

Vedere la Musica ed ascoltare le Immagini – Arte come processo- Rappresentazione della Prima Sinfonia di Johannes Brahms¹

Clelia M. Boesi

Artista freelance
clelia_boesi@yahoo.it
ORCID 0009-0009-7277-3743

Recibido 16-05-2025 / **Aceptado** 23-06-2025

Abstract. Quest'articolo propone alcune corrispondenze fra musica, pittura e scultura. Un esempio d'interlocuzione, coordinamento ed integrazione supportato dalla scienza, oltre che dalla potenzialità espressiva dell'improvvisazione. Tramite la decomposizione si sono costruite rappresentazioni in forma bidimensionale/pittura e tridimensionale/scultura, interpretate poi da musicisti. Dall'approccio sistemico-integrato del fenomeno complesso della sinestesia, sono nate nuove scritture ed interpretazioni. Centrale è stata la ricerca dell'essenza, pur guidati dal senso critico, radicato nella memoria razionale e spontanea delle Avanguardie del XX e XXI secolo. Oltrepasati i tradizionali confini disciplinari, colori e loro distribuzione nello spazio sono divenuti protagonisti, supportati da specifici strumenti costruiti ad hoc: codice colori e tavola sinottica/numerica. Codificato il quadro delle corrispondenze, ad ognuna di esse è stato attribuito un valore numerico. Si è immaginato il valore della frequenza del primo battito alla nascita e verificato quale degli strumenti musicali lo contenesse. Tramite il calcolo delle distanze si è dimostrato che solo il primo violino la conteneva. Si è quindi rappresentato con l'ellisse. L'evoluzione della ricerca s'è diretta nella ricerca plastica di onde sinusoidi, frequenze e cicli del suono, rapporto fra struttura degli strumenti musicali-velocità del suono, diversa propagazione del suono tra mezzi musicali: la rifrazione.

Parole chiave. Codice colori; Tavola sinottica/distanze; Spartito/partitura plastico.

¹ Johannes Brahms, compositore romantico tedesco della seconda metà del XIX secolo, paragonato a Bach e Beethoven. Fu un nazionalista convinto, considerato da Arnold Schoenberg, in una conferenza del 1933 'il progressista', precursore della modernità. Il suo spirito lirico fu arricchito da influenze della musica gitana ed ungherese che traduceva e suonava con il padre musicista quand'era ragazzo. Criticò le avanguardie del tempo ed il loro teatro musicale, quindi anche Wagner. Amava la musica classica viennese di Haydn, Mozart, Beethoven e l'arte polifonica di Bach. La sua Prima Sinfonia (1876), richiama la Nona Sinfonia di Beethoven, in diversi punti, ma, in particolare nell'ultimo movimento, l'Inno alla Gioia.



Los textos publicados en esta revista están bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0.

Seeing Music and Hearing Images - Art as Process— *Plastic representation of Brahms' First Symphony*

Abstract. This article proposes some correspondences between music, painting and sculpture. An example of interrelation, coordination and integration supported by science, as well as the expressive potential of improvisation. Through decomposition, representations were constructed in two-dimensional/painting and three-dimensional/sculpture form, which were then interpreted by musicians. From the systemic-integrated approach to the complex phenomenon of synaesthesia, new writings and interpretations were born. Central was the search for essence, but guided by a critical sense, rooted in the rational and spontaneous memory of the 20th and 21st century avant-gardes. Beyond the traditional disciplinary boundaries, colours and their distribution in space became protagonists, supported by specific tools built ad hoc: colour code and synoptic/numerical table. It was imagined the value of the frequency of the first beat at birth and checked which of the musical instruments contained it. By calculating distances, it was shown that only the first violin contained it. It was then represented with an ellipse. The evolution of research was directed into the plastic research of sine waves, frequencies and cycles of sound, the relationship between the structure of musical instruments and the speed of sound, different propagation of sound between musical media: refraction.

Keywords. Color code; Synoptic table/distances; Sheet music/plastic score.



Figura 1. Spartito cosmico, Clelia Boesi

1. Anteprema

Cinque sono le fasi che ha seguito la presente sperimentazione ‘sinestetica’.

La prima fase ha riguardato lo studio delle esperienze del XX e XXI secolo e la scelta di lavorare sulle corrispondenze fra i linguaggi musicale e plastico della prima Sinfonia di Brahms, per dieci strumenti musicali. In essa, si è elaborato un codice colori per scala musicale temperata ascendente e discendente, incrociato con pulsazioni di 42 misure musicali.

Nella seconda fase, le rappresentazioni delle corrispondenze costruite si sono proiettate in ambito polare, cosmico.

Nella terza fase, ad ogni punto della tavola sinottica si è attribuito il corrispettivo valore numerico e si è ricercato il valore del primo simbolo del suono: il battito cardiaco alla nascita, minimo e massimo. Lo si è fatto per ognuno dei dieci strumenti musicali scelti.

La quarta fase ha riguardato la rappresentazione plastica dei battiti: l'ellisse. Una rappresentazione del valore simbolico dell'Origine, preistoria di ogni essere umano.

Nella quinta ed ultima fase, l'opera pittorica e/o le sculture sono state interpretate da musicisti, il TRIO 03 +1, vincitore del Concorso Supernova 2018 in Belgio: Eugénie Defraigne al violoncello, Léna Kollmeier al piano e Lydie Thonnard al e Nicola Marchant all'improvvisazione elettro-acustica. Un esempio di come dati ed immagini spaziali possano entrare a far parte dell'esecuzione musicale superando la rigida separazione tra le arti del tempo, dello spazio e del movimento.

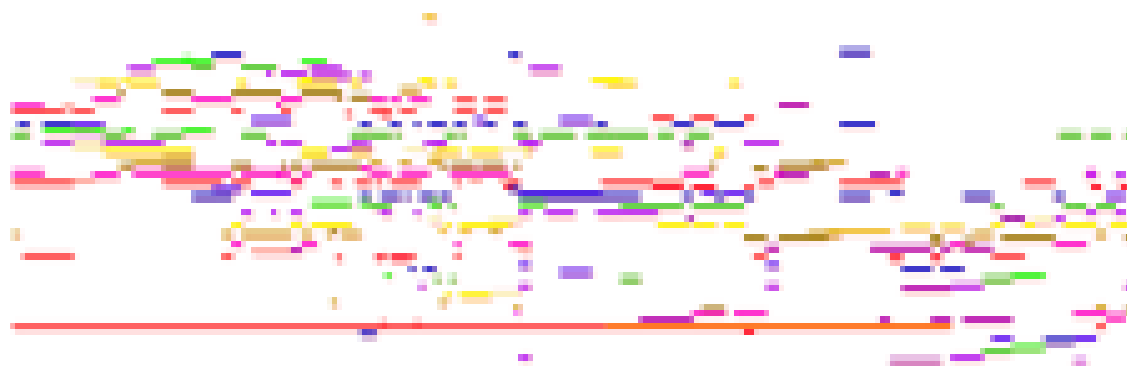


Figura 2. Orchestra I Sinfonia di Brahms, Clelia Boesi

2. Premessa

Vedere la musica ed ascoltare le immagini – arte come processo² è titolo e finalità della sperimentazione di 42 misure iniziali della Prima Sinfonia di Brahms, la n. 68³, in Do minore. Una ricerca di punti d'incontro e percorsi di comunicazione fra musica, pittura, scultura, fondamentali per tradurre le misure e trasporle da un settore all'altro.

Si è così tradotta la musica in spartiti plastici sottoposta poi all'interpretazione del gruppo di musicisti: il TRIO₃₊₁ che ha creato con la sua interpretazione una nuova opera musicale. Studiati i linguaggi musicali e plastici, approfondito il periodo storico della composizione con letture e riflessioni filologiche, filosofiche, sociologiche, antropologiche, scientifiche si sono individuati criteri ed elaborati specifici strumenti per individuare e trasporre le corrispondenze dalla musica alla pittura.

L'entusiasmo di molti nel vedere che anche in ambiti artistici, si optasse per il superamento di un rigido approccio modellistico e settoriale privilegiando processi sistemici ed interdisciplinari ha spinto a socializzarlo e divulgarlo nelle sue articolazioni, fasi, strumenti e metodi, oltre che per i risultati raggiunti e prospettive.

