



ECOSISTEMA MUSICALE VIRTUALE

Un progetto nel bicentenario della nascita di Charles Darwin (1809)

di Renato Rivolta

IN anni recenti è tornato prepotentemente d'attualità sui grandi mezzi di comunicazione il dibattito tra Creazionisti ed Evoluzionisti.

Come sappiamo, la materia del contendere risiede sostanzialmente nella domanda se all'origine della biosfera vi sia un *Disegno Intelligente* elaborato dal volere di un Ente superiore ed esterno alle forze puramente "naturali" che operano nel mondo, oppure se l'emergere della vita, sul nostro come molto probabilmente su innumerevoli altri pianeti dispersi nelle galassie, sia causata da un Evento avvenuto "casualmente" (il primo sorgere di amminoacidi, base della chimica organica) che, pur se apparentemente molto improbabile, al contrario risulta statisticamente certo se considerato nella scala temporale della storia di questo pianeta, che ammonta a quanto si sa a parecchi miliardi di anni.

Ovviamente non è a questa domanda che intendo qui tentare di dare una risposta: vorrei invece limitarmi a proporre ai miei lettori una interessante (almeno, per me) analogia tra teoria scientifica e pratica artistica.

La recente ristampa di un libro di un celebre biologo evoluzionista - Richard Dawkins, *L'orologiaio cieco*, Milano 2009 – libro interessante e pieno di argomentazioni affascinanti e scritte in linguaggio divulgativo, mi ha dato lo spunto per ritornare su un tema che mi è molto caro, e cioè l'analogia tra le "procedure" della evoluzione delle specie viventi e le tecniche di "proliferazione del materiale" nella composizione musicale. A prima vista sembrerebbe un argomento da addetti ai lavori, ma è molto meno esoterico di quanto sembri.

Invito il lettore, da qui in poi, a immaginare che l'oggetto delle mie prossime argomentazioni non siano esseri viventi biologici, ma organismi musicali con le loro qualità (altezze, durate, timbri, intensità, complessità ...) e immersi, per così dire, in ecosistemi musicali che ne condizionino la natura e lo sviluppo.

Innanzitutto, è bene chiarire che *L'orologiaio cieco* non è altro che una suggestiva immagine per descrivere il carattere dell' Evoluzione naturale. Essa, come è noto, opera passo dopo passo selezionando le qualità che meglio garantiscono agli individui (o ai gruppi di individui) la sopravvivenza e la riproduzione, e giunge così a dar luogo ad organismi estremamente complessi.

Ma la cosa di gran lunga più affascinante nell'operare della Evoluzione è che essa "crea" sempre nuove forme e trasforma profondamente quelle esistenti senza partire da un progetto preesistente. Cioè - ed è per questa ragione che viene contrapposta alla teoria creazionista - è come un artigiano che eserciti la sua raffinatissima *craftsmanship* sui materiali, arrivando a realizzare opere di superba fattura, meccanismi perfetti come quelli di

un orologio di alta precisione, pur senza avere in mente fin dall' inizio alcun progetto dell'opera, ma solo reagendo passo dopo passo per rispondere nel modo più efficace alle difficoltà che incontra nel misurarsi con le caratteristiche dei materiali utilizzati. Questo procedere così *cieco* dell'Evoluzione sgomenta per il suo aspetto tanto paradossale: come si può pensare che un intero universo biologico, con le sue infinite e fantasticamente complesse varietà di specie, sia il risultato di un processo totalmente impersonale, senza alcuna volontà consapevole, né progetto, né direzione intenzionale?

