

Processi cognitivi nell'ascolto della musica. Verso una definizione di “competenza dell'ascoltatore”.

FLORIANA ANTONELLA CARMECI

Tradizionalmente, in psicologia della musica, l'attenzione degli studiosi è stata focalizzata, prevalentemente, sulla dimensione emotiva ed affettiva sottesa all'ascolto musicale¹.

Tuttavia, a partire dagli anni '60, con l'affermarsi del paradigma *H.I.P.* (*Human Information Processing*), varie ricerche² evidenziano che la musica è anche un fenomeno cognitivo, implicante l'attivazione, nell'ascoltatore, di complessi meccanismi ed operazioni mentali d'elaborazione, trasformazione, immagazzinamento e recupero dell'informazione sonora contenuta nell'*input* sensoriale.

In particolare, si rileva che il brano musicale non è percepito come un flusso indistinto di suoni. Infatti, durante l'ascolto, il *continuum* sonoro è scomposto, elaborato ed assimilato a preesistenti schemi cognitivi.

Rispetto a tali processi, appare utile chiedersi se essi siano governati

¹ Stumpf C., 1883-1890, *Tonpsychologie*, 2 voll., Leipzig; Ellis D.G., Bringhouse G., 1952, *Effects of music on respiration- and heart-rate*, American Journal of Psychology; Meyer L., 1956, *Emotion and meaning in music*, University of Chicago; Oléron G., Enrich Silver S., 1963, *Tension affettive et effets dynamogéniques dus a la musique*, Année psychologique; Lundin R.W., 1967, *An objective psychology of music*, Wiley, New York; Imberty M., 1986, *Suoni Emozioni Significati*, CLUEB, Bologna; Sloboda, J. A. and Juslin, P., 2001, *Music and Emotion: Theory and Research.*, Oxford: Oxford University Press.

² Francés R., 1958, *La perception de la musique*, Vrin, Paris; Moles A., 1958, *Informationstheorie und ästhetische Wahrnehmung*, Köln (1971); Gunzenhäuser R., 1962, *Ästhetisches Mass und Ästhetische Information*, Quickborn bei Hamburg; Deutsch D., 1969, “Music recognition”, *Psychological Review*; Lerdhall e Jackendoff, 1977, “Toward a formal theory of tonal music”, *Journal of Music Theory*; Dowling W.J., 1979, “The cognitive psychology of music”, *Humanities Association Review*; Benjamin, W.E., 1981, “Varieties of musical cognition: a music theorist's view”, *Journal of the Acoustical Society of America.*; Longuet-Higgins H.C., Lee C.S., 1982, “The perception of musical rhythms”, *Perception*; Heller J., Campbell W., 1982, “Music communication and cognition”, *Bulletin of the Council for Research in Music Education*.

da una grammatica intrinseca al linguaggio musicale, cioè se vi sia, all'interno del messaggio sonoro ascoltato, una struttura semantica e sintattica tale da poter essere caratterizzata anche in termini cognitivi.

Al riguardo, i pareri degli studiosi non sempre sono stati concordanti.

Le diverse argomentazioni hanno anche scatenato vigorose *querelle* sia tra i musicologi, sia tra musicologi e psicologi³.

La possibilità di individuare una semantica musicale –collegando l'espressione sonora ad eventi non musicali, con la conseguenza di ritenere che la musica possieda a livello percettivo anche un contenuto non prettamente musicale– ha fatto emergere, tra i musicologi, diverse posizioni: fondamentalmente, da una parte, i contenutisti (Wagner, Schoenberg), per i quali la musica esprime emozioni, stati d'animo, significati riferibili ad un mondo che non si riduce soltanto ai suoni; dall'altra, i formalisti (Hanslick, Stravinsky, Brelet), per i quali, invece, la musica non esprime null'altro che se stessa ed i suoni che, nel loro succedersi, la compongono.

Peraltro, l'orientamento musicologico formalista, negando il valore semantico della grammatica musicale, omette totalmente di considerare i meccanismi mentali che l'ascolto musicale produce e che l'indirizzo di studi cognitivista⁴ ha consentito di rilevare. Nell'esperienza della musica, l'uomo non accoglie passivamente i suoni, come se trascrivesse fedelmente le onde captate dall'orecchio; al contrario, le vibrazioni del timpano, trasmesse al cervello sotto forma di impulsi nervosi, subiscono una serie di trasformazioni in cui intervengono precise operazioni di tipo

³ Per una panoramica sufficientemente esplicativa cfr. Fubini, E., 1973, *Musica e linguaggio nell'estetica contemporanea*, Einaudi.

