Krist i katedrala istovjetni; oni su kozmička središta iz kojih sve proizlazi i u koje se sve vraća. Takva predodžba stvorila je tlocrtni antropomorfizam koji je srednjovjekovni graditelj preuzeo od Vitruvijevih nazora o primjeni ljudskih proporcija prilikom gradnje hramova, a to potvrđuje i Viollet-le-Duc kada kaže da su i najprostranije katedrale uvijek bile izgrađivane u mjerilu čovjeka.<sup>105</sup> Križni je tlocrt, osim Kristova raspeća, simbolizirao oblik *ad quadratum*, odnosno kvadrat „prema pravoj mjeri” u kojem je srednji vijek vidio odraz metafizičkog savršenstva.<sup>106</sup> Prava mjera proizašla je iz prvih četiriju brojeva tetraktisa i numeroloških omjera muzičkih intervala. Zadaća je geometra<sup>107</sup> da ih geometrijskim i aritmetičkim postupcima, uz pomoć nacrti i šestara, prenese u kamen i omogući stvaranje zdanja oslobođenog empirizma romaničkih građevina. Na kraju krajeva, i potporni lukovi gotičkih katedrala plodovi su upravo znanosti o brojevima.<sup>108</sup> Erwin Panofsky potkrijepit će tu činjenicu tvrdnjom da su sve srednjovjekovne plastičke umjetnosti svojim proporcijama izražavale težnju da se postave na istu razinu kao glazba.<sup>109</sup>

Katedrala nam se obraća jezikom arhitektonskih simbola čije je ishodište glazbena teorija. Povjesničar umjetnosti i muzikolog Marcel Bačić reći će kako se strukturalna hijerarhija gotičke crkve razvija usporedno s razvitkom muzičke notacije i višeglasja.<sup>110</sup> Ta se teza temelji na raščlambi elemenata u odnosu na nadređenu formu. O tome, ali u kontekstu skolastičke *summae*, govori i Erwin Panofsky koji dinamiku i logiku gotičkog diskursa opisuje kao postepeni tijek jedne misli ka drugoj, odnosno kao raščlambu većeg na manje dijelove ili *partes*.<sup>111</sup> Menzularna

---

<sup>105</sup> H. FOCILLON, 1995., 39.

<sup>106</sup> J. LE GOFF, 1998., 429.

<sup>107</sup> U ovom se slučaju misli na stručnjaka za geometriju, a ne geodeta.

<sup>108</sup> G. DUBY, 2006., 165.

<sup>109</sup> E. PANOFSKY, 1955., 72-79.

<sup>110</sup> M. BAČIĆ, 2003., 369.

<sup>111</sup> E. PANOFSKY, 2003., 265.

notacija<sup>112</sup> 13. stoljeća, kao mjera višeglasja, funkcionirala je prema principu ternarne raščlambe u kojoj je veća nota sadržavala tri manje: *longa* je imala tri *brevea*, a *brevis* tri *semibrevea*.<sup>113</sup> Philip de Vitry svojim djelom *Ars nova* pridružit će joj i binarnu raščlambu s eksponentom broja dva, odnosno dvodobni ritam. Gotičke su bifore, trifore i ostali prozorski otvori raspodjelom svojih šiljastih arkada, rozeta i stupića odražavale direktnu primjenu navedenog notnog sustava.

Pariška katedrala Notre-Dame je osim zadivljujućih arhitektonskih inovacija bila i poprištem razvitka polifonije<sup>114</sup> i čuvene notredamske škole koja je iznjedrila majstore-glazbenike Leonina i Perotina, prve imenom nam znane kompozitore višeglasnih skladbi: *organuma*<sup>115</sup> i *conductusa*<sup>116</sup>. Jednako kao što je gotika rastvaranjem zidnih ploha i profinjenošću svodovnih konstrukcija transformirala svoju stvarnu masu u ruho eteričnosti, tako je i Perotinov *organum* gipkošću svojih glasova bez postojanog harmonijskog temelja stvarao dojam lebdenja među vitkim kolonadama.<sup>117</sup>

Usporedni razvitak glazbene polifonije i arhitektonskih inovacija odražava i elevacija glavnog broda gotičkih katedrala koja je horizontalnom podjelom na tri (Notre-Dame, Chartres) ili četiri razine (Noyon, Laon) - arkade, triforij, galerija, klerestorij - oponaša strukturu troglasne ili četveroglasne glazbene kompozicije ili muzičkog akorda.<sup>118</sup> Sve veća harmonijska složenost i

---

<sup>112</sup> Sustav notacije što ga je za bilježenje polifonih kompozicija uveo oko 1250. Franko iz Kölna. Menzularna notacija je kao princip određivanja nota i njihovog trajanja ostala u upotrebi sve do 1600. Njezino su ishodište kvadratne koralne neume od dvaju ili triju međusobno povezanih članova. U njoj svaki notni znak i znak za stanku određuje trajanje tona. Po svojim obilježjima i značajkama čini temelj modernog notnog sustava. ENCIKLOPEDIJA, 1963., 183.

<sup>113</sup> M. BAČIĆ, 1999., 211.

<sup>114</sup> Višeglasje u kojem se glasovi ritmički i melodijski samostalno razvijaju te u svom horizontalnom razvitku tvore zajedno i pravilan harmonijski odnos. ENCIKLOPEDIJA, 1963., 415.

<sup>115</sup> Najraniji oblik višeglasne europske glazbe. Zasniva se na dvoglasju u paralelnim kvartama i to između jedne koralne melodije (*vox principalis*) i dodatnog nižeg glasa (*vox organalis*). ENCIKLOPEDIJA, 1963., 351.

<sup>116</sup> Jednoglasna ili višeglasna kompozicija iz doba ranog višeglasja (12. i 13. st.). Muzička struktura *conductusa* ne temelji se na melodiji (*cantus firmus*), uzetoj iz gregorijanskog koralu, nego na slobodno izmišljenom napjevu, koji je konstruiran prema ritmičkom tekstu složenom u stihovima. Iznad glavnog napjeva dodavale bi se još po jedna, dvije ili (rjeđe) tri dionice, komponirane u strogom stilu primitivnog kontrapunkta. Za razliku od ritmički raznolikog stila *organuma*, *conductus* je građen homofono. Općenito se smatra da je u djelima Perotina umjetnosti *conductusa* dostigla svoj najviši stupanj. ENCIKLOPEDIJA, 1957., 283.

<sup>117</sup> J. CHAILLEY, 2006., 127.

<sup>118</sup> C. JENCKS, 2013., 7.

pokretljivost muzičkih dionica bit će uzrokom prevlasti vertikale nad horizontalom što slikovito dočarava i izrazito vertikalno stremljenje unutrašnje elevacija katedrala u Reimsu i Amiensu. O tome nam svjedoči čuvena bilježnica Villarda de Honnecourta, francuskog arhitekta i cistercita koji je većinu svog života proveo obilazeći gradilišta gotičkih katedrala prilikom čega je skicirao arhitekturu i arhitektonske elemente s kojima se tom prilikom susretao. Jedan od tih crteža prikazuje elevaciju katedrale u Reimsu u kojoj je vertikalna os triforija u svakom traveju naglašena podebljavanjem središnjih koloneta kako bi odgovarale razdjelnim stupićima prozora iznad njih.<sup>119</sup> Povjesničar umjetnosti Hans Janzen usporedit će optičku igru dijafane strukture omotača gotičkog glavnog broda s lepršavošću glasova gotičkog moteta<sup>120</sup> koji će svoj vrhunac doživjeti u stvaralaštvu Guillaumea de Machauta. U povijesti glazbenog stvaralaštva postoje i situacije u kojima struktura određene muzičke kompozicije reflektira dimenzije i proporcije crkvene građevine kojoj je namijenjena, kao u slučaju izoritmijskog moteta Guillaumea Dufayja *Nuper Rosarum Flores* skladanog za prigodu posvećenja nove firentinske katedrale.<sup>121</sup>

Arhitekti gotičkih katedrala muzičke su proporcije držali najsavršenijima i, kao takve, uvjetom stabilnosti građevine. I središnji toranj katedrale može se sagledati iz perspektive glazbe u kojoj kao numerološka vrijednost monade ili muzičkog intervala prime, čija je simbolika jedinstvo, predstavlja točku sjedinjenja nebeske i zemaljske sfere. Također, broj stupova na svakoj strani glavne lađe istovjetan je broju tonova glazbene ljestvice. Napomenimo još i da je ukupna visina stupova, prozora i svoda često proporcionalna širini glavnog broda, a suodnos navedenih elemenata odgovara proporcijama muzičkih intervala terce, kvinte i oktave. Katedrala nam se tako doima poput instrumenta čije žice, u obličju stupova, vibriraju tonovima kozmičke melodije.

---

<sup>119</sup> E. PANOFSKY, 2003., 315.

<sup>120</sup> Višeglasni muzički oblik koji se razvijao i neprestano mijenjao od početka 13. st. do sredine 18. st. Mogao je biti dvoglasan, troglasan i višeglasan. Kad je bio dvoglasan, druga se dionica (*duplum*), koja se dodavala tenoru, zbog svojih posebnih riječi zvala *motetus*. U višeglasnim se motetima treća dionica zvala *triplum*, četvrta *quadriplum*, a svaka se pjevala na poseban tekst. ENCIKLOPEDIJA, 1963., 221.

<sup>121</sup> M. TRACHTENBERG, 2001., 741.



## 7. Akustika i rezonantnost: srednjovjekovni kompozicijski parametri

Posljednjih nekoliko desetljeća povijesno-umjetnička struka u suradnji s drugim humanističkim, ali i znanstvenim disciplinama, usmjerila je pozornost na relativno nedavno „otkriven“ fenomen koji se tiče interakcije između akustičnih karakteristika srednjovjekovne crkvene arhitekture i glazbene forme koja je u njoj izvođena. Tezu o kontinuitetu akustične tradicije i svjesnoj primjeni njezinih načela prilikom gradnje sakralnih zdanja potaknula su i otkrića tzv. „akustičnih posuda“ u zidovima, svodovima i apsidama srednjovjekovnih crkva diljem Europe još jednom potvrdivši neposredan utjecaj glazbe na prostorno oblikovanje i transcendentnu svrhovitost arhitekture. Arhitektonska se akustika tako našla u samoj srži interesa srednjovjekovnog graditelja. No kao i u slučaju glazbene teorije, i ona je najvećim dijelom bila temeljena na antičkim razmatranjima i izvorima.

