



n° 317 – 25 June 2020

[Front Psychol 2020](#) May 29;11:1094

Audiovisual modulation in music perception for musicians and non-musicians

[Sorati M, Behne DM](#)

Department of Psychology, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway

In audiovisual music perception, visual information from a musical instrument being played is available prior to the onset of the corresponding musical sound and consequently allows a perceiver to form a prediction about the upcoming audio music. This prediction in audiovisual music perception, compared to auditory music perception, leads to lower N1 and P2 amplitudes and latencies. Although previous research suggests that audiovisual experience, such as previous musical experience may enhance this prediction, a remaining question is to what extent musical experience modifies N1 and P2 amplitudes and latencies. Furthermore, corresponding event-related phase modulations quantified as inter-trial phase coherence (ITPC) have not previously been reported for audiovisual music perception. In the current study, audio video recordings of a keyboard key being played were presented to musicians and non-musicians in audio only (AO), video only (VO), and audiovisual (AV) conditions. With predictive movements from playing the keyboard isolated from AV music perception (AV-VO), the current findings demonstrated that, compared to the AO condition, both groups had a similar decrease in N1 amplitude and latency, and P2 amplitude, along with correspondingly lower ITPC values in the delta, theta, and alpha frequency bands. However, while musicians showed lower ITPC values in the beta-band in AV-VO compared to the AO, non-musicians did not show this pattern. Findings indicate that AV perception may be broadly correlated with auditory perception, and differences between musicians and non-musicians further indicate musical experience to be a specific factor influencing AV perception. Predicting an upcoming sound in AV music perception may involve visual predatory processes, as well as beta-band oscillations, which may be influenced by years of musical training. This study highlights possible interconnectivity in AV perception as well as potential modulation with experience.

Nella percezione audiovisiva della musica, le informazioni visive da uno strumento musicale riprodotto sono disponibili prima dell'inizio del suono musicale corrispondente e, di conseguenza, consentono a chi percepisce di formulare una previsione sulla musica audio in arrivo. Questa previsione nella percezione della musica audiovisiva, rispetto alla percezione della musica uditiva, porta ad abbassare ampiezze e latenze

delle componenti N1 e P2. Sebbene ricerche precedenti suggeriscano che l'esperienza audiovisiva, come la precedente esperienza musicale, possa migliorare tale previsione, non si sa in che misura l'esperienza musicale modifichi le ampiezze e le latenze di N1 e P2. Inoltre, non sono state precedentemente riportate le corrispondenti modulazioni di fase correlate all'evento, quantificate come coerenza di fase inter-trial (ITPC) per la percezione audiovisiva della musica. In questo studio, sono state presentate a musicisti e non-musicisti le registrazioni audio-video di un tasto della tastiera riprodotto, in condizioni di solo Audio (AO), solo Video (VO) e Audiovisivo (AV). Con l'isolamento dei movimenti predittivi, dati dal suonare la tastiera, dalla percezione della musica AV (AV-VO), i risultati attuali hanno dimostrato che, rispetto alla condizione AO, entrambi i gruppi hanno avuto una diminuzione simile in ampiezza e latenza N1 e ampiezza P2, insieme a valori corrispondenti inferiori ITPC nelle bande di frequenza delta, theta e alfa. Tuttavia, mentre i musicisti hanno mostrato valori ITPC più bassi nella banda beta in AV-VO rispetto all'AO, i non musicisti non hanno mostrato questo pattern. I risultati indicano che la percezione AV può essere ampiamente correlata alla percezione uditiva, e le differenze tra musicisti e non-musicisti indicano inoltre che l'esperienza musicale è un fattore specifico che influenza la percezione AV. La previsione di un suono imminente nella percezione AV della musica può coinvolgere processi visivi predittivi, nonché oscillazioni della banda beta, che possono essere influenzati da anni di formazione musicale. Questo studio evidenzia possibili interconnettività nella percezione AV e potenziali modulazioni con esperienza.

Front Psychol 2020 May 28;11:1060

On the enjoyment of sad music: pleasurable compassion theory and the role of trait empathy

Huron D¹, Vuoskoski JK^{2,3,4}

1 Center for Cognitive and Brain Sciences & School of Music, The Ohio State University, Columbus, OH, USA; 2 RITMO Centre for Interdisciplinary Studies in Rhythm, Time and Motion, University of Oslo, Oslo, Norway; 3 Department of Musicology, University of Oslo, Oslo, Norway; 4 Department of Psychology, University of Oslo, Oslo, Norway

Drawing on recent empirical studies on the enjoyment of nominally sad music, a general theory of the pleasure of tragic or sad portrayals is presented. Not all listeners enjoy sad music. Multiple studies indicate that those individuals who enjoy sad music exhibit a particular pattern of empathic traits. These individuals score high on empathic concern (compassion) and high on imaginative absorption (fantasy), with only nominal personal distress (commiseration). Empirical studies are reviewed implicating compassion as a positively valenced affect. Accordingly, individuals who most enjoy sad musical portrayals experience a pleasurable prosocial affect (compassion), amplified by empathetic engagement (fantasy), while experiencing only nominal levels of unpleasant emotional contagion (commiseration). It is suggested that this pattern of trait empathy may apply more broadly, accounting for many other situations where spectators experience pleasure when exposed to tragic representations or portrayals.