3. Introduzione

Il rapporto fra musica ed arti plastiche ha cimentato molti tanto quanto il suo rapporto con i numeri. Musica, numeri e colori si sono sempre attratti. Pitagora nel VI secolo a.C., Leonardo (1452-1510), da Descartes (1586- 1650) a Newton (1643-1727) e Goethe (1740-1832), a Young (1773-1829) che confermò le intuizioni di Leonardo, Cartesio detto Descartes e Goethe. L'attrazione fra colori, numeri e musica è stata alla base delle evoluzioni scientifiche e dell'evoluzione della teoria dei colori e con essa degli artisti. La sfera dei colori del pittore Philippe Otto Runge (1777-1810), per esempio, diviene riferimento per Paul Klee e per le avanguardie artistiche del primo Novecento. Tanto quanto il cerchio di 72 colori di saturazione di Michele Eugene Chevreul (1786-1889) o le teorie di miscele additive e sottrattive e la distinzione concettuale fra tono, saturazione e luminosità di Hermann Von Helmholtz od ancora la percezione dei colori di Joseph Albers e le ricerche di Joannes Itten tutti e due della scuola della Bauhaus. Questo pur breve excursus evidenzia l'evoluzione di un processo. E, per ritornare a Pitagora, un altro aspetto rilevante. Egli ritenne che i numeri potessero rappresentare realtà e sensibilità; avessero una corrispondenza con i suoni; fossero portatori di un valore simbolico. Pitagora schematizzò quindi nella scala musicale i rapporti numerici e frequenze. In questo modo, considerò che il volume del suono dipendeva dall'altezza della frequenza. Poi, in tempi diversi, Newton e Goethe, con le loro diverse teorie. Newton (1672) trovava l'origine dei

² 'Voir la Musique et Entendre les Images - Art in progress' Accadémie Royal des Beaux Art di Bruxelles 2007; esposizioni 2007, 2010 e 2024 Bruxelles.

³ Prima Sinfonia di J.Brahms, n.68 : Introduzione dalla battuta (1-37), Esposizione (38-188), Sviluppo da (189-339), Ricapitolazione (339-458), Codice (458-511).

colori nella proprietà della luce. Goethe invece ritenne che fossero i colori ad essere portatori di luce ed iniziò a riflettere su come stimoli esterni generassero effetti nell'organismo. Fu così che Newton divenne riferimento teorico per l'ottica e Goethe⁴ per lo sviluppo della teoria dei sensi.

Alla teoria di Goethe fece riferimento Rudolf Steiner e l'antroposofia, l'esoterismo che teorizzò l'esistenza di mondi superiori-soprasensibili (1904) e pensò che l'essere umano dovesse passare attraverso tre fasi: preparazione, illuminazione, controllo dei pensieri. In questa concezione, considerò i colori all'origine delle forze spirituali, protagonisti nell'accompagnare alla nuova coscienza del fenomeno del 'colore'⁵. I sentimenti, in questo caso, danno forza al pensiero, il quale fa percepire l'invisibile ed aprire allo spirito. Percepire il suono e la differenza fra suoni secondo Steiner è quindi frutto dell'esperienza interiore. La musica è esperienza interiore, dello spirito.

Poi colori e suono destano grande interesse anche nelle avanguardie.

La scuola del Bauhaus, per esempio, si concentrò sui colori ed il suono come fenomeno leggibile dal sistema percettivo. Insomma, anche nel campo dei colori e del suono si articolano due grandi filoni: empirico, pur critico come quello di R. Avenarius e di E. Mach, in cui la conoscenza si fondava sulla scienza pur definendone dei limiti di validità, ma fondata sempre sull'esperienza pura non influenzata da elementi soggettivi e sensazioni e dall'altra l'approccio fondato sulla conoscenza percettivo-sensoriale.

Un dibattito ancor oggi aperto ed oggetto di ricerche e sperimentazioni anche in campo neurofisiologico, quella branchia cioè della biologia, in cui Frank Jackson⁶ studiando il funzionamento dei neuroni e delle reti neurali ricava che esistono caratteri qualitativi inesprimibili definiti 'i Qualia sensoriali' accessibili e conoscibili solo dall'individuo che li vive.

Per la complessità di tale dibattito e l'importanza di ogni aspetto, pur settoriale, è doveroso precisare che le scelte fatte sono radicate nel voler dare elementi razionali di corrispondenza fra musica ed arti plastiche per poi sperimentare il fenomeno espressivo- percettivo alla fine, nell'interpretazione degli spartiti plastici.

Un quadro razionale in cui ogni singolo strumento musicale si potesse inserire e riconoscere.

⁴<http://www.didascienze.formazione.unimib.it/Lucevisione/pittura/newtongoethe.htm>

⁵ <https://www.rudolfsteiner.it/shop/libri/arte-e-arteterapia/l-essenza-dei-colori-libro-antico/>

⁶ Jackson F., What Mary Didn't Know, «Journal of Philosophy», 83, 1986, pp. 291-295 (trad. it. Ciò che Mary non Sapeva, in A. De Palma e G. Pareti (a cura di), Mente e corpo. Dai Dilemmi della filosofia alle ipotesi della neuroscienza, 2004, pp. 181-188). Mary grande esperta teorica dei colori, costretta a vivere in una stanza in bianco e nero, non ne aveva mai visto nessuno; quando riesce ad uscire la sua percezione le fa veder il rosso

Con questo si vuol dire che è certo importante rappresentare un suono, una percussione, un soffio o le rispettive vibrazioni udibili od il loro timbro, ma è altrettanto importante non eludere quell'ambito ancor oggi ignoto alla scienza: l'espressione individuale.

Per questo, partire per ognuno degli strumenti scelti, dalla ricostruzione simbolica della notazione con le rispettive variazioni ascendenti, discendenti e di riposizionamento, incrociate con il tempo e le rispettive misure ha permesso di accomunare i dieci strumenti musicali scelti nell'orchestra e di permettere ad ognuno di essi di riconoscersi, ma è altrettanto importante in fase successiva riflettere sulla loro interpretazione musicale soggettiva.

L'ambito d'interscambio interlocutorio, insomma, fra musica ed arti plastiche, ha coinvolto i rispettivi e specifici linguaggi sonori e plastici, alla ricerca di azioni comuni in un nuovo concetto di estetica, di bellezza e di spazio.

Si è venuta così a creare una dinamicità processuale lontana da ogni forma di omologazione, capace di produrre innovazione disciplinare, artisti nuovi, evoluzione dello stesso concetto d'opera d'arte.

Un processo esperienziale, spontaneo e/o scientifico che, pur in forme diverse, ha stimolato percezioni e sistema sensoriale creando nuove immagini sonore e plastiche. Meccanismo che in molti casi è divenuto oggetto di studio delle neuroscienze⁷ e dell'intelligenza artificiale⁸.

Un processo che ha spinto a misurarsi non solo con nuove visioni creative di performance, ma anche emozionali ed etiche.

A quelle visioni che generate da algoritmi umani supportano, ma al tempo stesso potrebbero dominare la creatività, l'intuizione, l'empatia, la comprensione, si è posto il quesito fino a che punto l'essere umano possa tutelare e dominare questo nuovo processo creativo.

⁷ La società della comunicazione tecnologica, i nuovi media richiedono sempre più interattività anche nella programmazione. L'enorme sviluppo di sistemi intelligenti, ma anche del sistema d'intelligenza artificiale dimostrano come con l'inserimento di dati il sistema si adatta influenzando fra l'altro gli stati emozionali e cerebrali.

⁸ L'intelligenza artificiale agisce come fosse l'hardware di un calcolatore riproponendo i meccanismi del cervello umano. Assorbe linguistica, intelligenza musicale, logico matematica, visio-spaziale –capacità di percepire, agire ed operare sulle rappresentazioni mentali in funzione di coordinate spaziali e sono competenze implicite-, corporea o cinestesica e tendenzialmente recupera spazio intra ed inter personale, esistenziale del sistema percettivo. A differenza dei sistemi esperti non si limita a formare archivi perché fondato su calcoli probabilistici, ma si fonda su algoritmi. Oltre ai sistemi esperti cioè utilizza reti neurali cioè 'machine learning' che, come il cervello umano, sanno prendere decisioni perché agiscono come neuroni biologici. Individuano il fenomeno ed apprendono attraverso l'esperienza generando un super sistema capace di vincere il sistema umano, come ha dimostrato la 'deep bleu' dell'IBM che dopo un po' vinse il campione mondiale di scacchi.

