

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie della Comunicazione Musicale

Intelligent Dance Music: analisi formale comparativa tramite reti di Petri

Relatore

Ing. Luca Andrea Ludovico

Correlatore

Dott. Adriano Baratè

Tesi di Laurea di

Elena Melcarne

Matr. 678930

Anno Accademico 2007-2008

Ringraziamenti

Ringrazio, prima di tutti, i miei genitori che in ogni istante hanno saputo garantirmi la fiducia ed il sostegno senza i quali non sarei arrivata fin qui.

Ringrazio anche i miei fratelli, Barbara e Stefano, che mi hanno premurosamente accudito e supportato sin da piccola e, per i loro saggi consigli nei momenti più critici della mia carriera universitaria.

Ringrazio il Dott. Adriano Baratè e l'Ing. Luca Andrea Ludovico per la loro disponibilità e cordialità.

Un grazie particolare anche a Dario, amico caro, che non ha mancato di essermi vicino nonostante la distanza.

Infine, un grazie a Francesco per essermi sempre accanto. Per il suo grande aiuto nella stesura della tesi e soprattutto perché contribuisce, di giorno in giorno, a saziare la mia curiosità musicale.

Indice

Premesse	1
1 Musica elettronica: dalle origini ai nostri giorni	3
1.1 Introduzione	3
1.2 Russolo e l'arte dei rumori	4
1.3 Musica elettronica di matrice colta	7
1.3.1 Da Parigi a Colonia:	
<i>Musique concrète e elektronische Musik</i>	8
1.3.2 Il minimalismo classico.....	11
1.4 Una nuova concezione di musica elettronica	12
1.4.1 La metamorfosi dell' <i>elettronica</i>	13
1.5 Chicago e Detroit: dalla house alla techno	14
1.6 Gli sviluppi della dance elettronica.....	16
2 Intelligent Dance Music	19
2.1 Dalla Intelligent techno alla Intelligent Dance Music.....	19
2.1.1 Musica dance che non fa ballare	20
2.2 L'affermazione dell'IDM	20
2.3 I protagonisti dell'Intelligent Dance Music.....	21
2.3.1 Aphex Twin, il genio dell'elettronica	22
2.3.2 Autechre, gli alfieri dell'IDM.....	25

3	Gli strumenti della musica elettronica	28
3.1	I primi strumenti	28
3.1.2	La produzione industriale	30
3.2	Una nuova generazione di strumenti	31
3.2.1	Il sintetizzatore	31
3.2.2	Il sequencer	34
3.2.3	La drum machine	35
3.2.4	Il campionatore	36
3.3	La seconda rivoluzione degli strumenti musicali, il software	37
4	Strumenti di analisi e sintesi	39
4.1	Le reti di Petri	40
4.1.1	Definizioni di base: struttura e funzionamento.....	41
4.1.2	Le reti di Petri come strumento di rappresentazione.....	47
4.2	ScoreSynth.....	51
4.2.1	Funzionalità del software.....	52
4.3	Ableton Live	55
4.3.1	Funzionalità di base	56
5	Analisi formale di <i>Eggshell</i> e <i>Analogue Bubblebath 1</i>	60
5.1	Eggshell.....	61
5.2	Analogue Bubblebath 1	69
5.3	I due brani a confronto	73

6 Un esempio di rielaborazione	75
6.1 MixMeUp.....	75
7 Conclusioni	80
Bibliografia	82

Premesse

Il presente lavoro si propone di analizzare e ricostruire, per quanto possibile, gli schemi compositivi ed i modelli formali che costituiscono la base del genere noto come Intelligent Dance Music, IDM.

L'attenzione a questo particolare genere di musica elettronica ci ha spinto ad approfondire una iniziale esperienza percettiva ed a concretizzarla in uno studio vero e proprio che, attraverso gli strumenti informatici e musicali di cui disponiamo, ci aiutasse a formulare delle ipotesi sulla struttura intima dell'opera, come fosse stata costruita ed elaborata.

Per procedere in questa direzione abbiamo ritenuto opportuno operare dapprima una ricerca sugli sviluppi della musica elettronica nel tempo e come si sono evoluti insieme ad essa gli strumenti per la sua produzione. Saranno infatti proprio questi gli argomenti su cui vertono i primi due capitoli.

Sin dall'inizio è stato chiaro che operare una ricerca pregnante sull'IDM non sarebbe stato semplice, sia perché si tratta di un genere non storicizzato, sia perché si tratta di un genere dalle molteplici radici e influenze. Inoltre, non esistono partiture tradizionali che possano permettere un'accurata analisi del materiale musicale, per cui si è fatto affidamento, oltre che su diversi strumenti informatici, anche e soprattutto sulla percezione uditiva.

L'accurata scomposizione del materiale sonoro in moduli ripetuti ad oltranza e le progressive sovrapposizioni tipiche dell'IDM hanno alimentato la curiosità ed il desiderio di analizzare con precisione la struttura formale delle composizioni appartenenti al genere e successivamente di creare, sfruttando gli schemi ottenuti, nuove composizioni.

Lo strumento più indicato a tale descrizione formale si sono dimostrate le reti di Petri.

Con il presente lavoro intendiamo, quindi, analizzare le strutture compositive su cui poggiano due brani rappresentativi dell'IDM, *Eggshell* del duo Autechre e *Analogue*

Bubblebath 1 di Aphex Twin, rendendo evidente quanto l'IDM si caratterizzi di un'organizzazione secondo schemi che ben si prestano all'analisi formale.

Lo studio si articola dunque in una prima fase di descrizione formale ed in una seconda fase di rielaborazione personale.

Per realizzare a livello pratico l'analisi formale del materiale preso in considerazione, sarà utilizzato il software *ScoreSynth*, fondamentale per lo sviluppo di reti di Petri musicali. Per ricreare, invece, lo schema compositivo dei brani e la loro riproduzione, abbiamo utilizzato il software *Ableton Live*. Un'analisi approfondita riguardo i mezzi utilizzati ai fini della nostra trattazione verrà presentata nel quarto capitolo.

Proseguiremo poi considerando le caratteristiche fondamentali della musica IDM ed il funzionamento delle reti di Petri musicali, fino a realizzare una nuova composizione sfruttando gli schemi e gli oggetti musicali ricavati dall'analisi dei brani sopra citati. Questi, difatto, saranno i temi affrontati negli ultimi tre capitoli.

Capitolo 1

Musica Elettronica: dalle origini ai nostri giorni

1.1 Introduzione

La storia della musica elettronica ha un inizio ambiguo. Infatti, anche a limitarsi ai suoi esiti dance, quelli che più hanno influenzato la cultura di massa, dovremmo cercare quel punto preciso in cui si incrociano tecnologia, musica, cultura del ballo e cultura giovanile. Individuarlo con esattezza è impossibile, si può però intuire un periodo: dopo i primi movimenti studenteschi, ai primordi dell'era informatica [MM05].

In realtà, senza l'opera di un gruppo di precursori, veri pionieri musicali difficilmente sarebbe stato possibile l'intero sviluppo di questo genere musicale che per l'intero secolo, generazione dopo generazione, si è diretto in ambiti sempre diversi, talvolta inconciliabili, condividendo però sempre lo stesso nome.

Infatti, per *musica elettronica* si intende, in termini generali, la musica prodotta con strumentazione elettronica. Ne consegue, di fatto, l'applicazione di questa locuzione a qualsiasi genere di musica registrata, suonata, e scritta con l'ausilio di equipaggiamenti elettronici (sequencer hardware e software); l'espressione si applica in modo più appropriato a quei generi e a quelle opere musicali in cui l'elettronica non costituisce semplicemente un *mezzo* utilizzato nel processo di creazione di una registrazione di un brano musicale, ma è viceversa intrinseca alla natura stessa del brano, come nel caso di incisioni dominate da sintetizzatori (hardware o software), campionatori, drum machine e così via. Anche usata in questo senso specifico, l'espressione *musica elettronica* si può applicare a opere e artisti con intenti musicali estremamente diversi.

