



TÉCNICO
LISBOA



**Sobre a relação humanista
entre a música e a arquitectura no século XV:**

uma nova leitura de *Nuper rosarum flores*
e da sua relação numerológica controversa
com a Catedral de *Santa Maria del Fiore*

Tiago João de Castro Simas da Costa Freire

Resumo alargado

Júri

Presidente: Prof. Doutor Pedro Brandão

Orientador: Prof. Dr. João Vieira Caldas

Arguentes: Prof. Doutor Paulo Pereira

Doutora Bernadette Nelson

Novembro 2012

ABSTRACT

De entre as discussões teóricas sobre as relações entre a música e a arquitectura, um dos assuntos mais revisitados diz respeito ao motete *Nuper rosarum flores* de Guillaume Du Fay e à sua relação com a catedral de Florença. Apresentamos uma visão crítica da discussão bem como uma análise das teorias sobre as relações entre as artes no *Quattrocento*. Propomos uma nova leitura da estrutura do motete, obtida a partir de uma interpretação prática mais lógica, baseada numa leitura da teoria musical do século XV. Segundo esta hipótese, a estrutura proporcional resultante seria 3:2:1:1 e o resultado sonoro caracterizar-se-ia por uma aceleração ao longo de toda a obra.

Combinando estudos dos universos das duas artes, defendemos a ideia de que a comunhão humanista entre a música e a arquitectura é bem evidente, mas como resultado das raízes conceptuais dos processos composicionais e não dos seus resultados físicos.

Palavras-chave: *Nuper rosarum flores*, Dufay, Brunelleschi, diminuição, proporção

I. INTRODUÇÃO

Em 1973 Charles Warren [1] avançou no campo da musicologia com uma tese que tornar-se-ia uma referência no que diz respeito ao estudo das relações entre as artes, e nomeadamente das relações entre música e arquitectura. Warren defendeu a existência de uma relação implícita, concebida pelo músico Guillaume Du Fay, entre a estrutura do seu motete *Nuper rosarum flores*, escrito em 1436 para as cerimónias de consagração da catedral de *Santa Maria del Fiore* de Florença, e a estrutura desta mesma catedral. Após uma contestação desta hipótese por parte dos estudiosos Charles E. Brewer [2] e Arjan de Koomen [3], Craig Wright [4] refuta igualmente Warren apresentando porém a defesa de uma relação entre a estrutura do mesmo motete e a estrutura do Templo de Salomão. Marvin Trachtenberg [5] propõe em 2001 a reavaliação da teoria de Warren com uma nova visão das correspondências entre o motete de Du Fay e a catedral de Florença. Contudo, aos nossos olhos, estas três principais propostas, que ainda hoje permanecem referências musicológicas, apresentam diversas fragilidades, tanto ao nível conceptual, como ao nível da metodologia científica apresentada.

II. PESQUISA

Desde os primeiros pitagóricos, a identificação de uma correlação entre números, espaço e som se manifesta como imagem de uma Harmonia Universal, considerando que as consonâncias musicais respeitam os princípios matemáticos geradores do Microcosmos e do Macrocosmos.

A matriz do pensamento ocidental está fundada sobre esta linhagem. E é no século XV que uma empenhada renovação deste conceito, no que diz respeito à sua vertente prática, se desenvolve sob o signo do Humanismo. Para os artistas humanistas, todas as estruturas do universo, e todas as

criações, são regidas pela Harmonia dos Números. A música ideal será forjada segundo a ideia da Harmonia das Esferas e a arquitectura será legitimada como arte através dessa ciência dos números e das relações aritméticas simples, provenientes da música.

Todas as fontes históricas onde encontramos correspondências entre a música e a arquitectura nos reenviam para relações de natureza e interesse teórico, conceptual ou metafórico: nos escritos de teoria da arquitectura de Leon Battista Alberti¹ [6], de Andrea Palladio² [7] e de Francesco Colonna³ [8]; e nos escritos de teoria da música de Jean de Grouchy⁴ [9], de Jacques de Liège⁵ [10], de Johannes Tinctoris⁶ [11] e de Nicola Vicentino⁷ [12]. Efectivamente, é no mundo das ideias que estas correspondências germinam e é aí que elas residem, e não no mundo material. Segundo a teoria musical de Boécio, incontestável desde a Idade Média até ao século XVII, existem três esferas: a da *Musica Mundana*, onde se insere a teoria da Harmonia das Esferas; a da *Musica Humana* onde se analisam os humores humanos; e da *Musica Instrumentalis* onde se estuda a música prática. Assim sendo, os teóricos modernos, que procuram relações directas entre música prática e um objecto arquitectónico, procuram na *Musica Instrumentalis* correspondências que manifestam o seu âmago na *Musica Mundana*.

Na sua proposta, Charles Warren sobrepõe ao modelo estrutural físico da arquitectura da catedral um segundo modelo imaginário extraído dos números do motete (6:4:2:3). Ora, se a ideia de conceber uma estrutura única, coerente e humanista num projecto gótico resultado de numerosas alterações ao longo de bem mais de um século é em si algo despropositada, fazer-lhe sobrepor um modelo estrutural imaginário será ainda mais ilógico. Warren considera Brunelleschi como o desenhador da cúpula e o responsável pelas suas proporções sem saber que as principais medidas desta construção estavam já estabelecidas desde 9 de Agosto de 1367 (dez anos antes do nascimento de Brunelleschi e cinquenta anos antes do início da sua colaboração no estaleiro) por uma comitiva de oito mestres, na qual Neri di Fioravanti é nomeado o responsável (“*facto per Nerius Fioravantis et alios magistros et pictores*”). O musicólogo mistura técnicas de desenho e de construção do século XIV com a ideia de *proporzioni musicali* desenvolvida e teorizada no século XV.

¹ “*Ex musicis igitur quibus ii talis numeri exploratissimi sunt : atque es his praeterea quibus natura aliquid de se conspicuum dignumque praestat tota finitionis ratio producetur.*” Alberti, *De re aedificatoria*, Livro IX, capítulo V, Florença, 1485.

² “*Secondo che le proportioni delle voci sono armonia delle orecchie, così quelle delle misure sono armonia degli occhi nostri, la quale secondo il costume sommamente diletta, senza sapersi il perché fuori da quelli che studiano di sapere le ragioni delle cose.*” Palladio, *I Quattro Libri dell'Architettura*, Livro IV, Veneza, 1570.

³ “*Poscia licentemente quello invento, Lo Architecto per minute divisione el reduce, Ne piu ne meno quale il Musico havendo invento la intonatione & il mensurato tempo in una maxima quello da poi proportionando in minute Chromatice concinnamente sopra il solido lui el riporta. Per tale similitudine dapo la inventione a principale regula peculiare al Architecto e la quadratura.*” Colonna, *Hypnerotomachia Poliphili*, Veneza, 1499.

⁴ “*Tenor autem est illa pars supra quam omnes aliæ fundantur quemadmodum partes domus vel ædificii super suum fundamentum et eas ragulat et eis dat quantitatem quemadmodum ossa partibus aliis.*” Jean de Grouchy, *Ars Musicae*, ca.1300.

⁵ “*Quis enim sine tenor discantat, quis sine fundamento edificat? Et sicut edificium debet proportionari fundamento ut fiat edificium non ad libitum operatoris, sed secundum exigentiam fundamenti, sic nec discantas ad libitum suum notes proferre debet [...].*” Jacobus di Liegi, *Speculum musicæ*, ca.1320-30.