Di fronte alla complessità della problematica che neuroscienze ed intelligenza artificiale pongono, si è optato di limitarci a sperimentare l'integrazione, pur disponibili ad eventuali sperimentazioni in tale campo.

4. Tempo, Spazio, Movimenti, Colori

Approfondite esperienze, legami ed interazioni fra musica ed arti visive, si è optato per un quadro razionale -matematico-geometrico, le cui opere sono poi state interpretate dai musicisti che le hanno arricchite con la loro individuale espressione musicale⁹, interagendo con gli ascoltatori. Si è scelto il periodo moderno e contemporaneo, portatore di radicali cambiamenti concettuali ed estetici in cui il Tempo e lo Spazio sono stati protagonisti tanto d'arrivare alla quarta dimensione 'lo spazio-tempo' oltre alla lunghezza, larghezza ed altezza.

Le scoperte della relatività del tempo e dello spazio di Albert Einstein e la scoperta di una percezione inconscia, non solo razionale, di Sigmund Freud hanno guidato tale processo. Jean Bosseur, compositore e musicologo, lo ha dimostrato nel riportare le esperienze ed i rapporti fra musica ed arti visive¹⁰.

Esempi sono i lavori di Erik Satie, Aleksandr Nikolavevic Skrjabin, Schoenberg¹¹, Kandinsky, delle avanguardie dall'espressionismo, al cubismo, al futurismo, all'astrattismo ed al dadaismo. Si pensi al 'Cavaliere azzurro' di Kandinsky, 'Les demoiselles d'Avignone' di Picasso, che aprono al cubismo¹², il mito della velocità

⁹ L'espressione musicale ed il linguaggio musicale sono da storicizzare. Essi, infatti, nel tempo, passano dall'essere predefiniti, come nel formalismo di fine '800, all'essere liberi come nell'espressionismo viennese. Ragione e sensi, forma, contenuto, costruzione, espressione e significato divengono fra loro legati e centrali. Il suono passa dall'essere un valore simbolico, prelinguistico ad essere espressione emozionale e sensoriale. Lo stesso ascolto viene ad assumere un ruolo partecipativo ed attivo. Fisica del suono e fenomenologia del suono divengono protagonisti nel loro intrecciarsi.

¹⁰ Jean-Yves Bosseur 'Musique et Ars plastique- Interactions aux XX et XXI siècles', Edition Minerve - Musique ouverte, 1996.

¹¹ Schoenberg presentò "Pierrot lunaire" a Weimar nel 1922, alla scuola del Bauhaus ove Johannes Itten sviluppò la questione dell'unità di colore e suono, spazio e tempo. Da ricordare che Schoenberg e Kandinsky ebbero un grande rapporto, come dimostra la loro corrispondenza al tempo della loro rispettiva elaborazione del Trattato sull'armonia (Harmonielehre) e lo spirituale nell'arte (über das Geistige in der Kunst). Kandinsky.

Lavoro in cui Kandinsky richiama più volte il pensiero di Goethe, al quale, fra l'altro, dedica un'intera pagina illustrata nell'Almanach du Blaue Reiter. Nel 1807, Goethe auspicò, infatti, che la pittura assumesse una teoria come quella che esiste nella musica (da Goethe im Gespräch, Franz Deibel e Friedrich Gundelfinger, 3a ed. ampliata, Lipsia, Insel Verlag, 1907, p. 94).

¹² Cézanne e l'arte africana hanno influenzato la nascita in Francia del cubismo, nel 1908. Rappresentanti come Picasso, Braque, Dérain, fondatore del fauvismo, intendono la prospettiva non più solo geometrico-figurativa, ma come ricerca dell'essenza dell'oggetto, delle sensazioni ed attribuiscono valore al senso dei gesti. In questa ricerca, scompongono le immagini, rappresentano volumi compenetranti piani e linee, rappresentano strumenti musicali isolati, composti da collages, sovrapposizioni volumi. Nella ricerca del senso di movimento del gesto, aprono ad altri sensi come il toccare e suonare uno strumento, rendono centrale la rappresentazione del ritmo nel rapporto strumento-musicista. Noti sono Satie, Stravinskij, Reiter, Milhaud per la musica mentre per la pittura Picasso, Braque (suonatore di flauto e conoscitore di violino, Erik Satie 'Piège de Méduse'.

del futurismo, le forme geometriche delle avanguardie russe, dal raggismo al suprematismo, al costruttivismo di Malevic, ai suoi triangoli, rettangoli e quadrati monocromi, alle composizioni di Paul Klee, con le sue forme geometriche colorate, fra cubismo ed espressionismo, al suprematismo di Mondrian od alla teoria dei colori di Itten¹³ della scuola del Bahaus, e dei suoi 12 colori di riferimento, corrispondenti ai 12 semitoni dell'ottava musicale proiettati nella cromatica tonale dal chiaro allo scuro. Si giunge così a considerare i colori non come fatto statico, ma come un fenomeno risultato dall'agire del sistema percettivo di ogni singolo individuo.

Ma, senza dilungarmi nella descrizione delle esperienze che non è oggetto del presente scritto, la riflessione si concentra su alcuni concetti per l'importanza della loro evoluzione: il Tempo, lo Spazio, i Colori. Essi sono stati protagonisti nel processo di codificazione delle corrispondenze fra tempi, misure musicali, pulsazioni, stimolo d'immagini pittoriche prima e scultoree poi. Da essi ed in essi si sono declinate le regole e le forme del linguaggio musicale.

Con i colori si è costruito un codice, espressione delle articolazioni di ogni ottava musicale per scala ascendente e discendente.

Con l'incrocio delle diverse ottave colorate con precise misure stabilite inizialmente dalla pulsazione 6/8, si è rappresentato il tempo pulsante.

Questo ha generato un nuovo spazio plastico inizialmente bidimensionale, composto da un insieme di quadratini colorati.

Questi quadratini colorati si sono poi proiettati in dimensione tridimensionale scultorea.

Per rappresentare la tridimensionalità si sono scelti supporti trasparenti e la tecnica della sovrapposizione e della composizione-scomposizione flessibile e personale.

Per meglio comprendere il contesto, l'ambito e le scelte della ricerca sperimentale si riportano in estrema sintesi, gli ambiti sinestetici e d'interazione fra musica ed arti plastiche delle avanguardie del XX e XXI secolo.

Fra le opere si ricordano gli strumenti deformati di Picasso, 'La chitarra' del suo amico Gris che rimane esempio di cromatismo. Gris, in particolare, nel cubismo sviluppa un particolare rapporto con la matematica: 'il vaso cilindrico del 1911, 'I bicchieri e giornale' del 1913 oppure 'Bottiglia e compostiera' del 1917. Poi il cubismo con le opere di Delaunay e Leger, cubisti orfisti ci si sposta verso la ricerca di ritmi fra forme e colori.

¹³ Itten partendo da un triangolo equilatero in giallo, rosso e bleu crea, attraverso il loro miscelarsi, altri colori: arancio, viola, verde e poi altre tonalità intermedie fino a giungere alla composizione del cerchio in 12 colori.

5. Ambiti sinestetici e d'integrazione musica arti plastiche

Le esperienze d'interazione, musica ed arti plastiche delle avanguardie del XX e XXI secolo, sono state ordinate nell'esposizione 'Son et lumière' di Parigi¹⁴ in tre aree: Correspondence, Empreintes, Ruptures.

In 'Correspondance'¹⁵ si collocano le opere che, tra fine Ottocento ed inizio Novecento (1910), hanno considerato l'immaterialità della musica stimolo all'astrazione pittorica cimentandosi nell'interazione musica-pittura.

Significativi sono Kandinsky, Klee, fotografia, cinema, cartoni animati, macchine della luce, sperimentazioni in suoni-colori e movimenti-colori. Si pensi anche a Bach, Schönberg, jazz, boogie-woogie, 'Les Préludes pour piano' di Achille-Claude Debussy¹⁶ (1862-1918) ed in letteratura a 'La recherche du temps perdu' di Marcel Proust (1871-1922)¹⁷.