Attingendo a recenti studi empirici sul piacere della musica teoricamente triste, viene presentata una teoria generale del piacere delle riproduzioni tragiche o tristi. Non tutti gli ascoltatori amano la musica triste. Numerosi studi indicano che gli individui che amano la musica triste mostrano un particolare modello di tratti empatici. Questi individui ottengono un punteggio elevato per preoccupazione empatica (compassione) e alto per assorbimento immaginativo (fantasia), con sofferenza personale (commiserazione) solo nominale. Gli studi empirici sono rivisti implicando la compassione come un effetto valutato positivamente. Di conseguenza, gli individui che godono maggiormente di riproduzioni musicali tristi sperimentano un piacevole effetto prosociale (compassione), amplificato dall'impegno empatico (fantasia), mentre sperimentano solo livelli nominali di contagio emotivo spiacevole (commiserazione). Gli Autori suggeriscono che questo modello di empatia di tratto possa applicarsi in modo più ampio, tenendo conto di molte altre situazioni in cui gli spettatori provano piacere quando sono esposti a riproduzioni o rappresentazioni tragiche.

IEEE Comput Graph Appl Jul-Aug 2020;40(4):62-70

There's more to sound than meets the ear: sound in interactive environments

Kenwright B

Heriot-Watt University, Edinburgh, UK

How important is sound in an interactive environment? For example, what happens when we play a video game without sound? Does the game still have the same impact? Even if sight is the primary sense in interactive environments, sound is also important, and should not be overlooked during the development process. The necessity of sound for perceptive quality enrichment in virtual environments cannot be underestimated. However, how designers should integrate and leverage the benefits of sound design effectively in an interactive environment can be challenging. This short article, discusses a variety of important and intriguing psychological concepts and immersive sound techniques, used in interactive environments, such as video games, to improve engagement and enhance the experience (from passive background music to active and procedural sounds). Computer graphics has proven itself in many fields of entertainment and computing as a means for communicating and engaging users (visually). This article discusses the hidden abilities of sound in interactive environments (e.g., the emotional, subconscious, and subliminal impact). We explain how different sounds can be combined with visual information to help improve interactive conditions and stimulate the imagination, not to mention, control (or steer) the user's emotions and attention.

Quanto è importante il suono in un ambiente interattivo? Ad esempio, cosa succede quando giochiamo a un videogioco senza il suono? Il gioco ha ancora lo stesso impatto? Anche se la vista è il senso primario negli ambienti interattivi, anche il suono è importante e non deve essere trascurato durante il processo di sviluppo. La necessità del suono per l'arricchimento della qualità percettiva negli ambienti virtuali non può essere sottovalutata. Tuttavia, il modo in cui i progettisti dovrebbero integrare e sfruttare efficacemente i vantaggi della progettazione del suono in un ambiente interattivo può essere una sfida. Questo breve articolo discute una varietà di concetti psicologici importanti e intriganti, e tecniche sonore coinvolgenti utilizzate in ambienti interattivi, come i videogiochi, per migliorare il coinvolgimento e l'esperienza (dalla musica di sottofondo passiva a suoni attivi e procedurali). La computer grafica si è dimostrata valida in molti settori dell'intrattenimento e dell'informatica come mezzo per comunicare e coinvolgere gli utenti (visivamente). Questo articolo discute le capacità nascoste del suono in ambienti interattivi (ad esempio, l'impatto emotivo, subconscio e subliminale). Gli Autori spiegano come diversi suoni possano essere combinati con le informazioni visive per aiutare a migliorare le condizioni interattive e stimolare l'immaginazione, per non parlare del controllare (o guidare) le emozioni e l'attenzione dell'utente.

Exp Aging Res 2020 Jun 15;1-20

Do temporal regularities during maintenance benefit short-term memory in the elderly? Inhibition capacities matter

Fanuel L^{1,2,3}, Portrat S⁴, Dalla Bella S^{5,6,7,8}, Tillmann B^{2,3}, Plancher G¹

1 Université Lumière Lyon 2, Laboratoire d'Etude des Mécanismes Cognitifs, Bron, France; 2 CNRS, UMR5292; INSERM, U1028; Lyon Neuroscience Research Center, Lyon, F-69000, France; 3 University Lyon 1, Villeurbanne, F-69000, France; 4 University Grenoble Alpes, CNRS, LPNC, 38000, Grenoble, France; 5 International Laboratory for Brain, Music, and Sound Research (BRAMS), Montreal, Canada; 6 Department of Psychology, University of Montreal, Montreal, Canada; 7 Centre for Research on Brain, Language, and Music (CRBLM), Montreal, Canada; 8 University of Economics and Human Sciences in Warsaw, Warsaw, Poland

