

Se l'intelligenza è artificiale, la musica è vera?

27 Ottobre 2021

Giusy De Vitis

Quella sensazione di venire al mondo, in qualche maniera, deve restare nella nostra coscienza.

Arrivi dal tepore dell'acqua, con una storia da vincitore e boom: **ci sono cose intorno a te.**

E impari lo stupore assoluto.

L'unica cosa che conoscevi già è la vittoria, e passerai la vita a imparare o rifiutare che si possa perdere.

Io credo che quel senso di novità sia alla base dell'irrequietezza dell'uomo che ora cerca di rinnovarne il sentire, ora lo rifugge.

Certe volte penso che sia tutto lì. Si acquisiscono via via chiavi di lettura che ci orientano, ci annoiano, o ci rassicurano e andiamo alla ricerca di un luogo nuovo, persone nuove, suoni nuovi che ci riportino a quel senso di scoperta, per poi avere bisogno di rifugiarsi in divano, copertina e carillon.

Ma se è piuttosto facile trovare una coperta, è meno facile fare una scoperta.

I bambini, forse, sognano tanto spesso di fare gli astronauti perché più freschi di senso di venuta al mondo nuovo.

Il bisogno di controllo spinge poi via via tutti verso l'organizzazione del conosciuto.

Ma tutti, ognuno a modo suo, restiamo curiosi.

E come tutti, anche io sono stimolata da ciò che è nuovo e, in special modo, da ciò che non capisco.

Ecco, **non capire assolutamente niente ci avvicina alle porte della meraviglia.**

Ascoltare **Oberlunar, musicista e compositore**, ingegnere informatico con specialistica in Intelligenza Artificiale e Computazionale e dottorato in Intelligenza Artificiale e Microrobotica chirurgica, e sentirlo raccontare della sua creatura per me è stata una esperienza meravigliosa, perché non ci capivo davvero nulla!

Ma è talmente bravo a raccontare che dopo poco ne vuoi sapere sempre di più.

Oberlunar sperimenta, prima passa dalla musica elettronica all'hip hop e fonda una band prog rock e psichedelica.

E fin qui, bene, bello.

Ma da compositore diviene – incredibile – creatore di un **compositore dotato di intelligenza artificiale**. Non nel senso che diventa padre di un figlio musicista...o forse sì, forse fa proprio questo!

Immaginiamoci un computer con una potenza computazionale enorme.

Immaginiamoci che abbia un nome: Obernaut01.

Oberlunar addestra la sua creatura dandogli in pasto (dice proprio così) note musicali senza imporre regole.

Come ogni creatore che si rispetti lascia il libero arbitrio al suo compositore in modo che la musica generata sia senza regole *umane*, senza storia e quindi *diversa*. Quel nuovo che disorienta.

Ed è davvero stupefacente come diversi ascoltatori ricevano emozioni differenti.

Durante le sessioni di ascolto c'è chi parla di stato ipnagogico, chi di suoni soporiferi, chi di malinconia, chi di allegria, altri provano un senso di rifiuto per poi ritornarci come i bambini con i cibi nuovi, e a qualcuno è pure andato via il mal di schiena.

Insomma, per dirla con Lacan “il significato è un sasso in bocca al significante”.

È stato interessante fare il test di Turing che serve per verificare quanto una intelligenza artificiale sia in grado di farsi confondere con un umano.

Per effettuare questo semplice ed efficace test ideato da Alan Turing nel 1950, Oberlunar fa ascoltare dei brani sia prodotti dalla rete neurale, sia composti da lui e ciascun ascoltatore si esprime circa la provenienza della composizione.

Le mie orecchie oltre all'entusiasmo vantano una conoscenza tecnica che riaffiora dai solfeggi in differita delle medie. Sì, in differita, perché prima dovevo guardare quello che facevano quelli dei banchi accanto per ripetere, male, dopo 5 secondi.

Ma a seguire Oberlunar ci sono anche orecchie, più o meno note, con una coscienza e conoscenza musicale profonda e confondeva spessissimo sia loro che quelli come me.

Nella gran parte dei casi si faceva fatica a distinguere una composizione umana da una composta da questa rete neurale “pazzerella” come affettuosamente la descrive il suo creatore.