Dawkins chiarisce molto bene questo paradosso, spiegando la differenza tra la selezione *per passi singoli* e la selezione *cumulativa*. La prima è totalmente frutto del caso, in quanto in essa le probabilità che un dato evento si ripeta è ogni volta uguale: per quante volte noi lanciamo la moneta, la possibilità di ottenere *testa* (o *croce*) è sempre il 50% . Ciò non toglie che sia possibile una sequenza anche rilevante di risultati uguali - ad es. 10 volte di seguito *croce* - ma tale sequenza così eccezionale rimane ugualmente un evento altamente improbabile, destinato a non avere alcuna conseguenza sulle sequenze successive (al contrario di quanto immaginano i giocatori d'azzardo ...)

Nella selezione *cumulativa* invece ogni "sorteggio" riparte dai risultati dei sorteggi precedenti, e ad ogni passaggio successivo il campo delle possibili variazioni non è sempre lo stesso, ma è "orientato" dal contesto:

"... i risultati di un processo di cernita vengono sottoposti ad un ulteriore processo di cernita, e i risultati di questo processo vengono a loro volta sottoposti ad una nuova cernita, e via dicendo nella selezione cumulativa la probabilità è un ingrediente solo secondario.... essa è essenzialmente NON casuale.....se il progresso evolutivo dovesse fare affidamento sulla selezione a passi singoli, esso non sarebbe mai arrivato da nessuna parte. Se, invece, ci fosse un modo in cui le condizioni necessarie per la selezione cumulativa potessero venire stabilite dalle forze cieche della natura, si potrebbero avere conseguenze strane e mirabili. Di fatto, questo è esattamente quanto accade su questo pianeta, e noi stessi siamo fra le conseguenze più recenti, se non le più strane e mirabili, di questi sviluppi."

Dunque, l'evoluzione naturale non ha un obiettivo a lungo termine né un fine ideale di perfezione, né tantomeno punta a realizzare un qualsiasi progetto elaborato precedentemente e tuttavia, attraverso la selezione *cumulativa*, la sua attività non è casuale ma è in qualche modo orientata, però esclusivamente verso un obiettivo a breve termine.

E questo obiettivo a breve termine non può essere altro che la massima posta in gioco, cioè l'esistenza stessa dell' individuo e della specie: il processo di selezione cumulativa è finalizzato alla sopravvivenza. Anche la più trascurabile, la minima modificazione della forma e del funzionamento di un organismo è una risposta biologica alla pressione ricevuta dall'ambiente e dalla competizione con altri organismi, sia della stessa come di altre specie, al fine di conseguire un migliore adattamento e maggiori possibilità di sopravvivenza e riproduzione.

A questo punto forse possiamo uscire dalla metafora e provare a immaginare se la teoria dell'evoluzione naturale potrebbe in qualche modo, per analogia, essere applicata alla creazione artistica e musicale. Ovviamente questa analogia non è un'idea dello scrivente, ma è stata già sperimentata, in varie forme più o meno esplicite o consapevoli, da artisti di varie discipline.

Linguaggi strutturati di espressione artistica basati su selezioni cumulative di organismi complessi sono rinvenibili ad esempio già nelle ricerche sulla figurazione di Paul Klee, e nel lavoro di diversi compositori post-dodecafonici come Stockhausen o Berio. Uno scrittore come Joyce, nel suo ripensare da capo le regole della narrazione e le derive del

linguaggio quotidiano, doveva indubitabilmente utilizzare un *setaccio semantico cumulativo* nella scelta degli organismi linguistici di cui è composta la sua prosa tanto inventiva e fantastica ma al tempo stesso così terrena e quasi naturalistica ...per non parlare dei grandi poeti, per i quali ogni singola parola è una creatura complessa con una lunga e precisa filogenesi, che va compresa nel suo contesto poetico/linguistico e selezionata con la stessa attenzione con la quale i biologi interpretano il ruolo di ogni singola specie nell'ecosistema.

Non ho i mezzi critici per andare oltre nella discussione, ma immagino che queste poche suggestioni abbiano evocato nella mente di qualche lettore i nomi di molti altri autori .