⁶ “[...] *tandemque ad honorem tue proportionatissimaec apellaec ui similem in orbe non facilliter esse crediderim.*” Tinctoris, *Proportionale musices*, 1480.

⁷ “*Queste non faranno danno à essa fabrica quando quelle saranno in alcuni luoghi disposte & con bel modo accompagnate nel mezzo di detta compositione che con varietà di quella Architettura ornerà la fabrica della compositione, come fanno i buoni Architetti che con bel modo di procedere con le linee del triangulo fanno abbagliar la viosta à gli huomini & con quelle fanno parere una facciata di qualche bel Palazzo che farà dipinta molto apresso alla vista di colui che guarderà tal pittura & à quello essa li parerà molto lontana & non sarà.*”

Em verdade, a cúpula é um acontecimento medieval com dimensões estabelecidas no *Trecento*, edificada segundo técnicas herdadas dos góticos e dos bizantinos e aprofundadas pelo conhecimento técnico e pelo engenho humanista de Brunelleschi. O único elemento, na totalidade da catedral, que pode ser considerado claramente como renascentista é a lanterna que coroa a cúpula.⁸

Warren faz também corresponder inovações de Du Fay a inovações de Brunelleschi através da correspondência entre dois tenores em canon do motete e a concha dupla que estrutura a cúpula da catedral. Todavia, Brunelleschi não é o inventor desta técnica – visto ser uma prática comum dos bizantinos, naturalmente conhecida do arquitecto – [13], que estaria já prevista como solução construtiva antes da sua chegada ao estaleiro. Também Du Fay não é o inventor dos motetes com dois tenores visto que já Philippe de Vitry (1291-1361) desenvolve técnicas de composição similares.⁹ O próprio Du Fay escreveu outros motetes com dois tenores¹⁰ sem nenhuma relação com a cúpula em concha dupla da catedral de Florença.

Em 1994 Craig Wright apresenta uma tese segundo a qual o sistema de proporções que estrutura o famoso motete de Du Fay não seria inspirado na arquitectura da catedral de Florença mas em duas tradições: a exegese bíblica e o simbolismo museológico religioso. Porém, quando as correspondências mais evidentes não são convenientes à sua tese, Wright permite-se elaborar operações de transformação dos números de forma a alcançar um resultado satisfatório.

A tese do historiador Trachtenberg, por seu lado, não propõe apenas uma relação binária (música – arquitectura ou música – exegese bíblica) mas um trinómio (catedral – motete – exegese bíblica). Contudo, à imagem dos processos desenvolvidos por Wright, o historiador altera a ordem dos números e elabora operações matemáticas para alcançar o esquema pretendido. Definitivamente, estas operações imaginárias afastam-nos de relações humanistas simples. Para quê tantos cálculos se o encantamento humanista do princípio do Renascimento reside sobretudo nas relações de proporcionalidade? Para dar ênfase a esta questão, relembramos a importância dada por António Manetti, na sua biografia de Filippo Brunelleschi, à ideia de *proporzioni musicali* vista como a solução correcta e moderna de construir [14]; ou ainda o documento de Francesco Giorgi acerca das correcções a serem feitas no projecto do Templo de *San Francesco della Vigna* [15]; ou ainda os tratados de matemática de Luca Pacioli ou de Piero della Francesca onde, como nos ensina Michael Baxandall, “no centro da aritmética comercial, encontrávamos o estudo das proporções”¹¹ [16]. Segundo Trachtenberger, música e arquitectura estariam aqui unidas pela exegese, pela iconografia, pela ideologia, pela numerologia e por produtos matemáticos. As duas obras partilhariam quase tudo

⁸ Pertencendo a uma família de lanternas em mármore que encerram cúpulas de matriz circular ou octogonal (como a do Batistério *San Giovanni*, a da catedral de Siena, ou a da igreja de *San Petronio* em Bolonha ou ainda o Batistério de *Pistoia*), a lanterna da cúpula de *Santa Maria del Fiore* sobressai particularmente pela qualidade e a segurança do seu desenho ornamentado por motivos clássicos, sendo desta forma considerada como um objecto da Renascença. Cronologicamente, a obra que é geralmente considerada como o primeiro trabalho arquitectónico da Renascença é a hoje chamada *Sacrestia Vecchia* na igreja de *San Lorenzo* de Brunelleschi (completada em 1429, após dez anos de trabalhos). A ordem da estrutura e a pureza da composição, a geometria centralizada e os elementos decorativos classicistas permitem atribuir a esta capela a designação de humanista e renascentista.

⁹ Nomeadamente no motete a quatro vozes *Virtutibus laudabilis*.

¹⁰ É o caso de: *Ecclesia militantis*, 1431; *Salve Flos*, 1435-36; *Fulgens iubar e Moribus et genere Christo*, ca.1440.

¹¹ “*Au centre de l'arithmétique commerciale, on trouvait l'étude des proportions.*” BAXANDALL, Michael, *L'œil du Quattrocento*, Gallimard, Paris, 1985.

excepto aquilo que é a sua matéria comum segundo os tratados históricos. Porém, consideramos que o interesse original das relações entre arquitectura e música, aos olhos dos humanistas, reside na comunhão da ideia de tomar as proporções como mecanismos de desenho (no espaço e no tempo).

O princípio essencial comum a todas as hipóteses é a estrutura do motete segundo 6:4:2:3. Todavia, esta solução revela na última secção do motete um exercício inconcebível de leitura dos valores das notas segundo um *tactus* que não equivale uma unidade de ritmo completa, ou segundo uma mudança “anti-regulamentar” do *tactus*. De facto na terceira e quarta secção do motete estamos perante um mecanismo composicional denominado Diminuição. Um dos primeiros teóricos a apresentar e explicar a Diminuição (*Diminutione* : estratégia de aceleração rítmica presente no motete) é Johannes de Muris no seu *Libellus cantus mensurabilis* por volta de 1340.¹² O músico indica-nos que na Diminuição devemos substituir uma nota pela seguinte de valor mais pequeno, preservando sempre a qualidade da mensuração (perfeita ou imperfeita). Na prática isto traduz-se de uma forma mais eficaz pela mudança da figura que serve de referência ao *tactus* pela figura maior seguinte – em *integer valor* (C, O) o *tactus* é à *semibrevis* (como desde a *Ars Nova*) e em *tempus diminutum* (C, Ø) o *tactus* é à *brevis* (como no tempo de Franco de Colónia). Este raciocínio é retomado pelos dois principais teóricos musicais do princípio do século XV: Ugolino Urbevetanis e Prosdocimus de Beldemandis¹³.

Assim sendo, para os dois tenores homográficos (escritos apenas uma vez e repetidos quatro vezes, sendo lidos cada vez segundo um símbolo diferente de organização rítmica) de *Nuper rosarum flores*, na primeira secção temos três unidades de *tactus* por *brevis* (*tempus perfectum in integer valor*); na segunda secção temos duas unidades de *tactus* por *brevis* (*tempus imperfectum in integer valor*); na terceira secção (*tempus imperfectum diminutum*) e na quarta secção (*tempus perfectum diminutum*) temos em ambas uma unidade de *tactus* por *brevis*, visto que o *tempus diminutum* nos indica um *tactus alla brevis*, independentemente da qualidade da *brevis* (*perfecta* ou *imperfecta*) pois a unidade de medida é a própria *brevis*. Isto dá-nos então as seguintes informações:

Secção I	56 <i>brevis</i> x 3 = 168 <i>tactus</i>
Secção II	56 <i>brevis</i> x 2 = 112 <i>tactus</i>
Secção III	56 <i>brevis</i> x 1 = 56 <i>tactus</i>
Secção IV	56 <i>brevis</i> x 1 = 56 <i>tactus</i>

Contrariamente à solução estrutural de 6:4:2:3, propomos aqui uma interpretação de *Nuper rosarum flores* em que um *tactus* imutável é aplicado à totalidade da obra e ao qual é sempre associado o valor completo de uma figura rítmica. O *tactus* constante torna-se a chave da leitura dos diferentes símbolos de organização rítmica na interpretação das relações de proporcionalidade.