In 'Empreintes', tra il 1920 e 1970, le opere d'arte cercano di render materiale l'immaterialità del suono; rappresentano la sua impronta trasformando il suono in immagine e viceversa. Le immagini vengono prodotte da vibrazioni sonore. Si producono scritture dirette su piste sonore, oltre a fotografiche sonore, fotografia di onde elettriche ed ambienti interattivi.

Quest'impostazione porterà, in alcuni casi, a percorsi di autocoscienza, sogno, meditazione.

In 'Ruptures', dal 1960 fino al XXI secolo, le opere rompono e demistificano l'arte musicale tradizionale e le sue corrispondenze attraverso approcci aleatori, rumori, silenzi. Si sfidano le capacità di lettura scientifica e con altri linguaggi e scritture proponendo approcci aperti, multidisciplinari e interdisciplinari, in cui l'errore e l'incidente sono ritenuti stimoli all'evoluzione ed innovazione.

Ognuna di queste Aree¹⁸ dimostra come da un lato tempo e spazio abbiano modificato il modo di percepire il Mondo e la stessa natura e dall'altro come il movimento abbia assunto un ruolo centrale nelle rappresentazioni tanto quanto la percezione dello spazio, nella sua nuova polivalenza concettuale.

La diffusione della tecnologia nel quotidiano¹⁹ ha trasformato non solo le regole della vita sociale, ma il modo di percepire trasformando anche il processo artistico ed il modo d'intendere l'opera d'arte.

Esempi significativi sono la dodecafonia di Arnold Schönberg, Guernica di Pablo Picasso o le decomposizioni cubiste. Le arti vivono un progressivo avvicinamento

¹⁴ Classificazione ripresa e condivisa dal catalogo dell'esposizione Centro Pompidou 'Son et lumière', Parigi dal 22 settembre al 3 gennaio 2005

¹⁵ 'Correspondences' da Charles Baudelaire 'Les fleurs du mal', Edition Poulet-Malassis, 1857.

¹⁶ Debussy, compositore d'astrazione, con visione poetica del pensiero di uno stato d'essere.

¹⁷ 'Il tempo perduto' di Proust è l'ultima delle sette parti che lo compongono.

¹⁸ Catalogo Centre Pompidou 'Son et lumière', Parigi dal 22 settembre al 3 gennaio 2005
Exposition du 22 septembre 2004 au 3 janvier 2005

¹⁹ Si pensi agli effetti dell'elettrificazione, della diffusione del telefono, radio ed automobile.

ad un concetto di arte in cui il sistema percettivo e dei sensi occupa un posto privilegiato oltre a quello delle competenze. La crisi occidentale si rivolge a filosofie orientali ricevendone stimoli che hanno incentivato e prodotto nuove espressioni. Ci si distacca dalla pura modellistica, copiatura o figurativo²⁰ accogliendo anche approcci spontanei.

Le ricerche e le sperimentazioni, pur valorizzando percorsi metafisici, si sono proiettate in visioni e spazi nuovi, individuali, paragonati alla poesia. Molti hanno optato per un approccio fenomenologico, radicato non solo nell'internazionalizzazione del mercato dell'arte e nelle dinamiche economiche globali, ma nell'espansione di rappresentazioni visive e sonore capaci di interloquire ed integrarsi con il mondo percettivo sensoriale ed interdisciplinare. L'opera d'arte diviene, in tale contesto, interprete dei nodi d'intersezione conoscitiva.

Come spesso avviene, la scienza ha supportato tale percorso artistico. Lo hanno dimostrato non solo Einstein e Freud, ma anche molto prima il gesuita e matematico Louis-Bertrand Castel²¹ con il suo trattato sull'ottica dei colori (1740) e la concordanza fra scale musicali e cromatiche. Non da meno il processo di creazione delle sensazioni a livello neurologico generati dalle vibrazioni fra suoni e colori²² e quindi la soggettività.

6. Approccio della ricerca

Dopo aver ascoltato ed analizzati i quattro movimenti della Sinfonia²³ e dopo aver definito il contesto culturale di riferimento, per la sperimentazione, si è passati a definire i criteri, le unità di misure, i codici, gli strumenti necessari alla trasposizione dalla musica alle opere plastiche, che si sarebbero poi fatte interpretare ai musicisti.

Per ognuno dei dieci strumenti musicali scelti: primo e secondo violino, flauto, viola, violoncello, controfagotto, timpani, oboe, sassofono e tromba, i parametri di riferimento sono stati le scale musicali ascendenti e discendenti con relative alterazioni e riposizionamenti.

²⁰ Dal diciottesimo secolo in Europa, con il romanticismo (fine diciottesimo secolo primi decenni del diciannovesimo secolo) riemerge l'idea di libertà e soggettività individuale in contrapposizione all'illuminismo. Le rappresentazioni esprimono passioni, esaltano l'immaginazione proiettandosi verso la spiritualità. L'opera, come arte totale, viene sostenuta anche da Richard Wagner (1813-1888), riferimento per i simbolisti.

²¹ Louis-Bertrand Castel (1688-1757), fisico-matematico, creatore del clavicembalo oculare lavorò sulla simultaneità suoni-colori, come Alexandr Nikolaevic Skrjabin (1872-1915) con il clavier à lumières. Egli considerò: a. il cerchio figura fondamentale sia per le arti visive che sonore perché si ritrova sia nel gioco dei toni che dei colori.

²² Scoperte da David Hartley e William Nicati, fra XVIII e XIX secolo.

²³ Il primo, composto da 37 battute 'Un poco sostenuto', solenne, seguito dal tema 'Allegro'. Il secondo movimento, in Mi Maggiore con una coda, Andante sostenuto, lirico e leggiadro. Il terzo movimento 'Un poco allegretto e grazioso' in La bemolle maggiore, mentre il trio è in Si maggiore, con carattere fantastico, Il Finale, quarto movimento Andante, Allegro non troppo ma con brio, Più allegro Do Maggiore

Si è elaborata una tavola sinottica o quadro cartesiano, trasformato poi in piano cosmico.

Si sono considerati gli intervalli musicali soffermandoci sulla frequenza²⁴ fra due note vicine del suono, in quanto generatrici di sensazioni percettive.

La forma rappresentativa che ne è derivata è stata una distribuzione di colori nello spazio.

Lo spazio, in tal modo, è divenuto specchio plastico cartesiano concettuale e simbolico del linguaggio musicale.

Attribuiti poi valori numerici alla tavola sinottica, si sono calcolate, comparate e metamorfizzate le frequenze sonore per ognuno dei 12 strumenti musicali e comparate alle frequenze cardiache del primo numero di battiti cardiaci o pulsazioni per unità di tempo.

In questo modo, la rappresentazione della musica e dei colori nello spazio cartesiano e cosmico, si è distaccata da antichi legami in cui la forma triangolare corrispondeva al divino, quella quadrata alla Terra ed il cerchio alla perfezione, per avvicinarsi più a teorie ove il semplice punto, come sostennero Kandinsky²⁵ e Klee²⁶ è forma originaria di ogni movimento. Kandinskij²⁷ lo associava ad uno stato d'animo: giallo dinamismo, rosso forza e passione, blu tranquillità.

7. Dallo spartito musicale spartito plastico

Per dipingere lo spartito plastico si è analizzata e trasposta la rappresentazione musicale del suono del pentagramma su supporti plastici (carta, tela, plexiglass). Si sono rappresentate gravità o acutezza del suono posizionato nelle scale temperate, l'ampiezza ed intensità del suono, dal più forte al più debole; si sono considerate e tradotte altezze o frequenze delle vibrazioni, la qualità sonora, ogni singolo timbro o colore proveniente da ognuno dei dieci strumenti musicali oltre alla durata del suono e l'espressione relazionale fra note e figure musicali.

Sulla potenzialità degli elementi trovati, si sono fatte delle scelte per procedere a sperimentarne le corrispondenze.

²⁴ Il semitono, come distanza fra due note, è pari alla radice dodicesima di 2 e la frequenza di Do di un'ottava corrisponde al doppio della frequenza del Do dell'ottava precedente. Rifacendosi alla sperimentazione della corda in vibrazione, la frequenza è pari alla radice quadrata della sua tensione, inversamente proporzionale alla sua lunghezza, alla radice quadrata della sua densità ed alla sua sezione.