Ho citato questi esempi perché mi pare che la caratteristica che li accomuna e li rende così importanti per la storia recente della Cultura sia quello stesso modo di procedere del pensiero logico-sequenziale che è alle radici dell'invenzione più straordinaria del secolo scorso: il computer . E' facile rendersi conto di come il pensiero informatico, quasi plasmandosi in analogia con le modalità funzionali elementari della mente umana e della selezione naturale, (la sequenza informativa e la selezione basata su regole biunivoche) abbia modificato la società, la nostra percezione del mondo e il nostro stesso modo di ragionare. Ed è tipico del pensiero informatico il procedere *step by step* lungo una serie di atti singoli rigorosamente codificati. Una stringa di programmazione non è altro che una serie di istruzioni elementari e inequivoche che la macchina esegue in modo impersonale, senza una propria volontà deliberata e senza "sapere" a quale fine queste istruzioni tendano. Lasciamo per il momento ancora aperta una aporia che appare insuperabile nel nostro esperimento e cioè che, se nel mondo reale della natura possiamo affermare con una certa sicurezza che l'evoluzione è avvenuta e tuttora continua senza un progetto, in quello virtuale informatico per il momento non esiste ancora un programma che si scriva da sé, e quindi è necessario un Autore Del Programma che sappia a che cosa serve il programma stesso.

Ho usato la parola "Autore" sia per riferirmi al sostantivo che si usa per il creatore di una qualsiasi opera d'arte, sia perché mi è venuto alla memoria l'incubo fantascientifico/informatico della serie cinematografica *Matrix* e le sue suggestive implicazioni con la cultura odierna. La creazione di un intero mondo parallelo programmato al computer e per così dire "proiettato" nella mente degli umani per distoglierli dalla dura realtà del mondo reale. Suggestivo agli appassionati del genere un libro interessante e insolito: William Irwin (a cura di), *Pillole rosse – Matrix e la filosofia*, Milano 2006.

Entriamo ora finalmente nel cuore della questione, e immaginiamo di tentare questo esperimento un po' pazzo: creare un *Ecosistema Musicale Virtuale (EMV)* .

Innanzitutto dobbiamo porci il problema non facile di definire cosa sia un *organismo musicale*. Come nella sfera biologica siamo portati a definire organismo una forma di vita costituita da un insieme di cellule strutturato per assolvere alle diverse funzioni biochimiche necessarie alla sussistenza, così per analogia dovremmo identificare delle analoghe funzioni musicali.

Questo però ci porta necessariamente a scendere ancora più in basso, alle radici del fenomeno musicale, per indagare su che cosa siano a loro volta queste funzioni musicali che gli organismi devono assolvere. E qui le strade della scienza e quelle della musica si annodano inestricabilmente, perché questa ricerca – la radice semantica del linguaggio musicale – incrocia molte discipline complesse, dalla linguistica alla neurologia alla psicoacustica, fino alla filosofia.

Nel poco spazio di cui disponiamo in questa sede limitiamoci quindi a prendere atto che da questo incrocio si diramano tante strade diverse, e che le ricerche in corso sono ancora all'inizio e non hanno dato risultati del tutto convincenti: né forse vi approderanno mai, permettendo così per il futuro - per nostra fortuna?- che continui ad esistere un mistero insondabile ma tanto indispensabile come l'arte di far musica.

Diamo quindi per scontato che siccome innegabilmente esiste quella cosa che noi chiamiamo musica, allora devono esistere nella mente degli uomini delle funzioni musicali, e un linguaggio che le veicoli dando loro un senso, attraverso la strutturazione di unità di senso elementari che nel loro giustapporsi, alternarsi, imitarsi, variarsi, fondersi, separarsi, organizzarsi in strutture più grandi e complesse approdino ad un linguaggio altamente formalizzato, totalmente autosufficiente e non traducibile in nessun altro linguaggio.