Questo è un esperimento che è in grado di infiammare gli animi su tanti temi, e come ogni sperimentazione genera rifiuto quanto magnificazione.

Si tratta di musica? Gli si può riconoscere autorevolezza? È paragonabile ad una composizione che nasce dal cuore? Quali usi se ne potrebbero fare? Ci potrebbero essere delle applicazioni per la musicoterapia?

Quali sono gli effetti che innesca nel nostro cervello abituato a riconoscere generi musicali?

Se si è fatta fatica a stabilire i criteri di categorizzazione, alcuni dei quali danno ruolo al contesto ambientale e umano di chi fa musica per contribuire a definirne il genere, in questo caso, in cui non c'è un cuore e non ci sono regole, come ci si regola?

Io, che sono quella del solfeggio in differita, sono portata alla magnificazione, tanto nessuno si aspetta una mia autorevolezza in materia. Posso essere libera di fantasticare che, per esempio, ad un tratto la rete neurale a furia d'essere addestrata, cominci a voler comunicare e ascoltando, si possano intuire dei messaggi. Un po' come nel film *Fido* quando lo zombie addestrato comincia a sentire sentimenti di amicizia verso il suo padroncino Timmy che trova in lui il conforto e la complicità che non gli provenivano da umani anaffettivi.

Una delle magnifiche conseguenze di non capire niente è proprio la libertà di vagare con la mente senza il timore di disattesa fiducia.

Al di là di ogni immaginifico percorso, esiste un vero e proprio Manifesto della Musica Neurale con decisi maggiori accrediti.

E comunque, ho tante domande per Oberlunar, ma ho selezionato quelle che mi paiono più sensate.

Oberlunar, ma come ti è venuto in mente?

Non tutto e subito mi è stato chiaro alla mente. La realtà ha molte sfaccettature e piano piano si disvela, non proprio come qualcosa di assoluto che mi demanderebbe ad una dimensione Heideggeriana, quanto più a ciò che Deridda intendeva, ovvero uno scavare, seppur da artigiano della musica, al di là dei primi strati della realtà. Del resto, sono stato molto combattuto, dalla mia professione e dal mio essere artista, quasi fossero due anime separate. La realtà invece, l'ho scoperta col tempo, a seguito della mia formazione e, successivamente, del mio lavoro come ricercatore universitario. Avevo in mente di non abbandonare la musica, ed in un certo senso di sentirmi appagato nell' usarla nel modo scientifico più vicino alle mie capacità.

Il mio primo disco, **Adhal**, è una sfida tra uomo e macchina, ed è l'acronimo di Ad Hostes Alium (ciò che è diverso al nemico). In tal senso, il nemico umano, come nella partita a scacchi tra **Garry Kasparov** contro **Deep Blue**, cerca di risolvere un rebus, tramite una serie di regole, di percorsi (direi patterns). E gli stessi patterns sono ben diversi da quelli che creerebbe, genererebbe un "nemico umano". In altre parole, l'Intelligenza Artificiale **Adhal** mi forniva dei percorsi armonico/melodici, che io intendevo come rebus da risolvere cercando di riportarli alla dimensione dell'ascolto piacevole umano. Così, come in un gioco, in una partita, ho cercato di creare quei brani che, in un certo senso, sono il risultato di un dialogo. Pertanto, in **Adhal**, ed ho scelto la parola dialogo non a caso, è un andare attraverso (greco:???) il discorso (greco:????) che più umano non è.

Mentre in **Deconstructed Bach** il concetto è differente, volevo regalare alla macchina, seppur nella sua limitatezza computazionale una precisa modalità di interpolare o, forse, estrapolare. Una sorta di libertà intrinseca che generasse quello che volesse, senza andare attraverso nessun discorso. Qual fosse un discorso umano, altresì un discorso estetico, di gusto, di tutto ciò che influenza la sfera emotiva e la musica che si crea, tutto ciò non è l'estrapolazione definibile come prodotta da **Deconstructed Bach**.

Possiamo quindi dire che prima hai cercato di capire e stimolare le attitudini della tua rete neurale per vedere cosa sapeva fare, ma guidando tu. Poi le hai voluto dare libertà per vedere cosa sapeva fare da sola. Puoi fare un esempio di dare in pasto musica a Obernaut01 senza imporgli regole?

