

Pensa una musica E IL PC LA SUONA

Creare brani sonori senza strumenti, direttamente dal cervello. Non è fantascienza, ma già realtà. Ecco come si fa e a che cosa serve

DI LUDOVICA AMOROSO

Si possono tradurre i pensieri in musica, senza strumenti e direttamente dal cervello? Proviamo a immaginare che le nostre menti riescano a comandare dispositivi elettronici creando musica e video solo attraverso il pensiero. Che cosa succederebbe se fossimo in grado di produrre melodie attraverso pratiche di controllo mentale?

Non si tratta di uno scenario da fantascienza, ma di qualcosa su cui si sta lavorando da tempo, con risultati spesso straordinari. Sono soprattutto le grandi università a occuparsi delle opportunità che la tecnologia può offrire in questa direzione, aprendo la porta ad esperienze nuove. Così da qualche anno gli studi scientifici sulla mente e la musica, insieme all'utilizzo delle più recenti tecnologie, creano prospettive molto interessanti, legate sia a esperimenti di tipo artistico sia, più pragmaticamente, al miglioramento della qualità della vita delle persone con disabilità psicofisiche: nascono così campi di ricerca come la neuroscienza della musica e la Evolutionary Computer Music.



Sopra: concerto di Björk. Qui a fianco: analisi delle onde cerebrali. Nell'altra pagina: deejay alla consolle

Dietro tutto ciò c'è la Bci (Brain Computer Interface), il sistema che permette il controllo dei macchinari con la forza del pensiero, nati per facilitare la comunicazione per disabili e basati sull'interazione tra cervello e computer. In Inghilterra, nel Centro interdisciplinare per la ricerca della Computer Music dell'Università di Plymouth, il professor Eduardo Miranda, che dirige il Future Music Lab, sta lavorando con la sua équipe allo sviluppo di progetti legati alla Bcmi (Brain Computer Music Interface, termine da lui coniato), ovvero quella sezione della Bci applicata alla musica. «Uno degli obiettivi di questo progetto», spiega Miranda, «è utilizzare la musica come modalità di interazione per incrementare la qualità della vita delle persone disabili». Il team ha dimostrato che l'idea di creare

un'interfaccia tra il cervello e i computer attraverso applicazioni musicali non è fantascienza. Per creare musica con la mente il sistema usa la tecnologia degli elettroencefalogrammi. Ciò significa che, monitorando costantemente le onde elettroencefalografiche di un soggetto, il mac-





Ideate per i disabili, queste scoperte possono avere applicazioni straordinarie per tutti

chinaro attiva ruoli generativi associati all'attività delle differenti bande di frequenza dello spettro del segnale che viene dal cervello. Si utilizza una specie di cuffia chiamata "brain-cup" dove vengono inseriti gli elettrodi per captare le onde alpha e beta del cervello umano, che una volta intercettate vengono decodificate e trasformate in musica. L'équipe del Future Music Lab attualmente è l'unica ad occuparsi di Brain Computer Music Interface e il professor Miranda ha recentemente messo a punto una nuova dimostrazione (il cui video è on line sul sito de "L'Espresso"). In questa versione Bcmi gli algoritmi sono stati programmati per comporre note e musica originali, direttamente dalla mente di chi indossa la cuffia: tu dici alla

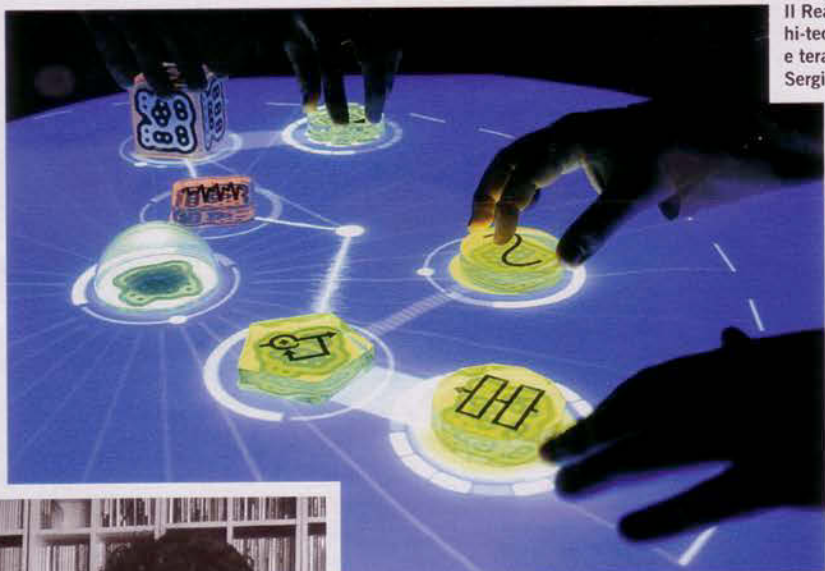
persona di rilassarsi, e lui-lei crea una musica rilassante: e così via per diversi stati d'animo. «Stiamo cercando di capire come le persone possano controllare volontariamente il sistema che abbiamo progettato», spiega Miranda.

Il ricercatore Alexis Kirke, che da qualche anno collabora con Miranda, spiega che «l'esperimento si basa sugli stati mentali di chi vi si sottopone: gli elettrodi, collegati al computer, monitorano l'andamento dei propri stati emotivi a seconda della produzione musicale che ne deriva».