Ai miei occhi appare ad es. lampante l'analogia tra la codificazione delle stringhe di DNA con le sue sequenze genetiche e la rilettura/duplicazione nel RNA, e le procedure di rilettura/filtraggio utilizzate dai compositori post-weberniani. Con la differenza che mentre nel processo di codifica/decodifica del DNA *sembra* che tutto il dispositivo sia finalizzato esclusivamente a copiare fedelmente il codice genetico per conservare le caratteristiche della specie, e solo raramente un errore di copiatura induce delle mutazioni tali da modificare la costituzione fisica dell'organismo, nei processi compositivi al contrario ciò che primariamente ci interessa è che la rilettura (la selezione *cumulativa* di cui abbiamo parlato più sopra) dia luogo in breve tempo a novità rilevanti e inattese.

Potremmo dire che l'atteggiamento del compositore, nell'imitare i processi evuzionistici, sia esattamente all'opposto di questi ultimi: mentre la "natura" appare conservativa e cambia direzione solo quando costretta da elementi esterni che ne turbano l'equilibrio, il compositore è invece interessato a forzare l'inerzia del materiale su cui lavora, introducendo elementi di disturbo, o catalizzatori che agiscano con grande forza sui processi e ne accelerino lo sviluppo, alla ricerca di esiti il più possibile imprevisi e sorprendenti.

Per iniziare a organizzare il nostro *EMV* possiamo decidere di utilizzare come "amminoacidi di base" alcuni organismi già abbastanza complessi, strutturati ed esistenti "in natura", ad esempio dei brevi segmenti melodici, degli aggregati accordali e una serie di durate.

Il nostro *EMV* dovrebbe nelle nostre intenzioni svilupparsi - ammesso che possa farlo! - spontaneamente, per autofecondazione, a partire da questi elementi, con poche regole altrettanto elementari, e determinate da circostanze musicalmente inevitabili.

Cosa significa "inevitabili"? Che nella codifica delle regole si dovrebbe cercare di escludere il più possibile l'influenza del gusto personale del compositore. Noi infatti cerchiamo di identificare le condizioni minime indispensabili per l'emergere di un *mondo* (*κόσμος*) *musicale che si sviluppi autonomamente a partire da poche regole cogenti.*

Non è indispensabile farsi aiutare in questa difficile impresa da un computer, ma è di certo molto più comodo e veloce che mettersi a scrivere a mano su carta pentagrammata migliaia di permutazioni intervallari e/o ritmiche: anche se forse i numerosi errori materiali derivanti dal lungo e noioso lavoro manuale da un lato arricchirebbero di ulteriori esiti imprevedibili il nostro esperimento, ma dall'altro ne inquinerebbero, per così dire, la purezza originaria, minando alla radice i postulati stessi dell'esperimento.

Decidiamo quindi di utilizzare il computer, facilitati nella scelta anche dal prezioso lavoro fatto per noi da un team multinazionale di programmatori che nel corso di molti anni ha progettato e realizzato alcune applicazioni fondamentali che fanno al caso nostro, tra le

quali la più efficace e modulabile per una infinità di funzioni è *Open Music* (la cui breve scheda informativa è reperibile all'indirizzo <http://forumnet.ircam.fr/697.html>).

Non vi è lo spazio qui per descrivere il funzionamento di questa applicazione, ma possiamo riassumerlo dicendo che *Open Music* dispone di una serie di oggetti "operatori" ognuno dei quali svolge una funzione elementare, e che questi operatori possono essere connessi in sequenza per formare degli algoritmi di calcolo (*Patches*) altamente strutturati. Si tratta quindi di un sistema di programmazione estremamente duttile e aperto con il quale, immettendo pochi dati di partenza e le istruzioni sul modo di svilupparli, si possono ottenere in tempo reale risultati spesso imprevisi e straordinari, grazie alla velocità di calcolo del computer nell'elaborare quantità enormi di dati.