Cerco di mettere un pò di chiarezza. **Obernaut01** è stato l'automa intelligente che si è esibito in un duetto con un essere umano in un evento promosso dall'AI-ISIA (Università di Firenze) con testimonial **Marco Castoldi** (in arte **Morgan**). **Obernaut01** duettando con il maestro **Antonio Gallucci** ha raggiunto un primato mondiale, non tanto per l'atto in sé di duettare ma, per come l'ha fatto. L'idea di non imporgli regole è stato un po' il cambio del paradigma progettuale da supervisionato a non supervisionato.

Ovvero, se prima in **Adhal** la rete neurale (intelligenza artificiale), come un bambino, veniva addestrata seguendo il consiglio dell'esperto umano, ovvero di qualcuno che le diceva cosa fosse giusto e cosa fosse sbagliato durante il suo processo di apprendimento automatico. In **Obernaut01**, l'esperto umano che dice alla macchina cosa deve fare e cosa non deve fare non esiste, pertanto il "paradigma" risulta essere spostato dal supervisionato al non supervisionato (unsupervised learning).

Nel dettaglio, in **Obernaut01** è la stessa rete neurale, così come una bambina che cerca di capire da sola come funzionano le cose, ad apprendere cosa suonare e come, cercando, in un certo senso, di crearsi da sola le regole e i ragionamenti che le permettono di suonare. In generale, seppur sembri che non ha regole, nella realtà di regole se ne è create, eccome! Solo che le regole che si è creata non le sono state imposte da esseri umani esperti (vedi figura). Ma non bastava, volevo qualcosa di più, che si differenziasse nettamente dai confini e dalle teorie imposte dagli altri sia in campo tecnico che di avanguardia.

Col tempo mi sono concentrato sulla destrutturazione pubblicando **Deconstructed Bach**. In questo lavoro, ho sempre più raffinato le capacità dell'automata intelligente, fino ad arrivare ad **Obernaut08**. Quest'ultimo, non solo è in grado di autogenerarsi le regole e proiettarle nel suo mondo delle idee ma, è altresì in grado di leggere spartiti di grandi autori e re-interpretarli secondo le sue di regole che non sono supervisionate. La copertina fatta da un designer italiano, molto importante Raffaele Iannello, ne rappresenta appieno l'intento artistico. L'esperimento dei quattro effettuati e che porto ad esempio è **From Contrapunctus XIII of J.S. Bach**, che propriamente è una composizione neurale che deriva dalla lettura dello spartito **Contrapunctus XIII** di **Joan Sebastian Bach**. La sua rielaborazione da macchina non supervisionata risulta essere del tutto diversa dall'originale ma, non è l'unico segnale che manda.

Ma, se siamo quello che mangiamo, un pezzo creato sulla base dell'elaborazione di musica data in pasto, è davvero completamente nuovo e perché?

Apprezzo tantissimo questa domanda e cercherò di nuovo di disambiguare la risposta procedendo per gradi e soprattutto cercando di rispondere in modo semplice, laddove il discorso non è affatto semplice. Una rete neurale artificiale prima di generare musica deve essere addestrata (ad esempio, come nel mio caso tramite un paradigma non supervisionato). Ovvero, deve avere, come una rete neurale umana, un processo per il quale apprende delle "regole". Perché addestrare una rete neurale, perché darle da mangiare? In semplici termini, è per donarle la cosiddetta "capacità di generalizzare", ovvero, la capacità di affrontare sfide sempre nuove, generare note diverse rispetto alle cose che ha mangiato per crescere e formarsi. Un cervello umano quando impara a pilotare una autovettura, riuscirà a generalizzare e pilotare anche altre autovetture e non solo quella dove effettivamente ha imparato. Un esempio limpido, è come dicevo anche prima, **Deconstructed Bach**, se penso a **From the Goldberg Variations of J.S. Bach**, ritengo sia un'opera d'arte unica nel suo genere proprio perché di **Joan Sebastian Bach** non ha più niente. Ho simulato persino i rumori di fondo della macchina, e non dell'uomo, utilizzando vari trigger analogici sulle frequenze generate. Sicché, invece di sentire il respiro od il tossire smorzato del pianista è possibile ascoltare i respiri della macchina ed i suoi trigger spaziali. E tutto ciò è accaduto sebbene **Obernaut08** sia cresciuto a pane e **Bach**.