Srednjovjekovna promišljanja o zvuku prvenstveno su sačuvana u muzičkim traktatima koji su se koristili kao udžbenici prilikom podučavanja umijeću glazbe u samostanskim i katedralnim školama, a od 13. st. nadalje i na sveučilištima u sklopu kvadrivija. Najznačajniji od njih svakako je već mnogo puta spomenuti Boetijev *De institutione musica*. Osim trodjelne glazbene podjele i naukovanja o tonovima, intervalima i gradnji ljestvica, navedeni traktat u nekoliko poglavlja iznosi i dragocjena saznanja o akustici; pritom prvenstveno mislimo na ona koja govore o mehaničkom izvoru zvuka i pretpostavljenoj korelaciji između brzine njegove distribucije i visine te o difuziji zvuka u usporedbi sa širenjem valova na površini vode.<sup>122</sup> Važne referenca bili su i arapski teoretsko-znanstveni izvori temeljem kojih je Robert Grosseteste uspio objasniti zakon refleksije svjetlosti i zvuka. U kontekstu „akustičnih posuda“ i njihove funkcije najznačajniji literarni izvor predstavlja Vitruvijev traktat o arhitekturi *De architectura libri decem* koji je zasigurno direktno utjecao na njihovu daljnju primjenu tijekom razdoblja srednjeg vijeka. Kasnija znanstveno vrijedna saznanja o „akustičnim posudama“ u 20. će stoljeću iznjedriti dvadesetogodišnje istraživanje Renéa Floriota pretočeno u djelo *Les vases acoustiques du Moyen-Âge*, dok će njegovi prethodnici, Athanasius Kircher i Marin Mersenne, ustanoviti direktnu povezanost akustičnih

---

<sup>122</sup> D. BAUMANN, B. HAGGH, 1990., 199.

elemenata poput jeke, udvostručenja i amplifikacije zvuka s određenim arhitektonskim formama i oblicima.<sup>123</sup>

### 7.1. Vitruvijeve *echeae* i njihov utjecaj na srednjovjekovne „akustične posude“

Premda su kroz povijest bile predmetom mnogih rasprava, Vitruvijeve „vaze“ i danas predstavljaju svojevrsnu enigmu, ponajprije iz razloga jer o njima svjedoče samo literarni izvori budući da niti jedna od njih nije sačuvana u fizičkom obliku. Svakako, neupitna je njihova ključna uloga pravilne distribucije zvuka unutar prostora grčkih teataru o čemu Vitruvije detaljno piše u petoj knjizi svog traktata *De architectura libri decem* nazivajući ih „kazališnim zvučnicima“. Vitruvije je shvaćao da pokretnost zraka uzrokuje širenje zvuka, da se glas širi u vertikalnom i horizontalnom smjeru i da, ukoliko putem ne naiđe ni na kakve fizičke prepreke, jednakom jasnoćom dopijeva do ljudskih ušiju u prvom i posljednjem redu kazališnog gledališta. S obzirom da su kazališta otvoreni prostori i da su građeni od kamena ili mramora koji ne mogu proizvesti efekt odjekivanja, bilo je potrebno pronaći način kojim bi se postigli rezonantnost i amplifikacija zvuka, ali i poništili neželjeni šumovi koji bi u protivnom doveli do narušavanja njegove jasnoće i harmoničnosti.

Vitruvijevu rješenje bile su brončane *echeae* o kojima navodi slijedeće: „(...) prema matematičkim principima neka se učine brončane posude u odnosu prema veličini kazališta. One se tako rade da mogu, kad se dirnu, među sobom davati ton kvarte, kvinte i redom do dvostruke oktave. Poslije se stave između sjedala u kazalištu u načinjenim nišama prema glazbenom zakonu, tako da ne diraju zid, oko sebe imaju prazno mjesto, a na vrhu slobodan prostor; treba ih stavljati obrnute, a na strani koja gleda prema pozornici podmetnu se klinovi, visoki najmanje jednu stopu i pol.“<sup>124</sup> Navedeni citat prvo nas upućuje na materijal izrade koji je pripao bronci radi njene izrazite rezonantnosti, a između ostalog susrećemo se i s ulogom niša koje će biti važan element u razumijevanju akustike srednjovjekovnih sakralnih prostora. No bez detaljnije analize „glazbenih zakona“ koje Vitruvije navodi ne možemo u potpunosti shvatiti princip prema kojem

---

<sup>123</sup> J. C. VALIÈRE, B. PALAZZO-BERTHOLON, J. D. POLACK, 2013., 72.

<sup>124</sup> VITRUVIJE, 1999. – 106.

je opisani mehanizam funkcionirao, a kojeg je djelomično preuzela i srednjovjekovna akustična praksa.

Naime, ispravno djelovanje rezonantnih posuda u kazalištu uvjetovano je njihovom ugođenošću prema muzičkim intervalima savršenih konsonanca - oktave, kvarte, kvinte i duple oktave - s kojima smo se susreli u kontekstu idealnih arhitektonskih proporcija u prethodnim poglavljima. Vitruvije nas u svom traktatu upoznaje s temeljnim elementima modusa, intervala i glazbene harmonije koju proizvode dva ili više istovremeno zvučuća tona pritom naglašavajući da konsonanciju ne mogu izazvati bilo koji tonovi, već samo određeni, tj. oni koje je kao „savršene” odredila pitagorejska teorija. Prema tome zaključuje da: „ Mjesta na koja ih treba postaviti (posude) određuju se ovako: (...) neka se u sredini visine kazališta odredi poprečna zona i u njoj natkrije trinaest niša u dvanaest jednakih razmaka, tako udaljeno da se oni zvučnici, koji zvuče na *nete hyperbolaeon* (najviši od svih), stave prvi u niše na krajevima krila s jedne i druge strane; drugi od krajnjih odgovara kvartu niže na *nete diezeugmenon* (najviši od odijeljenih), treći kvartu niže na *paramese* (najbliži srednjem), četvrti na *nete synhemmenon* (najbliži najvišem od vezanih), peti kvartu niže na *mese* (srednji), šesti kvartu niže na *hypate meson* (najdublji od srednjih), a u sredini jedan kvartu niže na *hypate hypaton* (najdublji od dubokih). Tako se prema tom razmještanju razlije glas s pozornice kao od centra šireći se naokolo, udari doticajem šupljine pojedinih posuda. Time on postigne veću jasnoću, i na osnovi spajanja tonova konsonanciju koja mu odgovara.”<sup>125</sup>

Iz priloženog citata evidentno je da je Vitruvijeva nit vodilja bila glazbena harmonija koju je, po uzoru na Aristoksena, doživljavao ne samo kao matematički zakon, već i kao fenomen čija ugoda ovisi o ljudskom uhu i sluhu. Izvedba u otvorenom prostoru poput kazališta zahtjevnija je iz razloga jer takvo okruženje otežava intonativnu čistoću izvođača budući da nema čujnu referencu na koju bi se oslonio; tu ulogu preuzima harmonijski mehanizam koji posredstvom brončaninih posuda omogućuje rezonantnost zvuka i njegovu kvalitetnu distribuciju.

Osim toga, Vitruvije je prepoznao i definirao različite efekte refleksije zvuka ovisne o prostornim značajkama s kojih glas dopire, što će biti važno i u kontekstu vokalnih izvedbi unutar srednjovjekovnih sakralnih prostora. Vitruvije tako navodi: „(...) tada treba još više paziti na to da se odabere mjesto, koje blago prima glas, da se ne odbija i ne odzvanja i do ušiju ne donosi nejasno

---

<sup>125</sup> VITRUVIJE, 1999. – 106-107.

značenje. Postoje, naime, mjesta koja od prirode smetaju titrajima glasa. To su, primjerice, disonantna mjesta koja se grčki zovu *katehantes*, cirkumsonantna koja se zovu *periehantes*, rezonantna ili *antehantes*, i konsonantna koja zovu *srnehantes*. (...) Ako se kod izbora mjesta brižljivo pazi, tim će oprezom djelovanje glasa biti izvrsno za potrebe teatra.<sup>126</sup> U svjetlu ovodobne znanosti o akustici znamo da su „cirkumsomantna” ona mjesta u kojima zvuk vremenski odjekuje; „rezonantna” su mjesta na kojima čujemo neposrednu jeku, a „konsonantna” ona koja amplificiraju intenzitet zvuka. Svakako, Vitruvijeva akustična razmatranja fasciniraju svojom preciznošću i kao takva bit će od neizmjerne važnosti za nadolazeća stoljeća, pogotovo u shvaćanju „disonantnih”, ili današnjim rječnikom, „gluhih prostora” u kojima se zvuk reflektira prema dolje i tako zagušuje.<sup>127</sup>

Premda efektu jeku u pogledu muzičkih izvedbi danas pristupamo s dozom opreza, njezina svjesna upotreba označila je početak akustične tradicije koja u prošlim vremenima nije bila korištena isključivo u svrhu izvedbenih umjetnosti. Jedan od najljepših primjera svakako je onaj vezan uz život sv. Germana iz Auxerre-a kojeg je Beda Časni 731. opisao u svom čuvenom djelu *Historia Ecclesiastica Gentis Anglorum*. Naime, prilikom bitke između Brita i Saksonaca kršćanske su snage slabile te je tragičan ishod bio gotovo neupitan; sve dok German, kojeg su već smatrali svecem, nije zapjevao trostruku uskršnju *Aleluju*. Prema Bedi Časnom pridružili su mu se i glasovi britanskih vojnika na što su brda koja su ih okruživala odgovarala snažnom jekom. Neprijateljska vojska bila je uvjerena da se iza brda nalaze britanske trupe te je panično pobjegla.<sup>128</sup>

Što se rezonantnosti tiče, najstariji pisani spomen pronalazimo u legendi vezanoj uz mučeništvo sv. Vincenta iz Saragose koji je, izmučen i ostavljen u pećini, zapjevao himan Bogu slaveći njegovu Kreaciju, na što mu je odgovorila jeka konkavnog prostora. Zbunjeni stražari naposljetku su zaključili da se svetac nalazi u društvu anđeoskog zbora. Slikovitu predodžbu o „zboru anđela” često pronalazimo u ranosrednjovjekovnim tekstovima koji se tom referencom koriste prilikom opisivanja zvuka crkvenog pjevanja i njegove „rezonantne harmoničnosti”.<sup>129</sup> Premda ne znamo o kojim crkvama je bila riječ, jasna nam je svijest onodobnih ljudi o važnosti primjene akustičnih zakona sa svrhom unaprijeđenja crkvene rezonancije koja je omogućavala

---

<sup>126</sup> VITRUVIJE, 1999. – 112.

<sup>127</sup> J. C. VALIÈRE, B. PALAZZO-BERTHOLON, J. D. POLACK, 2013., 72.

<sup>128</sup> I. REZNIKOFF, 2006., 78.

<sup>129</sup> I. REZNIKOFF, 2006., 79.

adekvatnu realizaciju pjevane molitve dostojne božanske harmonije. Ona će se u punini manifestirati pojavom akustičnih posuda vitruvijevske tradicije u unutrašnjosti srednjovjekovnih crkva. I dok zahvaljujući Vitruvijevom traktatu o antičkim rezonatorima znamo gotovo sve, o preciznoj funkciji onih srednjovjekovnih nije nam ostao sačuvan niti jedan pisani dokument osim rijetkih tekstualnih referenci koje ih uvijek spominju u kontekstu amplifikacije zvuka. S druge strane, nikada nije pronađena niti jedna brončana *echea*, dok istovremeno svjedočimo nebrojenim primjercima srednjovjekovnih akustičnih posuda. Upravo posredstvom promatranja i istraživanja navedenih primjeraka René Floriot je iznio niz zaključaka i teza koje su uvelike pomogle njihovom razumijevanju u kontekstu srednjovjekovne umjetnosti i duhovnosti.

Akustične posude pronađene su u više od 2000 europskih crkva, od kojih glavninu čine one iz razdoblja visokog srednjeg vijeka, uz nekolicinu ranokršćanskih i baroknih primjera. Dominatno su postavljane unutar prostora primarnih liturgijskih zona poput kora i apside te svodova središnjeg broda i lateralnih zidova. Najčešće je riječ o glinenim posudama koje su u zidne šupljine implementirane na način da su otvorom uvijek okrenute prema unutrašnjosti crkve (osim nekoliko iznimka) što je ujedno i jedan od najčvršćih dokaza njihove akustične svrhe.<sup>130</sup> Prema Renéu Floriotu one su iznad svega bile korektori neželjenih akustičnih efekata, za razliku od antičkih *echea* koje su imale ulogu rezonatora. Tu činjenicu potvrđuju i akustične odlike materijala od kojih su izrađene. Dok brončana posuda oštro odzvanja pri samom dodiru, glinena određene frekvencije „upija”. Pritom valja imati na umu i različitost akustičnih zahtjeva otvorenog prostora antičkog kazališta u odnosu na zatvorenost crkvenog prostora.