Ci sembra doveroso quindi distinguere la musica elettronica di matrice "colta", vicina alla musica contemporanea e a quella d'avanguardia, sviluppatasi grazie al lavoro di compositori come Luciano Berio, John Cage, Luigi Nono, Steve Reich, Pierre Schaeffer, Karlheinz Stockhausen, Edgar Varèse, da quella di matrice "leggera",

che si è fatta largo negli ultimi decenni, e che invece ha uno sviluppo più eterogeneo derivante dal lavoro di artisti e gruppi sperimentali degli anni Settanta. Il suo sviluppo infatti parte dall'art rock¹ elettronico dei Tangerine Dream e dei Kraftwerk, vicini al rock progressivo, fino ad arrivare alla musica new age e, soprattutto, alla dance.

Alcuni dei più influenti esponenti di questo nuovo periodo della musica elettronica sono gli Autechre, Aphex Twin, Monolake, Orbital, Matmos [CZ02].

1.2 Russolo e l'arte dei rumori

Ma partiamo dall'inizio, dal primo '900, momento in cui si inizia ad intravedere una nuova concezione del suono, legata sempre più al rumore, ad opera soprattutto dei futuristi.

Il Movimento Futurista, infatti, attraverso la poesia sonora, la pittura e la scultura, tentava di esaltare la modernità rappresentata dall'introduzione delle macchine nella vita quotidiana.

Luigi Russolo tentò questo esperimento attraverso la costruzione di un primordiale campionario meccanico in grado di riprodurre i suoni "concreti" e di poterli quindi generare nel quadro di una organizzazione compositiva .

Russolo già nella prima metà del secolo preannuncia il lavoro che verrà intrapreso dal movimento della musica concreta ed elettronica che nacque ufficialmente nel secondo dopoguerra in Francia e in Germania. Di fatto Russolo è il primo "autore non-musicista" del XX secolo ed oltre ad anticipare gli sperimentatori della musica "contemporanea" è da considerarsi il progenitore di tutto quel movimento che, a partire dai primi esperimenti di Brian Eno, ha portato nel mondo della musica una serie di personaggi estranei al linguaggio musicale ordinario, e che oggi costituiscono il baricentro della musica elettronica del XXI sec.

¹ *Art rock* è un'espressione che si riferisce a una vasta famiglia di sottogeneri di musica rock caratterizzati dal tentativo di andare oltre gli schemi standard della canzone pop verso forme musicali più complesse e ambiziose, idealmente dotate della profondità filosofica e tecnica tipica della musica classica (specialmente sinfonica), del jazz o della musica d'avanguardia.

Aderente al movimento futurista di Marinetti, Russolo tentava la costruzione di un universo sonoro fondato sui rumori e sui suoni presenti nel mondo a lui contemporaneo.

E' stato proprio Russolo a firmare, nel marzo 1913, uno dei manifesti futuristi più geniali e più influenti per le correnti artistiche e musicali che andranno a nascere, *“L'arte dei rumori”*. In questo manifesto è contenuta gran parte degli sviluppi futuri della musica novecentesca. Fu straordinaria l'idea di Russolo: pensare ad una musica che ormai doveva giovare non solo dei suoni ma anche di tutti i rumori che ormai costituivano il sottofondo dell'esistenza umana. È questa l'idea che ancora oggi hanno tutti i musicisti che fanno uso di rumori e suoni elettronici per le loro composizioni. Non ci sono suoni di serie A e di serie B. C'è un infinito magma sonoro, da cui il compositore può attingere liberamente.

"La vita antica fu tutta silenzio. Nel Diciannovesimo secolo, coll'invenzione delle macchine, nacque il Rumore. Oggi, il Rumore trionfa e domina sovrano sulla sensibilità degli uomini. Per molti secoli la vita si svolse in silenzio, o, per lo più, in sordina. I rumori più forti che interrompevano questo silenzio non erano nè intensi, né prolungati, né variati. Poiché, se trascuriamo gli eccezionali movimenti tellurici, gli uragani, le tempeste, le valanghe e le cascate, la natura è silenziosa" [LR13].

Questo è ciò che si legge nelle prime righe del manifesto, per poi immergersi in una breve ma efficace descrizione della musica nei tempi. Fino ad arrivare alle grandi intuizioni di ciò che succede ora.

*“L'arte musicale ricercò ed ottenne dapprima la purezza, la limpidezza e la dolcezza del suono, indi amalgamò suoni diversi, preoccupandosi però di accarazzare l'orecchio con soavi armonie. Oggi l'arte musicale, complicandosi sempre più, ricerca gli amalgami di suoni più dissonanti, più strani e più aspri per l'orecchio. Ci avviciniamo così sempre più al **suono rumore**.*

Questa evoluzione della musica è parallela al moltiplicarsi delle macchine, che collaborano dovunque coll'uomo. Non soltanto nelle atmosfere fragorose delle grandi città, ma anche nelle campagne, che furono fino a ieri normalmente

silenziose, la macchina ha oggi creato tanta varietà e concorrenza di rumori, che il suono puro, nella sua esiguità e monotonia, non suscita più emozione.

*Per eccitare ed esaltare la nostra sensibilità, la musica andò sviluppandosi verso la più complessa polifonia e verso la maggior varietà di timbri o coloriti strumentali, ricercando le più complicate successioni di accordi dissonanti e preparando vagamente la creazione del rumore musicale. **Questa evoluzione verso il "suono rumore" non era possibile prima d'ora. L'orecchio di un uomo del settecento non avrebbe potuto sopportare l'intensità disarmonica di certi accordi prodotti dalle nostre orecchie** (triplicate nel numero degli esecutori rispetto a quelle di allora). **Il nostro orecchio invece se ne compiace, poiché fu già educato dalla vita moderna, così prodiga di rumori svariati.** Il nostro orecchio però se ne accontenta, e reclama più ampie emozioni acustiche.*

*D'altra parte, il suono musicale è troppo limitato nella varietà qualitativa dei timbri. Le più complicate orchestre si riducono a quattro o cinque classi di strumenti ad arco, a pizzico, a fiato in metallo, a fiato in legno, a percussione. **Cosicché la musica moderna si dibatte in questo piccolo cerchio, sforzandosi vanamente di creare nuove varietà di timbri. Bisogna rompere questo cerchio ristretto di suoni puri e conquistare la varietà infinita dei "suoni rumori"**.*

Riferendosi ai grandi maestri della musica colta, di cui tutti hanno amato e apprezzato le dolci armonie, dichiara che i futuristi "ne sono sazi" e: "[Noi futuristi] godiamo molto di più nel combinare idealmente dei rumori del tram, di motori a scoppio, di carrozze e di folle vocianti[...]".

Questa sarà l'idea che porrà le basi per la musica avvenire. La varietà infinita dei "suoni-rumori". Molti altri musicisti hanno contribuito a sviluppare il pensiero futurista riguardo alla musica, discostandosi sempre più dall'opera classica.

*È da qui che prenderà avvio la musica concreta, la musica elettronica del Novecento. Edgar Varèse, uno dei maggiori compositori del XX secolo, ebbe modo di ascoltare le successive esplorazioni sonore ottenute da Russolo con il suo *intonarumori* e fu profondamente influenzato da queste straordinarie intuizioni.*

*Sarà sempre Varèse ad abbandonare il termine *musica* in favore di *suono organizzato*,*

definendo se stesso non un musicista, ma un lavoratore del ritmo, delle frequenze e delle intensità [EV98]. Ma poiché Russolo ebbe un animo totalmente futurista, la sua mente non si limitò ad anticipare i tempi. Ebbe anche l'illuminazione di prevedere cosa sarebbe accaduto in futuro.

"La varietà dei rumori è infinita. Se oggi, mentre noi possediamo forse mille macchine diverse, possiamo distinguere mille rumori diversi, domani, col moltiplicarsi di nuove macchine, potremo distinguere dieci, venti o trentamila rumori diversi, non da imitare semplicemente, ma da combinare secondo la nostra fantasia."

Queste parole rappresentano oggi, esattamente, la situazione di un compositore di musica elettronica. Si sceglie tra una varietà infinita di rumori, e li si combina insieme.

Oggi c'è ancora qualcuno che si ostina a negare il valore della musica elettronica. In realtà negare oggi i suoni elettronici significa negare il mondo in cui viviamo. La musica elettronica è la naturale evoluzione di un secolare percorso evolutivo.