⁴ Vitz P.C., Todd T.C., 1969, "A coded element model of the perceptual processing of sequential stimuli", *Psychological Review*; Bregman A.S., Campbell J., 1971, "Primary auditory stream segregation and perception of order in rapid sequences of tones", *Journal of Experimental Psychology*; Handel S., 1973, "Temporal segmentation of repeating auditory patterns", *Journal of Auditory Research*; Stefani G., 1978, *Capire la musica*, Roma, L'Espresso; Pick A.D., 1979, "Listening to melodies: perceiving events", in A.D. Pick (ed.), *Perception and its development: a tribute to Eleanor J. Gibson*, Erlbaum, Hillsdale; Pollard-Gott L., 1983, "Emergence of thematic concepts in repeated listening to "music", *Cognitive Psychology*; Price R.D., Defosse C., 1983, *Music and language processing in the central nervous system: state of the art*, in M.R. Pratt (ed.).

perceptivo ed intellettuale: il *continuum* sonoro è segmentato, cogliendo in esso contrasti ed assonanze; altresì, i raggruppamenti di suoni sono inquadrati in schemi ritmici e melodici, nei quali emergono temi, motivi, ripetizioni, variazioni.

In sostanza, il contenuto musicale non si esaurisce nel solo fatto acustico-percettivo, ma ha un significato che emerge dalle proprietà strutturali del brano, elaborate cognitivamente dall'ascoltatore e ricondotte a strutture concettuali.

Pertanto, si è indotti a ritenere che, nel linguaggio musicale, vi sia una semanticità sintattica: nel brano ascoltato, non sono significativi i singoli temi o i singoli suoni, ma i vari rapporti e le molteplici interconnessioni che congiungono i diversi elementi.

Rispetto, invece, alla possibilità di pervenire all'individuazione di una sintassi, si riscontra, in psicologia della musica, a partire dagli anni '70, la tendenza a trasferire anche al linguaggio musicale i principi e le categorie della linguistica di *Chomsky*. Sulla base della supposta analogia tra musica e linguaggio verbale, numerosi studi⁵, avvalendosi di analisi computazionali, modelli algoritmici, nonché di strumenti cibernetici e sofisticate apparecchiature sperimentali, rispondono al progetto di individuare una sintassi del messaggio musicale, cioè regole e principi che presiedano alle operazioni di elaborazione dell'informazione sonora compiute dall'ascoltatore.

L'ipotesi di una sintassi musicale ha indotto, altresì, alcuni autori (p.e. Fraisse, 1958; Frances, 1958; Imberty, 1981; Deliège, 1984) a ricercare anche strutture universali innate e biologicamente determinate.

⁵ Simon H.A., 1968, "Perception du pattern musical par Auditeur", *Science de l'Art*; Simon H.A., Summer R.K., 1968, "Pattern in music", in B. Kleinmuntz (ed.), *Formal representation of human judgment*, Wiley, New York; Longuet-Higgins H.C., Steedman M.J., 1971, "On interpreting Bach", in B.Meltzer, D. Michie (eds.), *Machine Intelligence*, IV, Edinburgh University Press, Edinburgh; Lidov D., Gabura J., 1973, "A Melody Writing Algorithm Using a Formal Language Model", *Computer Studies in the Humanities and Verbal Behaviour*, York University; Longuet-Higgins H.C., Lee C.S., 1982, op.cit.; Fodor J., 1983, *The modularity of mind*, The MIT Press, Cambridge Mass; Baroni M., Callegari R., 1984, *Musical Grammars and computer Analysis*, Firenze, Olschki; Jackendoff R., 1987, *Consciousness and the computational mind*, The MIT Press, Cambridge Mass; Narmour E., 1990, *The analysis and cognition of basic melodic structures*, The University of Chicago Press.

Tuttavia, occorre rilevare che esse non sempre sono riscontrabili in tutti i sistemi e culture musicali; inoltre, talora, subiscono l'interferenza di altri fattori, quali le differenze intersoggettive nell'ascolto ed ulteriori elementi di tipo contestuale.