Kako ne bi došlo do preklapanja frekvencija prilikom reflektiranja zvučnih valova o crkvene zidove i svodove, većina glinenih akustičnih posuda asporbiralala je neželjene akustične efekte istovremeno regulirajući frekvencije niskih vokalnih registara. Na taj način prostorom su odjekivale samo one frekvencije koje su svojom konsonancijom pridonosile harmoničnosti liturgijskog pjevanja. Nasuprot tome, Vitruvijeve su posude intenzivirale jačinu i jasnoću glumčeva glasa. Bruno Pouille pridodat će im i simboličku konotaciju prema kojoj teatar predstavlja model kozmosa, a brončane posude nebeska tijela koja svojom vrtnjom emitiraju određene tonove i proizvode harmoniju sfera nečujnu ljudskom uhu.<sup>131</sup>

---

<sup>130</sup> R. G. ARNS, B. E. CRAWFORD, 1995., 114.

<sup>131</sup> B. POULLE, 2000., 37.

Dakako, i glinene i brončane posude radi svoje su šupljine mogle proizvoditi efekt jeke, no ono što ih je razlikovalo bio je njezin intenzitet. O tome u svom djelu *Harmonie universelle, contenant la théorie et la pratique de la musique* govori Marin Mersenne, jezuitski teolog i glazbeni teoretičar, koji ističe da se amplifikacija zvuka pomoću glinenih posuda mogla postići samo ukoliko se radilo o većem broju pravilno raspoređenih primjeraka insinuirajući da razlog tome leži u karakteristikama materijala od kojeg su izrađene.<sup>132</sup> Jedan od najranijih povijesnih spomena crkvenih glinenih posuda u kontekstu njihove akustične namjene jest onaj iz 1432. godine kroničara celestinskog samostana u Metz u koji navodi da su „vaze ugrađene u zidove kora radi poboljšanja akustike i crkvenog pjevanja”.<sup>133</sup> Akustičnu ulogu glinenih posuda izričito naglašava i jedan francuski časoslov navodeći „da je stanoviti novčani iznos isplaćen lončaru za tri tuceta malih posuda koje će se ugraditi u zid kora kako bi glas bolje odjekivao.”<sup>134</sup> Također, prilikom obnove razrušene crkve dominikanskog samostana u Strasbourgu arhitekt Solomon zapisuje: „Dok smo rušili zidove kora (dovršenog 1345. godine) pronašli smo zemljane posude raspoređene uokolo šiljastih prozorskih lukova, ukopane u strukturu zidova, otvorima okrenutim prema unutrašnjosti crkve. Očito su postavljene sa svrhom „pojačanja” glasova prilikom liturgijskog pjevanja u kora.”<sup>135</sup> Navedeni citati od velikog su značaja jer, osim što govore o pronalascima posuda, upućuju i na njihovu akustičnu svrhu koja je uvijek direktno povezana s umijećem pjevanja.

Nešto kasnije, na tragu srednjovjekovnog mehanizma, o akustičnim će napravama promišljati i teoretičari arhitekture quattrocenta: Leon Battista Alberti u svom traktatu *De Re Aedificatori* piše o „korisnosti akustičnih cijevi ugrađenih u zidove kuća koje bi omogućavale da se ljudi iz unutrašnjosti kuće i oni izvan nje mogu lagano sporazumjeti”<sup>136</sup>, dok Francesco di Giorgio Martini navodi „da je moguće načiniti instrument pomoću kojeg bi vlasnik kuće mogao čuti sve što se u njoj govori: u konkavno udubljenje u zidu sakrila bi se mala cijev koja bi pojačavala glasove čak i u slučaju šaptanja.”<sup>137</sup>

---

<sup>132</sup> J. C. VALIÈRE, B. PALAZZO-BERTHOLON, J. D. POLACK, 2013., 73.

<sup>133</sup> J. C. VALIÈRE, B. PALAZZO-BERTHOLON, J. D. POLACK, 2013., 74.

<sup>134</sup> J. C. VALIÈRE, B. PALAZZO-BERTHOLON, J. D. POLACK, 2013., 74.

<sup>135</sup> J. C. VALIÈRE, B. PALAZZO-BERTHOLON, J. D. POLACK, 2013., 74.

<sup>136</sup> L. B. ALBERTI, 1966., 346.

<sup>137</sup> F. DI GIORGIO MARTINI, 1966., 352-353.

S osvitom devetnaestog stoljeća mnoge srednjovjekovne crkve otkrile su akustične posude u svojoj unutrašnjosti. Mistična aura koja ih je kroz stoljeća obavijala zahtijevala je ozbiljniji pristup i detaljniju analizu naposljetku rezultiravši nizom studija koje su ih dovele u neposrednu vezu s Vitruvijevim *echeama*. Takvo stajalište u jednom je članku objavio Abbé Cochet tvrdeći „da su srednjovjekovni graditelji bez sumnje bili upućeni u metode pojačavanja akustičnih efekata koje su preuzeli iz antičke tradicije”.<sup>138</sup> Godine 1842. u Francuskoj je po prvi put otkrivena akustična grnčarija koja se nalazila u unutrašnjosti srednjovjekovne crkve Saint-Blaisea u Arlesu. Nedugo nakon toga, francuski arheolog Camille Enlart objavljuje džepno izdanje svog djela *Manuel d'archéologie française* u kojem srednjovjekovne akustične posude definira kao tehničku replikaciju antičkog modela brončanih *echea*, a u svom će ih *Dictionnaire raisonné de l'architecture* opisati i Viollet-le-Duc.

Iako nije uvijek bilo moguće s preciznošću utvrditi povijesni trenutak instalacije akustičnih posuda, one su u većini slučajeva umetane za vrijeme prvotne izgradnje zidova i svodova srednjovjekovnih crkvenih zdanja koja najčešće datiraju u razdoblje od 11. do 13. stoljeća. Neke od posuda izrađene su baš za akustične potrebe određenih crkva, dok je izvorna funkcija nekih bila kućanske namjene. Ono što ih ujedinjuje jest zaobljena forma i materijal od kojeg su građene. Kao što je već navedeno, nalazimo ih u višim razinama elevacije; prvenstveno u svodovima i apsidama (Saint-Martin u Angersu, Saint-Pierre u Pommiersu), a potom i unutar zidova kora i središnjeg broda (Saint-Chef-en-Dauphiné u Isèreu), a rjeđe i u podovima. Način na koji su posude raspoređene, vidjet ćemo, nije rezultat slučajnog odabira. Ponekad su umetane tako da čine dio kompozicije fresko slikarstva kada predstavljaju zvijezde simbolizirajući kozmičku glazbu (St Johannes Baptist u Baintu) ili otvore anđeoskih trublji aludirajući na liturgijsko pjevanje koje u koru izvode anđeoski glasovi (St Severin u Kölnu). Često nailazimo na križne, kvadratne i trokutne formacije sa simbolikom Trojstva. U jednom su prostoru većinom zastupljene dvije vrste posuda, a njihov se broj povećava u odnosu prema veličini crkve. Zbog toga u manjim, obično župnim crkvama nalazimo jednu vrstu posuda raspoređenih u dvije linije zidova i svodova, dok je u crkvama većih dimenzija riječ o grupacijama dviju ili više vrsta posuda raspoređenih prema razinama zidova. Pritom pojam „vrste” uz formu označava i frekvenciju posuda. S ciljem dodatnog pojačanja rezonancije, u neke od njih bile su umetane i drvene letvice.<sup>139</sup>

---

<sup>138</sup> A. COCHET, 1863., 751.

<sup>139</sup> Drvo je od davnina poznato kao materijal koji odlično rezonira. A. ELSON, 1921., 476.

Recentna empirijska istraživanja u pedesetak francuskih crkva ispitala su akustične karakteristike srednjovjekovnih posuda koje prethodna stoljeća nisu mogla istražiti radi manjka adekvatne opreme. Ustanovljeno je da frekvencijska vrijednost većine iznosi od 100-400 Hz koja odgovara temeljnoj lagi muškog vokalnog opsega ili rasponu od jedne oktave. Navedena činjenica potvrđuje da je orijentacijski fokus ugađanja posuda bio upravo ljudski glas.<sup>140</sup> Također, ispitane posude mogu se podijeliti u dvije grupe u odnosu na akustički efekt kojeg su proizvodile pri čemu se prva grupa odnosi na amplifikaciju zvuka, a druga na redukciju vremenskog odjekivanja. Ova potonja bila je važna u slučajevima nižih frekvencija koje je bilo najteže kontrolirati.<sup>141</sup> Veće crkvene dimenzije zahtijevale su posude nižih frekvencijskih vrijednosti. Na odabir posuda utjecale su i crkvene karakteristike poput sonornosti te su u tim slučajevima one ugođene u intervalima kvarte i kvinte nalik Vitruvijevim brončanim *echeama*.<sup>142</sup> Premda su neke moderne studije negirale njihovu akustičnu učinkovitost, važno je naglasiti da su takvi zaključci većinom doneseni temeljem ispitivanja pojedinačnih primjeraka u laboratorijskim uvjetima. Realnu perspektivu moguće je utvrditi samo posredstvom istraživanja *in situ* u kojem akustične posude u suglasju s rezonancijom crkvene arhitekture ispunjavaju svoju svrhu.<sup>143</sup>

Osim već spomenutih crkva, akustične posude pronađene su u francuskim katedralama Saint-Denis u Parizu, Saint-Pierre u Beauvaisu, Notre-Dame u Senlisu, Notre-Dame u Amiensu, Saint-Etienne u Sensu i Notre-Dame u Chartresu, kao i u crkvama Saint-Victoire u Marseilleu, Saint-Flour u Mercoireu, Saint-Blaise-des-Nonnes u Arlesu te mnogim drugim. Talijanske primjere detaljno je obradio G. De Angelis D'Ossat od kojih se ističe katedrala San Petronio u Bologni, crkva Panaghia di Rossano u Calabro, romanička crkva San Bartolomeo del Fossato u Sanpierdareni blizu Genove, romanička crkva Santa Maria di Piazza u Anconi te franjevačka crkva u Bolzanu. Također, akustične posude pronalazimo i u srednjovjekovnoj sakralnoj arhitekturi Engleske, Švicarske, Belgije, ali i na području europskog istoka. U kontekstu regionalnih primjera važno je spomenuti katedralu u Mariboru te staru crkvu kartuzijanskog samostana u Pleterju. Obje su građevine u svojim svodovima i lateralnim zidovima sadržavale *štimance*, odnosno akustične

---

<sup>140</sup> I. REZNIKOFF, 2006., 81.

<sup>141</sup> J. C. VALIÈRE, B. PALAZZO-BERTHOLON, J. D. POLACK, 2013., 75.

<sup>142</sup> J. C. VALIÈRE, B. PALAZZO-BERTHOLON, J. D. POLACK, 2013., 78-79.