1.3 Musica elettronica di matrice colta

Nell'introduzione si è fatta una distinzione tra la musica elettronica di matrice colta, che ha avuto i suoi sviluppi nel secondo dopoguerra, e quella di matrice leggera che si è sviluppata negli ultimi decenni.

La prima, che ha visto mettere in atto le esperienze di una prima generazione di compositori elettroacustici, particolarmente attivi negli anni Cinquanta e Sessanta, è costituita dai pionieri della musica elettronica. La loro attività si svolge inizialmente presso le istituzioni radiofoniche, gli unici enti che avevano la strumentazione necessaria e che investivano nelle apparecchiature elettroniche. Presso gli studi della RTF di Parigi, Pierre Schaeffer e i suoi collaboratori sul finire degli anni Quaranta avevano teorizzato e sviluppato la musica concreta. Con l'arrivo dei primi oscillatori questi studi divennero un fertile terreno per la musica elettronica e la musica elettroacustica [GS07].

Tra i centri di ricerca più all'avanguardia in quegli anni troviamo: lo Studio di Fonologia della Rai di Milano, gli studi del Groupe de Recherche Musicale presso la RTF di Parigi, l'istituto IPEM di Gand, lo studio della WDR di Colonia, gli studi Columbia-Princeton di New York, il Siemens Studio di Monaco, lo studio della Polskie Radio di Varsavia.

1.3.1 Da Parigi a Colonia: *Musique concrète* ed *elektronische Musik*

Nella Parigi dell'immediato dopoguerra, Pierre Schaeffer, singolare figura di ingegnere-musicista, si pose l'interrogativo di come arrivare ad una musica sperimentale che tenesse conto del "rumore", del "suono non istituzionalizzato", derivato dalla tecnica e dalla vita da strada delle città. Il processo auspicato si rese possibile solo dopo il 1950, momento in cui il grammofono è sostituito dal nastro magnetico, con tutte le potenzialità che ne deriveranno, sia per l'elaborazione che per la manipolazione.

Prende così vita, a Parigi, anche con la collaborazione del musicista Pierre Henry, e del fisico André Moles, la *Musique concrète*.

"Noi abbiamo chiamato la nostra musica «concreta»", afferma Schaeffer, "perché essa è costituita da elementi preesistenti, presi in prestito da un qualsiasi materiale sonoro, sia rumore o musica tradizionale. Questi elementi sono poi composti in modo sperimentale mediante una costruzione diretta che tende a realizzare una volontà di composizione senza l'aiuto, divenuto impossibile, di una notazione musicale tradizionale" [AG72].

Nei suoi studi, ed in particolar modo nel *Traité des objets musicaux*, Schaeffer identifica la possibilità di cogliere, all'interno delle varietà del "paesaggio sonoro" che ci circonda, diversi "oggetti sonori". Grande attenzione va posta però a non confondere l'oggetto sonoro con il corpo sonoro che lo ha prodotto, dal momento che ogni singolo corpo sonoro "può produrre una quantità disparata di oggetti sonori, la cui varietà non può essere ricondotta alla loro origine comune". Egli inoltre elabora un sistema generale per la classificazione fisica degli oggetti sonori, interessandosi

non tanto all'ambito acustico quanto a quello psicoacustico, chiamando questa operazione *solfège des objects musicaux*. La presenza dell'oggetto sonoro pone infatti l'ascoltatore di fronte a due diversi aspetti: l'aspetto fisico e l'aspetto psicologico che mette in risalto l'ascolto indiretto di suoni che non avrebbero mai colpito la nostra attenzione durante "l'esecuzione" dal vivo.

Con questo concetto, egli contrappone il nuovo modo di comporre, concreto appunto, a quello astratto della musica strumentale. "Il nostro grande scopo è quello di far saltare le scogliere di marmo dell'orchestrazione occidentale, di presentare nuove possibilità di composizione" [AG72].

Il processo di creazione della composizione musicale è in questo caso inteso come atto compositivo tecnologico dove l'esecuzione viene stravolta eliminando la presenza fisica dell'esecutore.

In opposizione al concretismo della scuola parigina troviamo, negli anni '50, il rigore formale della *elektronische Musik*, elaborata nello studio di Colonia, dove operava Erbert Eimert, teorico, compositore e fautore dello sperimentalismo tecnologico tedesco, insieme al giovanissimo e promettente Karlheinz Stockhausen.

A Colonia si instaura un nuovo ordine costruttivo che desume dall'esperienza di Schönberg e di Webern il principio di serializzazione delle particelle sonore e della melodia di timbri.

Qui è opportuno aprire una piccola parentesi sulla nozione di musica di *serie*, che risale alla tecnica dodecafonica, elaborata da Arnold Schoenberg intorno al 1923, in cui le dodici note della scala cromatica vengono disposte in una delle numerosissime combinazioni possibili, determinando una particolare successione di intervalli. Questa successione costituisce l'intero materiale di cui si serve il compositore: dopo aver scritto la prima nota della composizione, userà come seconda nota quella che risulta dalla successione di intervalli della serie, facendola seguire alla prima nella linea melodica di uno strumento, e così via fino ad aver esaurito le dodici note. In questo modo nessuna nota predomina visto che si trova una sola volta nella serie e viene a crearsi, inoltre, un principio costruttivo molto rigoroso [FF84].

Portando alle estreme conseguenze il principio compositivo di Schoenberg e soprattutto del suo allievo Anton Webern, i giovani autori del primo dopoguerra iniziarono a trattare in modo seriale anche altri parametri del suono, come la durata, l'intensità, il timbro e l'attacco.

Quando nel 1953 venne ufficialmente costituito lo studio di musica elettronica della radio di Colonia, Eimert vi invitò a lavorare solo compositori di stretta osservanza seriale, disposti ad affrontare il lavoro pedante di taglio e di montaggio grazie al quale le strutture sarebbero diventate suono [FF84].

Senza dubbio l'avvento della *musique concrète* e della *elektronische Musik* rappresenta uno shock per le concezioni musicali dell'epoca.

Entrambe le pratiche oltrepassano la notazione musicale e la catena di comando standard che parte dal compositore e attraverso il direttore arriva all'esecutore e quindi all'ascoltatore. *Concrète* ed elettronica sono costruite sperimentalmente in studio, da un compositore che ne è anche il solo performer.

Allo stesso tempo *musique concrète* ed *elektronische Musik* hanno messo in primo piano l'univocità del piano auricolare. La registrazione su nastro in effetti dissolve la distinzione fra musica, suono, rumore offrendo una superficie neutrale che può registrare qualsiasi suono e trasformarlo in materiale grezzo per la composizione, perciò la *musique concrète* potrebbe fare a meno di tutto l'intero sistema tonale e dell'apparato strumentale, ignorando le sonorità musicali tradizionali e i vari strumenti specifici e le famiglie di strumenti che le producono.

Sebbene distinte dalla provenienza dei loro materiali, la *musique concrète* lavora con suoni preesistenti, mentre la *elektronische Musik* con suoni costruiti, o sintetizzati, entrambe le pratiche operano essenzialmente mediante collage o montaggio, pratiche, che come vedremo in seguito, saranno alla base delle metodologie compositive della musica elettronica "leggera".

Pur partendo da materiale documentario, i compositori di *musique concrète*, come Pierre Schaeffer, hanno rivelato il fatto che la musica su nastro permette di far accedere al suono stesso, liberato dalla fonte o dalla referenza. Attraverso varie

tecniche (come l'eliminazione dell'attack o del decay, il rallentamento o la velocizzazione, la riproduzione all'indietro, etc..) Schaeffer e altri hanno ottenuto dalle loro fonti suoni così astratti da eliminare tutte le referenzialità, cortocircuitando le abitudini uditive degli ascoltatori. La loro efficacia era aiutata dal fatto che la musica su nastro era suonata senza alcun elemento vivo: non un musicista, non degli strumenti, solo puro materiale sonoro emesso dai diffusori.

Per questo motivo la musica elettronica è spesso criticata per essere impersonale, fredda, disumana.

La musica elettronica, infatti, va oltre l'umano: reincarna la vita non-organica del suono che precede ogni effettiva composizione e lo riporta nel regno virtuale degli effetti sonori. *Elektronische Musik* e *musique concrète* hanno liberato le singolarità e gli effetti sonori. Ma è stato il minimalismo classico a renderli completamente udibili.

