

“...IO NON SUONO LA CHITARRA, SUONO IL SINTETIZZATORE...”



Ai musicisti ed agli addetti ai lavori potrà sembrare strano, ma la stragrande maggioranza delle persone non ha la minima idea di come funzioni, se non addirittura dell'esistenza, del sintetizzatore, nonostante il ruolo fondamentale che spesso lo stesso ricopre, ed ha ricoperto, anche in produzioni musicali estremamente conosciute. Eppure il sintetizzatore, o synth (abbreviazione del termine inglese synthesizer) come viene comunemente chiamato, è ormai impiegato ovunque, anche in generi, come l'indierock e la nuova ondata acustica britannica, che apparentemente dovrebbero essere lontanissimi da suoni elettronici, e che invece spesso hanno fatto della riscoperta della sintesi sonora analogica un punto di forza. In realtà, concettualmente, le basi di un sintetizzatore sono piuttosto semplici ed accessibili a tutti. Questo è uno strumento musicale elettronico finalizzato alla generazione ed alla sintesi (da cui il nome dello strumento) del suono. Infatti le operazioni che generalmente si compiono con un sintetizzatore, e che poi diventano estremamente complesse grazie alla molteplicità delle opzioni disponibili, sono semplicemente tre. Generazione, trattamento e finalizzazione del suono. Così come estremamente semplice è, in realtà, "l'anatomia" di un synth. Le componenti principali dello strumento in questione sono quattro: un Oscillatore (Oscillator), un Amplificatore di Segnale (Amplifier), un Filtro dedicato al segnale stesso per enfatizzare alcune frequenze piuttosto che altre (Filter), ed un Generatore di Involuppo per il controllo dell'ampiezza del segnale nel tempo (Envelope Generator). Qualsiasi sintetizzatore è dotato almeno di questi componenti, che già permettono, nell'ambito della triade operativa precedentemente menzionata, cioè generazione, trattamento e finalizzazione del suono, una gamma di gestibilità virtualmente infinita. Analizzando nel dettaglio le componenti e le funzionalità del synth bisogna innanzitutto partire da un presupposto. In natura non esistono i cosiddetti suoni, o per meglio dire onde sonore, semplici. Qualsiasi suono noi percepiamo, anche quello più scarso all'orecchio umano, è usualmente un insieme di più componenti sonore, più onde.

Senza addentrarsi in un complicato discorso matematico, si possono definire le onde semplici come fenomeni sonori con un andamento dotato di forma specifica, definita e simmetrica. Componente dedicato alla generazione dell'onda è l'oscillatore. Generazione che, nei modelli più diffusi, avviene tramite i tasti, cioè pigiando i tasti neri e bianchi di una tastiera simile a quella di un pianoforte, e per mezzo dei quali si gestisce inoltre l'intonazione. Componente fondamentale, quindi, l'oscillatore che oltre alla generazione dell'onda gestisce anche l'intonazione (Tune o Fine Tune), ed, in modelli più complessi, permette anche la modulazione di frequenza di un secondo oscillatore (Carrier FM modulator), il controllo della larghezza dell'impulso dell'onda quadra e del suo andamento (Pulse Width e Pulse Width Modulation). Per quanto riguarda invece l'Amplificatore, il suo compito è insito nel nome stesso. Il dispositivo è dedicato all'amplificazione del segnale dell'oscillatore. Usualmente l'amplificatore lavora in coppia con un altro componente fondamentale, l'Envelope Generator, il Generatore di Involuppo, congegno che permette di gestire il segnale amplificato nell'arco del tempo. Specificando ulteriormente, si può dire che il Generatore di Involuppo consente la massima discrezionalità riguardo l'andamento del volume del suono, decidendo, tramite quattro parametri fondamentali (ma che in alcuni synth possono essere anche di più), in un certo senso dell'esistenza stessa del segnale sonoro. I quattro parametri in questione, che poi corrispondono ai quattro stadi del naturale involuppo del suono, vengono definiti come Attack (Attacco), Decay (Decadimento), Sustain (Sostegno), Release (Rilascio). Parlando in generale, l'attacco è la fase in cui il segnale passa da zero al massimo livello possibile, il decadimento è il passaggio dal valore massimo a quello di sostegno, che è una fase di involuppo in cui il suono, per un tempo variabile, è costante, il rilascio è la fase in cui il suono passa dalla fase costante al totale silenzio. In generale i suoni possono non avere tutte queste fasi. Può mancare il sustain, o il decay o, come nel caso del violino, il release.