È questo, ad esempio, il caso dei raggruppamenti ritmici individuati da Fraisse⁶ e che, secondo l'autore, hanno carattere universale, basandosi esclusivamente sul *rapporto ritmico elementare* tra due durate, di cui una è il doppio dell'altra (2:1). L'autore osserva che da tale rapporto scaturiscono sia le strutturazioni ritmiche ternarie che quelle binarie.

Peraltro, i vari raggruppamenti derivanti dalla combinazione e ripetizione variata del rapporto semplice, si distinguono gli uni dagli altri soltanto se i loro confini sono rappresentati da *intervalli lunghi* (non inferiori a 0,8 sec. e di durata superiore al valore lungo del rapporto ritmico semplice); se, invece, il confine è dato da un *intervallo breve* (inferiore a 0,5 sec.), la segmentazione non ha luogo, determinando la percezione di un'unica sequenza indifferenziata.

Nella circostanza rappresentata da un *intervallo neutro* (tra 0.5 sec. e 0.8 sec.), insorge un'*indecisione strutturale*, rispetto alla quale intervengono altri fattori, quali le attitudini del soggetto al momento dell'ascolto o dell'esecuzione.

Tuttavia, ulteriori approfondimenti successivi⁶ rilevano la possibilità di *segmentazioni inattese*, riconducibili a molteplici aspetti di ordine contestuale, tra i quali l'enorme variabilità intersoggettiva delle prestazioni di esecuzione e percezione; l'interferenza di fattori musicali (accenti, attacchi, articolazione del suono), qualora venga variata l'altezza e/o l'intensità; lo scarto, al momento dell'esecuzione, tra l'esatto valore teorico del rapporto ritmico elementare ed il valore realmente eseguito (il che può dipendere anche dalle intenzioni espressive dell'esecutore o da altri fattori contingenti che intervengono durante l'esecuzione).

Al riguardo, occorre, peraltro, rilevare che gran parte della musica moderna e contemporanea ha introdotto materiali nuovi, implicanti strutture di micro-eventi e nuove abitudini di ascolto non sempre riducibili alle leggi di Fraisse.

⁶ Fraisse P., 1958, *Les structures rythmiques*, Erasme, Paris.

Analogamente, nel repertorio musicale moderno e contemporaneo, non sempre trovano necessaria applicazione le conclusioni cui è pervenuto Francés⁷ sul cosiddetto *punto di condensazione percettiva*, ossia il momento in cui, nel corso dell'ascolto di un brano, tutta la struttura acquista un senso (l'ascoltatore perviene allo schema temporale generale) e ciò condiziona retroattivamente la percezione degli eventi sonori successivi.

Al riguardo, si osserva, tuttavia, che se tale principio trova facilmente applicazione nell'ascolto di brani a struttura tripartita (ABA), lo stesso non può accadere, invece, nell'ascolto di opere (ad es. quelle di Debussy) in cui vari punti di condensazione equivalenti sono distribuiti in modo regolare, oppure posti all'inizio e, pertanto, non consentono all'ascoltatore di cogliere a priori l'intera dinamica del brano musicale.

Peraltro, l'ipotesi di strutture ritmiche universali induce, ad interrogarsi sulla possibile universalità di taluni intervalli e strutture melodiche.

In tale direzione va inteso uno studio⁸ che evidenzia la presenza, in tutti i sistemi tonali realizzati da bambini, di un *intervallo pivot* (generalmente si tratta di un intervallo di quinta), attorno al quale si costruisce tutta la struttura.

Analoghi *intervalli portanti* sono riscontrabili anche in sistemi musicali non occidentali.

Un ulteriore esempio è rappresentato dagli studi di Deliège⁹ sulla struttura tripartita *ATK*, risultante dal concatenamento di tre momenti (*Arsis*=slancio; *Thesis*= acme; *Katalexis*= caduta) e che, secondo l'autore corrisponderebbe alla *struttura musicale ben formata* universalmente diffusa.

Tuttavia, occorre rilevare che tale struttura, benché molto diffusa, non ha caratteristiche di universalità, poiché è assente in talune culture musicali (es. poesia greca), basate, invece, su strutture bipartite.