²⁵ W. Kandinskij 'Punto, linea, superficie' edizione Adelphi, 1968

²⁶ Paul Klee 'Teoria della forma e della figurazione', Edizione Feltrinelli 1959 La sua arte comunicava concetti filosofico-scientifici.

²⁷ Senza dimenticare Kupka con il suo autoritratto in giallo del 1907 nel Museo di Belle Arti di Houston, considerato precursore dell'astrattismo. Ammiratore della teosofia di Madame Blavatsky.

Ci si è concentrati, nella prima fase sulle prime 42 misure: 37 misure dell'introduzione e le misure dal 38 al 42 delle scale temperate.

Si è rappresentato il tempo, nelle sue variazioni da 6/8 a 9/8 generali, ma anche specifico per ogni strumento musicale.

Al tutto si è data una dimensione nella sua distribuzione nello spazio. Studiati poi i movimenti si sono dipinti.

Negli spartiti sono il movimento delle linee discendenti per viola con violini, violoncello; e poi ascendenti e discendenti anche se con inversione di direzione. In questo contesto, traspare come il tempo sia tenuto, con pulsazione in 6/8 con timpani, contrabbassi, controfagotto.

Si sono tradotti l'ascendere dei fiati su archi pizzicati, del flauto, fagotto e poi il loro discendere, sempre dei fiati su archi pizzicati e poi l'ascendere. Sono state tradotte plasticamente il salto di scala per flauto, fagotto e primo violino arpeggiato; l'ascendere cromatica nei violini ed il discendere cromatico dei fiati. Si sono individuate la modificazione di tonalità in alcuni strumenti musicali, come i violoncelli, ma si è deciso, in questa fase, di non rappresentarla. Lo stesso su crome discendenti modificanti la tonalità in Sol maggiore o nel secondo tema clarinetto e corno quando entrano in Si bemolle Maggiore. Si sono trasposte plasticamente, invece, le combinazioni ritmiche od incisi come le prime tre note dei violini, il salto di scala alla quarta misura, in sedicesimi, da parte di flauto, oboe, clarinetto, etc, come si sono rappresentati i passaggi, per esempio, al secondo periodo alla misura 5 ed alla misura 9 ed il ritorno alla misura 6/8, le sovrapposizioni sonore delle misure dal 9 all'11.

Si sono riprodotte sia le corrispondenze ripetitive alle misure 4, 5, 6, 13 e le scale discendenti alle battute 19 e 20 del flauto, fagotto e violini che chiude il periodo. Alla misura 21 fino alla 24 si è tradotto il salto d'ottava in sedicesimi, rappresentato dalla figura in arpeggio di Mib degli archi.

Alla tonalità ed al suo cambio non si è attribuito in questa fase un colore perché si sarebbe dovuto trovare un colore che rappresentasse un senso di sospensione tra maggiore e minore, e più precisamente tra Mib Maggiore e Do minore ed ad oggi non si è trovato.

Alla battuta 25 si sono poste in evidenza per quattro misure la ripetizione variata delle prime quattro battute per il primo ed il secondo elemento e rappresentata l'ascesa cromatica e la scala ascendente.

Infine, si è rappresentata l'ultima parte dell'introduzione delle misure 29-37 i cui oboe e violoncelli ripetono questa frase simmetricamente.

Si sono tradotti plasticamente gli incisi ripresi delle misure 5, 6 e 7, trasposte plasticamente le misure 38-42, nel rispetto ascendente e discendente per

semitono. Alla misura 40, si è rispettato plasticamente il capovolgimento dell'inciso 2 dei violini.

La trasposizione plastica si è conclusa alla misura 42 dei violini corrispondente alla misura 21.

8. Opere plastiche: strumenti di corrispondenza musicale

Per trasporre la musica, in un quadro tono-cromatico si sono elaborati una serie di strumenti, ognuno dei quali ha contribuito a realizzare opere plastiche, ma non solo, ognuno di essi ha stimolato confronti e partecipazione fra artisti ed osservatori e visitatori.

Per tale motivo verranno ripresi pur in forma sintetica e descritti nella loro fase di compilazione ed attuazione del processo artistico proposto.

Il primo strumento ed opera plastica è il codice colori che entrerà a far parte integrante nella tavola sinottica e delle distanze.

Poi, individuati punti corrispondenza fra musica e pittura, proposti nel rispetto della temperata e del tempo, si sono costruiti il piano cartesiano ed il piano polare.

A questi punti è stato attribuito valore numerico, nel rispetto del sistema di coordinate di un piano e di uno spazio.

Si è così generata una topografia (topos= luogo, graphia= grafia) piana e sferica. Nel piano cartesiano, si sono calcolate le corrispondenze attraverso le distanze (x, y).

Nel piano polare si sono calcolate le distanze tra una coordinata di tipo angolare, parte dell'angolo giro che si sposta in senso orario e l'altra distanza che è un angolo chiamato 'azimut' e cioè la posizione che un punto o corpo ha all'interno della sfera.

Se nel piano cartesiano le distanze x, y han fatto riferimento ad un punto centrale o, per il piano polare si è calcolato il Polo corrispondente allo o del piano cartesiano.

La tavola sinottica è stata costruita nella logica di un piano cartesiano allo scopo di garantire la funzione di trovare e porre ordine alle corrispondenze per poter passare alla traduzione in pittura e scultura della musica dei dieci strumenti musicali scelti.

Si è ottenuto, in tal modo, uno spartito plastico per ogni strumento musicale, nel rispetto sia dei suoni che del tempo e delle pulsazioni e delle misure. I dieci spartiti plastici ottenuti sono stati poi uniti prima e sovrapposti poi ottenendo uno spartito plastico dell'orchestra.

Lo spartito plastico dell'orchestra è stato successivamente trasformato in spartito plastico cosmico o polare. Successivamente, l'attenzione si è focalizzata sulla frequenza del suono, cioè sul numero di oscillazioni delle onde sonore e si è equiparato alla scala temperata. Modalità musicale e la frequenza del suono poi sono state considerate rispetto alla capacità percettiva dell'uomo. A tale scopo, si sono assunti i valori numerici della tavola sinottica e si sono costruite le tavole delle distanze metaforicamente riferimento per i dieci strumenti musicali dei battiti cardiaci. Per far questo per ogni nota della scala temperata si è assunta la tabella che equipara le note alla frequenza in Hz e la dell'onda in centimetri che in questo testo non si allega, ma è disponibile.

Codice colori

Per trovare le corrispondenze fra gamma musicale e colori si è elaborato un codice colori; un insieme di simboli colorati per note ed alterazioni e per 12 semitoni della scala temperata. I criteri di scelta dei colori sono stati: tonalità, luminosità, purezza o saturazione, chiarezza e brillantezza. Con il codice colori il lavoro ha assunto una struttura regolare senza lasciare spazio a differenze arbitrarie e producendo una forma ed uno spazio pitturale. Il codice colori costruito è composto ed articolato per scala temperata con variazioni diesis, bequadro e bemolle ed una forma più sintetica nei 12 semitoni. Evidente che Mi diesis avanzando di un semitono rispetto al Mi corrisponde al Fa, come il Fa bemolle è un semitono sotto il Fa e corrisponde al Mi. Si diesis è semitono sopra il Si e corrisponde al Do.

Nella prima fase si è deciso di dare valore ai segni musicali mantenendoli tutti, mentre nel codice per intervalli no.



Figure 3. Codice colori i Sinfonia di Brahms, Clelia Boesi

Opera plastica, mappa concettuale, espressione della musica.

La mappa concettuale è stata ripresa in una tavola sinottica.

Si sono ordinati temi, specificità, gerarchie nella complessità di due linguaggi diversi, per farli interloquire. Una matrice cartesiana, composta da suoni rappresentati da un lato dal codice colori ripetuto per ogni ottava musicale e dal tempo. Con il codice colori si sono volute porre in evidenza le varianti sonore e con il tempo, inscindibile dal suono, lo spazio temporale. Spazio musicale e supporto plastico sono da riempire con suoni e colori. Questo ha permesso di distinguere la percezione dell'evento sonoro del tempo musicale o tempo dell'ascolto, dal tempo assoluto o cronologico della sinfonia, la sua durata di svolgimento, con i suoi impulsi musicali, rappresentati nel pentagramma con simboli della frazione per indicare il numero di note o parte di esse per battuta. Il tempo assoluto incrociandosi con le scale musicali ha permesso di creare rappresentazioni plastiche bidimensionali: gli spartiti plastici.

