

## ANNOTAZIONI SU MUSICA ED EMOZIONALITÀ (II) E SUL LORO SUBSTRATO NEUROFISIOLOGICO\*

*Dedicato al ricordo di Giovanni Lanzi  
e al suo amore per la musica.*

M. De Negri

\* Sintesi di un ciclo di conferenze svolte su invito nel contesto delle attività culturali di Palazzo Ducale, Genova, Gennaio 2010

### ORIGINE DELLA MUSICA E SUO SVILUPPO STRUTTURALE

La prima origine della musica ("fisiologica" ed "esistenziale"), consiste nei suoni emessi dall'uomo sin dall'inizio (sin dai primi giorni di vita), con un prevalente, anche se non esclusivo, intento espressivo emozionale.

Oggi si hanno importanti dati neurobiologici, ottenuti soprattutto per mezzo della Risonanza Magnetica Funzionale (Perani et al. 2010), che dimostrano che le strutture cerebrali deputate alla funzione musicale (aree corticali temporo-frontali e temporo-parietali, strutture limbiche e amigdala) si attivano in risposta ad uno stimolo musicale già in neonati di tre giorni; bilateralmente, ma con preminenza per l'emisfero dx. che è quello individuato tradizionalmente come deputato alle modulazioni emozionali. Ciò dimostra che la musicalità è sottesa da una specifica organizzazione neuronale, che sarà ulteriormente stimolata e potenziata dalle esperienze musicali condotte in vita, ma che per se stessa è innata.

Le prime espressioni foniche significative del bambino in età preverbale, consistono in suoni, (semplici o variamente modulati in sequenze melodiche e non) ed anche in espressioni ritmiche.

Assumendo che il linguaggio comporta due componenti di base: la *semantica*, e la *prosodica*, nelle fasi preverbal del suo sviluppo (cioè prima comparsa della verbalizzazione), la espressività prosodica è molto ricca.

In essa si possono distinguere aspetti *sonici* e aspetti *intenzionali*:

*Aspetti sonici*: il suono (non ancora segnico, non ancora sostantivante) può essere comunicativo (come vedremo di seguito) ma anche in gran parte non comunicativo, apparentemente fine a se stesso. Il bambino si ascolta, con compiacimento, stabilendo un elementare *feed back*. Per es. nel secondo semestre di vita ha già una sonicità chiara e definita; la sua linea sonica è discontinua, ma raggiunge per brevi tratti coerenze melodiche; è già canto, e si organizza in tratti in sequenze tonali e in successioni ritmiche, soprattutto bisillabiche (come *ma-ma; ca-ca; ba-ba ...*) o in brevi sequenze consonantiche (come *brr ...*). *Aspetti intenzionali*: gli stati emozionali espressi con la prosodia in età preverbale possono esprimere significati diversi, coerenti con le esigenze contingenti: prescindendo dal *pianto*, che è una espressione emozionale elementare massiva, le variazioni prosodiche non verbalizzate, possono costituire segnali già differenziati di bisogni fisici o psicologici, come richiesta di cibo, di compagnia, di

Il presente testo rappresenta il completamento di una precedente nota preliminare pubblicata in *Giornale di Neuropsichiatria dell'Età Evolutiva* Dicembre 2008, vol. 28, pag. 393.

vezzeggiamenti, o come protesta, ad es. per la sottrazione di un oggetto, per una postura scomoda, o come richiesta perentoria di attenzione, o come rabbia, dispetto, sconforto, ecc.

La *prosodia* dunque non solo accompagna sempre la verbalizzazione, ma la precede. Ciò si accorda sul piano della neurofisiologia cognitiva, con lo sviluppo più precoce dell'emisfero dx. deputato alle modulazioni emozionali, rispetto al sn. deputato alle funzioni cognitive.

La componente prosodica è di primaria importanza nello sviluppo del linguaggio, e la sua insufficienza o atipia sono una importante componente dei disturbi del linguaggio, anche di ordine maturazionale.