Inoltre, l'adozione di una struttura a tre momenti comporterebbe l'intervento, nell'individuo, di complesse operazioni mentali di tipo tempo-

⁷ Francés R., 1958, op.cit.

⁸ Imbert M., 1981 a, "Acculturatin tonale et structuration perceptive du temps musical. Basic musical finctions and musical ability", *The Royal Swedish Academy of Music*.

⁹ Deliège C., 1984, *Les fondements de la musique tonale*, Lattes, Paris.

rale (anticipazioni, ricostruzioni), che implicano una forma di reversibilità del tempo musicale possibile soltanto verso i 10-12 anni di età¹⁰.

Peraltro, ricerche effettuate sulla strutturazione delle frasi nella lingua francese¹¹ evidenziano come la struttura a due momenti preceda, nel corso dello sviluppo linguistico, quella a tre momenti.

Tali evidenze sperimentali inducono ad ipotizzare un possibile parallelismo evolutivo della struttura *ATK* nel linguaggio musicale.

Alla luce di tali considerazioni, non sembra possibile, pervenire a modelli esplicativi rigidi; peraltro, occorre tenere conto del ruolo esercitato, durante l'ascolto, dalle differenze intersoggettive, da fattori contestuali e da aspetti di ordine stilistico, quali i cambiamenti del flusso musicale, il concatenarsi degli eventi sonori nel tempo, le peculiari qualità musicali del brano (melodiche, armoniche, ritmiche, etc.), la struttura profonda dell'opera.

Per tali ragioni, si tende a ritenere che il discorso musicale, pur governato da regole e principi generali, lasci agli individui una certa arbitrarietà di interpretazione, consentendo loro di organizzare i suoni ascoltati, in conformità, non solo alle leggi percettive, ma anche ai propri schemi mentali preferiti.

Tale tesi è coerente con l'ipotesi, avanzata da Lerdhal e Jackendoff¹² di una grammatica musicale basata su due diversi tipi di regole:

1-Regole della buona formazione, che riguardano i meccanismi percettivi e governano le operazioni di segmentazione del *continuum* sonoro; esse rendono ragione della struttura interna dei raggruppamenti percipiti dall'ascoltatore, nonché delle loro relazioni con il contesto musicale;

2-Regole preferenziali, relative alle preferenze che l'ascoltatore ha, in un determinato momento, rispetto ad una serie di soluzioni logicamente possibili.

Peraltro, l'esistenza delle suddette *regole preferenziali* induce ad interrogarsi ulteriormente sulle strategie messe in atto dall'individuo per

¹⁰ Imberty M., 1981b, op. cit; *Les écritures du temps*, Dunod, Paris.

¹¹ Bronckart J.P., 1974, "Le rôle des structures d'ordre dans l'acquisition du langage: étude comparative d'enfants normaux dyshasiques et débiles", *Bulletin d'Audiophonologie*.

¹² Lerdahl F., Jackendoff R., 1977, op. cit.

giungere ad un'efficace operazione di segmentazione-raggruppamento, tale da soddisfarlo anche sul piano estetico.

A tale riguardo, si è inclini a ritenere che i processi cognitivi sottesi all'ascolto musicale non siano regolati rigidamente da grammatiche che presuppongano principi e strutture universali, ma che siano, invece, governati dalla *competenza musicale dell'ascoltatore*¹³, ossia da un meccanismo generale di trattamento dell'informazione sonora, sfumato nelle sue possibilità d'applicazione, tale da lasciare al soggetto un margine d'arbitrarietà nell'organizzare il materiale musicale che ascolta.

Al riguardo, Imberty rileva che le decisioni dell'ascoltatore, in altre parole le sue scelte rispetto alle operazioni di segmentazione-raggruppamento, possono dipendere da molteplici variabili, in particolare da opzioni estetiche, da fattori culturali e educativi, nonché da modelli di riferimento propri dell'ascoltatore che, custoditi in memoria (*macro-struttura*), vengono riattivati nel ricordo, guidando a priori l'individuo, nella comprensione dell'andamento generale del brano musicale.

Inoltre, tali decisioni, che si realizzano nel corso dell'ascolto, dipendono anche dalle scelte iniziali del compositore (relative ad es. al concatenarsi degli eventi nel tempo ed alle qualità musicali del brano) rispetto alle caratteristiche del brano musicale e che determinano la struttura stessa dell'opera.