<sup>143</sup> I. REZNIKOFF, 2006., 81.



posude koje svoj lokalni izraz duguju procesu „štimanja” ili ugađanja prema određenim muzičkim intervalima i frekvencijama.<sup>144</sup>

O nacionalnim, dalmatinskim primjerima u svom je znanstvenom radu pisao Tomislav Marasović u kojem je ukazao na njihovu akustičnu namjenu te opisao kako su „svodne žare” i amfore ugrađene na točno određenim položajima, u smišljenim razmacima te uvijek okrenute otvorom prema unutrašnjosti.<sup>145</sup> Među njima se posebno ističe predromanička crkva sv. Ivana Krstitelja južnodalmatinskog kupolnog tipa na otoku Lopudu u kojoj su keramičke posude ritmizirano ugrađene na početku bačvastog svoda i u apsidi.<sup>146</sup> Akustične posude pojavljuju se još i u crkvi sv. Nikole na Koločepu, Sv. Ivanu u Šilovom selu na Šipanu, Sv. Pankraciju na otoku Mljetu, Sv. Mariji u Malom Ižu, Sv. Jurju na Visu te sv. Barbari u Trogiru. Pretpostavlja se da ih je sadržavala i rotunda u Ošlju među čijom su urušenom građom pronađeni ulomci amfora bizantskog tipa o čemu je pisao Pavuša Vežić.<sup>147</sup> Većina posuda u ranosrednjovjekovnim dalmatinskim crkvama pripada bizantskom tipu amfora s dvjema ručkama te je njihova povezanost s europskim srednjovjekovnim modelom pojačanja akustičnosti neupitna.<sup>148</sup>

#### 7.1.1. *Caveau Phonocamptique katedrale u Noyonu*

S razvitkom polifonije, odnosno višeglasnog pjevanja, mijenjali su se i akustični zahtjevi. Sprječavanju neželjene dihotomije glasovnih dionica uvelike su doprinosili crkveni dekorativni elementi poput tapiserija, svilenih zastora i vunjenih tepiha koji su imali apsorpcijsku ulogu.<sup>149</sup> Muzikolog Craig Wright uočio je direktnu povezanost dispozicije i prigušujućih odlika crkvenog namještaja u prostoru kora pariške katedrale Notre-Dame s harmonijskom sofisticiranošću glazbe u odnosu na blagdansku prigodu tijekom koje je bila izvođena.<sup>150</sup> O tome svjedoči i arhivska građa

---

<sup>144</sup> R. G. ARNS, B. E. CRAWFORD, 1995., 115.

<sup>145</sup> T. MARASOVIĆ, 2003., 118.

<sup>146</sup> T. MARASOVIĆ, 1997., 28.

<sup>147</sup> P. VEŽIĆ, 2002., 222-226.

<sup>148</sup> T. MARASOVIĆ, 2003., 122.

<sup>149</sup> A. ELSON, 1921., 470.

<sup>150</sup> C. WRIGHT, 1989., 18.

katedrale u Amiensu u kojoj su sačuvani podaci o opremanju katedralnog kora određenim namještajem i tekstilnim ornamentima ili njihovim uklanjanjem ovisno o ceremoniji koja se u tom trenutku održavala, a čiju je ključnu liturgijsku komponentu činila glazba.<sup>151</sup> Međutim, njihova se količina, kao i raznolikost materijala, tijekom vremena toliko uvećala da gotovo više nije postojao dio crkve koji nije bio pokriven nekom vrstom tkanine što je za adekvatnu akustiku i izvođenje koralnih napjeva predstavljalo otežavajuću okolnost. Smanjeno trajanje jeke zasigurno je pogodovalo glazbenoj formi bržeg ritma poput gotičkog moteta, no za kontemplativno jednoglasje gregorijanskog pjevanja manjak rezonantnosti bio je problematičan.

S tim se problemom suočila i katedrala Notre-Dame u Noyonu čije je svećenstvo, ponukano željom za unaprijeđenjem akustičnih uvjeta korskog prostora, domislilo izvanredno rješenje. Riječ je o jednoj od najoriginalnijih konstrukcija akustične namjene, ili bolje rečeno zvučnom amplifikatoru kojem je C. A. Mœet de la Forte-Maison 1845. nadjenao naziv *caveau phonocamptique*.<sup>152</sup> Navedena podzemna komora dimenzija 3.5 x 4.5 m smjestila se točno ispod crkve, a jednostavna profilacija vapnenog križno-rebrastog svoda sugerira da nije bila namijenjena regularnim posjetama. Unutrašnji prostor omeđuju tri polukružna, ciglena zida ispunjena šupljinama u koje su uzidane 64 glinene posude. Južni i sjeverni zid ispunjavaju 24 posude raspoređene u dvije simetrične grupe od njih 12, dok je zapadni zid ispunjen s 16 posuda raspoređenih prema jednakom principu. Vidjevši komoru, Mœet de la Forte-Maison zaključio je „da je pozicionirana na takvom mjestu s neupitnom namjerom, kako bi producirala veću količinu jeke i ojačala glasove pjevača”.<sup>153</sup>

Da je doista bilo tako ukazuju i, od strane akustičara, utvrđene frekvencijske vrijednosti 32 posude koje odgovaraju muškom vokalnom opsegu, kao i činjenica da su raspoređene u grupama čiji međusobni odnos proporcijski odgovara intervalu kvarte, jednoj od savršenih konsonanca pitagorejske tradicije. Kvarta je možda bila odabrana i radi svog kozmogonijskog značenja kao jednog od racija prema kojima je stvoren kozmos što nam govori da su graditelji nojonske rezonantne komore bili upoznati s ključnim elementima glazbene teorije. Neke od njih ugođene su prema intervalu kvinte, dok manji broj pokazuje intonativna odstupanja od  $\frac{1}{4}$  ili  $\frac{1}{2}$ .<sup>154</sup> Izljevnic

---

<sup>151</sup> A. TALLON, 2016., 263.

<sup>152</sup> A. TALLON, 2016., 265.

<sup>153</sup> A. TALLON, 2016., 271.

<sup>154</sup> A. TALLON, 2016., 272.

posuda sugeriraju nam da je njihova prvotna namjena bila kućanska što je vjerojatno i razlog zbog čega nisu frekvencijski ujednačene.

I premda je namjera amplifikacije pjevanih tonova bila jasna, u stvarnosti ovaj nesvakidašnji zvučni sustav nije uspio polučiti rezultate kakvima su se graditelji komore nadali, a taj nam podatak potvrđuju i laboratorijska istraživanja Renéa Floriota. Unatoč tome, Floriot nije negirao općenitu učinkovitost srednjovjekovnog akustičnog mehanizma, već je izrazio mišljenje kako u pojedinim slučajevima, uključujući podzemnu komoru katedrale u Noyonu, graditelji nisu na adekvatan način primijenili Vitruvijeve upute, kao i da neki od njih nisu bili upućeni u ključne elemente ovladavanja akustičnim umijećem koje je zidarski ceh čuvao u najstrožoj tajnosti.<sup>155</sup> Pritom valja imati na umu i da su Vitruvijeve *echeae* bile brončane, pa je samim tim i intenzitet rezonancije bio snažniji, kao i da je nalagao da se između njih i otvora u koje su bile implementirane ostavi dovoljno prostora kako bi mogle slobodno odjekivati, dok je većina srednjovjekovnih akustičnih posuda bila zazidana. S obzirom na ograničenost perspektive u kojoj se nalazimo, ne možemo sa sigurnošću potvrditi koje je od navedenih objašnjenja točno. Ono što možemo zaključiti jest da je *caveau phonocamptique* jedan od najupečatljivijih primjera utjecaja glazbe na arhitekturu u vidu njezine modifikacije s namjerom poboljšanja akustičnih uvjeta u službi ljudskog glasa. Akustične ideje nalik njezinoj objedinit će moderna praksa ostavljanjem praznih prostora ispod podova kazališnih pozornica koje će tako doista dobiti na rezonantnosti, kao što je slučaj s rimskim kazalištem i opernom kućom *Teatro Argentina*.<sup>156</sup>

Priloženi osvrt na zvučnu komoru katedrale u Noyonu i općenitu pojavu akustičnih posuda u ostalim srednjovjekovnim crkvama potvrđuje direktan utjecaj antičkog naslijeđa, posebice Vitruvijevih nazora iznesenih u njegovom čuvenom traktatu koji je u to vrijeme sadržavala svaka samostanska knjižnica. No iznad svega na još jedan način pokazuje da je srednjovjekovnu sakralnu arhitekturu moguće u potpunosti sagledati samo kroz prizmu glazbe i njezinih zakona u kojima ljudski glas i pjevanje imaju posebno važnu ulogu. Pravilna primjena akustike toj će ulozi podariti andeosku dimenziju. Najznačajnija poboljšanja zvuka ostvarit će se posredstvom sferičnih i cilindričnih arhitektonskih formi čiji je akustični potencijal nagovijestila zaobljenost akustičnih posuda.

---

<sup>155</sup> A. TALLON, 2016., 273.

<sup>156</sup> A. ELSON, 1921., 475.

## 7.2. Arhitektura kao rezonator

Da bismo sakralnu srednjovjekovnu arhitekturu doživjeli u njezinoj višedimenzionalnoj izvornosti potrebno je iskoračiti iz gledišta modernog doba, često sklonom previđanju suptilnih naznaka i analogija koje umjetničkom ostvarenju daju dublji smisao. Sukladno tome banaliziramo i akustične odlike crkvenih prostora pridajući im tek dekorativnu funkciju, istovremeno ne uzimajući u obzir njihovu suštinsku svrhu. Kao model kozmosa i simbol božanskog savršenstva crkvena građevina ponajprije teži slavljenju Stvoritelja, a ono se dostojno ostvaruje jedino posredstvom uzvišenog umijeća glazbe i ljudskog glasa. No da bi pjevani tonovi postigli svoju harmoničnost potrebni su im alati u vidu adekvatnih prostornih formi i ploha koji će zvučne refleksije preobraziti u jeku.

Takvim se principima, u primitivnijem obliku vodilo i paleolitičko doba prepoznavši akustični potencijal prirodnih udubina i šupljina poput niša u pećinama koje su se radi intenzivnije rezonancije oslikavale.<sup>157</sup> Ključni element ležao je u konkavnosti koju će do savršenstva razviti srednjovjekovna nadsvođena apsida: najsofisticiranije akustično arhitektonsko dostignuće. Ono je rezultat generalnog korištenja zakrivljenih površina u arhitekturi i ovladavanja tehnike nadsvođenja koje dugujemo rimskom graditeljskom umijeću. U tom pogledu, umjetničku prekretnicu označila je izgradnja rimskog Panteona koji je svojom zadivljujućom i do tad nikad viđenom kupolnom konstrukcijom postao prototipom budućih sakralnih zdanja. Od tog trenutka upotreba svodova i kupola postala je sastavnim dijelom zapadnjačke, bizantske i muslimanske tradicije.

Akustični fenomen inherentno je vezan uz geometriju prostornih elemenata o čemu nam svjedoče i svodovi srednjovjekovnih katedrala. Naime, rezonanciju intenziviraju i poboljšavaju zakrivljene površine koje se formiraju ukrštavanjem dvaju svodnih traveja.<sup>158</sup> Prema zakonima o distribuciji zvuka, cilindrični i sferični oblici ne samo da fokusiraju zvuk i čine ga jasnijim, već i produžuju njegovo trajanje efektom jeke. Njemački učenjak Athanasius Kircher jeku će definirati

---

<sup>157</sup> I. REZNIKOFF, 2006., 80.

<sup>158</sup> Tu tvrdnju lijepo objašnjava Francesco Giorgi: „Preporučam da kor i sve kapele budu nadsvođene jer se riječi vokalnih skladbi klerika bolje reflektiraju o svod negoli drveni strop. Ondje gdje se govori propovijed preporučam primjenu ravnog stropa kako se govor propovjednika ne bi izgubio zbog prevelike rezonancije svodova”. D. BAUMANN, B. HAGGH, 1990., 208.

kao produkt promišljene dispozicije prostornih struktura te joj posvetiti pedesetak stranica svog djela *Musurgia Universalis*.