¹² “*Diminutio motetorum semper fit in tenoribus, circa quam notandum est. Primo, quod pro maxima sepe in diminutione ponitur longa, pro longa brevis, pro brevi semibrevis, pro semibrevis et minima; Secundo notandum quod, quando tenor est de modo imperfecto, sive fuerit de tempo perfecto vel imperfecto, diminutio fit solum directe per medietatem notarum et pausarum; Tertio notandum quod, quando tenor est de modo perfecto et tempore imperfecto, etiam diminutio fit directe per medietatem, sicut: pro longa valentes tres breves ponuntur breves valentes tres semibreves. Quarto notandum est quod, quando tenor est de modo perfecto et tempore perfecto, diminutio fit per tertium et non per medium.*” Johannes de Muris, *Libellus cantus mensurabilis*, ca.1340.

¹³ *Tractatus practice cantus mensurabilis*, 1408.

Desta forma, sendo consensual que o *tactus* é uma unidade constante ao longo da peça, a estrutura proporcional resultante para exprimir as relações entre as quatro secções de *Nuper rosarum flores* seria 3:2:1:1, e não 6:4:2:3 como defendido até então.

O resultado sonoro desta nossa hipótese é uma aceleração rítmica ao longo da peça que nos traz um aumento ornamental progressivo, uma amplificação das *fioriture* pela diminuição dos valores rítmicos utilizados. Reforçando este resultado, a ideia de aceleração ao longo de uma obra é uma característica que encontramos muito frequentemente na história da música desde a Escola de *Notre Dame* e ao longo de todo o fim da Idade Média.

III. CONCLUSÃO

O diálogo e as correspondências conceptuais entre as artes e/ou ciências é, sem dúvida, um emblema do Humanismo. Todavia, a procura de resultados artísticos análogos através de um paralelismo directo entre técnicas criativas está totalmente ausente das fontes primárias que nos expõem as principais preocupações humanistas. Cada ciência ou arte encontra o seu lugar nesta matriz universal dos paralelismos procurando as relações com as outras artes, não pela pura necessidade de uma correspondência com uma outra arte em particular mas para com o global, para com a Harmonia das Esferas. Por consequência, estas relações, digamos horizontais, estão sempre ao serviço de uma ligação primordial vertical.

A nossa opinião é que a comunhão humanista entre a música e a arquitectura no *Quattrocento* residiria nas ferramentas conceptuais, nas raízes e no espírito dos processos de composição, segundo os ensinamentos de Pitágoras, e nunca nos processos de composição em si mesmos ou nos seus resultados.

Esta nossa visão filosófica invalida todas as correspondências figurativas entre o motete *Nuper rosarum flores* e a catedral de Florença. Para mais, a nova proposta para a estrutura do motete (segundo 3:2:1:1) extraída de uma análise prática e lógica, e fundada sobre a origem teórica da *Diminutione*, invalida todas as hipóteses de relações estabelecidas até hoje (segundo 6:4:2:3).

REFERÊNCIAS

[1] WARREN, Charles, *Brunelleschi's Dome and Dufay's Motet*, THE MUSICAL QUARTERLY 59, Oxford University Press, Oxford, 1973.

[2] BREWER, Charles E., *Defrosted Architecture : The Incommensurability of Dufay's 'Nuper rosarum flores' and Brunelleschi's Work for Santa Maria del Fiore*, Annual Meeting of the American Musicological Society, Austin, Texas, 1989; BREWER, Charles E., *Architettura de-congelata: l'incommensurabilità del Nuper rosarum flores di Dufay ed il progetto di Brunelleschi per Santa Maria del Fiore*, in 'Ut architectura musica'. Cinque saggi sul mottetto di Dufay e la cattedrale di Firenze, VASCO ZARA, em publicação.

[3] DE KOOMEN, Arjan R., *Dufay's 'Nuper rosarum flores' and Santa Maria del Fiore : A Case of Misinterpretation*, 1989; DE KOOMEN, Arjan R., *Architettura de-congelata: l'incommensurabilità del*

Nuper rosarum flores di Dufay ed il progetto di Brunelleschi per Santa Maria del Fiore, in 'Ut architectura musica'. Cinque saggi sul mottetto di Dufay e la cattedrale di Firenze, VASCO ZARA, Ravenna, em publicação.

[4] WRIGHT, Graig, *Dufay's "Nuper rosarum flores", King Solomon's Temple, and the Veneration of the Virgin*, JOURNAL OF THE AMERICAN MUSICOLOGICAL SOCIETY 47, University of California Press, Berkeley, 1994.

[5] TRACHTENBERG, Marvin, *Architecture and Music Reunited: A New Reading of Dufay's "Nuper Rosarum Flores" and the Cathedral of Florence*, in RENAISSANCE QUARTERLY Vol. 54, No. 3, University of Chicago Press, Chicago, 2001.

[6] ALBERTI, Leon Battista, *De re aedificatoria*, Firenze, 1485.

[7] PALLADIO, Andrea, *I Quattro Libri dell'Architettura*, Venezia, 1570.

[8] COLONNA, Francesco, *Hypnerotomachia Poliphili*, 1467, Alde Manuce (Ed.), Venise, 1499.

[9] DE GROUCHY, Jean, *Ars Musicae*, ca. 1300.

[10] DE LIEGE, Jacques, *Speculum musicæ*, ca. 1320-30.

[11] VICENTINO, Nicola, *L'Antica musica ridotta alla Moderna prattica*, Roma, 1555.

[12] TINCTORIS, Johannes, *Proportionale musices*, 1480.

[13] WITTKOWER, Rudolf, *S. Maria della Salute: Scenographic Architecture and the Venetian Baroque*, 1963, *Modern Perspectives in Western Art History: An Anthology of Twentieth-Century Writings on the Visual Arts*, Volume 25, KLEINBAUER, W. Eugène (Ed.), Medieval Academy Reprints for Teaching, University of Toronto Press, Toronto, 1989.

[14] SAALMAN, Howard, *Filippo Brunelleschi – The Buildings*, Zwemmer, London, 1993.

[15] WITTKOWER, Rudolf, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, (p.104), Academy Editions, West Sussex, 1998.

[16] BAXANDALL, Michael, *L'oeil du Quattrocento*, Gallimard, Paris, 1985.



**Sur la relation humaniste
entre la musique et l'architecture au XV^e siècle :**

une nouvelle lecture de *Nuper rosarum flores*
et de sa relation numérogique controversée
avec la Cathédrale de *Santa Maria del Fiore*

Tiago João de Castro Simas da Costa Freire

Résumé

Jury

Président : Prof. Docteur Pedro Brandão
Référent : Prof. Docteur João Vieira Caldas
Membres : Prof. Docteur Paulo Pereira
Docteur Bernadette Nelson

Novembre 2012

ABSTRACT

Dans toutes les discussions théoriques sur les relations entre la musique et l'architecture, un des sujets le plus souvent revisité est celui concernant le motet *Nuper rosarum flores* de Guillaume Du Fay et sa relation avec la Cathédrale de Florence. Nous présentons une vision critique de l'état de l'art aussi comme une révision de l'analyse des théories sur les rapports entre les arts au *Quattrocento*. Nous proposons une nouvelle lecture de la structure du motet dérivée d'une interprétation pratique plus logique basée sur une lecture de la théorie musicale du XV^e siècle. Selon cette hypothèse la structure proportionnelle résultante serait 3:2:1:1 et le résultat sonore accentuerait une accélération vers la fin de l'œuvre.