1.3.2 Il minimalismo classico

Prima di concludere il capitolo sulle avanguardie della musica elettronica, che indubbiamente hanno preparato il terreno per lo sviluppo della musica elettronica avvenire, vogliamo ricordare anche i diretti discendenti dello sperimentalismo del dopoguerra.

I successori americani di Edgar Varèse, John Cage e Morton Feldman, hanno entrambi ulteriormente scarnificato l'opera musicale, rendendola, come la definirà Michael Nyman, minimale. Nyman, infatti, in qualità di critico musicale, intorno al '68, introdusse il termine per identificare, in modo estremamente sintetico ed efficace, una forma musicale che andava sviluppandosi e diffondendosi negli Stati Uniti caratterizzata, per, così dire, da una estrema riduzione delle trame sonore.

A tale termine è associato quello di musica "ripetitiva", dato che lo sviluppo della composizione avviene per mutamenti gradualmente impercettibili, con modalità "ripetitive" [PDQ06].

Il maggior contributo di questa nuova leva di artisti, è stato liberare la musica dalla soggettività umana, in modo da aprire il campo “trascendentale ” o “virtuale” della musica. Un compositore, faceva notare Cage, abbandona il desiderio di controllare il suono, sgombra la sua mente dalla musica, e appresta modalità di ricerca in modo da lasciare che i suoni siano se stessi piuttosto che veicoli per teorie fabbricate dall’uomo o per l’espressione di sentimenti umani.

La musica in sé è permanente, scrive Cage, solo all’ascolto risulta intermittente [JC82].

Il “caso” e il silenzio sono i suoi mezzi per accedere al dominio trascendentale. Le procedure casuali permettono al compositore di andare al di là delle proprie preferenze e abitudini soggettive al fine di aprire la strada ad assemblaggi e congiunzioni sonore che non siano le sue, o, piuttosto, quelle di nessuno. E il silenzio, per Cage , non rappresenta l’assenza di suono, ma l’assenza di suono intenzionale che apre le orecchie a molecole sonore libere. Non c’è , per Cage, uno spazio vuoto o un tempo vuoto. C’è sempre qualcosa da vedere, qualcosa da sentire. Per lui “il senso essenziale del silenzio è l’abbandono di un’intenzione” [RK88].

1.4 Una nuova concezione di musica elettronica

La musica elettronica d’oggi giorno riveste tutte le caratteristiche delle sperimentazioni di cui abbiamo finora parlato. L’elettronica come la conosciamo oggi, quindi, non esisterebbe senza il contributo di musicisti, compositori e scienziati descritto nel capitolo precedente. Ma prima di parlare dell’Intelligent dance music , che per molti aspetti prosegue la tradizione dei compositori delle avanguardie, è bene sottolineare che per la diffusione dell’elettronica di “matrice leggera” alle masse fondamentale è stato l’avvento, alla metà degli anni ‘80, di house e techno. Anche gli ormai consueti innesti della musica pop con le tecnologie più moderne e con gli stilemi elettronici più avanzati sono da rimandare all’effetto della grande influenza di questi due generi. Prima di proseguire con la trattazione quindi è bene soffermarsi anche sulle radici di queste musiche.

1.4.1 La metamorfosi dell'*elettronica*

La metamorfosi dell'*elettronica* avviene negli anni '70.

Sono i tedeschi Kraftwerk a farla uscire dalle accademie e renderla genere musicale popolare. Sono sempre loro a dimostrare che si può sperimentare all'interno di un formato commerciale.

I Kraftwerk (*Centrale elettrica* in tedesco) sono una band tedesca di musica elettronica formatasi a Düsseldorf nel 1970. Sono considerati i pionieri della musica elettronica, il cui stile musicale ha influenzato tutti i generi della popular music della fine del ventesimo secolo e ha determinato la nascita di nuovi generi musicali. "Trans Europe express", loro album di consacrazione, suona di una nuova coscienza musicale. Il suono del pezzo portante di quest'album assume un ritmo minimale, meccanico, struggente. Con le sue sequenze elettroniche ripetitive, oltre a costituire il precedente per eccellenza di quella techno che qualche anno dopo esploderà a Detroit, sarà l'apice della ricerca della band tedesca, pur vestendo i panni del prodotto musicale dalle sonorità ammiccanti, destinato al grande pubblico. In seguito i Kraftwerk pubblicano "Computer world" (1981) che segna la rivoluzione estetica da loro predetta e in cui la tecnologia musicale passa dall'elettronica analogica a quella digitale [CZ02].

Prima ancora dei Kraftwerk, la disco americana che imperversa nelle discoteche degli anni 70, rappresenta il prototipo della nuova dance. La disco di quegli anni ha avuto il grande merito di riuscire a catalizzare tutti quei richiami stilistici e umorali che poi saranno una costante nella house [MM05].

In particolare due linee derivano dalle principali esperienze degli anni '70: dall'esperienza della disco una sonorità sinuosa e sensuale; dalla ricerca dei Kraftwerk una più geometrica, cerebrale. La celebrazione del piacere contro la densità ossessiva, senza sosta della tecnologia. I due generi che meglio incarnano il confronto nascono negli anni '80 per dominare interamente negli anni '90: house e techno. Ma tra le due linee nascono mille ibridazioni e mille diramazioni.

1.5 Chicago e Detroit: dalla house alla techno

L'estate '88 è stata ribattezzata "summer of love", ed è il momento dopo il quale la musica non sarà più la stessa. E' un periodo legato al consumo di nuove droghe e simboleggiato dalla faccina sorridente dello "smile".

In Europa le nuove sonorità elettroniche iniziano a moltiplicarsi e a contaminarsi sempre di più con il pop o con il rock. Nei primi anni novanta, mentre in Italia domina la piano house, in Inghilterra si passa dal suono del rave, duro, veloce, alla progressive house più raffinata. Una mappa che diventa sempre più sfaccettata grazie all'affermazione di una nuova mentalità produttiva, legata al "do it yourself": non c'è più bisogno di studi di registrazione professionali. Per creare musica bastano una batteria elettronica, una tastiera, un campionatore e le pareti della camera da letto. Requisiti semplici ed essenziali che favoriscono la filiazione impetuosa di nuovi stili. Possiamo però rintracciare l'inizio di tutto nel Midwest americano a metà degli anni '80, dove house e techno nascono nelle comunità nere di Chicago e Detroit, e sono l'ultima tappa di un secolo di innovazioni musicali. A Chicago la memoria della disco music locale e della dance europea si riformula con un suono secco ed essenziale, dalla forte componente ritmica, chiamato "House".

La *House music* è un genere di musica dance fortemente influenzata dalla disco music e da elementi del soul e funk e, come si è già affermato, dalla musica sperimentale dei tardi anni settanta.

Il genere è caratterizzato da una metrica tendenzialmente in 4/4 con cassa in battere su ogni quarto, arricchita talvolta da figurazioni ritmiche più elaborate. Una presenza fissa è lo "snare" (rullante) sui battiti pari e un "hat" (piatto) in controtempo, per accompagnare giri di basso in una o due battute. Il basso può essere acustico, elettrico o anche sintetico. Questa sezione ritmica fa da base per la parte melodica che è composta diversamente a seconda dei generi ma che ha elementi comuni come la presenza di semplici fraseggi melodici di pianoforte, chitarra acustiche o elettriche funky o jazz, complessi assolo di fiati, cordofoni e linee vocali con influenze funk e

soul. La frequenza metronomica va tipicamente dai 105/110 bpm a punte di 130/132 [CI03].

Nello stesso periodo nasce a Detroit la techno, una fusione avveniristica di funk ed elettro, industrial e noise .

La techno, come la house, è un genere musicale appartenente alla Electronic Dance Music (EDM) ed a sua volta è diviso in innumerevoli sottogeneri, a seconda di caratteristiche di tipo ritmico, melodico, sonoro.

Un brano techno è strutturato in maniera semplice: si tratta solitamente della sovrapposizione progressiva di loop della lunghezza di 1/2, 1, o 2 battute. È fondamentale la sezione percussiva: la cassa è solitamente in 4/4, con eventuali piccole variazioni, e spesso è presente un hi hat in levare.