La fruizione musicale è, pertanto, un processo di costruzione in cui, soggetto che ascolta ed oggetto musicale ascoltato, incontrandosi, integrano¹⁴.

Pertanto, la consapevolezza dell'impegno cognitivo che tale incontro comporta per l'ascoltatore, potrà suscitare ulteriori studi ed approfondimenti non solo in campo psicologico, ma anche in quello prettamente musicale.

Ciò potrà realizzarsi, ad esempio, con la ricerca e l'esplorazione, da parte dei compositori, di nuovi linguaggi musicali, in cui si tenga conto, non solo della dimensione affettiva ed emotiva sottesa all'ascolto, ma anche delle molteplici e complesse operazioni mentali che in esso si rea-

¹³ Imberty M., 1981b, op. cit.

¹⁴ Serafine M.L., 1983, "Cognition in music", *Cognition*.

lizzano (come rilevato dall'indirizzo di studi cognitivista) e che dipendono sia dalla competenza musicale dell'ascoltatore che dalle peculiari qualità e caratteristiche strutturali del brano.

Si tratta, fondamentalmente, di assumere, rispetto alla composizione musicale, un atteggiamento sperimentale –in parte inaugurato da musicisti quali Stockhausen, Cage, Xenakis, Varese– attraverso il quale superare il tradizionale concetto di opera musicale (vale a dire di un organismo autosufficiente, risultante esclusivamente dall'architettura interna formale) e, contemporaneamente, volgere l'attenzione a ciò che si realizza nell'immediatezza dell'ascolto, all'insieme di strutture emergenti dal materiale sonoro e che si offrono all'ascoltatore per essere elaborate, esplorate e cognitivamente rappresentate¹⁵.

Parallelamente, nell'ambito della ricerca psicologica, appare utile approfondire lo studio delle più complesse dimensioni mentali della fruizione musicale e che attengono alle interazioni tra i molteplici processi cognitivi sottesi all'ascolto.

Infatti, per esigenze di controllo sperimentale, essi sono stati isolati e studiati separatamente, sebbene, di fatto, interagiscano.

Si tratta, pertanto, di un campo di indagine ancora inesplorato e che potrà, in futuro, formare oggetto di ulteriore impegno conoscitivo.

Quanto sopra, pur con le inevitabili difficoltà derivanti dalla complessità stessa del discorso musicale, potrebbe rappresentare un'affascinante sfida per il pensiero umano.

Riassunto

Tradizionalmente, in psicologia della musica, l'attenzione degli studiosi è stata focalizzata, prevalentemente sulla dimensione emotiva ed affettiva sottesa all'ascolto musicale.

Tuttavia, con l'affermarsi del cognitivismo, varie ricerche evidenziano che la musica è anche un fenomeno cognitivo, implicante l'intervento di complessi meccanismi ed operazioni mentali di trattamento dell'in-

¹⁵ Per una panoramica sufficientemente esplicativa cfr. Fubini E., 1973, op.cit; Bent I., Drabkin W., 1990, *Analisi Musicale*, E.D.T. Edizioni di Torino.

formazione sonora, nonché della *competenza musicale dell'ascoltatore*. L'individuo, infatti, nel corso della fruizione musicale, organizza strategicamente il materiale sonoro ascoltato, non solo in conformità alle leggi percettive, ma anche in funzione dei suoi schemi mentali preferiti.

Tale consapevolezza potrebbe, in futuro, sostenere ulteriori ricerche ed approfondimenti, non solo in campo psicologico, ma anche in quello prettamente musicale, attraverso la sperimentazione di nuove scelte compositive, che tengano conto dei molteplici processi cognitivi sottesi all'ascolto musicale.

Abstract

The earliest psychological approaches to music listening have usually focalised its emotional and psychodynamic correlates. In a more recent cognitive framework, the research considers music as a special kind of knowledge, which relies both on complex mental information processing and on the *listener's musical competence*. Music listening not only follows the laws of perception, but also activates various cognitive strategies, which allow us to incorporate the perceived sounds in our favourite memory schemata. In conclusion, it is possible that this emerging cognitive approach will inspire new theoretical trends in music psychology as well as in composition.

Résumé

Pour ce qui concerne le domaine de la psychologie de la musique, les étudiants ont traditionnellement dédié leur attention aux aspects émotifs et affectifs de l'écoute musical.