Combinant des recherches dans les univers des deux arts, nous soutenons que la communion humaniste entre la Musique et l'Architecture est très évidente, mais issue des racines conceptuelles des procédés compositionnels et non pas de leurs résultats physiques.

Mots-clefs : *Nuper rosarum flores*, Dufay, Brunelleschi, diminution, proportion

I. INTRODUCTION

En 1973 Charles Warren [1] a avancé dans le milieu de la musicologie avec une thèse devenue une référence en ce qui concerne les rapports entre les arts, et notamment entre l'architecture et la musique. Warren propose une relation implicite et prévue par Guillaume Du Fay entre la structure de son motet *Nuper rosarum flores*, écrit en 1436 pour les cérémonies de consécration de la cathédrale de *Santa Maria del Fiore* de Florence, et la structure de cette cathédrale. Après une contestation de cette hypothèse par Brewer [2] et Koomen [3], Craig Wright [4] refuse également Warren quoique pour présenter une relation entre la structure du motet et celle du Temple de Salomon. Marvin Trachtenberg [5] propose en 2001 la renaissance de la théorie de Warren avec une nouvelle vision des correspondances entre le motet et la Cathédral. Cependant, à notre regard, ces trois principales propositions, qui restent référentielles dans nos jours, présentent diverses fautes tant au niveau conceptuel que sur la méthode scientifique.

II. RECHERCHE

Depuis les Pythagoriciens, la découverte d'une corrélation entre nombres, espace et son devient l'image d'une Harmonie Universelle, étant donné que les consonances musicales respectent les principes mathématiques générateurs du *microcosmos* et du *macrocosmos*.

La matrice de la pensée occidentale est fondée sur ce lignage. Et c'est au XV^e siècle qu'un sérieux renouvellement de ce concept, en ce qui concerne sa mise en pratique, va être mis en place sous le signe de l'Humanisme. Pour les artistes humanistes, toutes les structures de l'univers et de toutes les créations se règlent par l'harmonie des Nombres. La Musique idéale va être forgée selon

l'idée de l'Harmonie des Sphères et l'Architecture va être légitimée comme Art par cette science des nombres et des rapports arithmétiques simples, issus de la musique.

Toutes les sources historiques où nous trouvons des correspondances entre musique et architecture nous envoient vers des rapports d'intérêt théorique, conceptuel ou métaphorique : dans les écrits d'Architecture chez Leon Battista Alberti¹⁴ [6], Andrea Palladio¹⁵ [7] et Francesco Colonna¹⁶ [8]; et dans les écrits de Musique chez Jean de Grouchy¹⁷ [9], Jacques de Liège¹⁸ [10], Johannes Tinctoris¹⁹ [11] et Nicola Vicentino²⁰ [12]. Effectivement c'est dans le monde des idées que ces correspondances sont nées et c'est là qu'elles résident, et pas dans le monde matériel. Selon la théorie musicale de Boèce, incontestable depuis de Moyen-âge et jusqu'au XVIIème siècle, il y a trois sphères dans la musique : *musica mundana* (où l'on aperçoit l'harmonie des sphères), *musica humana* (où l'on analyse les humeurs humaines) et *musica instrumentalis* (où l'on étudie la musique technique). Alors, les théoriciens modernes, qui cherchent des rapports directs entre la musique pratique et un objet architectural, cherchent dans la *musica instrumentalis* des correspondances qu'ont leur cœur dans la *musica mundana*.

Dans sa proposition, Warren fait superposer au modèle structural physique de l'architecture du bâtiment un deuxième modèle imaginaire issu des nombres du motet (6:4:2:3). Or, si vouloir saisir une structure unique, cohérente et humaniste dans un projet gothique fait de nombreuses altérations au long de bien plus d'un siècle de travaux est en soi assez déraisonnable, lui faire se superposer un modèle structural imaginaire est encore plus absurde. Le musicologue américain prend Brunelleschi comme le dessinateur de la coupole de la cathédrale et le responsable de ses proportions sans dévoiler que les principales mesures de cette construction étaient déjà établies depuis le 9 août 1367 (dix ans avant la naissance de Brunelleschi et cinquante ans avant le début de sa collaboration sur le chantier) par une commission de huit maîtres, dont Neri di Fioravanti est indiqué comme en étant le responsable ("*facto per Nerius Fioravantis et alios magistros et pictores*"). Le musicologue mélange les techniques de dessin et construction architectural du XIVème siècle avec l'idée de *proporzioni musicali* développée et théorisée au XVème siècle. En effet, la coupole est un événement médiéval

¹⁴ "*Ex musicis igitur quibus ii talis numeri exploratissimi sunt : atque es his praeterea quibus natura aliquid de se conspicuum dignumque praestat tota finitionis ratio producetur.*" Alberti, *De re aedificatoria*, Livre IX, chapitre V, Florence, 1485.

¹⁵ "*Secondo che le proporzioni delle voci sono armonia delle orecchie, così quelle delle misure sono armonia degli occhi nostri, la quale secondo il costume sommamente diletta, senza sapersi il perché fuori da quelli che studiano di sapere le ragioni delle cose.*" Palladio, *I Quattro Libri dell'Architettura*, Livre IV, Venise, 1570.

¹⁶ "*Poscia licentemente quello invento, Lo Architecto per minute divisione el reduce, Ne piu ne meno quale il Musico havendo invento la intonatione & il mensurato tempo in una maxima quello da poi proportionando in minute Chromatice concinnamente sopra il solido lui el riporta. Per tale similitudine dapo la inventione a principale regula peculiare al Architecto e la quadratura.*" Colonna, *Hypnerotomachia Poliphili*, Venise, 1499.

¹⁷ "*Tenor autem est illa pars supra quam omnes aliæ fundantur quemadmodum partes domus vel ædificii super suum fundamentum et eas regulat et eis dat quantitatem quemadmodum ossa partibus aliis.*" Jean de Grouchy, *Ars Musicae*, ca.1300.

¹⁸ "*Quis enim sine tenor discantat, quis sine fundamento edificat? Et sicut edificium debet proportionari fundamento ut fiat edificium non ad libitum operatoris, sed secundum exigentiam fundamenti, sic nec discantas ad libitum suum notes proferre debet [...].*" Jacobus di Liegi, *Speculum musicæ*, ca.1320-30.

¹⁹ "*[...] tandemque ad honorem tue proportionatissimaec apellaec ui similem in orbe non faciliter esse crediderim.*" Tinctoris, *Proportionale musices*, 1480.