Tim će se principom voditi i srednjovjekovna misao glede pozicioniranja gotičkih orgulja na akustično adekvatna mjesta poput prostora triforija glavnog broda unutar tzv. „lastavičjih gnijezda” o čemu svjedoče povijesni dokumenti vezani uz izgradnju i adaptacije firentinske katedrale.<sup>159</sup> Izvedbu navedene instalacije potpomogla je galerijska konstrukcija omogućivši pristup instrumentu putem na nju naslonjenih ljestvi. Smještajem u prostor galerije postizala se amplifikacija, jasnoća i intenzitet zvuka koji je do slušatelja dopirao direktnom linijom.<sup>160</sup> Upravo tako koncipirane orgulje imala je i čuvena pariška katedrala Notre-Dame, a na onim lajpciškim u Thomaskircheu Bach će po prvi put izvesti oratorij *Matthäuspassion* i *Magnificat*. Orgulje su prisutne u svim katedralama u kojima ih svira redovnik-orguljaš, a njihovu dvostruku zadaću slikovito dočarava Danteovo svjedočanstvo iz Čistilišta, drugog pjevanja *Božanstvene komedije*, slijedećim stihovima: „Okrenuh se na prvi tutanj, kadno čuh gdje *Te Deum laudamus* poju i s jekom slatkom glas se miješa skladno. Što začuh, slično na dušu je moju djelovalo, ko organ kada ječi i kada uza nju poju pjesmu koju pa se sad čuju, sad ne čuju riječi.”<sup>161</sup> Navedeni citat također potvrđuje i da su orgulje od 13. st. nadalje pratile pjevanje u crkvi izmjenjujući se s dionicom zbora. Na stvaranje škola zbornog pjevanja utjecala je pojava polifonije, a nazočnost djece u katedralnim zborovima bila je stara tradicija.<sup>162</sup> Učiteljima pjevanja, često nazivanim i svećenicima-glazbenicima, bila je povjerena veoma važna uloga stalnog nadgledanja pjevača kojima je bilo zabranjeno ostvarivati komunikaciju izvan kaptola da bi se očuvala čistoća potrebna za tu „anđeosku službu” kakvom je poimano liturgijsko pjevanje.<sup>163</sup> Današnje izvedbe „rane” glazbe u crkvenim prostorima razlikuju se od srednjovjekovnih. Javno koncertiranje uvjetovalo je vidljivije pozicioniranje pjevača koji su intimniju i mističniju akustiku zaklonjenog svetišta zamijenili transparentnošću transepta, nažalost nauštrb izvorne muzičke ideje.

Ista tehnika koja je omogućila svodovne i kupolne konstrukcije vrijedila je i za one apsidalne. I dok je primarni poticaj podizanju svodova bila tendencija ka konstruktivnom i tehničkom unaprijeđenju, pojava apside sugerira muzički orijentiranu namjeru. Kompleksnost

---

<sup>159</sup> D. BAUMANN, B. HAGGH, 1990., 202.

<sup>160</sup> D. BAUMANN, B. HAGGH, 1990., 202.

<sup>161</sup> D. ALIGHIERI, 1955., 58.

<sup>162</sup> P. DEMOUY, 2010., 33.

<sup>163</sup> P. DEMOUY, 2010., 34.

njezine konstrukcije nije bila arhitektonski uvjetovana jer ju je jednako uspješno mogao zamijeniti ravni završetak zida. Imajući na umu da je od vremena ranokršćanskih bazilika pa nadalje svećenik većinu liturgije izvodio pjevajući, nameće se logičan zaključak da je apsida zahvaljujući svojoj zakrivljenosti i kaloti služila kao instrument koji je fokusirao frekvencije pjevanog glasa.<sup>164</sup> Na taj se način zvuk s oltara ravnomjerno i jasno širio ostatkom crkvenog prostora. Dobro proporcionirana apsida bila je od izuzetnog značaja u pogledu cjelokupne akustike srednjovjekovnog prostora u kojem je, u sinergiji sa svodovima i akustičnim posudama, doprinosila sonornosti glazbenih tonova.

Općenito dobro proporcionirana arhitektura, a pritom mislimo na već ustanovljene proporcije jednake savršenim muzičkim konsonancama, je osim statičke stabilnosti garantirala i kvalitetne akustiku. Sasvim je sigurno da je srednjovjekovna katedrala prvenstvo davala pjevanoj riječi pred onom izgovorenom, jer prirodi glazbe pogodovala je upravo uzvišena rezonancija, dok je govor radi svoje brže artikulacije u takvom ambijentu gubio na jasnoći. Pravilnoj distribuciji zvuka doprinosili su i redovi stupova brodova dijeleći zrak na manje vibrirajuće mase koje su tako lakše cirkulirale prostorom.<sup>165</sup> Relativno dugačka vremenska vrijednost jeke sastavni je element svake crkvene građevine većih dimenzija, ali u nekim slučajevima ona je izuzetno produžena poput krstionice u Pisi u kojoj zvuk odjekuje fascinantnih dvanaest sekundi. Ukoliko nekoliko nota zapjevamo jednu za drugom, one će se vrlo brzo spojiti u akord. U tom kontekstu valja spomenuti i opatijsku crkvu Sainte-Marie-Madeleine u Vézelayu koja se poput ostalih clunyjevskih bazilika diči čudesnom rezonancijom.<sup>166</sup>

Jedan od najljepših primjera arhitektonske akustike pripada samostanskoj crkvi cistercitske opatije u Thoronetu. Doista je riječ o izvanrednom umijeću zvučnog inženjeringa za kojeg je prvenstveno zaslužna veličanstvena, duboka apsida. Kada se zapjeva u prostoru kora, zvuk ispunjava čitavu unutrašnjost kristalnom jasnoćom.<sup>167</sup> Svoju dugu jeku ova crkva, kao i većina cistercitske arhitekture, duguje i odsustvu namještaja te relativnoj ogoljenosti kamenih zidova. Ono što je izdvaja jest akustični fenomen u kojem i najtiši zvuk, pa čak i šapat, odzvanja punom snagom. Čini se da je prostor središnjeg broda i svetišta bio posvećen pjevanju liturgijskih napjeva,

---

<sup>164</sup> I. REZNIKOFF, 2006., 82.

<sup>165</sup> A. ELSON, 1921., 480.

<sup>166</sup> I. REZNIKOFF, 2006., 84.

<sup>167</sup> I. REZNIKOFF, 2006., 83.

a bočne kapele i kapitularna dvorana govornoj propovjedi. Cijela građevina ponaša se kao rezonantna komora koja melodijske intervale pretvara u harmonijske.

Srednjovjekovna sakralna arhitektura obogaćivala je monodijsko pjevanje na način da je svojom jekom produžavala ritmičku vrijednost otpjevanih tonova te stvarala dojam višeglasja. Odjekujući efekt doprinio je mističnoj auri gregorijanskih korala čiji je cilj bio uzdizanje ljudske duše ka Bogu. Osim toga, rezonancija je olakšavala i intonacijsku stabilnost zahvaljujući još uvijek čujnoj prisutnosti posljednjeg tona na kojeg se pjevač tako referirao. Također, postoji mnogo slučajeva tijekom povijesti glazbe u kojima se muzička kompozicija skladala baš za određenu crkvenu građevinu prilikom čega je u obzir uzimala njezine postojeće akustične odlike. Na taj su se način glazba, glas i arhitektura stapali u harmoničnom suglasju. Iz svega navedenog može se zaključiti da je zakon glazbe i ljudskog glasa uvelike diktirao strukturu arhitektonske kompozicije čije proporcije nisu bile rezultat samo estetske, vizualne motivacije već i one akustične.

## 8. Zaključak

Međusobnu neraskidivost i harmoničnost suglasja glazbe i arhitekture možda najbolje dočarava slikovitost Goetheovog aforizma kojim je arhitektura definirana kao zamrznuta glazba, a glazba kao njezina likvidna refleksija. Navedena predodžba suptilno nam sugerira da i jedna i druga izvire iz istog, univerzalnog izvorišta, ali nam se pritom obraćaju različitim formama i jezikom. O tome nam svjedoči i srednjovjekovna sakralna arhitektura.

Nalik antičkoj tradiciji na čijem se izvoru indirektno napajala, i srednjovjekovna je misao glazbene principe doživljavala kao gradivno tkivo koje je jamčilo istinitost, ljepotu i stabilnost svih kreacija, uključujući i one umjetničke. Pojam umjetnosti tada je bio neodvojiv od duhovne komponente čiju je neizrecivost svojom uzvišenošću mogla približiti jedino glazba, ponajprije posredstvom ljudskog glasa. Upravo zbog toga većinu tadašnjeg misnog obreda činila je pjevana riječ koja je svojom harmonijom i frekvencijama oponašala suzvučje glasova anđeoskog zbora. Srednjovjekovne duhovne spoznaje dostizale su se putem simboličkih značenja i asocijacija koje je kohezija glazbe i liturgije budila u suglasju s prostornim odlikama veličanstvene arhitekture u kojima je izvođena.

U tom je kontekstu posebna uloga pripala koru, kao mjestu susreta nebeske i ovozemaljske dimenzije i prostoru kojim je božanska melodija najsnažnije odjekivala. Ono je često bilo i poprištem izvanrednih programatskih ostvarenja poput ciklusa kojeg svojim kapitelima prenosi *deambulatorum Angelorum* treće clunyjevske crkve. Taj okamenjeni muzički traktat svojim je figurama utjelovio Boetijevu trodjelnu podjelu glazbe koju čine *musica mundana*, *musica humanae* i *musica instrumentalis*. Raspored kapitela nije rezultat slučajnog odabira, već pomno osmišljeni slijed čija se vizualna ideja u punini manifestirala posredstvom pjevanih melodija, a koje je u anđeosko ruho preobražavala akustika svetišnog prostora. Svakodnevnom procesijom od ulaza do deambulatorija clunyjevski redovnici ispunjavali su čitav crkveni prostor jednoglasjem gregorijanskog korala čiji je melodijski sklad odražavao harmoniju na kojoj se temelji božanska kreacija i svo postojanje.

Na zakonima univerzalne harmonije temeljit će se i antička glazbena teorija koju će putem Boetijeva muzičkog traktata *De institutione musica* baštiniti kultura srednjeg vijeka. Zbog svoje matematičke utemeljenosti u broju, glazbi je osim estetičko-etičke uloge pridana i ona znanstvena



te će je se takvom doživljavati do osvita renesanse. Aritmetičke omjere njezinih intervala, odnosno savršenih konsonanca, kao idealne proporcije preuzet će i višestruko primjenjivati srednjovjekovna sakralna arhitektura. U tom će se pogledu oslanjati na omjere intervala Pitagorina monokorda i prvih četiriju brojeva tetraktise - muzičkog intervala oktave (1:2), kvinte (2:3) i kvarte (3:4). Prihvaćanju estetičkih pravila temeljenih na broju te poimanju arhitekture i glazbe kao sestrinskim umjetnostima uvelike je pomogao Augustinov kršćanski svjetonazor kojeg će nekoliko stoljeća kasnije u cistercitskom duhu interpretirati sv. Bernard iz Clairvauxa. I za njega su omjeri muzičkih konsonanca predstavljali garanciju dobro proporcionirane arhitekture koju najbolje potvrđuje primjer opatije Fontenay.