Gli orientamenti generali assunti sono due e sono generati da due linee perpendicolari orientate in orizzontale e verticale, come gli assi cartesiani. Nell'asse delle ascisse (x) si è inserito il tempo, nel rispetto della frazione indicata (numeratore il numero di movimenti di ogni battuta, denominatore la durata di ogni movimento) assumendo l'unità di suddivisione del movimento in cui è stata articolata ogni misura (X)²⁸ e si è applicato alle prime 42 misure della Prima Sinfonia di Brahms²⁹. Nell'asse delle ordinate (y) si sono inseriti i colori, come stabiliti nel codice colori, per ognuna delle ottave previste dal compositore. Il loro incrocio (x, y) ha prodotto il primo risultato plastico, composto da un sistema di linee colorate di diversa lunghezza ed in movimento.

9. Applicazione della tavola sinottica ed interpretazione

L'applicazione descritta della tavola sinottica è avvenuta per tutta la grande introduzione e cioè le prime 37 battute della Prima Sinfonia di Brahms in un tempo 'poco sostenuto' che però non ha avuto, in questa fase, una corrispondenza pittorica. Per le corrispondenze pittoriche e scultoree si è rispettata la misura iniziale fino alla settima battuta compresa in 6/8, il passaggio all'ottava misura in 9/8 per poi tornare alla misura 9 a 6/8 e così via³⁰. Questo processo è stato seguito per i 10 strumenti musicali scelti, ognuno dei quali ha rispettato l'inizio a pulsazione 6/8, cioè l'indicazione orchestrale. La tavola sinottica ha permesso d'entrare nella complessità musicale di Brahms e tradurla tramite un sistema di corrispondenze. Si sono recepite alcune specificità dando loro un'interpretazione semplificata per poterle tradurre. Ai silenzi e pause è stato dedicato il proprio

²⁸ Unità di misura semicroma vale 1/16 cioè 16 Semi crome per ottenere una semi breve, da cui, nella tavola sinottica si sono ottenuti un numero di quadratini pari a queste corrispondenze.

²⁹ La Prima Sinfonia di Brahms è articolata in quattro movimenti classici. Il primo movimento in Do minore è Un poco sostenuto, allegro, meno allegro. Il secondo movimento in Mi maggiore Andante sostenuto. Il terzo movimento In La bemolle maggiore. Un poco allegretto e grazioso. Il quarto movimento in Do maggiore Adagio, più andante, allegro, ma con brio, più allegro.

³⁰ Si sono tradotte le prime tre note introduttive dei violini, la successiva accelerazione che nel primo movimento si presenta con una sincope a ritmi forti la cui pulsazione è data dal protagonismo dei timpani nell'introduzione anche se poi sono seguiti dalle melodie dell'oboe, del flauto e del violoncello. Quest'uso della sincope richiama la 'Danza Ungherese' che Brahms aveva musicato quando lavorava con il padre che era musicista. Tonalità e ritmi cambiano in continuazione.

valore. Si è rispettata la nota alla chiave dell'armonia del pentagramma e nel suo svolgimento³¹ tanto quanto le variazioni sia alla chiave che accidentali³² -tanto amate da Brahms-, ed il tutto ha rispettato la corrispondenza ad un colore. Si sono riportati i suoni pizzicati che i violinisti fanno con le dita senza archetto, presenti già dalle prime battute, ma anche nei cambiamenti che Brahms ama fare. Come si è tradotto il passaggio dal pizzico del secondo violino allo sfregamento dell'archetto del secondo violino. Si sono riportati i trilli, che pur senza funzione strutturale, esprimono e si sono rappresentati nella e con la nota di riferimento. Lo stesso si è fatto con l'arpeggio alla battuta 42. Si sono assunte anche forme musicali, che fuoriescono dall'ordinario, come le terzine, molto utilizzate nel periodo romantico probabilmente per attirare l'attenzione dell'ascoltatore. Le terzine, infatti, come forme di variazioni, introducono un ritmo irregolare, quindi, delle linee colorate irregolari che danno una sensazione sia nell'ascolto che nella rappresentazione di una sincope. Sincope che per sua natura inizia con una nota od un suono con un'unità di tempo debole ma si estende sull'unità successiva forte. Questa irregolarità del ritmo nella tavola si è riportata con il valore della nota³³. Per ogni strumento rappresentato si sono decostruite le misure ed i cromatismi dell'ascesa cromatica dei violini e della discesa cromatica dei fiati e si sono rappresentati gli aspetti elencati tralasciando, in questa fase, il continuo variare della tonalità, della velocità e lentezza delle diverse sfumature dei movimenti. Intensività e forza, come fortissimo, forte, mezzo forte, piano, mezzo piano, pianissimo, crescendo, decrescendo non si sono rappresentati.

Si sono poi uniti in senso orizzontale i 10 strumenti musicali scelti

Quest'opera è stata posta su carta da lucido trasparente con una rappresentazione di 15 metri.

Successivamente si è costruita una Tavola sinottica della sovrapposizione dei dieci strumenti musicali

Le mappe dei 10 strumenti musicali si sono sovrapposte su carta di qualità. La sovrapposizione dei 10 spartiti ³⁴ dei dieci strumenti musicali, ha confermato quanto già espresso.

³¹ Esempio: il primo e secondo violino sono in chiave di Sol e tonalità di Sol. La viola ed il violoncello sono tonalità di Do che si trasforma in tonalità di Fa alla battuta 25 e tornare in tonalità di Do nella quarta battuta. Il violoncello suona in tonalità di Fa e così via.

³² Quando l'alterazione si trovava all'ottava è stata considerata libera dall'alterazione accidentale e quindi si è codificata come bequadro.

³³ La terzina di quarti, per esempio, cioè quella figura musicale che nello spazio di una metà (2/4) vede suonare 3 note in 2/4, si è fatta corrispondere e rappresentare come nota tonda, si è rappresentata come tonda. La terzina di quarti che corrisponde ad un quarto di nota, si è rappresentata come quarto di nota. Se una terzina di sedicesimi corrisponde ad un ottavo di nota, si è rappresentato come ottavo di nota. Se una terzina di sedicesimi corrisponde a due ottavi di nota, la rappresentazione è stata un ottavo di nota. Se la terzina di quattordicesimi valeva tre ottavi di nota si è rappresentata come tre ottavi di nota e così via.

³⁴ Si è iniziato il lavoro di traduzione plastica nel rispetto di quello orchestrale: dalle prime tre note dei violini e dalla loro ascesa cromatica, la diminuzione dei fiati, la funzione dei timpani e del contrabbasso, mentre non si sono considerati i contrabbassi.

Nello spartito plastico emerge il protagonismo dei violini, già dalle prime tre note, il ruolo dei legni, cioè flauto, l'oboe, il sassofono, la tromba/ottone ed il passaggio, seguiti da un salto di ottava, ai primi e secondi violini.

Evidente l'autonomia e la specificità di ognuno dei diversi strumenti musicali. I timpani dal passaggio da toni bassi ad alti, sincopano i loro ritmi, seguiti da oboe, flauto e violoncello.

Evidente il gioco dei violini che riprendono a suonare, il passaggio ai legni ed agli archi cioè violini, viola, violoncello.

Nella rappresentazione sembra che Brahms consideri protagonista ogni strumento che, come emerge dalla rappresentazione plastica ha un suo specifico percorso e singolarità. Nella trasposizione plastica, infatti, lo dimostrano le distribuzioni ed i movimenti delle linee con i diversi colori.

Il risultato della sovrapposizione pittorica dei dieci strumenti musicali appare infatti come un insieme di diverse linee colorate in movimento ognuna delle quali con una specifica personalità nell'ascendere e discendere.

Si osservi per esempio le decrescenti linee colorate dei violini nelle misure 19 e 20 e del flauto, prima della chiusura dell'introduzione oppure il protagonismo dell'oboe e del violoncello.