Si possono considerare comparativamente i rapporti tra espressività del linguaggio musicale ed espressività del linguaggio figurativo. Si può intanto qui annotare la diversità della rispettiva origine: la prima, nella sua componente prosodica, nasce quale costituente primaria della verbalizzazione, mentre la seconda (la figurazione) origina solo verso i tre anni di età, come gioco grafico. poi come imitazione e rappresentazione simbolica, e i primi segni grafici per se stessi non sono direttamente espressivi delle emozioni. Lo diverranno, come è noto, solo più tardi, in età scolare, con lo sviluppo e la proiettività del disegno.

Poiché i suoni trasmettono significati, l'uomo li connota con segni, affinché divengano una sua disponibilità mnemonica, evocabile e trasmissibile. Divengono, quindi *notazione e struttura*; divengono cioè "la musica" col suo spartito.

Ovviamente senza poter qui esporre la complessa tematica della teoria musicale elaborata a partire dalla prime esperienze foniche, se ne possono brevemente delineare alcuni aspetti significativi in rapporto alla significatività emozionale.

Come si sa, le prime notazioni di cui si ha precisa notizia furono quella *greca* (tetra corde discendente con due toni e un semitono: *mi, re, do/si*); quella *gregoriana* (inscritta su un rigo di quattro linee, con estensione di una ottava e con intervalli di un tono inframmezzati da semitoni in posizioni variabili, a scelta soggettiva degli esecutori, in rapporto alle esigenze della linea melodica e della espressione emozionale); infine quella *tonale* (scala costituita in ottave ripetibili in alto e in basso, ognuna compresa tra due note omologhe

(*do-do; la-la, ecc.*), inscritte in righe costituite da cinque linee e quattro spazi; note divise tra loro da cinque toni e due semitoni (p. es: *do, re, mi/fa, sol, la, si/do*), con regole (di accordi polifonici, di consonanza o dissonanza, contrappunto, linea melodica, ecc.) che sono rimasti fino a tutto il XIX secolo, i canoni di base della composizione musicale.

(*Dei caratteri della "musica moderna", destrutturata e atonale, si farà cenno più avanti: v. par.4).*

All'interno della scala tonale, come è ben noto, i due semitoni cambiano posizione nei modi *maggiore* e *minore*, modi che differiscono per la tipologia della emotività rispettivamente espressa: orientativamente più neutra nel tono *maggiore*, e per contro più dolente e drammatica nel tono *minore*.

È da rilevare che in questo uso dei semitoni, (liberi nel gregoriano, predeterminati nella musica tonale), viene riconosciuta formalmente la connessione tra sequenze soniche ed emozione. Tale connessione non sembra creata dall'uomo "musicista", ma da lui scoperta perché già iscritta sin dall'inizio nella sua neurofisiologia, come hanno anche dimostrato le recentissime ricerche già citate (2010), dalle quali risulta che lo stimolo musicale tonale consonante evoca reazione nei neuroni dell'emisfero dx coinvolti normalmente nella musicalità, mentre lo stimolo musicale dissonante suscita reazione meno intensa e prevalenza emisferica sn, quasi che il suo riconoscimento non fosse "primario", ma richiedesse la mediazione "secondaria" di funzioni cognitive, più pertinenti appunto all'emisfero sn.

La scelta ("deduttiva") della scala tonale come strumento privilegiato della espressione musicale (almeno nella cultura occidentale), con i suoi correlati strutturali cui si è accennato, è stata semantizzata e resa astratta dal contingente, col sistema di segni, e di rapporti mantenuto, con progressive variazioni e progressivi arricchimenti, sino alle soglie del XX secolo. Tali elementi formali-strutturali formulati (o scoperti) gradualmente nei secoli, con le ricche gamme di combinazioni soniche che hanno consentito, e con le duttilità esecutive e le differenziazioni timbriche introdotte dagli strumenti, sono stati il mezzo con cui la musica ha raggiunto i suoi livelli "classici", intendendo col termine "classico" il massimo vertice estetico ed espressivo.

## IL RITMO

Il ritmo fa parte della musica, e può essere esso stesso musica.