I due generi sono rappresentativi della musica senza scrittura. I suoni si producono soprattutto a partire da due fonti: il campionatore e il sintetizzatore, dove il primo permette di isolare un suono dal suo contesto e di sottoporlo a multiple manipolazioni ed il secondo di generare i suoni più insoliti.

A tal proposito cruciale sarà la messa sul mercato del Roland TB-303, un sintetizzatore modulatore di bassi, che caratterizzerà tutto un sottogenere denominato acid house.

Ma cosa resta allora della musica una volta spogliata della partitura e degli strumenti? Resta il suono, l'oggetto sonoro nudo. Composto non più a partire da note astratte, ma a partire dal suono concreto. Sentire un suono e non lo strumento da cui proviene il suono suppone una rottura con il nostro modo corrente di percepire la musica. Ciò che fa la forza della musica techno e della house rispetto alla musica classica/colta, e ciò che la rende interessante sociologicamente, è il fatto di aver saputo non solo inventare una nuova musica, ma anche simultaneamente le nuove condizioni di ricezione di questa musica, una musica incredibile e un quadro rituale festivo inedito.

1.6 Gli sviluppi della dance elettronica

Con il tempo che passa e con la diffusione sempre più macroscopica della tecnologia musicale, una nuova leva di producer musicali lavora in studi casalinghi a basso costo, producendo musica talvolta dalla propria scrivania di casa. Così cambia il sistema produttivo. La figura dell'autore non corrisponde più al cantante, ma al producer che assembla suoni, linee di bassi ed effetti vari. Alla facilità di produzione corrisponde quella di fruizione. La house e la techno che si sviluppano in contemporanea hanno un ritmo ripetitivo, facile, spersonalizzato. Una musica potenzialmente comprensibile da chiunque, economica, astratta ma anche fisica con un ritmo che parla e fa ballare.

La proliferazione dei personal computer negli anni ottanta e novanta ha prodotto una nuova generazione di musicisti e ascoltatori per i quali il suono è quasi una sostanza tattile, riproducibile digitalmente, manipolabile e archiviabile, e per i quali, di conseguenza, le forme musicali tradizionali e la notazione sono diventate sempre più irrilevanti. La loro musica è pop, nel senso più vicino al vecchio significato di popolare, una musica bricolage, amatoriale che emerge dalle attività quotidiane della gente [PDQ06].

L'home studio, idea già presente nella prima house e negli anni '90, è diventato ormai metodo di lavoro comune, quasi esclusivo. Negli anni la tecnologia musicale si è fatta abbordabile: le drum machine hanno reso disponibile il ritmo, i sintetizzatori la possibilità di suoni inediti, i campionatori hanno permesso la pratica del collage sonoro, e gli apparecchi MIDI di collegare e sincronizzare gli strumenti elettronici. Ora, con strumenti software di facile reperibilità, il computer diventa lo strumento musicale definitivo, e più facilmente utilizzabile.

A inizio anni '90 quindi il clima dell'elettronica matura: tecnologia e prezzi sostenibili, primi passi di internet, un'economia propositiva.

Le tecnologie elettroniche e digitali hanno contribuito ad una mutazione profonda

delle modalità produttive della musica e della sua diffusione. All'interno di questo contesto emergono nuovi processi compositivi, nuovi modi di organizzare suoni. Il campionamento, il sequencing, l'editing, il cut, il loop, il copy & paste, ma anche il mix e il remix, non sono solo delle tecniche, ma fondano una vera e propria estetica della molteplicità, ai limiti del concreto e dell'astratto.

La materia sonora non si coagula più in strutture, frasi, ma vibra in un flusso molecolare di singolarità, di intensità. Le traiettorie multiple delle cellule sonore producono una molteplicità di piani.

A differenza della musica elettronica di matrice classica, orientata alla produzione prima analogica poi elettronica e infine digitale di nuove sonorità, la cultura del djing e del sampling tendono a trasformare materiali sonori già esistenti: estetica della manipolazione, dell'appropriazione, estetica della "deterritorializzazione". In questo senso l'ascendenza della musica elettronica di oggi giorno è più quella delle avanguardie storiche, dall'arte dei rumori di Russolo, a Cage, alla musica concreta di Schaeffer, che quella della musica pop, basata su di una strutturazione canonico-armonica.

La composizione non è più una questione di tecnica di padronanza di una sintassi di una serie di codici, ma di ascolto attivo, pratico.

Tra tutti i generi che influenzano la nuova musica elettronica anche l'hip hop avrà un ruolo fondamentale. A partire dagli anni '80 l'hip hop, infatti, invade il mondo musicale e diventerà il genere opposto e complementare della dance. Uno dei principali tratti in comune è l'utilizzo del campionatore, o sampler, di cui l'hip hop inaugura l'uso massiccio. Con la diffusione dei primi modelli E-mu Emulator, e la possibilità di campionare pezzi di vecchi dischi si inizia a riproporre suoni del passato, rimodellandoli e rendendoli spesso indistinguibili dalle parti originali.

Tra il 1990 e il '92, le avanguardie ora moderate, ora distruttive della dance elettronica, raggiungono, conquistano e stravolgono la terra promessa delle classifiche, la dance nation rivela la propria forza. "Re: Evolution" è uno dei successi della formazione techno-spirituale The Shamen. "Chime", singolo dal costo di

produzione di due sterline e mezzo, porta gli Orbital nella top 20 e a un passaggio televisivo. La loro esibizione a Top of the Pops resta famosa. Il duo infatti si limita a pigiare un bottone e a rimanere immobile per tutta la durata del pezzo [MM05].

Anche la dimensione live dell'elettronica diventa un nodo controverso. Infatti, se per il pop il playback, per quanto rappresenti una performance poco autentica, viene considerato comunque come forma di spettacolo, per il live elettronico sarà difficile superare la prova del palco.

Saranno gli stessi Orbital tra i primi a portare l'elettronica nei grandi festival rock e a sdoganarla come spettacolo live, iniziando a fare come già i Kraftwerk avevano sperimentato alla fine degli anni Settanta: usare le macchine in tempo reale e far passare ciò che era considerata una performance morta, viva; presentandosi come musicisti e contrapponendo alla mancanza di spettacolarità la presenza di schermi e visual sul palco.

Capitolo 2

Intelligence Dance Music

Se la composizione classica, l'accordo jazz e la canzone rock sono composti da strati fissi che catturano il suono e lo imbroglia in funzioni particolari (melodia, armonia, ritornello) organizzati da schemi predeterminati (la partitura, la canzone) e l'elettronica sperimentale d'avanguardia ha lavorato per disarticolare il suono da questi strati, il suono che si viene a creare ora, con l'Intelligent Dance Music, appare un flusso ancora più libero di vagare, senza essere legato alle forme o alle funzioni musicali. Spesso presenta blocchi di suono che gradualmente si rivelano essere composti da miriadi di micro particelle. Piuttosto che suoni discreti organizzati rilascia sciami vibranti che immergono l'ascoltatore in un flusso sonoro che cattura il corpo [PDQ06].

2.1 Dalla Intelligent techno alla Intelligence Dance Music

Quando l'elettronica tocca le vertiginose velocità dei sottogeneri più duri della house music e della techno, come l'hardcore e l'hardtechno, che arrivano a superare i 160 b.p.m, o della jungle e della trance più spinta, di fatto ha raggiunto un limite. Si crea una barriera del suono e del ritmo, ove è difficile andare oltre. I vari generi dell'electronic dance music si canonizzano e ognuno continuerà ad avere, con evoluzioni minime, la propria scena. Ma una parte del pubblico elettronico a questo punto lascia la corsa del ritmo e del ballo per rilassare i sensi da quelle sonorità ossessive che per tanti anni hanno investito la scena della musica da ballo. Si diffonde così una particolare propensione alla musica chill out, che si diffonde grazie ai dischi e ai dj set di artisti di fama internazionale come Orb e KLF.

Il filone viene chiamato dapprima Intelligent techno per poi mutare in Intelligent

dance music e ha i massimi rappresentanti negli artisti della scuderia dell'etichetta di Sheffield, la Warp, dai Black dog agli Autechre passando per un fuoriclasse come Aphex Twin [CZ02].