Après le parvient du cognitivisme, finalement, nombreuses recherches ont, au contraire, souligné comme la musique soit un phénomène cognitif, impliquant l'activation, dans l'écoute, de complexes mécanismes et opérations mentales de traitement de l'information sonore. Mais un rôle fondamental, dans la concrète réalisation de la fonction, est probablement joué par la *compétence musicale de l'écouter*. Le sujet, en effet, organise stratégi-

quement le matériel sonore, pas seulement en conformité des lois perceptives, mais aussi en fonction de ses schémas mentales préférés. Cette compréhension pourrait, dans le futur, soutenir autres recherches, pas seulement dans le domaine psychologique, mais aussi pour dans le secteur strictement musical, avec l'expérimentation de nouvelles choix de compositions.

Bibliografia

- Baroni M. e Callegari R., 1984, *Musical Grammars and computer Analysis*, Firenze, Olschki.
- Benjamin W.E., 1981, "Varieties of musical cognition: a music theorist's view", *Journal of the Acoustical Society of America*.
- Bent I. e Drabkin W., 1990, *Analisi Musicale*, E.D.T. Edizioni di Torino.
- Bregman A.S. e Campbell J., 1971, "Primary auditory stream segregation and perception of order in rapid sequences of tones", *Journal of Experimental Psychology*.
- Bronckart J.P., 1974, "Le rôle des structures d'ordre dans l'acquisition du langage: étude comparative d'enfants normaux dyshasiques et débiles", *Bulletin d'Audiophonologie*.
- Chomsky N., 1957, *Syntactic structure*, Mouton, The Hauge.
- Chomsky N., 1965, *Aspects of the theory of syntax*, Mit Press, Cambridge.
- Cooke D., 1959, *The Language of music*, Oxford University Press, Oxford, New York (1989).
- Cooper B. e Meyer L., 1960, *The rhythmic structure of music*, Chicago University Press, Chicago.
- Deliège C., 1984, *Les fondements de la musique tonale*, Lattes, Paris.
- Deutsch D., 1969, "Music recognition", *Psychological Review*.
- Dowling W.J., 1979, "The cognitive psychology of music", *Humanities Association Review*.
- Ellis D.G. e Bringhouse G., 1952, "Effects of music on respiration and heart-rate", *American Journal of Psychology*.
- Fodor J., 1983, *The modularity of mind*, The MIT Press, Cambridge Mass.
- Fraisse P., 1958, *Les structures rythmiques*, Erasmé, Paris.
- Fraisse P., 1974, *Psychologie du rythme*, Puf, Paris (tr. it. *Psicologia del ritmo*, Armando, Roma, 1979).
- Francès R., 1958, *La perception de la musique*, Vrin, Paris.
- Fubini E., 1973, *Musica e linguaggio nell'estetica contemporanea*, Einaudi