Da su arhitektonske proporcije vizualni odjeci muzičkih intervala svjedoče i gotičke katedrale čije konstrukcije nalikuju strukturi glazbenih kompozicija. Svojom raspodjelom elemenata i elevacije odražavale su tijekom razvitka muzičke notacije čija će harmonijska složenost utjecati na postepeno preuzimanje prednosti vertikale nad horizontalom. Na taj će način arhitekt biti izjednačen sa skladateljem, a njegova arhitektonska kompozicija s glazbenom skladbom. Osim arhitektonskih inovacija katedrala je također bila poprištem utemeljenja novih muzičkih formi. Inspirirani zadivljujućim ambijentom, čuveni skladatelji Leonin i Perotin u okrilju pariške katedrale Notre-Dame skladat će svoje *conductuse* i *organume* i tako otvoriti put razvoju polifonije čije će višeglasje uskoro odjekivati svim europskim crkvenim građevinama.

Gradnja srednjovjekovnih katedrala bila je motivirana i oplemenjivanjem liturgijskog pjevanja koje je omogućavala crkvena akustika. Ona se prvenstveno postizala zahvaljujući adekvatnim arhitektonskim elementima i površinama o koje se zvuk odbijao i pravilno distribuirao u prostor. Zaobljena forma svodova i apside amplificirala je koralne melodije te tako doprinosila njihovoj mističnoj auri. Aktivno promišljanje o glazbi i odgovarajućim uvjetima za njeno izvođenje ogleda se i u implementaciji glinenih akustičnih posuda čija se funkcija temelji na antičkom mehanizmu Vitruvijevih brončanih *echea*. I ovdje se susrećemo s muzičkim intervalima savršenih konsonanca, prvenstveno kvarte i kvinte, prema kojima su obje vrste posuda bile ugađane kako bi odgovarale muškom vokalnom opsegu. Arhitektura se prema glazbi odnosila kao svojevrsan oslonac; prilikom izvođenja monodijskih vokalnih skladbi svojom rezonancijom je stvarala dojam višeglasja nalik anđeoskom zboru kakvim ga je percipiralo srednjovjekovlje, dok je apsorpcijskim elementima poništavala nejesanoće i disonancije zvukova do kojih bi u suprotnom dolazilo prilikom pjevanja polifonih kompozicija. Srednjovjekovna arhitektura na taj

je način bivala rezonatorom i instrumentom koji je zajedno s glasovima kantora i pjevača aktivno sudjelovao u kreaciji božanske melodije.

Sumirajući sve navedeno možemo zaključiti kako su se srednjovjekovna arhitektura i glazba nadovezivale jedna na drugu; muzička forma svoju je vizualnu refleksiju dobivala u obličju arhitekture, a arhitektura je svoju transcendentalnu svrhu dostizala pomoću glazbe. Pritom su nam se jedna i druga obraćale jezikom simbola u čije se kompleksno značenje moglo proniknuti jedino posredstvom kontemplativne redovničke duhovnosti i poznavanja kršćanske metafizike, filozofije i glazbene teorije. Srednjovjekovna umjetnost bila je umjetnost iniciranih.

## 9. Literatura

L. B. ALBERTI, 1966. – Leon Battista Alberti, *De Re Aedificatoria*, Milano, 1966.

D. ALIGHIERI, 1955., – Dante Alighieri, *Čistilište*, Zagreb, 1955.

J. ANDREIS, 1989. – Josip Andreis, *Povijest glazbe*, Zagreb, 1989.

R. G. ARNS, B. E. CRAWFORD, 1995. – Robert G. Arns, Bret E. Crawford, Resonant Cavities in the History of Architectural Acoustics u: *Technology and Culture*, vol 36, 1 (1995), 104-135. (<https://www.jstor.org/stable/3106343>) (posljednji datum učitavanja 30. 08. 2022.)

S. A. AUGUSTIN, 2010. – Sveti Aurelije Augustin, *De musica - O glazbi*, Zagreb, 2010.

M. BAČIĆ, 1999. – Marcel Bačić, Rođenje perspektive iz duha muzike, *Radovi Instituta za povijest umjetnosti*, 23 (1999.), 209-2016.

M. BAČIĆ, 2003. – Marcel Bačić, Coincidentia oppositorum u: *Katedrala - Mjera i svjetlost*, (ur.) Marcel Bačić, Zagreb, 2003., 171-243.

A. BADURINA, 1979. – Anđelko Badurina, *Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva*, Zagreb, 1979.

D. BAUMANN, B. HAGGH, 1990. – Dorothea Baumann, Barbara Haggh, Musical Acoustics in the Middle Ages u: *Early Music*, vol. 18, 2 (1990.), 199-210. (<https://www.jstor.org/stable/3127808>) (posljednji datum učitavanja 29. 08. 2022.)

S. BENEDICTUS, 2008. – Sanctus Benedictus, *Regula sv. Benedikta*, Čokovac, 2008.

A. M. S. BOETHIUS, 2021. – Anicius Manlius Severinus Boethius - Boetije, *Consolatio philosophiae - Utjeha filozofije*, Zagreb, 2021.

B. BRENNAN, 1988. – Brian Brennan, Augustine's "De musica" u: *Vigiliae Christianae*, vol 42, 3 (1988.), 267-281. (<https://www.jstor.org/stable/1584121>) (posljednji datum učitavanja 19. 08. 2022.)

J. CHAILLEY, 2006. – Jacques Chailley, *Povijest glazbe srednjeg vijeka*, Zagreb, 2006.

R. H. CHARLES, 2007. – Robert Henry Charles, *The Book of Enoch*, New York, 2007.

A. COCHET, 1863. – Abbé Cochet, Acoustic Pottery u: *The Gentleman's Magazine*, vol. 215, (1863.), 750-753.

K. J. CONANT, 1930. – Kenneth John Conant, The Iconography and the Sequence of the Ambulatory Capitals of Cluny u: *Speculum*, vol. 5, 3 (1930.), 278-287. (<https://www.jstor.org/stable/2848745>) (posljednji datum učitavanja 16. 08. 2022.)

K. J. CONANT, 1993. – Kenneth John Conant, *Carolingian and Romanesque Architecture 800-1200*, New Haven & London, 1993.

P. DEMOUY, 2010. – Patrick Demouy, *Katedrale*, Zagreb, 2010.

G. DUBY, 2006. – Georges Duby, *Vrijeme katedrala - umjetnost i društvo 980.- 1420.*, Zagreb, 2006.

U. ECO, 2007. – Umberto Eco, *Umjetnost i ljepota u srednjovjekovnoj estetici*, Zagreb, 2007.

A. ELSON, 1921. – Arthur Elson, Architectural Acoustics u: *The Musical Quarterly*, vol 7, 4 (1921.), 469-482. (<https://www.jstor.org/stable/738182>) (posljednji datum učitavanja 30. 08. 2022.)

ENCIKLOPEDIJA, 1958. – *Muzička enciklopedija 1 (A-J)*, (ur.) Josip Andreis, Zagreb

ENCIKLOPEDIJA, 1963. – *Muzička enciklopedija 2 (K-Ž)*, (ur.) Josip Andreis, Zagreb

A. ERLANDE-BRANDENBURG, 1997. – Alain Erlande Brandenburg, *Katedrala*, Zagreb, 1997.

H. FOCILLON, 1938. – Henri Focillon, *Art d'Occident, le moyen-âge, roman et gothique*, Paris, 1938.

H. FOCILLON, 1955. – Henri Focillon, *Život oblika*, Zagreb, 1995.

F. DI GIORGIO MARTINI, 1966. – Francesco di Giorgio Martini, *Trattati di Architettura Ingegneria e arte militare*, Milano, 1966.

J. HALL, 1998. – James Hall, *Rječnik tema i simbola u umjetnosti*, Zagreb, 1998.

M. P. HALL, 2010. – Manly P. Hall, *The Secret Teachings of all Ages*, New York, 2010.

N. O. IMAAH, 2004. – Napoleon Ono Imaah, Music: A Source of Inspiration and Harmony in Architecture u: *International Review of the Aesthetics and Sociology of Music*, vol 35, 2 (2004.), 169-182.

C. JENCKS, 2013. – Charles Jencks, Architecture becomes music u: *The Architectural View*, (2013.), 1-44.

S. KIŠ-ŽUVELA, 2011. – Sanja Kiš Žuvela, *Zlatni rez i Fibonaccijev niz u glazbi 20. stoljeća*, Zagreb, 2011.

K. KRÜGER, 2014. – Kristina Krüger, *Monasteries and Monastic Orders: 2000 Years of Christian Art and Culture*, Potsdam, 2014.

J. LE GOFF, 1998. – Jacques Le Goff, *Civilizacija srednjovjekovnog Zapada*, Zagreb, 1998.

T. MARASOVIĆ, 1997. – Tomislav Marasović, *Elafiti u ranom srednjem vijeku*, Split, 1997.

T. MARASOVIĆ, 2003. – Tomislav Marasović, Patere i amfore u svodovima ranosrednjovjekovnih crkava u Dalmaciji u: *Starohrvatska prosvjeta*, vol. 3, 30 (2003.), 113-125.

K. MEYER, 1952. – Kathi Meyer, The Eight Gregorian Modes on the Cluny Capitals u: *The Art Bulletin*, vol. 34, 2 (1952.), 75-94. (<https://www.jstor.org/stable/3047404>) (posljednji datum učitavanja 17. 08. 2022.)

E. PANOFSKY, 1955. – Erwin Panofsky, *Meaning in the Visual Arts*, New York, 1955.

E. PANOFSKY, 2003. – Erwin Panofsky, Gotička arhitektura i skolastika u: *Katedrala - Mjera i svjetlost*, (ur.) Marcel Bačić, Zagreb, 2003., 247-338.

PLATON, 1981. – Platon, *Timej*, Beograd, 1981.

B. POULLE, 2000. – Bruno Poulle, Les Vases Acoustiques du Théâtre de Mummius Achaicus u: *Revue Archéologique*, 1 (2000.), 37-50.

I. REZNIKOFF, 2006. – Iegor Reznikoff, The Evidence of the Use of Sound Resonance from Palaeolithic to Medieval Times u: *Archaeoacoustics*, 2 (2006.), 77-84.

C. E. SCILLIA, 1988. – Charles E. Scillia, Meaning and the Cluny Capitals: Music as a Metaphor u: *Gesta: International Center of Medieval Art Journal*, vol. 27, 1-2 (1988.), 133-148. (<https://www.jstor.org/stable/767001>) (posljednji datum učitavanja 17. 08. 2022.)

H. SEDLMAYR, 2003. – Hans Sedlmayr, Katedrala kao slika neba u: *Katedrala - Mjera i svjetlost*, (ur.) Marcel Bačić, Zagreb, 2003., 101-170.

A. TALLON, 2016. – Andrew Tallon, Acoustics at the Intersection of Architecture and Music: The *Caveau Phonocamptique* of Noyon Cathedral u: *Journal of the Society of Architectural Historians*, vol. 75, 3 (2016.), 263-280. (<https://www.jstor.org/stable/26418914>) (posljednji datum učitavanja 29. 08. 2022.)

R. TOMAN, 2010. – Rolf Toman, *Romanesque - Architecture Sculpture Painting*, Potsdam, 2010.

M. TRACHTENBERG, 2001. – Marvin Trachtenberg, Architecture and Music Reunited: A New Reading of Dufay's *Nuper Rosarum Flores* and the Cathedral of Florence, *Renaissance Quarterly*, vol. 54, 3 (2001.), 740-775. (<https://www.jstor.org/stable/1261923>) (posljednji datum učitavanja 31. 08. 2022.)