²⁰ "*Queste non faranno danno à essa fabrica quando quelle saranno in alcuni luoghi disposte & con bel modo accompagnate nel mezzo di detta compositione che con varietà di quella Architettura ornerà la fabrica della compositione, come fanno i buoni Architetti che con bel modo di procedere con le linee del triangulo fanno abbagliar la viosta à gli huomini & con quelle fanno parere una facciata di qualche bel Palazzo che farà dipinta molto apresso alla vista di colui che guarderà tal pittura & à quello essa li parerà molto lontana & non sarà.*"

ayant des dimensions définies dans le *Trecento*, édifié avec des techniques héritées des gothiques et des byzantins, celles-ci approfondies et développées par une maîtrise mécanique et une ingéniosité humaniste de Brunelleschi. Le seul élément, dans la totalité de la Cathédrale, qui peut être clairement vu comme un objet de la Renaissance est la lanterne qui couronne la coupole²¹. Warren fait aussi se correspondre les deux ténors du motet et la double coupole de la cathédrale. Toutefois, formellement, Brunelleschi n'a pas inventé la double coupole – puisque c'est une pratique originaire de l'architecture byzantine, sûrement connue par lui-même [13], et déjà imaginée comme solution avant son arrivée sur le chantier –, et Du Fay n'a pas inventé les motets avec deux ténors puisqu'on trouve depuis Philippe de Vitry (1291-1361) une technique d'écriture similaire²². Et Du Fay lui-même a écrit d'autres motets avec deux ténors²³ sans aucun rapport avec la double coupole de Florence.

En 1994 Craig Wright présente une thèse selon laquelle le système de proportions structurant le fameux motet de Du Fay ne serait pas inspiré de l'architecture de la Cathédrale, mais de deux traditions : l'exégèse biblique et le symbolisme numérologique religieux. Cependant, quand les correspondances les plus évidentes ne conviennent guère à sa thèse, Wright se permet des opérations de transformation des chiffres pour arriver à un résultat satisfaisant.

Dans l'approche de Trachtenberg, le théoricien ne propose pas juste une relation binaire (musique-architecture ou musique-exégèse biblique) mais un trinôme (cathédrale-motet-exégèse biblique). Pourtant, semblablement aux procédés utilisés par Wright, l'historien se permet un changement dans l'ordre des chiffres et des opérations mathématiques pour arriver au schéma prétendu. Définitivement, ces opérations imaginaires s'éloignent d'un rapport humaniste simple. Pourquoi autant des calculs lorsque l'enchantement humaniste de ce début de la Renaissance résiderait surtout dans les relations de proportionnalité ? Pour donner de l'emphase à cette question, nous rappelons l'importance donnée par Antonio Manetti dans sa biographie de Filippo Brunelleschi à l'idée de *proporzioni musicali*, vue comme la solution correcte et moderne de bâtir [14]; ou encore la lettre de Leon Battista Alberti à Matteo de Pasti sur les corrections du Temple Malatestiano di Rimini²⁴ ; ou bien le document de Francesco Giorgi concernant les corrections dans les proportions du Temple de *S. Francesco della Vigna* [15]; ou encore les traités de mathématique de Luca Pacioli ou Piero della Francesca où, comme nous apprend Michael Baxandall, «au centre de l'arithmétique commerciale, on trouvait l'étude des proportions » [16]. En effet, selon ce chercheur, musique et architecture sont ici liés par l'exégèse, l'iconographie, l'idéologie, la numérologie et ses produits mathématiques. Les deux œuvres partagent presque tout sauf ce qui est leur matière commune selon les traités. Or nous trouvons que l'intérêt originel et humaniste des relations entre l'architecture et la

²¹ Bien qu'elle appartienne à une famille de lanternes en marbre qui ferment les coupoles de matrice circulaire ou octogonale (comme le Baptistère *San Giovanni*, la Cathédrale de Sienne, l'église *San Petronio* à Bologne ou le Baptistère de *Pistoia*), la lanterne de la coupole de *Santa Maria de Fiore* se démarque particulièrement par la qualité et la sûreté de son dessin ordonné par les motifs classiques, étant ainsi considérée comme un objet de la Renaissance. Chronologiquement, l'œuvre qui est généralement considérée comme le premier travail architectural de la Renaissance est la nommée *Sacrestia Veccia* dans l'église *San Lorenzo* de Brunelleschi (complétée en 1429, après dix ans de travaux). L'ordre de la structure et la pureté de la composition, la géométrie centralisée et les éléments décoratifs classicisants attribuent à cette chapelle la qualité d'être enfin appelée humaniste et renaissante.

²² Notamment dans le motet à quatre voix *Virtutibus laudabilis*.

²³ C'est le cas de : *Ecclesia militantis*, 1431 ; *Salve Flos*, 1435-36 ; *Fulgens iubar e Moribus et genere Christo*, vers 1440.

²⁴ Lettre de novembre 1454, in Grayson, C., (1973) *L.B. Alberti, Opere Volgari*, III, Bari, p.292.

musique réside dans la communion de proportions comme mécanismes de dessin (dans l'espace et dans le temps).

Le principe essentiel commun à toutes les hypothèses est la structure du motet 6:4:2:3. Pourtant, cette solution révèle dans la dernière section du motet un exercice inconcevable de lecture des valeurs des notes soit selon un *tactus* qui n'est pas une unité de mesure complète, soit selon un changement antiréglementaire du *tactus*.

Un des premiers théoriciens à expliquer la Diminution (*Diminutione* : stratégie d'accélération rythmique présente dans le motet) est Johannes de Muris dans son *Libellus cantus mensurabilis* vers 1340.²⁵ Il nous indique que dans la diminution nous substituons une note par la suivante de valeur plus petite, toujours gardant la qualité des mensurations (parfaites ou imparfaites). Dans la pratique ça se traduit le plus efficacement par un changement de la figure qui sert de référence au *tactus* par la figure suivante – dans *integer valor* (C, O) le *tactus* est à la *semibrevis* (comme depuis l'*Ars Nova*) et en *tempus diminutum* (∅, Ø) le *tactus* est à la *brevis* (comme dans le temps de Francon de Cologne). Ce même raisonnement est repris par les deux plus importants théoriciens du début du XV^e siècle: Ugolino Urbevetanis et Prosdocius de Beldemandis²⁶.

Pour les ténors homographiques de *Nuper rosarum flores* (quatre fois répétés, chaque fois selon un différent signe de mensuration), dans la première section nous avons trois battues de *tactus* par *brevis* (*tempus perfectum in integer valor*) ; dans la deuxième section nous avons deux battues de *tactus* par *brevis* (*tempus imperfectum in integer valor*) ; et dans la troisième section (*tempus imperfectum diminutum*) et la quatrième section (*tempus perfectum diminutum*) nous avons une battue de *tactus* par *brevis*, car le *tempus diminutum* nous indique un tempo à la *brevis*, indépendamment, bien entendu, de la qualité de la *brevis* (*perfecta* ou *imperfecta*) puisque l'unité de mesure est la *brevis* elle-même. Cela nous amène à :

Section I	56 <i>brevis</i> x 3 = 168 <i>tactus</i>
Section II	56 <i>brevis</i> x 2 = 112 <i>tactus</i>
Section III	56 <i>brevis</i> x 1 = 56 <i>tactus</i>
Section IV	56 <i>brevis</i> x 1 = 56 <i>tactus</i>

Contrairement à la solution 6:4:2:3, nous proposons une interprétation de *Nuper rosarum flores* où un *tactus* immuable est appliqué à la totalité de la pièce, auquel est associé la valeur complète d'une figure rythmique et sur le quel les différents signes de mensuration sont appliqués pour retrouver les relations de proportionnalité. Étant consensuel que le *tactus* est une unité constante tout au long d'une pièce, la structure proportionnelle résultante pour exprimer les rapports entre les

²⁵ “*Diminutio motetorum semper fit in tenoribus, circa quam notandum est. Primo, quod pro maxima sepe in diminutione ponitur longa, pro longa brevis, pro brevi semibrevis, pro semibrevis et minima; Secundo notandum quod, quando tenor est de modo imperfecto, sive fuerit de tempo perfecto vel imperfecto, diminutio fit solum directe per medietatem notarum et pausarum; Tertio notandum quod, quando tenor est de modo perfecto et tempore imperfecto, etiam diminutio fit directe per medietatem, sicut: pro longa valentes tres breves ponuntur breves valentes tres semibreves. Quarto notandum est quod, quando tenor est de modo perfecto et tempore perfecto, diminutio fit per tertium et non per medium.*” Johannes de Muris, *Libellus cantus mensurabilis*, ca.1340.