- Gabriellsson A., 1979, "Experimental research on rhythm", *Humanities Association Review*.
- Gabriellsson A., 1982, "Perception and performance of musical rhythm", in M.Clynes (ed.), *Music, mind and brain. The neuropsychology of music*, Plenum, New York.
- Gunzenhäuser R., 1962, *Ästhetisches Mass und Ästhetische Information*, Quickborn bei Hamburg.
- Handel S., 1973, "Temporal segmentation of repeating auditory patterns", *Journal of Auditory Research*.
- Heller J. e Campbell W., 1982, "Music communication and cognition", *Bulletin of the Council for Research in Music Education*.
- Imberty M., 1981a, "Acculturatin tonale et structuration perceptive du temps musical. Basic musical functions and musical ability", *The Royal Swedish Academy of Music*.
- Imberty M., 1981b, "Peut-on parler de competence musicale à propos de la structuration du temps musical chez l'enfant? Basic musical fnctions and misical ability", *The Royal Swedish Academy of Music*.
- Imberty M., 1981c, *Les écritures du temps*, Dunod, Paris.
- Imberty M., 1983, *Può il concetto di grammatica essere utile per l'elaborazione di una teoria della percezione musicale presso il bambino?*, atti del convegno "Musical grammars and computer analysis", Modena, 1982.
- Imberty M., 1985a, "De quelques processus cognitifs temporales dans perception musicale", *Comunicazioni scientifiche di psicologia generale*.
- Imberty M., 1985b, "La psicologia della musica in Francia", in G.Stefani, F.Ferrari (a cura di), *La psicologia della musica in Europa e in Italia*, CLUEB, Bologna.
- Imberty M., 1986, *Suoni Emozioni Significati*, CLUEB, Bologna.
- Jackendoff R., *Consciousness and the computational mind*, The MIT Press, Cambridge Mass. 1987, tr. it. *Coscienza e mente computazionale*, Il Mulino, Bologna 1990.
- Langer S.K., 1953, *Feeling and Form*, Scribner, New York (tr. It. *Sentimento e forma*, Feltrinelli, Milano, 1972).
- Langer S.K., 1942, *Philosophy in a new key*, Harvard University Press, London, Cambridge, Mass. 1951 (tr.it. *Filosofia in una nuova chiave*, Armando, Roma, 1972).
- Lerdahl F. e Jackendoff R., 1977, "Toward a formal theory of tonal music", *Journal of Music Theory*.
- Lerdahl F. e Jackendoff R., 1983, *A generative theory of tonal music*, Mitt Press, Cambridge.
- Lidov D., 1974, "On musical phrase", *Monographies de sémiologie analyse musicales*, University de Montreal, Montreal.
- Lidov D. e Gabura J., 1973, "A Melody Writing Algorithm Using a Formal Language Model", *Computer Studies in the Humanities and Verbal Behaviour*, York University.
- Longuet-Higgins H.C. e Lee C.S., 1982, "The perception of musical rhythms", *Perception*.
- Longuet-Higgins H.C. e Steedman M.J., 1971, "On interpreting Bach", in B. Meltzer, D. Michie (eds.), *Machine Intelligence, IV*, Edinburgh University Press, Edinburgh.

- Lundin R.W., 1967, *An objective psychology of music*, Wiley, New York.
- Merriam A.P., 1964, *The anthropology of music*, Northwestern University Press, Evanston.
- Mila M., 1950, *L'esperienza musicale e l'estetica*, Einaudi, Torino.
- Moles A., 1958, *Informationstheorie und ästhetische Wahrnehmung*, Köln (1971) (tr. it. dal francese Mezzacapa D., *Teoria dell'informazione e della percezione estetica*, 1969, Roma).
- Narmour E., 1990, *The analysis and cognition of basic melodic structures*, The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Nettl B., 1956a, *Music in primitive culture*, Harvard University Press, Cambridge.
- Nettl B., 1956b, "Unifying factors in folk and primitive music", *Journal of the American Musicological Society*.
- Nettl B., 1973, *Folk and traditional music of the Westrn Continents*, Englewood Cliffs.
- Oléron G. e Enrich Silver S., 1963, *Tension affective et effets dynamogéniques dus a la musique*, L'Année psychologique.
- Pick A.D., 1979, "Listening to melodies: perceiving events", in A.D. Pick (ed.), *Perception and its development: a tribute to Eleanor J. Gibson*, Erlbaum, Hillsdale.
- Pollard-Gott L., 1983, "Emergence of thematic concepts in repeated listening to "music", *Cognitive Psychology*.
- Price R.D. e Defosse C., 1983, *Music and language processing in the central nervous system: state of the art*, in M.R. pratt (ed.).
- Russo W., 1968, *Jazz composition and orchestration*, University of Chicago Press, Chicago.
- Serafine M.L., 1981, "Musical timbre imagery in young children", *Journal of General psychology*.
- Serafine M.L., 1983, "Cognition in music", *Cognition*.
- Simon H.A., 1968, "Perception du pattern musical par Auditeur", *Science de l'Art*.
- Simon H.A. e Summer R.K., 1968, "Pattern in music", in B. Kleinmuntz (ed.), *Formal representation of human judgment*, Wiley, New York.
- Steedman M.J., 1977, "The perception of musical rhythm and metre", *Perception*.
- Stefani G., 1978, *Capire la musica*, Roma, L'Espresso
- Stumpf C., 1883-1890, *Tonpsychologie*, 2 voll., Leipzig.
- Sloboda, J.A. e Juslin, P., 2001, *Music and Emotion: Theory and Research.*, Oxford, Oxford University Press.
- Vitz P.C. e Todd T.C., 1969, "A coded element model of the perceptual processing of sequential stimuli", *Psychological Review*.