Insomma, sono quest'insieme di linee colorate a rappresentare il linguaggio musicale nella sua diversa articolazione compresi i salti di ottava alle misure da 21 a 24, per esempio, od i ritornelli conclusivi dalla misura 29 al 37, il salire e discendere alle misure 38 e 39 o la conclusione con la ripresa dei violini alla misura 42.

10. Interpretazione musicale degli spartiti plastici

Compilate le tavole sinottiche si è passati all'ultima fase interpretativa degli spartiti plastici, in cui ha avuto molto valore oltre alla tecnica, l'espressione e la dimensione creativa e comunicativa.

11. Opere plastiche, tavole cosmiche o polari

Considerato che per le 10 tavole sinottiche costruite per ogni strumento musicale, si è assunto a riferimento il sistema cartesiano (O, x,y) per conoscere le coordinate polari si è continuato a calcolare la distanza dal polo da ogni punto del piano e si sono considerati gli angoli formati dal semiasse in senso antiorario.

Dal piano cartesiano ottenuto con la tavola sinottica, il lavoro è evoluto, con la proiezione in un sistema di coordinate polari.

Visto che l'origine 'O' corrisponde al Polo si è calcolata la distanza dal polo all'incrocio dei punti x (pulsioni), y (codice colori/semitoni per le diverse ottave) ottenendo in tal modo i semiassi. Considerando poi che gli assi cartesiani

corrispondono ai raggi delle coordinate polari si è dedotta la distanza dall'angolo e quindi si è potuta costruire la circonferenza o parte di essa.

Questo perché il punto corrispondente sulla circonferenza è dato dall'ipotenusa del triangolo che corrisponde al raggio generato dalla proiezione del punto sul semiasse delle ascisse positive.



Figura 4. Sinfonia cosmica, Clelia Boesi

12. Parte attuativa delle tavole cosmiche o polari

Procedendo quindi in senso antiorario, le immagini della matrice cartesiana, un insieme di linee colorate, si sono trasformate in dimensioni polari.

Successivamente queste immagini polari sono state poste su supporti trasparenti e sovrapposte con diverse modalità che hanno permesso di creare composizioni scultoree.

Una caratteristica particolare di tali opere scultoree polari è che lo spettatore è partecipe: può toccarle, comporle e scomporle e tramite esse interagire con i musicisti nel momento dell'interpretazione degli spartiti plastici.

13. Ricerca del primo battito alla nascita attraverso le Tavole delle distanze

Analizzate poi le scale musicali, rappresentate su un piano cartesiano, si sono considerate le frequenze delle note musicali e si è proceduto adottando il codice colori costruito per i dodici intervalli cromatici dell'ottava, base di una scala temperata, detta anche scala equabile o temperamento. Si sono calcolati e

rappresentati i minimi e i massimi della distanza tra il suono e il suo tempo (x, y) per poi metamorfosare il tutto rispetto all'origine del suono.

Funzione uditiva

A questo punto, si è approfondito la funzione uditiva. Una funzione che dà sensazioni sonore esclusivamente in un intervallo compreso tra 20 Hertz e 20.000 Hz. Considerato che se si scende sotto i 20 hertz si hanno gli infrasuoni e se invece si superano i 20 kilohertz si hanno gli ultrasuoni, il chilo corrisponde a 1000 e l'intervallo che va da 20 Hz a 20 kHz corrisponde alla banda di frequenza udibile³⁵. Naturalmente quest'approccio non è assoluto perché si organizza su rapporti esatti delle note che non corrispondono al reale. Esso permette di misurare una vibrazione sonora. E suggerisce che il rapporto di 2 con l'ottava ripetuta corrisponde a 2 e che questo rapporto comprende 12 semitoni uguali. Sarà questo 2 che si prenderà in progressione geometrica con i 12 semitoni.

Se si dividono l'ottava in semitoni che sono semitoni temperati della stessa ampiezza, l'ampiezza di un intervallo corrisponde al rapporto tra le frequenze fondamentali delle note e non alla differenza tra le frequenze.

L'intervallo di ottava sarà quindi rappresentato da una frazione 2/1.

La frequenza aumenta ad ogni ottava; i 12 semitoni coprono l'intervallo di ottava. Il semitono temperato è 25/24 e quello diatonico 16/15 della scala naturale. La percentuale di ottava è 1200 e il semitono corrisponde a 1/12 dell'ottava.

Per la ricerca si è preso come riferimento una tabella con la seguente impostazione: coordinate punto focale x, y; Coordinate punto mobile x, y; Distanza (raggio) per ognuno dei 10 strumenti musicali.

La relazione tra note e frequenze utilizzata come standard di riferimento internazionale è quella del La del corista, che è di 440 Hz.

Con questo riferimento possiamo calcolare la frequenza delle altre note considerando il temperamento equabile. La funzione sarà quindi 2 sottratto al numero N diviso per 12 e moltiplicato per la funzione di riferimento corrispondente a 440 Hz³⁶.

Battiti cardiaci e costruzione delle tavole delle distanze

Detto questo, le tavole delle distanze metaforicamente, come già detto, fan riferimento per i dieci strumenti musicali ai battiti cardiaci.

Si è cercato in ognuno di essi i valori del palpito cardiaco alla nascita umana per rappresentarlo.

³⁵ <https://tecnologiamusicale.wordpress.com/2012/07/30/la-relazione-tra-le-frequenze-e-le-note-musicali/>

³⁶ $f = 2^{\frac{N}{12}} \cdot f_{ref}$

N= n° di semitoni della nota di riferimento

Si sono così elaborate le 10 tavole delle distanze, 1 per ogni strumento musicale, associando le note della scala temperata con la frequenza³⁷ della nota (Do, Re, Mi, Fa Sol, La, Si)³⁸ e tenendo conto che il La è 440Hz e la velocità del suono 345 metri al secondo (m/s)³⁹ considerando il Do dell'ottava centrale quello riferito alla gamma di frequenze medie del suono⁴⁰ (fra 200 e 2000 Hz), mentre per le aree o bande di frequenza basse sono (20-200Hz), i medio-bassi (200-1000 Hz), medio-alti (1000-5000 Hz) ed alti (5000-20000) Hz).

Considerato che per le 10 tavole sinottiche costruite per ogni strumento musicale, si è assunto a riferimento il sistema cartesiano (o, x, y), per conoscere le coordinate polari si è calcolata la distanza dal polo da ogni punto del piano e si sono considerati gli angoli formati dal semiasse in senso antiorario.

Si è poi deciso di scegliere le prime 100 unità di ogni tavola sinottica incrociando le unità più piccola e più grande per la rappresentazione grafica e costruire le immagini dell'ellisse.

Immaginata una metamorfosi si è fatto corrispondere il punto focale con la pulsazione cardiaca nei primi giorni di vita neonatale (80-180).

Comparazione con il palpito alla prima settimana di vita

Considerato che nelle prime settimane di vita il valore standard delle pulsazioni è compreso fra 80 e 180, si è assunto come pulsazione alla nascita. Pulsazione che si è fatta corrispondere ai valori di frequenza delle note musicali.

Si sono poi compilate le tavole delle distanze, associate alle note della scala temperata con la frequenza della nota e si è immaginata una sfera pulsante. Sfera in cui tutti i punti della superficie oscillano con la medesima altezza e nella stessa fase cioè quando la sorgente sonora è di ordine zero. In questo caso, il campo plastico si è fatto corrispondere con il campo sonoro impostato su una simmetria sferica e le amplitudini della distanza fondate sul raggio della sfera.

L'intensità sonora è stata considerata inversamente proporzionale al raggio al quadrato.

³⁷ Si è scelta la frequenza in quanto proprietà del suono cioè del numero di cicli di una forma d'onda periodica che si riscontra in un certo tempo e viene misurata in Herz. Si è lavorato per approssimazione delle frequenze, consapevoli che ogni strumento è unico ed è portatore di una specifica proprietà diversa da ogni altro.

³⁸ <https://www.audiosonica.com/it/corsoaudio-online/conversione-tra-note-musicali-e-frequenze-appendice-i>

³⁹ La velocità di propagazione di un'onda sonora dipende dallo strumento musicale che si utilizza ed in generale è intorno ai 230m/s nell'aria

⁴⁰ i valori proposti fanno riferimento alle bande di frequenza cioè alle 4 zone che si definiscono nell'audio.