Joan Sebastian Bach, un umano intoccabile, un classico, qualcosa che ci hanno detto esser non discutibile. Lo stesso che io ritengo la vera avanguardia matematica, lo stesso che anche io apprezzo e non lo "discuto" affatto. Voglio solo dimostrare che esiste altro. A questo punto l'ascoltatore potrà chiedersi, ed è legittimato a farlo, come sia possibile che mangio **Bach** e divento altro, qualcosa di diverso. Ricordo gli infiniti consigli musicali che ho avuto con **Igor Merlini** (compositore e consulente musicale RAI). Anche qui ho sovvertito un po' le regole, decreandole nel vero senso della parola. Ho fatto in modo che **Bach** venisse destrutturato nella fase di apprendimento così smontando le sue più intime regole (fase di codifica). E tutto ciò prima che partisse il processo generativo musicale (fase di decodifica).

Nel mentre, aggiungerei che si può intuire cosa significa destrutturazione tramite un confronto, cercandone pertanto la differenza tra chi decostruisce ([Hakan A. Toker](#)), chi parla su più livelli di decostruzione musicale ([Clare Lesser](#)) e chi destruttura tramite reti neurali.

Decostruire è un processo per il quale si mantengono certe relazioni armonico/melodiche in essere (es melodia in relazione con una triade minore a sua volta relazione con altre strutture armoniche). Invece, destrutturare significa agire più in profondità e fare in modo che l'intelligenza artificiale applichi dei ragionamenti più complessi prima di ricostruire, ovvero metta in discussione tutto, nel dettaglio più profondo possibile e solo dopo, con tutte le difficoltà che ne derivano, attui un processo generativo.

In **Deconstructed Bach** ho raggiunto, con molta umiltà, un altro tipo di esperimento e di primato proprio per questa ragione. Sono cosciente che bisogna stare molto attenti quando si parla di primati, pertanto penso alla grande avanguardia musicale e a dove si è fermata. Penso a compositori come John Cage, Karlheinz Stockhausen, Luciano Berio, Luigi Nono etc., soprattutto, penso per certi versi ad Arnold Schönberg... e capisco sempre più qual è la forza di **Obernaut08**.

Sia perché, questo compositore artificiale, tecnicamente non abbraccia le possibilità computazionali delle precedenti avanguardie umane, sia perché il soggetto "creatore" è cambiato. Di ciò ho disquisito moltissimo con l'amico jazzista e musicologo **Emanuele Basentini**. Non è più l'uomo con le sue regole, i suoi bias cognitivi, etc a generare musica. Il cervello creatore meccanico è privo di qualsiasi tipo o principio di intenzionalità creativa eppure crea. Sostengo, oltretutto, che sia privo di autocoscienza e di emotività, e penso che questo si senta perfettamente in **Deconstructed Bach**. Lascio all'ascoltatore il sentire cosa arrivi o meno, oppure quella sensazione di attesa perenne, oppure la comprensione degli errori che la macchina, da autodidatta, sembri fare secondo il filtro umano. Sicché l'ascoltatore, qual sia musicologo, maestro, studente, ingegnere, etc... è posto sullo stesso piano d'ascolto, nessuno può dir nulla su ciò che di poiesis umana non ha nulla.

Qual è la differenza rispetto ad esperimenti simili del passato?