2.1.1 Musica dance che non fa ballare

Facciamo un passo indietro. Le origini della chill out si trovano già nelle origini stesse della scena dance. Nel 1989 in piena stagione acid house, molti dj fondono la parte più soft della house con lenti pop rock, sonate romantiche e pezzi di celebri artisti della musica ambient come Brian Eno. L'ambient music proposta da Eno è in effetti un riferimento immediato. L'idea di una musica discreta, ma non per questo innocua, capace di condizionare senza stravolgere un ambiente. Quella della *ambient house* può sembrare una evoluzione paradossale, inconciliabile con tutto ciò che si è detto finora, oppure semplicemente un evolversi: *musica di derivazione dance che non fa ballare*.

Mentre sulla scena dance la house cede alla forza della techno, su quella chill out, in parallelo, si afferma l'ambient techno. I suoni rallentano fino a diventare trasparenti sculture. Un'elettronica non ballabile ma neppure ambient, né necessariamente soft, talvolta ancora dura ma astratta, sofisticata. Un definitivo compimento della filosofia post dance, di quel ballo diventato talmente perfetto da poter essere eseguito, davvero, soltanto mentalmente: puro ritmo cerebrale [MM05].

2.2 L'affermazione dell'IDM

Il passaggio decisivo con cui l'IDM diventerà un genere a sè stante avviene nel 1990, quando il commentatore britannico Allan Parry usa per la prima volta la definizione di Intelligent dance music per identificare “sonorità scarsamente radiofoniche, ricche di complicazioni e virtuosismi ritmici e sonori, dove la tradizionale quartina cassa-

rullante risulta spesso difficile da rintracciare, il che vale a questo genere la maggior propensione all'ascolto, rispetto al ballo”.

Tuttavia l'IDM resta discusso come concetto musicale (in quanto presupporrebbe l'esistenza di una musica dance "non intelligente"), ponendosi come fusione di drum'n'bass, chillout, techno, ambient, house, spesso intrisa da un gusto minimal.

Nel 1992 a Sheffield, la Warp, un'etichetta bandiera del primo hard core inglese, cambia direzione. Quando le sonorità più dure sono ormai di dominio pubblico, l'etichetta pubblica una sorprendente raccolta, “Artificial intelligence”, che ben presto diventerà pietra miliare tanto nella storia della Warp quanto in quella di un nuovo fortunato stile. “Artificial intelligence” pone i canoni dell'IDM, e inaugura una collana di album che vedrà la partecipazione dei maggiori rappresentanti del genere: Autechre, Aphex twin, Speedy J. , Black dog e tanti altri.

2.3 I protagonisti dell'Intelligent Dance Music

A questo punto è bene spendere qualche parola sui protagonisti di questa scena musicale che ha ispirato lo sviluppo dell'intera trattazione.

I nomi dei protagonisti dell'IDM sono tanti da poter editare un intero trattato. A questo si aggiunge il fatto delle contaminazioni, l'IDM infatti non è ancora un genere ben definito, e ha avuto sviluppi che si sono risolti in altri sottogeneri e quindi in innumerevoli protagonisti di matrice non ben definita.

Vale la pena ricordare nomi quali Amon Tobin, Apparat, Arovane, Black Dog, Four Tet, Mouse on Mars, Monolake, Orbital, Squarepusher, Venetian Snares, Plaid, Matmos, LFO, Dntel.

Ci soffermeremo però a raccontare qualcosa in più solo su due protagonisti di questa scena musicale, non solo perché ritenuti i fondatori indiscussi del genere e coloro che

hanno maggiormente contribuito al suo diffondersi, questo equivarrebbe a sminuire il lavoro di tanti altri grandi artisti, ma perché sono i creatori dei due brani che verranno analizzati in seguito per i fini di questa trattazione. Stiamo parlando, quindi, di Aphex Twin e del duo inglese Autechre.

2.3.1 Aphex Twin, il genio dell'elettronica

Aphex Twin, all'anagrafe Richard D. James, nasce a Limerick in Irlanda, nel 1971. È stato definito come una delle figure più inventive ed influenti della musica contemporanea; famoso per "esplorare" vari stili musicali come Drum'n'Bass, Ambient Techno, e Acid House, ma capace anche di sfociare, in alcune sue composizioni, nella Musica classica e nella Non-music.

Si impone sulla scena techno con una serie di dischi pubblicati con la firma di vari pseudonimi, come Caustic Window e Joyrex per poi mantenere quello principale solo dopo le prime affermazioni.

La sua, da sempre, è una musica che riesce ad essere di forte impatto nonostante percorra territori "oscuri". Il suo suono si costituisce di affondi acid (non a caso tra i suoi strumenti prediletti troveremo la Tb-303 fautrice di quel suono tipico della acid huse di cui si è accennato nel paragrafo 2.2), ritmiche breackbeat mutate dalla prima techno hardcore, disegni melodici che citano la musica classica, tentazioni industriali ed ambientazioni ambient [CZ02]. Qualcosa di molto personale quindi , che contribuisce al suo grande successo e alla fama di padre dell'Intelligent dance music.

La riuscita commerciale dei suoi dischi è dovuta soprattutto alla elevata qualità della proposta musicale, ma ha contribuito anche la figura enigmatica del suo personaggio. Concede infatti poche interviste, annuncia più volte il ritiro dalle scene, dice di non essere interessato a diffondere la propria immagine, ma di fatto, la moltiplica creando maschere mostruose per copertine e video che applica su altri corpi.

Mago del computer ed escursionista del suono, conquista anche l'acclamazione da parte del mondo accademico, da Stockhausen a Philip Glass, il quale arriverà a remixare con una sezione d'archi il suo Icct Hedral.

Il primo album di Aphex Twin è *Select Ambient Works 85-92*, pubblicato nel 1993 per l'etichetta R&S. Ciò che racconta l'artista circa questa perla della musica elettronica è che raccoglie brani incisi tra i suoi quattordici e ventuno anni, ma al di là di questa indicazione, la musica contenuta in questo album d'esordio segnala subito il genio di Aphex Twin e lo porterà a pubblicare per la Warp, nel 1994, *Select Ambient Works Vol. II*, definito come uno dei lavori elettronici più importanti del Novecento e che gli ha conferito la proclamazione da parte di critici musicali di mezzo mondo a "nuovo Mozart". In questo secondo sorprendente lavoro James incorpora le esperienze centrali dell'evoluzione della musica elettronica, dalle avanguardie di Varèse e Stockhausen alle contaminazioni di Eno, e crea, come lo definisce Zingales, un monumentale affresco di sonorità psichiche di fine secolo. James ha dichiarato di aver composto molti dei brani contenuti nell'album attraverso "sogni lucidi", cercando cioè di controllare e di ricordare le impressioni sonore percepite nel sonno per poi riprodurle al risveglio. A uscirne sarà un capolavoro di una musica in bilico tra bene e male, sonno e veglia, litanie intrise di voci spettrali e tratti di struggente liricità [CZ02].

Sempre nel '94 rilascia "Classics", una raccolta di canzoni composte tra il 1991 e il 1994 miscuglio di suoi vari stili musicali. Questo fu l'ultimo disco degli anni '90 in cui Aphex Twin usa principalmente strumenti analogici. Le produzioni successive saranno caratterizzate, infatti, da un maggiore uso del computer e dei sintetizzatori software.

Dopo l'uscita, nel 1995, di "I Care Because You Do" comincia a pubblicare altro materiale creato col computer e ad avvicinarsi a suoni Drum'n'Bass e trip hop spesso combinati con temi nostalgici, infantili e strani giri acid generati al computer. L'anno successivo pubblica "Richard D James" e rilascia i due singoli *Come to Daddy* e *Windowlicker* che segnano il suo successo e l'approdo al grande pubblico. Dopo

aver conquistato i pionieri dell'elettronica, adesso Aphex Twin incalza gli spettatori Mtv, e conquista anche numerose copertine di riviste musicali tra cui New Musical Express.