I ritmi, quali musicalità primordiale, si esprimono già nelle danze e nella percussioni dei popoli primitivi. La ritmicità pervade comunque imprescindibilmente la musica strutturata tonale, ed anche quella atonale. In quest'ultima, la riduzione, l'indebolimento e la dissoluzione delle sequenze melodiche può richiedere al ritmo, così come al timbro, un ruolo sostitutivo (per es. in Strawinskij, Ravel, Bartok, musica Jazz).

La ritmicità è una componente primaria di ogni "esistente": dai ritmi della materia (delle strutture geologiche, dei metalli, dei cristalli, ecc.), ai ritmi delle onde di vario tipo (marine, sonore, ecc.) ai ritmi delle funzioni biologiche (dimostrate ad es. dall'EKG, dall'EEG ecc.).

Il concetto di ritmo evoca ovviamente i modi della consequenzialità, della propulsione, della ripetitività, della prevedibilità. Ha quindi una funzione anche emozionale di stimolo propulsivo motorio ed emozionale, (marcie, danze) e di rassicurazione: la successione ha l'esito atteso.

Il ritmo è strettamente correlato allo spazio e al tempo, e la consequenzialità spaziale e temporale sono costitutive della musica, che può essere concepita e percepita soltanto nello svolgersi di tali consequenzialità (al contrario, la percezione figurativa può essere per gran parte sinottica e sincretica).

Si debbono distinguere lo spazio e il tempo *misurabili* (del geometra, del metronomo) e lo spazio e il tempo *esistenziali*. Lo spazio e il tempo della partitura musicale sono ovviamente quelli misurabili; ma lo spazio e il tempo della esecuzione musicale (della composizione e della interpretazione), sono "esistenziali": Il vicino e il lontano, il veloce e il lento, l'ascendente e il discendente, il forte e il piano, ecc., non riflettono centimetri, o minuti, o decibel, ma vissuti emozionali.

Ritmi possono essere documentati già nella motricità e nella sonicità del neonato. Nel secondo e terzo semestre di vita, in rapporto a stimoli musicali semplici, il bambino mima ritmi motori; raggiunta la stazione eretta, si esibisce in movimenti ritmici di danza. Vi è corrispondenza cronologica col periodo della maggiore frequenza dei movimenti e delle attitudini posturali imitative (emergenza dell'attività dei "neuroni specchio"? v. in Fogassi, 2008).

Le struttura neurofisiologiche che sottendono i movimenti ritmici sono arcaiche sottocorticali, quali il cervelletto e il corpo striato, come ci dimostrano le rispettive patologie lesionali. Ma si ha anche una patologia (o sub patologia) maturazionale delle funzioni ritmiche, come viene documentato con gli specifici test (Stamback) nei bambini "disprattici".

Patologie del ritmo si hanno anche nel campo psichiatrico, come nelle "coazioni a ripetere" delle sindromi ossessive-compulsive, o nelle stereotipie schizofreniche. In campo musicale, un famoso esempio di ritmo con cadenze ossessivo-compulsive si ha nel "Bolero" di Ravel, brano che costituisce anche un esempio ben documentato clinicamente (Seely et al., 2008) del possibile trasferimento anche neurofisiologico di engrammi musicali in engrammi figurativi. In un caso clinico emblematico, appunto il "Bolero", è stato trasformato in figure pittoriche da una paziente, già buona pittrice dilettante, colpita da afasia progressiva, con perdita del linguaggio anche musicale, nella quale si riscontrava alla RM atrofia progressiva delle regioni fronto-temporale sn, e ipertrofia compensatoria delle aree corticali posteriori dx, deputate alla integrazioni intermodali e polisensoriali.

È infine da annotare come le varie metodiche di musicoterapia o di facilitazione musicale nei trattamenti riabilitativi (Särkämö et al, 2008), si basino in prevalenza sul ritmo, quale connessione più diretta con la psicomotricità e l'emozione.

## ESECUZIONE E INTERPRETAZIONE

L'esecuzione e interpretazione prevedono due sfere funzionali: quella oggettiva motoria (sottesa dalla neurofisiologia della motricità) e quella soggettiva, strettamente connessa al vissuto e alla modulazione emozionale, anch'essa correlata ad uno specifico substrato neurofisiologico.