Recent research has shown a benefit of temporally regular structure presented during the maintenance period in short-term memory for young adults. Because maintenance is impaired in aging, we investigated whether older adults can also benefit from the temporal regularities for maintenance and how their cognitive capacities might affect this potential benefit. Healthy older adults (range: 63-90 years old) had to memorize

visually presented letters and maintain them in short-term memory for 6 s until recall. The six-second retention interval was either filled with an isochronous rhythmic sound sequence that provided a temporally regular structure or silent. The effect of the isochronous rhythm on recall performance was modulated by inhibition capacities of older adults: as compared to silence, improved recall performance thanks to the rhythm emerged with increased inhibitory capacity of the participants. Even though maintenance of older adults benefits less from the presence of temporal regularities than does the maintenance of younger ones, our findings provide evidence for improved maintenance in short-term memory for older adults in the presence of a temporally regular structure, probably due to enhanced attentional refreshing. It further provides perspectives for training and rehabilitation of age-related working memory deficits.

Recenti ricerche hanno mostrato un beneficio della struttura temporalmente regolare presentata durante il periodo di mantenimento nella memoria a breve termine per i giovani adulti. Poiché il mantenimento è compromesso nell'invecchiamento, gli Autori hanno studiato se anche gli adulti più anziani possono beneficiare delle regolarità temporali per il mantenimento, e in che modo le loro capacità cognitive potrebbero influenzare questo potenziale beneficio. Adulti più anziani in buona salute (range: 63-90 anni) hanno dovuto memorizzare le lettere presentate visivamente e conservarle nella memoria a breve termine per 6 secondi fino al richiamo. L'intervallo di ritenzione di sei secondi era riempito con una sequenza sonora ritmica isocrona, che forniva una struttura temporalmente regolare, o era silenzioso. L'effetto del ritmo isocrono sulle prestazioni di richiamo è stato modulato dalle capacità di inibizione degli anziani: rispetto al silenzio, sono emerse prestazioni di richiamo migliorate grazie al ritmo, con una maggiore capacità inibitoria dei partecipanti. Anche se il mantenimento degli adulti più anziani beneficia meno della presenza di regolarità temporali rispetto al mantenimento di quelli più giovani, i risultati degli Autori forniscono prove per un miglior mantenimento della memoria a breve termine per gli anziani in presenza di una struttura temporalmente regolare, probabilmente dovuta a un migliorato meccanismo di ristoro attentivo. Questo fornisce inoltre prospettive per l'allenamento e la riabilitazione dei deficit della memoria di lavoro legati all'età.

The Pierfranco and Luisa Mariani Foundation

Since its beginnings in 1985, the Mariani Foundation has established itself as a leading organization in the field of paediatric neurology by organizing a variety of advanced courses, providing research grants, and supporting specialized care. The Foundation works in close cooperation with major public healthcare institutions, complementing their scientific programs and other activities. In 2009 it became the first private entity in Italy to join the founding members of the National Neurologic Institute "Carlo Besta" in Milan. In addition to its services, the Foundation aims, through its continuing medical education courses and publications, to spread knowledge in the field of paediatric neurology in order to help treat or alleviate a large number of paediatric neurologic disorders.

In the year 2000, the Mariani Foundation has added a new and important dimension to its activities: fostering the study of the multiple links between the neurosciences and music, including music education and early intervention. This significant commitment has inspired the series of "Neurosciences and Music" conferences, held in Venice (2002), Leipzig (2005), Montreal (2008), Edinburgh (2011), Dijon (2014) and Boston (2017). The next congress is planned for 2021 in Aarhus, Denmark, in collaboration with the Center for Music in the Brain. All these meetings have led to the publication of major volumes in the Annals of the New York Academy of Sciences.

"Neuromusic News"

Direttore responsabile Luisa Bonora

Pubblicazione periodica. Registrazione n. 318 Tribunale di Milano del 10-06-2011

Edited by Fondazione Mariani

Contributors: Luisa Lopez, Giuliano Avanzini, Maria Majno and Barbara Bernardini

Editorial coordinator: Renata Brizzi

For further information: neuromusic@fondazione-mariani.org

Notice on privacy of personal information

"Neuromusic News", providing periodic updates on Neurosciences and Music, has been sent to you since you have registered to the Neuromusic Mailing List or because you have expressed an interest in this field (as a participant in our Neurosciences conference or through a request on the subject).

Your data is stored securely and will be handled confidentially. It will be used exclusively by the Mariani Foundation to communicate its own information and will not be passed on to third parties.

If you no longer wish to receive "Neuromusic News", please go to our website www.fondazione-mariani.org and log in with your Username and Password, then access "My personal details" page and deselect the option "I agree to receive Neuromusic News".