²⁶ *Tractatus practice cantus mensurabilis*, 1408.

quatre sections de *Nuper rosarum flores* est 3:2:1:1, et non pas 6:4:2:3 comme défendu jusqu'à aujourd'hui.

À travers une accélération rythmique tout au long de la pièce, nous avons une augmentation ornementale progressive, une amplification des fioritures par la diminution des valeurs rythmiques utilisés. De plus, cette idée d'accélération vers la fin est une caractéristique qu'on retrouve très souvent depuis l'École de Notre Dame et tout au long de la fin du Moyen-âge.

III. CONCLUSION

Le dialogue et les correspondances conceptuelles entre les arts et/ou sciences est, sans aucun doute, l'emblème de l'Humanisme. Toutefois, la recherche de résultats artistiques analogues avec un parallélisme direct des procédés créatifs n'est jamais présente dans les préoccupations humanistes. Chaque science ou art trouve sa place dans la matrice de parallélismes recherchant ses rapports avec les autres sciences et arts, non par la nécessité d'une correspondance avec une autre science en particulier mais avec le global, avec l'Harmonie des Sphères. Par conséquent, ces rapports, disons horizontaux, sont toujours au service d'une liaison primordiale verticale.

Notre opinion serait que la communion humaniste entre la musique et l'architecture au *Quattrocento* résiderait dans leurs outils conceptuels, les racines de leurs procédés compositionnels (selon les enseignements de Pythagore), bien comme dans l'esprit du procédé compositionnel, mais jamais dans les procédés de composition eux-mêmes ou dans leurs résultats.

Cette vision invalide toute sorte de correspondances figuratives entre *Nuper rosarum flores* et la Cathédrale de Florence. De plus, la nouvelle proposition (selon 3:2:1:1) pour la structure du motet, issue d'une interprétation pratique plus logique et fondée sur l'origine théorique de la diminution, révoque toutes les hypothèses proposées jusqu'à nos jours (selon 6:4:2:3).

REFERENCES

[1] WARREN, Charles, *Brunelleschi's Dome and Dufay's Motet*, THE MUSICAL QUARTERLY 59, Oxford University Press, Oxford, 1973.

[2] BREWER, Charles E., *Defrosted Architecture : The Incommensurability of Dufay's 'Nuper rosarum flores' and Brunelleschi's Work for Santa Maria del Fiore*, Annual Meeting of the American Musicological Society, Austin, Texas, 1989; BREWER, Charles E., *Architettura de-congelata: l'incommensurabilità del Nuper rosarum flores di Dufay ed il progetto di Brunelleschi per Santa Maria del Fiore*, in *'Ut architectura musica'. Cinque saggi sul mottetto di Dufay e la cattedrale di Firenze*, VASCO ZARA, à paraître.

[3] DE KOOMEN, Arjan R., *Dufay's 'Nuper rosarum flores' and Santa Maria del Fiore : A Case of Misinterpretation*, 1989; DE KOOMEN, Arjan R., *Architettura de-congelata: l'incommensurabilità del Nuper rosarum flores di Dufay ed il progetto di Brunelleschi per Santa Maria del Fiore*, in *'Ut architectura musica'. Cinque saggi sul mottetto di Dufay e la cattedrale di Firenze*, VASCO ZARA, Ravenna, à paraître.

- [4] WRIGHT, Graig, *Dufay's "Nuper rosarum flores", King Solomon's Temple, and the Veneration of the Virgin*, JOURNAL OF THE AMERICAN MUSICOLOGICAL SOCIETY 47, University of California Press, Berkeley, 1994.
- [5] TRACHTENBERG, Marvin, *Architecture and Music Reunited: A New Reading of Dufay's "Nuper Rosarum Flores" and the Cathedral of Florence*, in RENAISSANCE QUARTERLY Vol. 54, No. 3, University of Chicago Press, Chicago, 2001.
- [6] ALBERTI, Leon Battista, *De re aedificatoria*, Firenze, 1485.
- [7] PALLADIO, Andrea, *I Quattro Libri dell'Architettura*, Venezia, 1570.
- [8] COLONNA, Francesco, *Hypnerotomachia Poliphili*, 1467, Alde Manuce (Ed.), Venise, 1499.
- [9] DE GROUCHY, Jean, *Ars Musicae*, ca. 1300.
- [10] DE LIEGE, Jacques, *Speculum musicæ*, ca. 1320-30.
- [11] VICENTINO, Nicola, *L'Antica musica ridotta alla Moderna prattica*, Roma, 1555.
- [12] TINCTORIS, Johannes, *Proportionale musices*, 1480.
- [13] WITTKOWER, Rudolf, *S. Maria della Salute: Scenographic Architecture and the Venetian Baroque*, 1963, *Modern Perspectives in Western Art History: An Anthology of Twentieth-Century Writings on the Visual Arts*, Volume 25, KLEINBAUER, W. Eugène (Ed.), Medieval Academy Reprints for Teaching, University of Toronto Press, Toronto, 1989.
- [14] SAALMAN, Howard, *Filippo Brunelleschi – The Buildings*, Zwemmer, London, 1993.
- [15] WITTKOWER, Rudolf, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, (p.104), Academy Editions, West Sussex, 1998.
- [16] BAXANDALL, Michael, *L'oeil du Quattrocento*, Gallimard, Paris, 1985.



TÉCNICO
LISBOA



Humanistic relation between Music and Architecture at the XV century:

a new reading of *Nuper rosarum flores*
and its controversial numeric relation
with the cathedral *Santa Maria del Fiore*

Tiago João de Castro Simas da Costa Freire

Summary

Jury

Chairman:	Prof. Dr. Pedro Brandão
Supervisor:	Prof. Dr. João Vieira Caldas
Members:	Prof. Dr. Paulo Pereira
	Dr. Bernadette Nelson

November 2012

ABSTRACT

From all theoretical discussions on the relationship between music and architecture, one of the most revisited subjects is the one concerning Guillaume Du Fay's motet *Nuper rosarum flores* and Florence's Cathedral. We present a critical vision of the subject's historiography as well as a revision of the theories on the relationships between arts during the *Quattrocento*. We suggest a new reading of the structure of the motet based on the technical straightforwardness and the obtained sound of a practical interpretation of the XV century's musical theory. The proportional result in time for the motet's structure would be 3:2:1:1, as a written accelerando.

Combining research with practical experience in both fields, we support the view that the humanistic communion between music and architecture is strongly evident, but it is based on the conceptual roots of both compositional procedures and not in their physical results.

Key words : *Nuper rosarum flores*, Dufay, Brunelleschi, diminution, proportion

I. INTRODUCTION

In 1973 Charles Warren [1] proposed a thesis which becomes a key reference regarding the relation between Architecture and Music. He suggested an implicit relationship, imagined by Dufay, involving the proportional structure of his motet *Nuper rosarum flores*, written in 1436 for the dedication of Florence's Cathedral *Santa Maria del Fiore*, and the proportional structure of the same cathedral. After a dispute regarding this hypothesis by Brewer [2] and Koomen [3], Craig Wright [4] also refuses Warren. However, he presents a relationship between the structure of the motet and the measurements of Solomon's Temple. In 2001, Marvin Trachtenberg [5] proposes the recovery of the Warren theory with a new vision of the relations between the motet and the Cathedral. However, in our vision, these main proposals, which are still today a reference, have various mistakes at both conceptual and scientific level.