J. C. VALIÈRE, B. PALAZZO-BERTHOLON, J. D. POLACK, 2013. – Jean-Christophe Valière, Bénédicte Palazzo-Bertholon, Jean-Dominique Polack, Acoustic Pots in Ancient and Medieval Buildings: Literary Analysis of Ancient Texts and Comparison with Recent Observations in French Churches u: *Acta Acustica united with Acustica*, vol 99. (2013.), 70-81.

P. VEŽIĆ, 2002. – Pavuša Vežić, Rotonda u Ošlju, *Zbornik Tomislava Marasovića*, Split, 2002.

VITRUVIJE, 1999. – Vitruvije, *De architectura libri decem - Deset knjiga o arhitekturi*, Zagreb, 1999.

O. VON-SIMSON, 2003. – Otto von Simson, Mjera i svjetlost - Porijeklo gotičke arhitekture i srednjovjekovna koncepcija reda u: *Katedrala - Mjera i svjetlost*, (ur.) Marcel Bačić, Zagreb, 2003., 171-243.

C. WRIGHT, 1989. – Craig Wright, *Music and Ceremony at Notre-Dame of Paris 500-1500*, Cambridge, 1989.

## Architecture and Music in the Middle Ages

### Abstract

In the medieval period of European history architecture and music resembled each other in many ways. In the first place we see it in the system of harmonic proportions which links architecture to music by means of Pythagorean theory. This theory is based on the musical ratios of the perfect intervals such as octave (1:2), perfect fifth (2:3) and perfect fourth (3:4). Space organisation and structure of the abbey churches and cathedrals shows alignment of musical ratios with architectural proportions. On the other hand, the musical treatise carved in stone in the *deambulatorium Angelorum* of Cluny reveals complexity of music symbolism in the context of Boethius *De institutione musica* which will have great impact on medieval understanding of harmony and musical proportions. Also, synergy between music and architecture is visible in its acoustical aspects. Many churches in their interior revealed „acoustic pots” which were implemented into the walls, vaults and apses, and whose function was sometimes resonance, and sometimes absorption. They were established on the acoustical ideas of bronze *echea* by Vitruvius who explained this system in his architectural treatise *De architectura libri decem* which was common literature among medieval libraries. Acoustic qualities of medieval churches are also formed by their long reverberation due to concave and curved surfaces and elements such as vaults and apses, and are important part of their cultural heritage. They acted like instruments which prolonged duration of the notes and helped developing full sound of monophonic Gregorian chants.

**Key words:** architecture, music, medieval aesthetics, music proportions, acoustics, acoustic pots



## 10. Prilozi



**Slika 1.** Izvorni raspored kapitela „muzičkog ciklusa“ deambulatorija u Clunyu  
(izvor: <https://www.medieval.eu/the-sound-of-the-maior-ecclesia-of-cluny/>)



**Slika 2.** Prikaz trećeg tona ili gregorijanskog modusa, Cluny  
(izvor: <https://www.wga.hu/support/viewer/z.html>)





Slika 3. Pitagorini muzički eksperimenti i ustanovljenje savršenih konsonanca  
 (izvor: <https://www.auroraorchestra.com/2019/05/28/pythagoras-the-music-of-the-spheres/>)



**Slika 4.** Unutrašnjost samostanske crkve opatije Fontenay, Burgundija  
(izvor: <https://www.abbayedefontenay.com/en/discover-fontenay/the-abbey-and-its-gardens/abbey-church>)



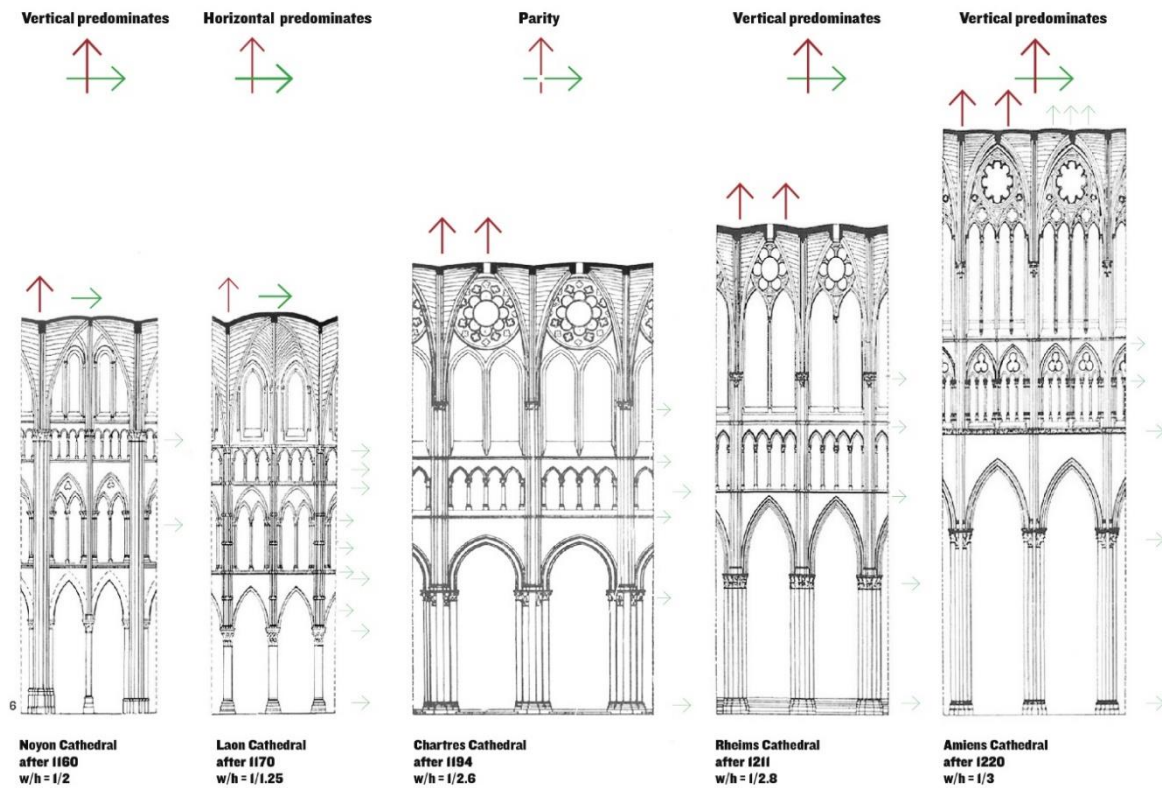


**Slika 5.** *Veliki ili božanski arhitekt*, 1220-1230., Bible Moralise - Vienna 2554, Österreichische Nationalbibliothek, Beč.

(izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/Bible\\_moralis%C3%A9e](https://en.wikipedia.org/wiki/Bible_moralis%C3%A9e))



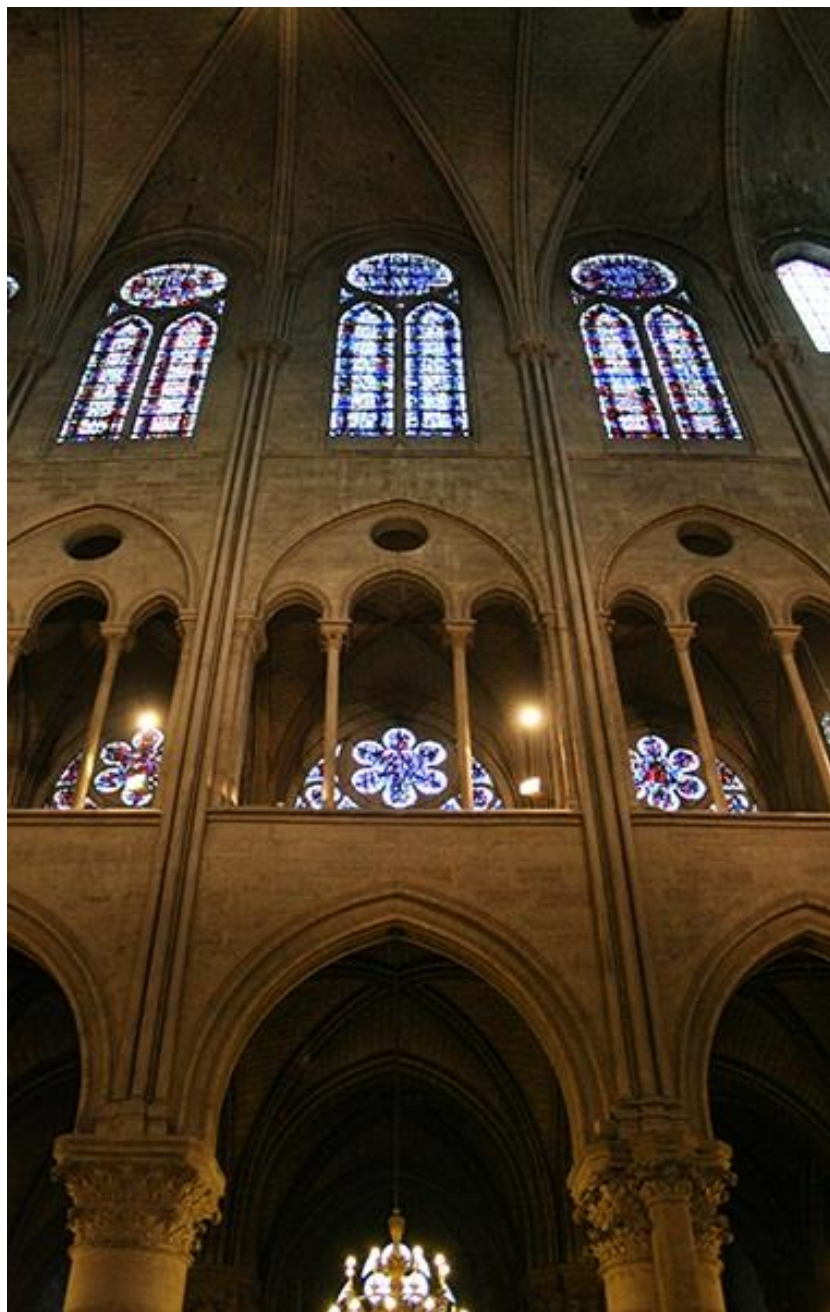
Diagram: Charles Jencks



**Slika 6.** Charles Jencks, dijagram postepene dominacije vertikalne nad horizontalom u elevaciji gotičkih katedrala; refleksija razvitka muzičke notacije