Se la netta separazione tra aspetti cognitivi e aspetti emozionali della conoscenza e del linguaggio è impropria anche sul piano generale (*ogni atto conoscitivo è emozionalmente connotato*: Husserl) tale distinzione è del tutto improponibile nel linguaggio musicale, che è specifico, anche nei suoi substrati neuronali, poco sovrapponibile o identificabile con altri linguaggi, come quello verbale e quello figurativo, se non per correla-

zioni approssimative, descrittive, o onomatopeiche. Il linguaggio musicale non può essere considerato che una stretta sintesi cognitivo-emozionale.

Sul piano delle rispettive basi neurofisiologiche, è tuttavia opportuno considerare distintamente i due aspetti: esecutivo e interpretativo.

L'*esecuzione motoria* (che è la componente preminente di ogni esecuzione), ha una base neurofisiologia ben documentata: la sua organizzazione è soprattutto (anche se non solo) corticale, con preminenza delle aree frontali e prefrontali, e con fitte connessioni con le aree temporali (uditive), occipitali (visive) e parietali (spaziali). In nessun altro campo della attività motorie si ha una integrazione delle suddette aree funzionali, come nella esecuzione musicale. La complessità e la raffinatezza delle esecuzioni musicali, soprattutto per certi strumenti, come p. es. il pianoforte o il violino, richiedono una gamma complessa di efficienze funzionali, come la precisione, la velocità, il ritmo, le sinergie, o le singolarizzazioni di segmenti motori a più ampia e complessa rappresentazione corticale, come gli arti superiori e le mani.

L'organizzazione delle funzioni corticali, pur se con le prevalenze topografiche sopra menzionate, ha carattere *plurimodulare* (diffuso e integrato: v. in Loeb e Poggio, 1998): e questo spiega la sua relativa indipendenza da efficienze o inefficienze focali, e la sua resistenza anche all'invecchiamento, che non si hanno per funzioni motorie pur sinergiche e complesse (come la deambulazione), che hanno una rappresentazione corticale più circoscritta. Si hanno esempi di magnifici esecutori che restano ad alto livello anche in età avanzata: soprattutto grandi pianisti (basti ricordare Backhaus, Gieseking, Orowitz): nelle esecuzioni al pianoforte si impegnano sinergicamente le mani che si correlano ad una rappresentazione corticale (non solo motoria) molto ampia e differenziata.

L'*interpretazione* è evidentemente connessa coi significati emozionali della musica. Non vi possono essere infatti dubbi e differenze tra i vari esecutori per quanto concerne gli aspetti oggettivi delle partiture; ma differenze importanti vi sono nei modi della esecuzione, differenze che si rapportano alle modulazioni emozionali, in gran parte soggettive e individuali.

Le modulazioni emozionali sono supportate sul piano neurofisiologico dalle strutture limbiche e amigdaloi-

dee. Esse, attraverso una ricca rete di connessioni, condizionano la psicomotricità (postura, gestualità, ritmi e intensità); in parte in modo consapevole e intenzionale, ma in gran parte in modo inconsapevole, spontaneo, non controllato cognitivamente. Per es. quando un esecutore riascolta una sua propria registrazione, si riconosce emozionalmente in essa, ma non ne ha memorizzato le scansioni intenzionali.

## IL TENDERE A OLTREPASSARE LA STRUTTURA

È questa la modalità di funzionamento della coscienza, *intesa come apparato conoscitivo costantemente fungente* (v. in De Negri, 2008).

In analogia con l'arte figurativa, anche la musica ha una sua logica intrinseca, una sua grammatica, una sua sintassi, che ne hanno costituito attraverso i secoli, quella che si definisce la sua *struttura*.

Ma per l'ineluttabile dinamica dell'apparato coscienziale, nel suo costante fungere, intenzionale, oltrepassare, si è manifestata anche in arte musicale, come in quella figurativa, la tensione verso il superamento delle regole, divenute "accademia", Ciò è accaduto in musica, con la "atonalità" o con la "dodecafonia" di Shöenberg (che tuttavia non intendeva ancora annullare la struttura, ma ridefinirla, ampliarla e completarla). In progressione, il superamento dei parametri formali non ha riguardato soltanto le regole e gli schemi tradizionali, (melodici, armonici, contrappuntistici, compositivi, ed altro), ma le stesse nuclearità delle "Gestalt musicali", costituite da figure elementari, che potrebbero corrispondere nel campo figurativo, agli "*elementi primari*" di Kandinskii (1963), che hanno in se stessi la loro conclusione formale (come scale e frammenti di scale, accordi e arpeggi, "abbellimenti" o "fioriture", ecc.).