Per ognuna delle dieci tavole sinottiche di ogni strumento musicale scelto si sono calcolate: le coordinate s dal punto focale, le coordinate dal punto mobile e le distanze cioè il raggio dall'angolo.

In ogni tavola sinottica di ogni strumento musicale si è fissato come punto focale 95 che corrisponde al battito $x=09$, $y=103$ il battito cardiaco sarà $X=95$ et $Y=103$.

Questo processo ha generato una selezione naturale fra gli strumenti poiché è risultato che molti non hanno valori di scala e suono corrispondenti al battito cardiaco del bambino 80-180.

Strumento musicale che contiene il primo battito alla nascita.

Il risultato della ricerca è che l'unico strumento che ha un valore corrispondente al battito cardiaco alla nascita è il primo violino con 135.

Secondo violino, flauto, viola, oboe, sassofono, tromba non hanno pulsazioni cardiache che rientrano nei valori del battito alla nascita perché non hanno il valore 95 stabilito come punto focale e quindi non possono essere rappresentati nel rispetto dei criteri scelti.

In particolare, il secondo violino e l'oboe non hanno un semitono a livello 95 e quindi non si è considerato poiché l'equazione di una frazione con lo 0 darebbe risultato 1.

Calcolata la distanza sui primi 100 punti della tavola sinottica si sono scelte le distanze la più piccola e la più grande per costruire con il formulario del sito l'ellisse *la rappresentanza geometrica e poi plastica*.

Rappresentazione geometrica e poi plastica

Si è poi passati alla rappresentazione prima geometrica poi plastica: le ellissi/ellipsi.

14. In sintesi

Per calcolare le distanze delle note si è partiti dalla nota più alta della scala temperata.

Si è trovata la differenza del quadrato del primo punto (x, y) e del secondo (x, y) della distanza e si è fatta la radice quadrata ottenendo il raggio del cerchio.

Esempio: $x=53$, $y=74$, $x=66$, $y=65$ = coordinate del punto focale.

Fatte queste differenze si è scelta la distanza più piccola e quella più grande e si è rappresentata⁴¹.

⁴¹ Esempio Primo violino: Distanza minima **5,099019514** Distanza massima **41,97618372** Con la somma di queste due distanze poste al quadrato ho calcolato il raggio l'ellisse : $x^2 / 26 + y^2 / 1762 = 1$ e si è rappresentata per la sua superficie.

Nel caso di strumenti musicali che suonano accordi, l'ellisse si è costruita definendo le due distanze tra due note, partendo dalla più alta (ad esempio, nel caso di un Do a 44 suonato contemporaneamente a un Do a 65, si è calcolata la distanza da 44 e poi da 65).

Per ognuno dei dieci strumenti musicali, si è scelta la nota più bassa e si è selezionato un colore per la superficie verso l'alto e si è barrata.

Per economia di spazio non si inseriscono le 10 tavole costruite per definire la figura dell'ellisse e cioè coordinata del punto focale (x, y), coordinate del punto mobile (x, y) per le prime 100 misure, distanza (raggio).

Mettendo poi questo raggio al cubo si è trovata la forma solida.

Nel prossimo futuro si procederà immaginando di far ruotare intorno ad un suo asse per trovare l'ellissoide.

15. Valutazione finale

Musica, pittura e scultura si cercano, si integrano, generano risonanze profonde, nuove identità espressive con movimenti rotanti e traslatanti lateralmente e contemporaneamente. Ogni punto crea forme fra diverse, ma profondamente unite.

16. Motori di ricerca

Persée: ricerche per riviste, argomnti, ecc.

Bibliothèque dell'Accademie Royale des Beaux Arts – rue de Midi –Bruxelles

Enciclopedia e vocabolario Treccani

Unimib, didascienze. Lucevisione

Teconogia musicale

<https://tecnologiamusicale.wordpress.com/2012/07/30/la-relazione-tra-le-frequenze-e-le-note-musicali/>

<https://www.audiosonica.com/it/corsoaudio-online/conversione-tra-note-musicali-e-frequenze-appendice-i>

Bibliografia

Biblioteca dell'Accademie Royale des Beaux Arts – rue de Midi – Bruxelles

Aristotele, *La Poétique*,

<http://remacle.org/bloodwolf/philosophes/Aristote/poetique.htm>

Baudelaire, C. (1857). 'Les fleurs du mal', Edition Poulet-Malassis.

Bosseur, Jean-Yves (2015). 'Musique et ars plastique- Interactions aux XX et XXI siècles', Musique ouverte – Edition Minerve.

Bosseur, Jean-Yves. (1992) *Le sonore et le visuel. Intersections musique-arts plastiques aujourd'hui*, Editions Dis Voir.

Bosseur, Jean-Yves; Leclerc Anne-Marie (2005). *Du son au signe. Histoire de la notation musicale*. Paris, Editions Alternatives.

Bosseur, Dominique et Jean-Yves. (1999). *Révolutions musicales. La musique contemporaine depuis 1945*, Edition Minerve.

- Brullé, P. (2002). 'Kupka et le rapport entre création picturale et model musical', in *Revue des études slaves*, tome 74, fascicule 1. 183. Article en ligne: https://www.persee.fr/doc/slave_0080-2557_2002_num_74_1_6778
- Catalogo Sons & Lumières,' *Une histoire de son dans l'art du XX siècle*', Centre Georges Pompidou, Paris, 22 settembre 2004 -3 gennaio 2005.
- Chételat J. (2009). *La figuration cartographique de l'espace sonore*, Images Revues, <https://journals.openedition.org/imagesrevues/437>
- Derrida, J. (1975). *Posizioni*, tradotto in italiano da G. Sertoli, Verona, Giorgio Bertani Editore.
- Derrida, J. (1967). *Différence et écriture*, Edition De Seuil.
- Derrida, J. (2002). *La scrittura e la differenza*, Edizione Einaudo.
- Kandinsky, W. (1978). *Cours du Bauhaus*, Editore, Denoël.
- Kandinsky, W. (1968). *Punto, linea, superficie*, Edizione Adelphi.
- Kandinsky, W. (1973). *Tutti gli scritti in due volumi*. 1) Punto e linea; Articoli teorici; I corsi inediti della Bauhaus. 2) Dello spirituale nell'arte; Scritti critici e autobiografici; Teatro; Poesie. A cura di Philippe Sers. Milano, Feltrinelli. Prima edizione italiana.
- Kandinsky, W. (2007). *1866-1944 - Il passaggio all'astrazione*, Ulrike Becks-Malorny edizione Taschen.
- Kintzer, C. (Ed.) (2002). *Peinture et musique. Penser la vision, penser l'audition*, chapitre IX 'Entre son et couleur' de Jean-Yves Bosseur, pp. 159-177. Presses Universitaires du Septentrion.
- Gamba, Daniela 'Fare pittorico ed essere musicale nell'opera di Paul Klee' <https://sites.unimi.it/gpiana/dm3/dm3kledg.htm>
- Itten, J. (1982). *Arte del colore*, Milano, Il saggiatore.
- Jackson F. (1986). 'What Mary Didn't Know', «Journal of Philosophy», 83, pp. 291-295.
- Mallarmé, S. (1959). *Correspondance -1854-1898*. Edition Gallimard, collection Bianco.
- Mondrian, P. 'Camera Oscura' dalla Scuola dell'Aja al neoplasticismo jazz' <https://www.liminarivista.it/camera-obscura/piet-mondrian-dalla-scuola-dellaja-al-neoplasticismo-jazz/>
- Rancier, J. (2000). *Le partage du sensible – esthétique et politique*, Edition La fabrique.
- Veronesi, L. (1997). AA. VV, 'Realismo lirico 1927-1907', Edizione Mazzotta, Milano.

Esposizioni

- Boesi, Clelia 'Voir la Musique et Entendre les Images - Art in progress' Accadémie Royal des Beaux Art di Bruxelles 2007.
- Boesi, Clelia 'Existencia I, exposition individuel 2007.
- Boesi, Clelia 'Existencia II, exposition individuel 2010.
- Boesi, Clelia 'Paysages musicaux' exposition individuel et concert avec le maître pianiste Geoff Westley chez Carola Maggiulli - 10.06.2023 Bruxelles.
- Boesi, Clelia, Prime 'La ligne' sur le test de Van Den Velden, Accadémie Monier Bruxelles, Teatro Sengor, 2016.