II. RESEARCH

Since the Pythagoreans a correlation among numbers, space and sounds have been the image of Universal Harmony. For medieval theoreticians musical consonances respect these mathematical principles as generators of the microcosms and macrocosms. The matrix of Western Mind is based on this idea. It was during the fifteenth century that a serious revival of this concept, regarding its implementation, is realised under the banner of Humanism. For humanist artists, all structures of the universe and all creation are regulated by the Harmony of Numbers. Music will be ideal when created according to the idea of Harmony of the Spheres and Architecture will be considered as an Art due to this science of numbers and its simple arithmetic relationships coming from Music.

All historical sources where we find associations between music and architecture, lead us to texts on theoretical, conceptual or metaphorical subjects: Leon Battista Alberti²⁷, Andrea Palladio²⁸ and Francesco Colonna²⁹ writings in Architecture; and Jean de Grouchy³⁰, Jacobus di Liegi³¹, Johannes Tinctoris³² and Nicola Vicentino³³ writings in Music. Thus, no practical relation is evidenced. Actually, it is in the world of ideas that these relations were born and lay, not in the physical world. According to Boethius music theory, unquestionable from Middle Ages till seventeenth century, there are three spheres in music: *Musica Mundana* (where the Harmony of the Spheres is noticed); *Musica Humana* (where human moods are analyzed); and *Musica Instrumentalis* (where music technology is studied). Accordingly, presently theoreticians seeking for direct relations between practical music and an architectural object are looking in *Musica Instrumentalis* relations which have their heart in *Musica Mundana*.

In its proposal, Charles Warren superimposes to the physical structural model of Florence's Cathedral a second imaginary model with the motet numbers (6:4:2:3). If finding a unique structure, coherent and humanistic, in a Gothic project with many alterations during more than a century of construction work is quite unreasonable, superimposing it with an imaginary structural model is even more absurd. Warren takes Brunelleschi as the designer of the dome of the cathedral and the responsible of its proportions. However, the main measurements of this construction were already established since August 9, 1367 (ten years before the birth of Brunelleschi) by a committee of eight experts, including Neri di Fioravanti, most likely the main responsible ("*facto per Nerius Fioravantis et alios magistros et pictores*"). Indeed, the dome is a medieval event with dimensions defined in the *Trecento*, built with techniques inherited from the Gothic and Byzantine, further extended and developed by the expert in mechanics and ingenious humanist Brunelleschi. The only element in the entire Cathedral, which can clearly be seen as a Renaissance object is the lantern crowning the dome, especially remarkable for the quality of its design ordered by classical motifs. Warren also associates the two tenors of the motet with the double dome of the cathedral. However, Brunelleschi did not

²⁷ "*Ex musicis igitur quibus ii talis numeri exploratissimi sunt: atque es his praeterea quibus natura aliquid de se conspicuum dignumque praestat tota finitionis ratio producetur.*" L.B.Alberti, *De re aedificatoria*, Book IX, Chapter V, Florence, 1485.

²⁸ "*Secondo che le proporzioni delle voci sono armonia delle orecchie, così quelle delle misure sono armonia degli occhi nostri, la quale secondo il costume sommamente diletta, senza sapersi il perché fuori da quelli che studiano di sapere le ragioni delle cose.*" A.Palladio, *I Quattro Libri dell'Architettura*, Book IV, Venice, 1570.

²⁹ "*Poscia licentemente quello invento, Lo Architecto perminute divisione el reduce, Ne piu ne meno quale il Musico havendo invento la intonatione & il mensurato tempo in una maxima quello da poi proportionando in minute Chromatiche concinnamente sopra il solido lui el riporta. Per tale similitudine dapo la inventione a principale regula peculiare al Architecto e la quadratura.*" F.Colonna, *Hypnerotomachia Poliphili*, Venice, 1499.

³⁰ "*Tenor autem est illa pars supra quam omnes aliæ fundantur quemadmodum partes domus vel aedificii super suum fundamentum et eas ragulat et eis dat quantitatem quemadmodum ossa partibus aliis.*" Jean de Grouchy, *Ars Musicae*, ca.1300.

³¹ "*Quis enim sine tenor discantat, quis sine fundamento edificat? Et sicut edificium debet proportionari fundamento ut fiat edificium non ad libitum operatoris, sed secundum exigentiam fundamenti, sic nec discantas ad libitum suum notes proferre debet [...].*" Jacobus di Liegi, *Speculum musicæ*, ca.1320-30.

³² "[...] *tandemque ad honorem tue proportionatissimaec apellaec ui similem in orbe non faciliter esse crediderim.*" Tinctoris, *Proportionale musices*, 1480.

³³ "*Queste non faranno danno à essa fabrica quando quelle saranno in alcuni luoghi disposte & con bel modo accompagnate nel mezzo di detta compositione che con varietà di quella Architettura ornerà la fabrica della compositione, come fanno i buoni Architetti che con bel modo di procedere con le linee del triangulo fanno abbagliar la viosta à gli huomini & con quelle fanno parere una facciata di qualche bel Palazzo che farà dipinta molto apresso alla vista di colui che guarderà tal pittura & à quello essa li parerà molto lontana & non sarà.*" N.Vicentino, *L'antica musica ridotta alla moderna prattica*, Book III, Chapter XV, Rome, 1555.

create the double dome – since it was commonly used on the Byzantine architecture, surely known by him [6], and have been probably envisioned as a solution before his arriving on site. Also, Du Fay did not create the motets with two tenors – since Philippe de Vitry (1291-1361) we can find a similar writing technique³⁴. Moreover, Du Fay had written other motets with two tenors³⁵ unrelated to the Florence's double dome.

The following thesis was presented in 1994 by Craig Wright. The system of proportions structuring the famous motet by Du Fay would not be inspired by the architecture of the Cathedral, but of two traditions: biblical exegesis and religious symbolism numerology. However, when the most obvious associations don't agree with his thesis, Wright processes the numbers to obtain a suitable result. In Trachtenberg's approach (2001), the theorist is not proposing just a binary relation (music, architecture or music-biblical exegesis) but a ternary relation (cathedral-motet-biblical exegesis). However, similarly to the methods used by Wright, the historian manipulates the numbers and mathematical operations in order to arrive at the assumed idea. Definitely, these imaginary operations are moving away from a simple humanistic relation. Why so many calculations when the humanist enchantment of the early Renaissance would lie mainly in the simple relations of proportionality? We consider the importance given by Antonio Manetti in Brunelleschi's biography to the idea of *proporzioni musicali* as the proper and modern solution for building [7]; and Alberti's letter³⁶ to Matteo Pasti on his corrections on *Malatestiano di Rimini* Temple; and also the document by Francesco Giorgi concerning corrections in the proportions of the *S. Francesco della Vigna* Temple [8]; or finally mathematical treaty by Luca Pacioli or even Piero della Francesca which, as we learn from Michael Baxandall [9], "at the centre of commercial arithmetic we find the study of proportions".