Dopo aver annunciato l'abbandono dalle scene, nel 2001 pubblica, a sorpresa, *Drukqs*, lavoro che ha fatto discutere molto i critici musicali che si dividono in pareri assolutamente contrastanti: chi lo giudica banale e fuori tempo massimo, chi lo consacra come album più personale ed esplicativo della sua arte di una bellezza acustica non comunemente associata a compositori di musica elettronica come Aphex Twin.

L'album prende ispirazione dalle composizioni di Erik Satie e John Cage. Tredici delle trenta tracce sono infatti composizioni al pianoforte, sia "prepared piano"² che pianoforte normale.

Lo strumento maggiormente utilizzato è stato un Yamaha Disklavier controllato via MIDI, il quale è stato programmato da James per suonare attraverso dei sequencer, piuttosto che dalla tastiera stessa. Il Disklavier è un discendente moderno delle pianole del tardo XIX secolo e del primo XX secolo che venivano controllate da rotoli di carta perforata. Da qui evince il carattere sempre più curioso e sperimentale di James.

Concludiamo questo paragrafo su Aphex Twin e sulla sua discografia con la saga "Anarold" che segna il suo ritorno, dopo una pausa produttiva, alla fine del 2004. Anarold è una serie di 12 vinili costituiti da tracce scritte e registrate su strumenti analogici e stampata su vinile.

Aphex Twin è sempre stato un cultore degli strumenti analogici nella sua carriera, e li

² La tecnica del "piano preparato" prevede l'introduzione, tra le corde di un pianoforte, di svariati oggetti - pezzi di gomma, bulloni e quant'altro- di modo che l'esecutore produca involontariamente suoni diversi da quelli segnati nella partitura. Questa tecnica venne usata molto da John Cage il quale però prenderà ispirazione, a sua volta, da Cowell, che aveva composto pezzi per piano in cui bisognava suonare le corde con le dita e con barrette di metallo, e da Satie che ancora prima aveva tentato esperimenti simili.

ripropone tutti in questa serie di vinili. Ritroviamo infatti la sua ampia collezione di drum machine Roland TR-606, Roland TR-808 e Roland TR-909, sequencer come il Roland MC-4 e molti sintetizzatori, inclusi il Roland SH-101 e il Roland TB-303. Le tracce di Analord sono simili sia come atmosfera che melodicamente alle prime tracce acid e ambient techno.

2.3.2 Autechre, gli alfieri dell'IDM

Criptici fin dal nome, gli Autechre sono tra i portabandiera della nuova musica elettronica mondiale.

Il duo inglese, composto da Sean Booth e Rob Brown, rappresentano con le loro produzioni il versante scientifico e più mentale di quella techno che, grazie al loro contributo, diviene dapprima Intellegent, per poi mutare, come si è già detto, in IDM.

Dietro all'alias Autechre troviamo Sean Booth e Rob Brown, due ragazzi di Manchester che s'incontrano grazie ad un amico comune nel 1987 all'età di 15 e 17 anni. All'epoca sono due adolescenti intrisi di sottocultura Hip-Hop: le notti le trascorrevano tra bombolette e disegni dai tratti contorti, i giorni tra salti con la BMX e qualche avvistamento breakdance. Ma nelle loro giornate non manca il sottofondo musicale. Di musica infatti, ce n'è molta, raccontano, e più che dall'ascolto dalla camera da letto proviene dal suburbano, ed è suonata a tutto volume fuori dai negozi e sulla strada. Africa Bambaataa, Grandmaster Flash, il Bass di Miami, sono i primi ascolti, poi arrivano Meat Beat Manifesto e Renegade Soundwave e infine l'acid house. Proprio quest'ultimo genere è alla base della nascita degli Autechre [EB02].

Sia Sean sia Rob sperimentano strumenti elettronici nell'adolescenza: il primo riceve dal nonno un mixer video e poi un Casio sampler, il secondo una Roland 606. Verso la fine degli anni ottanta, sono gli strumenti che servono per i primi esperimenti: fusioni tra le nascenti sonorità acide e l'hip hop, suoni crossover tra il mondo bianco della working class anglosassone e la rabbia settaria di quello nero [EB02]. I due condividono la passione per la musica e per i divertimenti tecnologici, giocando a

manipolare i dischi con le macchine e creando curiosi "mixtape" che diventano via via più elaborati.

L'arte degli Autechre prende forma quindi in un connubio di generi per poi sfociare in una placenta bionica che non conosce il "già sentito". Una musica dai molteplici contenuti che prende forma da più angolazioni differenti.

Le loro sinfonie elettroniche nascono da architetture complesse, basate su tempi inusuali e suoni distorti, con un uso massiccio di voci filtrate e riverberi digitali. Una formula musicale che raccoglie le fondamentali intuizioni di Kraftwerk e Tangerine Dream, aggiornandole con le sonorità di fine millennio. Ma rispetto ad altri esponenti di questo revival elettronico, quali Orb, Boards of Canada e Aphex Twin, gli Autechre vantano una maggiore ricchezza percussiva, che dà vita a un suono con caratteristiche più "industriali". A scoprirli è la Warp, l'etichetta che aveva già pubblicato i lavori di Sweet Exorcist, Nightmare on Wax e B12 e che scriverà la storia dell'elettronica degli anni Novanta [CFOR].

I loro pezzi sono descritti, e utilizziamo ancora le profetiche parole di Zingales, come fondali che descrivono con un linguaggio elettronico evoluto e corruciato l'incomunicabilità, l'alienazione e la disumanizzazione dei nostri giorni. Una sorta di autismo intenzionale percorso sempre più radicalmente, come a voler punteggiare con drammaticità il raggelamento delle emozioni [CZ02]. Non a caso la produzione del duo si è fatta sempre più ostile a qualsiasi logica commerciale, seguendo un percorso che va dalle atmosfere più morbide del debutto, con l'album "Incunambula", all'ultimo "Quaristice". Ciò nonostante, gli Autechre sono tra i principali punti di riferimento delle nuove platee elettroniche.

"Incunambula", album d'esordio, arriva nel 1993. Già dal primo lavoro è ben chiaro il sound strumentale degli Autechre, costruito quasi solo su battiti e accordi. La loro peculiare idea di techno, fondata su ritmiche destrutturate e sonorità cerebrali, si rivela quanto mai suggestiva, muovendosi tra le sonorità ambientali di Eno e nella musica cosmica dei Tangerine Dream e Cluster. E' una musica meccanica, ma fluida, che utilizza liberamente trame di ascendenza jazz e sinfonica.

"Incunabula" raggiunge il primo posto nella classifiche indipendenti inglesi e viene

seguito dal box set “Basscadet”. Nel frattempo gli Autechre diventano oggetto del culto dei numerosi amanti del genere, tanto da rendere necessarie le ristampe dei primi singoli che fino ad allora erano stati ignorati.

L'anno successivo pubblicano “Amber”, in cui il duo esplicita quella che sarà la strada che seguiranno mettendo l'accento su due componenti ben distinte: la ritmica, alla cui programmazione i due inglesi prestano sempre più attenzione, e ai *pad*, quei tappeti sonori praticamente ambient che segnano la componente romantica dell'eclettico duo di Manchester.

Nel 1995, con “Tri repetae”, i ritmi si fanno più spigolosi, portando a compimento la fusione tra strutture electro, hip hop e industrial. Le melodie si riducono, e si ridurranno sempre più con gli album che seguono: “Chiastic Slide”, del 1997, e “Confield” che arriva invece nel 2001. Entrambi cupi e densi di rumori industriali.

Negli anni, gli Autechre si sono dedicati anche a remix per St Etienne, Tortoise, DJ Food, Skinny Puppy, Nightmares on Wax, e a una carriera parallela iniziata nel 1994 col nome di Gescom (su etichetta Skam Records).

Con “Draft 7.30”, settima prova degli Autechre, che esce nel 2003, il suono si fa più denso e magmatico, le pause e i silenzi più importanti e l'attenzione al suono in sé sarà fondamentale.

La discografia degli Autechre si conclude con “Untilted” (2005) e “Quaristice” (2008) l'affermarsi d'architetture complesse, electrocentriche, figlie dirette d'un codice intrasmissibile e forse per questo complicatissimo che per sempre però renderà gli Autechre uno dei gruppi più importanti ed influenti della storia della musica elettronica.