L'ipotesi di simulazione del nostro *EMV* dovrebbe funzionare più o meno come segue: una volta immessi come materiali di partenza i nostri *amminoacidi bio-musicali*, ad esempio segmenti melodici e/o aggregati accordali e/o una serie di durate, e programmando adeguatamente uno o più *Patches* (gli algoritmi di calcolo) che rileggano questi materiali con un processo ricorsivo di lettura/filtraggio/variazione (la citata selezione cumulativa), dovremmo poter avviare un sistema di proliferazione autoalimentata del materiale.

Questa qui descritta sommariamente potrebbe essere una *ricetta* per la creazione di un *Ecosistema Musicale Virtuale* che cresca sotto i nostri occhi (le nostre orecchie, per meglio dire!) con un processo totalmente impersonale, senza alcuna volontà consapevole, né progetto, né direzione intenzionale, ma che sviluppi tuttavia strutture complesse e organiche, e che abbiano un *sensu* propriamente musicale?

Giro la domanda ai miei lettori, invitandoli a collaborare all'ambizioso progetto musical-darwiniano.

Immagino però che a questo punto molti storceranno il naso, ritenendo che lo specifico della creazione artistica non possa consistere in un banale problema di programmazione informatica, ma risieda in una sfera più alta, quella dell'"ispirazione", o della emotività.

Per rispondere e giungere - provvisoriamente - a qualche conclusione, dobbiamo tornare all'interrogativo che abbiamo citato più sopra: come risolvere l'aporia che si apre tra la nostra analogia con il sistema evolutivo che si sviluppa senza un progetto, e la necessità che il "programma" (informatico o meno) per mezzo del quale si realizza l'esperimento debba essere necessariamente compilato da un Autore?

Potrei rispondere che il programma dovrebbe limitarsi a contenere poche regole, il più possibile analoghe a quelle della selezione naturale: la posta in gioco dovrebbe essere la sopravvivenza degli organismi musicali. Ad es. un aggregato accordale dovrebbe poter mantenere inalterato il numero dei suoni che lo costituiscono, o in alternativa aumentarli fino ad un certo limite, ma NON diminuirlo, pena la cancellazione dal sistema.. e così via per i segmenti melodici e le durate etc.

Ma la riflessione potrebbe andare molto oltre, fino alla constatazione che escludere dalla stesura del programma la finalità e il gusto estetico personale del compositore significa andare verso una nuova concezione della *Poiésis* (*ΠΟΙΗΣΙΣ*) e dello statuto stesso dell'Arte come lo abbiamo conosciuto fino ad oggi. Già da tempo, del resto, il concetto di *Bello* è stato ripetutamente rimesso in discussione nella storia dell'Arte, e più recentemente in modo radicale dalle avanguardie del Novecento. Per esse, l'orizzonte della *ΠΟΙΗΣΙΣ* doveva aprirsi a nuove forme di comunicazione che trascendessero il puro messaggio estetico per includere prese di posizione sul mondo e sulla società anche provocatorie e (apparentemente) "anti-artistiche".

La feroce critica antiromantica che ha segnato il Novecento appare destinata nel nuovo secolo, con lo sviluppo della scienza e le dirimenti ripercussioni sociali e culturali che le tecnologie provocano, ad approdare a orizzonti ancora più radicali della comunicazione artistica, nei quali il concetto di *Estetica* e il ruolo stesso dell'Autore potrebbero scomparire, a favore di esperienze di creatività impersonale e senza progetto, quale quella che abbiamo qui ipotizzato, oppure di creatività collettiva come già avviene oggi in Rete, attraverso *Communities* nelle quali ogni utente può partecipare con il proprio contributo al lavoro creativo del gruppo.

Si profila dunque all'orizzonte una nuova Cultura nella quale i confini tra ricerca artistica e ricerca scientifica saranno meno definiti, e le due discipline convergeranno progressivamente su un terreno comune?

La risposta è ancora aperta, ma di certo possiamo dire che le strade di Arte e Scienza corrono oggi più vicine che mai, e spesso si incrociano.