The basic principle common to all hypothesis is the motet structure 6:4:2:3. However, this solution presents in the motet last section an exercise of implausible reading of the notes values either according to a *tactus* that is not a complete unit of measure, either according to a change of *tactus*. One of the first theorists to explain the *Diminutione* (rhythmic acceleration strategy present in this motet) is Johannes de Muris on his *Libellus cantus mensurabilis* around 1340³⁷. He explains that in the *Diminutione* we substitute one note by the next one with the smallest value always keeping the measurements quality (perfect or imperfect). The same reasoning was echoed by the two most important theorists of the early fifteenth century: Ugolino Urbevetanis and Prosdocimus de Beldemandis³⁸. In practice this translates more effectively by changing the rhythmic figure serving as reference to the *tactus* in the next figure – in the *integer valor* (C, O) the *semibrevis* determines the

³⁴ For example Vitry's four voices motet *Virtutibus laudabilis*.

³⁵ This is the case of: *Ecclesia militantis*, 1431; *Salve Flos*, 1435-36; *Fulgens iubar e Moribus et genere Christo*, circa 1440

³⁶ November 1454 Letter, in Grayson, C., (1973) *L.B. Alberti, Opere Volgari*, III, Bari, p.292.

³⁷ "Diminutio motetorum semper fit in tenoribus, circa quam notandum est. Primo, quod pro maxima sepe in diminutione ponitur longa, pro longa brevis, pro brevi semibrevis, pro semibrevis et minima; Secundo notandum quod, quando tenor est de modo imperfecto, sive fuerit de tempo perfecto vel imperfecto, diminutio fit solum directe per medietatem notarum et pausarum; Tertio notandum quod, quando tenor est de modo perfecto et tempore imperfecto, etiam diminutio fit directe per medietatem, sicut: pro longa valentes tres breves ponuntur breves valentes tres semibreves. Quarto notandum est quod, quando tenor est de modo perfecto et tempore perfecto, diminutio fit per tertium et non per medium." Johannes de Muris, *Libellus cantus mensurabilis*, ca.1340.

³⁸ *Tractatus practice cantus mensurabilis*, 1408.

tactus (as since *Ars Nova*) and on *tempus diminutum* (\mathcal{C} , \emptyset) the *brevis* determines the *tactus* (as in Francon of Cologne's time).

For the homographic tenors of *Nuper rosarum flores* (four times repeated, each time according to a different mensuration sign) in the first section we have three *tactus* per *brevis perfecta* (*tempus perfectum in integer valor*); in the second section we have two *tactus* per *brevis imperfecta* (*tempus imperfectum in integer valor*); and in both third section (*tempus imperfectum diminutum*) and fourth section (*tempus perfectum diminutum*) we have one *tactus* per *brevis*, independently of the *brevis* type (perfect or imperfect) since the measurement unit is the *brevis* itself. This means that:

section I	$56 \text{ brevis} \times 3 = 168 \text{ tactus}$
section II	$56 \text{ brevis} \times 2 = 112 \text{ tactus}$
section III	$56 \text{ brevis} \times 1 = 56 \text{ tactus}$
section IV	$56 \text{ brevis} \times 1 = 56 \text{ tactus}$

Contrary to the solution 6:4:2:3, we propose an interpretation of *Nuper rosarum flores* where an unchangeable *tactus* is applied to the entire piece, which is associated with the complete value of a rhythmic figure, and on which the different mensuration signs are applied to find the relations of proportionality. Consensus being that the *tactus* is a constant unit throughout a full piece (essential rule in renaissance musical theory), the resultant proportional structure to express the relations between the four sections of *Nuper rosarum flores* is 3:2:1:1, and not 6:4:2:3 as assumed until today. From the rhythm acceleration throughout the all piece we have an increased progressive ornament, an amplification of embellishments by reducing the used rhythmic values. Moreover, the idea of acceleration towards the end of a piece is a characteristic regularly found since *Notre Dame* School and during late Middle Age.

III. CONCLUSION

The dialogue and conceptual connections between Arts is undoubtedly the symbol of Humanism. However, research on relational artistic results through a direct association of creative processes was never part of humanistic concerns. Every science or art finds its place among this matrix of correspondences seeking its relations with other sciences not by the need for correspondence with another particular art but for the sake of the overall, the Harmony of the Spheres. Therefore, these relations, lets say horizontal, are always at the service of an essential vertical relationship.

Our opinion is that the humanist association between music and architecture in the *Quattrocento* lies in their conceptual tools, roots of their compositional processes (according to the teachings of Pythagoras), as well in the spirit of the compositional processes, but never in the compositional processes themselves or in their results.

This vision invalidates any kind of figurative relation between *Nuper rosarum flores* and Florence's Cathedral. Dufay is in no way explicitly inspired by the structure of the Cathedral but

proceeds according to the Harmony of the Spheres, as every humanistic musician and every humanistic architect does. Additionally, the new proposal for the motet's structure (3:2:1:1), leading to a practical interpretation more logical and based on the theoretical origin of the *diminutione*, cancel all previous proposed hypotheses (based on 6:4:2:3).

REFERENCES

- [1] WARREN, Charles, (1973) *Brunelleschi's Dome and Dufay's Motet*, in THE MUSICAL QUARTERLY 59, Oxford University Press, Oxford
- [2] BREWER, Charles E., (1989), *Defrosted Architecture : The Incommensurability of Dufay's 'Nuper rosarum flores' and Brunelleschi's Work for Santa Maria del Fiore*, Annual Meeting of the American Musicological Society, Austin, Texas; BREWER, Charles E., (2007), *Architettura de-congelata: l'incommensurabilità del Nuper rosarum flores di Dufay ed il progetto di Brunelleschi per Santa Maria del Fiore*, in 'Ut architectura musica'. Cinque saggi sul mottetto di Dufay e la cattedrale di Firenze, VASCO ZARA,
- [3] DE KOOMEN, Arjan R., (1989) *Dufay's 'Nuper rosarum flores' and Santa Maria del Fiore : A Case of Misinterpretation*; DE KOOMEN, Arjan R., (2007), *Architettura de-congelata: l'incommensurabilità del Nuper rosarum flores di Dufay ed il progetto di Brunelleschi per Santa Maria del Fiore*, in 'Ut architectura musica'. Cinque saggi sul mottetto di Dufay e la cattedrale di Firenze, VASCO ZARA,
- [4] WRIGHT, Graig, (1994), *Dufay's "Nuper rosarum flores", King Solomon's Temple, and the Veneration of the Virgin*, JOURNAL OF THE AMERICAN MUSICOLOGICAL SOCIETY 47, University of California Press, Berkeley
- [5] TRACHTENBERG, Marvin, (2001), *Architecture and Music Reunited: A New Reading of Dufay's "Nuper Rosarum Flores" and the Cathedral of Florence*, in RENAISSANCE QUARTERLY Vol. 54, No. 3, University of Chicago Press, Chicago
- [6] WITTKOWER, Rudolf, (1963), *S. Maria della Salute: Scenographic Architecture and the Venetian Baroque*, in *Modern Perspectives in Western Art History: An Anthology of Twentieth-Century Writings on the Visual Arts*, Volume 25, KLEINBAUER, W. Eugène (Ed.), Medieval Academy Reprints for Teaching, University of Toronto Press, 1989, Toronto
- [7] SAALMAN, Howard, (1993), *Filippo Brunelleschi – The Buildings*, Zwemmer, London
- [8] WITTKOWER, Rudolf, (1998), *Architectural Principles in the Age of Humanism*, (p.104), Academy Editions, West Sussex
- [9] BAXANDALL, Michael, (1985) *L'oeil du Quattrocento*, Gallimard, Paris