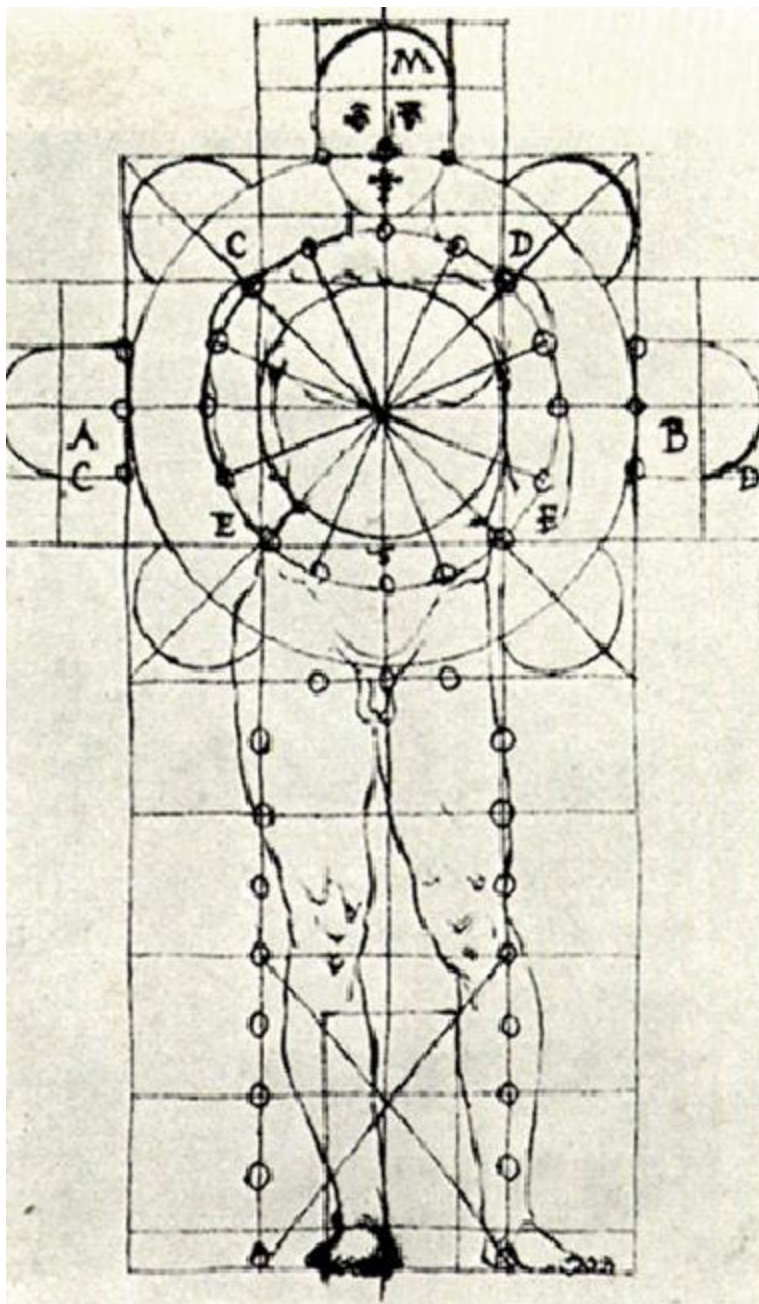
(izvor: <https://www.architectural-review.com/essays/architecture-becomes-music>)





**slika 7.** detalj elevacije središnjeg broda čije horizontalne linije nalikuju glasovnim dionicama koralu, katedrala Notre-Dame de Paris

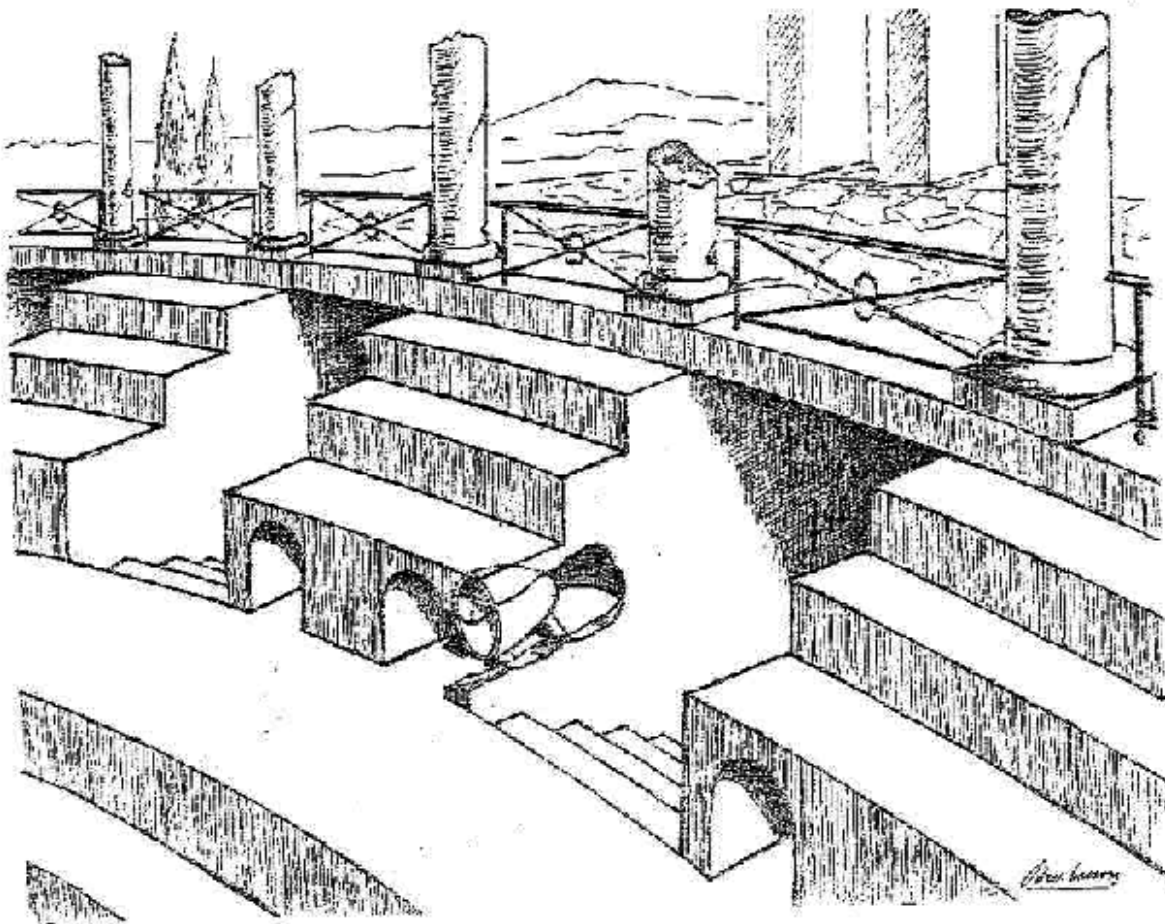
(izvor: <https://www.architectural-review.com/essays/architecture-becomes-music>)



**Slika 8.** Vitruvijev čovjek ili tlocrtni antropomorfizam temeljen na proporcijama muzičkih intervala savršenih konsonanca: oktave (1:2), kvinte (2:3) i kvarte (3:4).

(izvor: [https://www.pinterest.com/pin/603341681300000333/?nic\\_v3=1a36ghyEV](https://www.pinterest.com/pin/603341681300000333/?nic_v3=1a36ghyEV))





**Slika 9.**, rekonstrukcija Vitruvijevog akustičnog mehanizma i brončanih echea, 1847.

(izvor: [https://www.researchgate.net/figure/R-Floriotsr-econstruction-of-Vitruviuss-echea-after-Panckouckes1847-publication-of\\_fig1\\_262853383](https://www.researchgate.net/figure/R-Floriotsr-econstruction-of-Vitruviuss-echea-after-Panckouckes1847-publication-of_fig1_262853383))



**Slika 10.** Akustične glinene posude u svodu crkve Pommiers en Forez, Auvergne  
(izvor: [https://www.researchgate.net/figure/View-of-the-vault-in-the-nave-of-the-church-of-Pommiers-en-Forez-in-Auvergne-France\\_fig4\\_262853383](https://www.researchgate.net/figure/View-of-the-vault-in-the-nave-of-the-church-of-Pommiers-en-Forez-in-Auvergne-France_fig4_262853383))



**Slika 11.** Svod katedrale Notre-Dame u Noyonu s vidljivim šupljinama u koje su umetane akustične posude

(izvor: <https://richardnilsen.com/2017/03/20/cathedrals-of-northern-france-part-4-noyon/>)

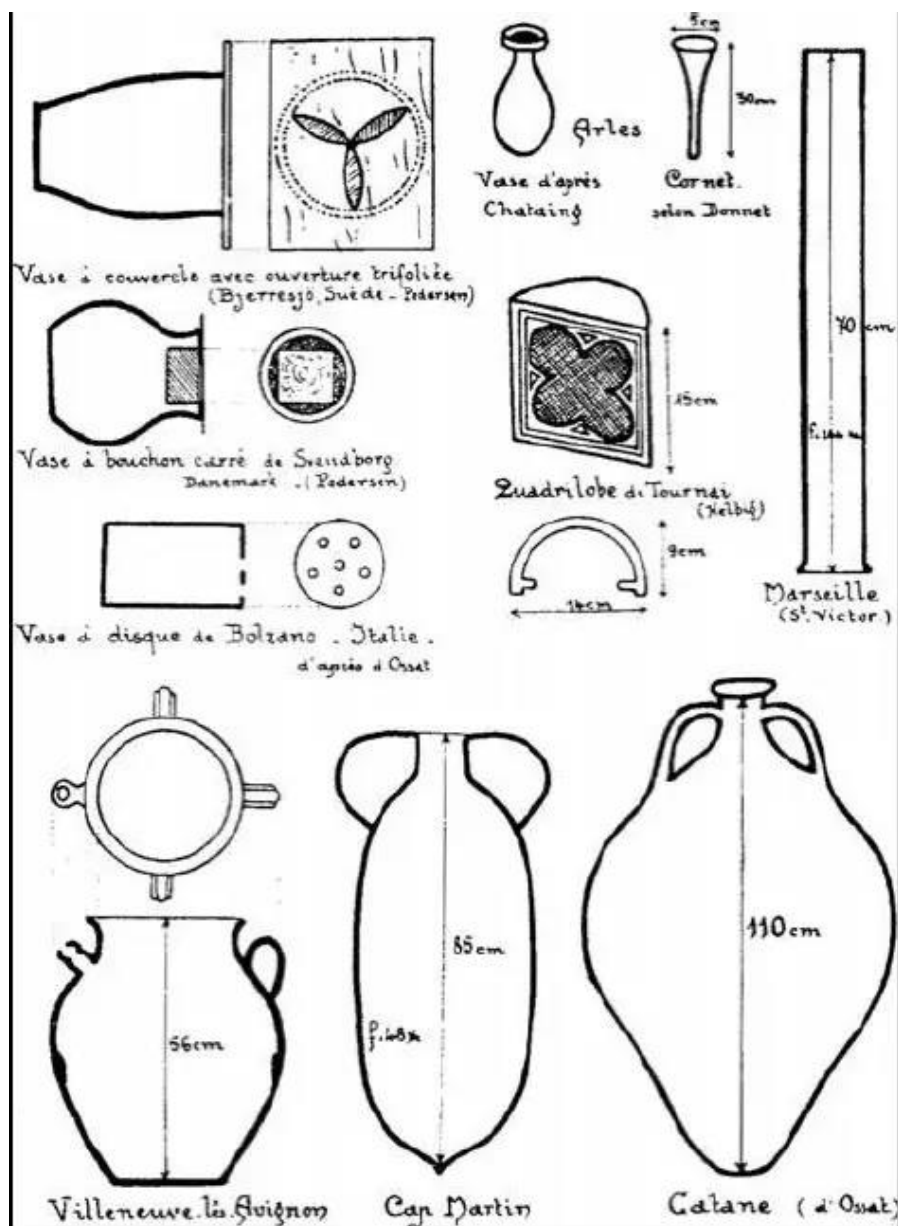




**Slika 12.** *Štimance* – akustične posude u zidovima stare crkve kartuzijskog samostana u Pleterju, Slovenija

(izvor: <https://www.druzina.si/clanek/veste-kaj-so-stimance>)





**Slika 13.** Rekonstrukcija različitih vrsta srednjovekovnih akustičnih posuda prema René Floriotu

(izvor: <https://www.jstor.org/stable/26418914>)