Ma il connubio tra alta tecnologia e musica non si ferma alle sperimentazioni di Plymouth. Completamente diverso rispetto alla cuffia che legge le onde cerebrali è ad esempio il ReacTable, un tavolo musi-

cale con finalità creative e terapeutiche sviluppato da un gruppo di ricercatori in Tecnologia Musicale diretti da Sergi Jordà, dell'Istituto Audiovisivo dell'Università Pompeu Fabra di Barcellona.

Di che cosa si tratta? Di una specie di tavolo, appunto, con cui viene creata un'interazione tra l'artista ed il suono generato grazie a un'interfaccia che dirige i movimenti di alcuni oggetti tridimensionali sulla superficie. Il ReacTable permette ▶



Il ReacTable, tavolo musicale hi-tech con finalità artistiche e terapeutiche. Sotto a sinistra: Sergi Jordà, il suo inventore



l'utilizzo simultaneo da parte di più utenti o performer che possono interagire muovendo e girando gli oggetti presenti sul piano luminoso e creare così una serie di sonorità con una precisa iconografia visiva associata. Infatti gli oggetti o "dadi" creano varie forme d'onda che vanno a generare un pattern sonoro. Una telecamera posta sotto lo strumento analizza la posizione e l'orientamento dei diversi oggetti solidi, mentre un proiettore genera, in sincronia con gli eventi sonori creati dagli esecutori, uno show interattivo. Le linee disegnate dai suoni, in continua trasformazione, invitano i partecipanti a guardare, toccare e giocare, permettendo una comprensione intuitiva del ReacTable e delle sue potenzialità.

Con i suoi oltre quaranta ricercatori, il Music Technology Group sta studiando aspetti come l'attenzione musicale o l'emozione per poter sviluppare sistemi che siano realmente più intelligenti. Grazie alla sua interfaccia multi-touch, lo strumento in questione è intuitivo, visivo

e non richiede istruzioni. È adatto ai bambini, si presta a performance live multimediali e naturali sono le sue contaminazioni con il mondo dell'arte. Ultimo è stato l'acquisto dell'apparecchio da parte della famosa artista islandese Björk, che dal 2007 ha voluto utilizzare il ReacTable in ogni sua esibizione. «Con lo strumento digitale», spiega Jordà, «di solito il musicista perde il controllo diretto di tutti gli aspetti di produzione del suono, occupandosi solo della direzione e della supervisione dei processi informatici che ne gestiscono i dettagli. Questo è un punto rilevante, visto che dal principio abbiamo voluto creare un vero strumento e non un gioco».

Fino a oggi il ReacTable è stato venduto in 8 musei in diversi paesi del mondo, dov'è accessibile al pubblico. In questi luoghi i ricercatori hanno constatato le potenzialità dello strumento e hanno iniziato a costruire una versione del ReacTable per i bambini dai 4 ai 6 anni su commissione del CosmoCaixa, il nuovo Museo della Scienza di

L'interazione tra le onde cerebrali e i computer è uno dei settori con le prospettive più promettenti

Su espressonline.it

Sul sito de "L'Espresso", i video che mostrano il funzionamento della "cuffia" con cui si trasformano le onde cerebrali in brani musicali. Inoltre, un video sul ReacTable e i suoi usi. In Rete: www.espressonline.it

SUONI MAI SENTITI

Da un paio di decenni i modelli della scienza offrono all'artista un insolito spazio fatto di immagini e suoni da esplorare, nuovi metodi e strumenti per generare forme artistiche, creative ed espressive. In questo ambito la Evolutionary Computer Music sta divenendo sempre più rilevante in ogni aspetto della creazione musicale, avendo un impatto profondo su come la musica è studiata, composta, eseguita, ascoltata, immagazzinata e distribuita. Per esempio, le tecniche di sintesi del suono offrono la possibilità di creare strumenti musicali digitali personalizzati, capaci di produrre una vastissima gamma di nuovi suoni mai uditi prima. E le tecniche dell'Intelligenza Artificiale permettono il disegno di metodi di composizione sofisticati che sarebbero stati impossibili da concepire altrimenti. Suoni intelligenti e sonorità sintetiche pervadono un'ampia serie di pratiche creative, dalla musica d'avanguardia contemporanea a media di intrattenimento per il consumo di massa.

Barcellona. Grazie al successo che ha ottenuto lo strumento, un'associazione di genitori di bambini affetti da autismo ha richiesto al Gruppo di Tecnologia Musicale un nuovo prototipo del ReacTable da poter utilizzare nelle scuole.

Il progetto è partito dopo che il padre di uno di questi bambini ha segnalato l'interesse di suo figlio di fronte all'esposizione di un video in cui Björk utilizzava il ReacTable e «tra un anno», spiega Jordà, «si avranno i primi risultati di questo esperimento». A breve è prevista l'uscita sul mercato anche di un prototipo del macchinario in versione esclusiva per i veejay e per deejay.

Contribuire all'evoluzione delle interfacce attraverso nuove tecnologie musicali, trasferendone poi i risultati alla società, oggi passa anche attraverso il piacere: del resto in un mondo altamente tecnologizzato, nessuno è disposto a impiegare molto tempo per l'apprendimento. E se, come scriveva Wittgenstein, «i limiti del mio linguaggio sono i limiti del mio mondo», Peter Weibel ribatte che «i limiti del mondo sono i limiti dell'interfaccia». ■