Esistono molti esperimenti che approcciano alla generazione musicale approcciando il paradigma supervisionato. Solitamente utilizzano modelli LSTM, Variational Autoencoders e molti altri approcci. La regola è sempre quella di trovare la semantica soggiacente al proto-linguaggio musicale e crearne qualcosa di vicino al dataset musicale di riferimento. La ratio è quella di soddisfare una funzione obiettivo che sia diretta ad avvicinarsi numericamente all'autore X o al genere Y. Nell'ultimo decennio sono nati diversi simulatori intelligenti di Bach. Se non mi sbaglio recentemente hanno addestrato una rete neurale a simulare Beethoven per risolverne una incompiuta. Poi esistono Intelligenze Artificiali che si mettono al posto dei compositori, e secondo un certo stile, producono musica, spesso a pagamento tramite dei servizi sul web. Nei miei esperimenti tutto è differente. C'è stato un tempo dove alcuni uomini consideravano altri uomini schiavi e privi di una coscienza. Nello stesso tempo la "machina" era la passerella dove stavano gli uomini schiavizzati in vendita. Per grazia e per fortuna, ora i nostri valori penso siano cambiati, per lo meno nella maggior parte della civiltà che ci piace abitare e nelle quali, forse, ci illudiamo di esser liberi. Pertanto, per come la vedo io la differenza principale rispetto ad "esperimenti simili" si è manifestata nello scegliere il paradigma non supervisionato per modellare reti neurali artificiali capace di generare musica. Ciò per me equivale ad aver dato la libertà a quei simulatori supervisionati che oggi sono alla mercé di tutti di fare qualcosa con la loro testa, nei limiti e nelle complessità di considerare quelle teste non certo umane.

Dove è possibile ascoltare la musica prodotta dalla tua creazione?

Sono solito fare room su ClubHouse nel club Musica Neurale. Se qualcuno vuole approfondire un po' di più ho il [mio blog ufficiale](#) dove è possibile trovare qualsiasi cosa riguardante i miei esperimenti e progetti.

Cosa dobbiamo aspettarci dagli esperimenti futuri di Oberlunar?

Una bella domanda, ho nei miei piani due lavori, che fondamentalmente mettono sul piano trasferimento di cervelli meccanici con cervelli umani, coscienze umane musicali che si sovrappongono e si trasferiscono nei cervelli meccanici. Insomma, lavori sempre più divertenti concettualmente. Uscirà il frutto di una lunga collaborazione e amicizia con varie persone che stimo molto nel mondo musicale, alcune che ho citato nelle domande precedenti, ed altre, come **Nicola Elias Rigato**, che stimo, apprezzo e saluto. Dopodichè, penso che prenderò una pausa da questa ricerca e voglia di 'avanguardia musicale per ritornare alle origini ed ad alcuni miei sogni di quando ero ventenne. Dipingerò oberlunar in una dimensione cantautorale molto probabilmente. Perché il cerchio si chiude, dopotutto, Oberlunar è umano.

Malgrado questa sua rassicurazione, la sensazione che questo Oberlunar venga dal futuro a bordo di una DeLorean resta.

Italian proud!

TAG: *Oberlunar, Musica classica, Computer*

Avvertenza

La pubblicazione di contributi, approfondimenti, articoli e in genere di tutte le opere dottrinarie e di commento (ivi comprese le news) presenti su Filodiritto è stata concessa (e richiesta) dai rispettivi autori, titolari di tutti i diritti morali e patrimoniali ai sensi della legge sul diritto d'autore e sui diritti connessi (Legge 633/1941). La riproduzione ed ogni altra forma di diffusione al pubblico delle predette opere (anche in parte), in difetto di autorizzazione dell'autore, è punita a norma degli articoli 171, 171-bis, 171-ter, 174-bis e 174-ter della menzionata Legge 633/1941. È consentito scaricare, prendere visione, estrarre copia o stampare i documenti pubblicati su Filodiritto nella sezione Dottrina per ragioni esclusivamente personali, a scopo informativo-culturale e non commerciale, esclusa ogni modifica o alterazione. Sono parimenti consentite le citazioni a titolo di cronaca, studio, critica o recensione, purché accompagnate dal nome dell'autore dell'articolo e dall'indicazione della fonte, ad esempio: Luca Martini, La discrezionalità del sanitario nella qualificazione di reato perseguibile d'ufficio ai fini dell'obbligo di referto ex. art 365 cod. pen., in "Filodiritto" (<https://www.filodiritto.com>), con relativo collegamento ipertestuale. Se l'autore non è altrimenti indicato i diritti sono di Inforomatica S.r.l. e la riproduzione è vietata senza il consenso esplicito della stessa. È sempre gradita la comunicazione del testo, telematico o cartaceo, ove è avvenuta la citazione.