Nel caso del sintetizzatore si ha il totale controllo di tutte le fasi, il che, com'è istintivamente comprensibile, consente una varietà di suoni pressoché infinita. L'ultimo componente fondamentale del synth è il Filtro (Filter), il quale permette di enfatizzare le frequenze desiderate. Il Filtro funziona esattamente come funzionerebbe un filtro fisico, trattiene le frequenze indesiderate (Cut Off Frequency) e lascia passare le altre, enfatizzandole. Il tutto, naturalmente, è tarato su valori ben determinati, tanto che i filtri assumono i nomi di Passa-Basso (Low Pass), Passa-Alto (High Pass) e Passa-Banda (Band Pass), in base all'enfasi delle frequenze dedicate. Nel primo caso passeranno solo le frequenze al di sotto di quella indicata come valore di riferimento, nel secondo quelle al di sopra, nel terzo quelle comprese fra due valori di riferimento (Range). In sostanza questi sono gli elementi principali di qualsiasi sintetizzatore, anche se nella pratica anche il synth più semplice presenta altri elementi aggiuntivi utili a caratterizzarne il suono. Spesso, infatti, troviamo tre oscillatori in serie, o dei Noise Generator, un mixer interno o anche dei Band Reject Filter. Un discorso a parte va speso per la differenza fra i sistemi analogici, quelli digitali e quelli virtuali. I primi, gli originali se così possiamo dire, sono quelli che sintetizzano il suono tramite una serie di circuiti elettrici operanti nel dominio analogico, cioè con segnali variabili in tensione in modo continuo. I sistemi digitali operano invece tramite componenti elettronici, utilizzando il sistema binario, e che operano in un ambito di segnale discreto. In ultima analisi i synth virtuali operano cercando di riprodurre, tramite algoritmi detti di Digital Signal Processing, il comportamento di altri sintetizzatori. Il tutto grazie ad una notevole programmazione, che, tramite la digitalizzazione di segnali, anche analogici, ne permette poi la totale gestione tramite computer. Un discorso, e probabilmente uno spazio, a parte meriterebbero le tipologie di sintesi applicate dai vari sintetizzatori, che sono molteplici e complesse. Qui accenniamo alle due fondamentali, che poi, tramite wavetables (le librerie di suoni utilizzate dai synth digitali) e relazioni algoritmiche (nel caso dei synth virtuali), vengono riutilizzate ed ampliate in qualsiasi sintesi sonora. La prima è la Sintesi Additiva, derivata dal teorema del matematico Jean Baptiste Fourier, e si basa sulla sovrapposizione di onde sinusoidali semplici. Un tipo di sintesi molto risalente nel tempo, tanto da essere utilizzata dai classici organi a canne, pneumatici o idraulici che fossero. Il secondo tipo di sintesi, che è anche il più usato nei synth analogici, essendo anche più semplice tecnicamente rispetto alla sintesi additiva, è la Sintesi Sottrattiva, che si basa sul principio opposto al metodo appena analizzato. Partendo da un segnale complesso, tramite dispositivi di filtraggio che ne gestiscono le frequenze, si ottiene il suono desiderato. Maggiore è la possibilità di enfatizzare determinate frequenze, quindi di utilizzare un filtraggio complesso, migliore sarà la resa sonora.

Mauro Nigro