Nel contesto dell'arte figurativa, si sviluppavano quasi parallelamente le ricerche del Bauhaus, (ricerche ancora di innovazione strutturale) e più tardi i vari movimenti dell'arte informale e concettuale, movimenti che tutt'ora si susseguono e si sovrappongono.

Poiché la musica, pur se basata su scienza e tecnica, è soprattutto espressione di vissuti emozionali, per meglio comprendere i suoi significati esistenziali, ci si può rapportare, come si è detto per l'arte figurativa (v. in

De Negri, 2008), ai tre "mondi vissuti" della fenomenologia heideggeriana: l'"Umwelt" (il più vicino alla sfera biologico-pulsionale). Il "Mitwelt" (la sfera dell'"essere con gli altri"), e l'"Eigenwelt" (la sfera dell'"essere per se stessi, per il proprio fondo, per il proprio destino). Per fare qualche esempio, nella sfera dell'Umwelt si collocano le danze a espressione pulsionale ed erotica, ed anche parte delle musiche jazz. Il Mitwelt ritrova una delle sue massime espressioni musicali, nell'opera di Mozart. L'Eigenwelt si esprime potentemente nella musica behetoveniana (soprattutto negli ultimi quartetti), così come in tratti del gregoriano o nelle cantate di J. S. Bach. Ancora a proposito della "tendenza a oltrepassare la struttura", è da osservare che nell'arte musicale, così come in quella figurativa, si compie la parabola (co-

stante in ogni tempo e luogo), per cui all'"arcaico" succede il "classico" (in termini di stili, non di epoche), poi il "barocco", poi il "manieristico", poi l'"informale". O in altri termini, al *prestrutturale* succede lo *strutturale*, e a questo l'*a-strutturale*.

Indubbiamente questa evoluzione verso l'*a-strutturale*, ha reso oggi disponibile, in musica come in arte figurativa, una gamma molto più ampia di possibilità analitiche, descrittive e imitative.

Si può tuttavia asserire che sia nel linguaggio musicale che in quello figurativo i rispettivi vertici intellettuali e spirituali (dunque i rispettivi vertici "classici"), sono stati raggiunti nei periodi in cui si esprimevano secondo regole e formule che si sono definite e storicizzate come costitutive dell'apparato coscienziale.

## BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Adorno TH. *Filosofia della musica moderna*. Torino: Einaudi 1975.

De Negri M. *Arte, autenticità, psicopatologia*. Giorn Neuropsich Età Evolut 2008;28:395-410.

Fogassi L. *Neuroni specchio e funzioni cognitive*. Giorn Neuropsich Età Evolut 2008;28:329-52.

Kandiskii W. *Piano, linee, superficie*. Milano: Adelphi 1063.

Lanza A. *Il secondo novecento*. Torino: EDT 1952.

Loeb C, Poggio GF. *Le basi cerebrali della mente*. Roma: Soc Edit Universo 1998.

Mila M. *L'esperienza musicale e l'estetica*. Torino: Einaudi 1956.

Perani D, Succuman MC, Scifo P, et al. *Functional specialization for music processing in the human new born brain*. PNAS 2010;107:4758-63.

Särkämö WW, Tervaniemi M, Laitinen S, et al. *Music listening enhance cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke*. Brain 2008;132:866-76.

Seeley WW, Matthews BR, Crawford R, et al. *Travelling Bolero: progressive aphasia, transmodal creativity and the right posterior cortex*. Brain 2008;131:39-49.

**Corrispondenza:** Maurizio De Negri, corso Italia 40 C8, 16146 Genova - Tel. +39 010 314233 - E-mail: maurizio.dnr@gmail.com