Capitolo 3

Gli strumenti della musica elettronica

Nel parlare degli sviluppi della musica elettronica negli ultimi decenni si è sottolineato come sia stato importante il dilagarsi della strumentazione elettronica al grande pubblico. Grazie all'evoluzione della tecnologia in ambito musicale ed elettronico, i costi si sono fatti sempre più abbordabili, e questo ha permesso il divulgarsi della cultura del “do it yourself “ in cui si rispecchiano le generazioni di musicisti degli ultimi decenni del ventesimo secolo, che ricreano dei veri studi di produzione nelle proprie abitazioni.

Tra gli strumenti maggiormente utilizzati e già citati nei paragrafi precedenti troviamo in prima linea sintetizzatori, campionatori e drum machine.

Ci sembra opportuno quindi soffermarci a raccontare la storia di questi strumenti, ma vogliamo farlo accennando anche ai primi passi dell'elettronica nella musica.

3.1 I primi strumenti

Tra i primi strumenti nella storia che ha portato all'attuale ampio utilizzo della tecnologia applicata alla musica troviamo il *Telharmonium*, brevettato nel 1897 dall'avvocato, imprenditore e inventore americano Thaddeus Cahill.

L'idea era quella di trasmettere musica nelle case e in luoghi pubblici tramite le linee telefoniche (filodiffusione) da ascoltare con apposite cornette collegate agli apparecchi telefonici.

Il *Telharmonium* (o *Dinamofono*) può essere considerato l'antenato dell'organo Hammond (che vedremo più avanti). Si tratta di un organo elettrodinamico che produce correnti alternate di frequenza variabile facendo ruotare in un campo

magnetico ruote dentate fornite di un numero appropriato di denti [FF84]. Tale strumento era formato essenzialmente da 145 dinamo e induttori al fine di produrre correnti alternate di varie frequenze. Questi segnali venivano controllati da diverse tastiere di 7 ottave. La struttura dell'apparecchio era enorme ed il suo peso superava le 200 tonnellate. Le sue dimensioni ed il suo peso non erano proporzionabili al suono che ne usciva. A quei tempi, infatti non solo non esisteva l'amplificatore, ma lo stesso altoparlante era ben lontano dall'aver raggiunto una qualità accettabile. Si prova a collegare il segnale generato dal dinamofono direttamente alla linea telefonica, ma per mantenere i suoni di un livello accettabile anche sulle lunghe distanze è necessario generare segnali di potenza elevata che finiscono per interferire nelle normali conversazioni e segnano la non riuscita del progetto.

Gli anni a seguire non vedono il successo di altri strumenti elettronici. Bisogna aspettare l'affermarsi del movimento Futurista e le sperimentazioni di Luigi Russolo legate al suono-rumore per giungere nel 1913 alla messa appunto dell'*Intonarumori*. Si tratta di una famiglia di strumenti musicali formati da generatori di suoni acustici che permettono di produrre e modulare la dinamica, il volume, la lunghezza d'onda di diversi tipi di suono. Ogni strumento è formato da un parallelepipedo di legno con un altoparlante di cartone o metallico nella parte anteriore. Il suonatore schiaccia bottoni e leve per mettere in funzione il macchinario e controllarne le dinamiche. All'interno degli intonarumori sono collocate lastre di metallo, ingranaggi e corde metalliche che vengono fatte vibrare. Le tensioni delle corde sono modificate dal suonatore che, glissando sulla corda, genera note. Secondo il rumore prodotto, gli strumenti sono classificati per famiglie (crepitatori, gorgogliatori, rombatori, ronzatori, scoppiatori, sibilatori, stropicciatori e ululatori), ciascuna delle quali comprende a sua volta vari registri (soprano, contralto, tenore e basso) [FF84].

Dopo qualche anno il fisico russo Leon Theremin inventa il *Theremin*, il più antico strumento elettronico tutt'ora in uso. Le caratteristiche principali di questo strumento sono le due antenne che servono per controllare l'altezza e il volume del suono: quella per il controllo dell'altezza del suono è montata verticalmente sul corpo principale dello strumento, quella per il controllo del volume è montata

orizzontalmente sul corpo principale dello strumento. Il controllo avviene allontanando e avvicinando le mani alle antenne. Il suono può variare da quello di un violino a quello vocale. Lo strumento è considerato molto difficile da suonare proprio perché lo si suona senza toccarlo.

Le sperimentazioni di strumenti musicali continuano e con l'opera del tedesco Joerg Mager si arriva all'invenzione dello *Sferofono*, un generatore variabile che, a differenza del Theremin, veniva controllato meccanicamente tramite un cursore [FF84] fino ad arrivare nel 1929 al *Trautonium*, primo strumento elettronico costruito industrialmente inventato dal tedesco Friedrich Trautwein. La concezione di questo strumento è più avanzata rispetto agli strumenti che lo hanno preceduto. Il suono, infatti, era generato da un oscillatore a bassa frequenza il cui componente principale è un tubo al neon che produce onde a dente di sega ricche di armoniche. Lo strumento inoltre conteneva un sistema di filtri che permetteva di eliminare o accentuare alcune componenti armoniche [FRFA84].

3.1.2 La produzione industriale

Ormai le basi per lo sviluppo di una tecnologia degli strumenti elettronici sono state gettate. Anche l'industria si rende conto ben presto dell'interesse che l'elettronica applicata alla musica ha riscosso tra i musicisti e tra il 1930 e il 1950 si assiste alla progettazione e costruzione un gran numero di strumenti elettronici da inserire nel commercio, adoperati maggiormente per imitare il suono di strumenti tradizionali nelle orchestre di musica leggera.

Tra questi sicuramente i più affermati sono quelli prodotti dall'americano Laurens Hammond che nel 1929 fonda la sua società per la costruzione di strumenti musicali elettronici.

Il *Solovox* era una tastiera monofonica a cinque ottave dotata di un oscillatore e di diversi filtri per la modifica dei timbri, mentre il *Novachord*, prodotto nel 1938, era una tastiera a più voci a sei ottave di estensione dotata di quattordici filtri e vibrato,

ma sicuramente tra la produzione della ditta americana spicca per celebrità il famoso *Organo Hammond* [FRFA84] lanciato sul mercato nel 1935.

Il principio costruttivo di questo strumento è quello del Telharmonium di Cahill, ma con una drastica riduzione delle dimensioni, dovuta all'adozione di valvole amplificatrici. Questo strumento sfrutta una serie di generatori di suono costituiti da una ruota dentata il cui movimento modifica il flusso magnetico che attraversa una bobina rivelatrice. La corrente oscillante è controllata da un sistema combinato di registri che stabilisce quali armoniche debbano corrispondere a ogni singolo tasto, e dalla tastiera musicale dello strumento. Questo sistema conferisce all'organo Hammond una notevole ricchezza timbrica che lo porta rapidamente ad essere utilizzato nella musica leggera [FF84].

3.2 Una nuova generazione di strumenti

Abbiamo visto finora che la tecnologia applicata alla musica elettronica si è andata evolvendo di pari passo con lo sviluppo della tecnologia in generale. Gli anni '50 dettano le basi per lo sviluppo dei sintetizzatori analogici, strumenti chiave per la produzione di musica elettronica seguiti, come più volte si è ripetuto, da campionatori, drum machine e sequencer che andremo ad approfondire nei prossimi paragrafi.

3.2.1 Il sintetizzatore

Nel 1955 la Radio Corporation of America (RCA) presenta a New York un apparecchio automatizzato per la produzione sintetica della musica. Si tratta dell'Electronic music synthesizer o Mark I, realizzato nel laboratorio sperimentale della RCA di Princetown, New Jersey da Harry F. Olson e Herbert Belar. Questi concepiscono, dopo anni di esperimenti, una macchina musicale in cui l'utilizzatore programma la composizione tramite una tastiera simile a quella di una telescrivente

che perfora un nastro di carta costituente il sistema di controllo dell'intera apparecchiatura. Quello di Olson e Belar rappresenta lo strumento che cambierà per sempre la produzione di musica registrata.

Lo strumento si costituisce di sette pannelli ricchi di apparecchiature, che occupano spazi spropositati se si pensa ai sintetizzatori che seguiranno.

Il cuore dello strumento, come già detto, è un rullo di carta perforata che comanda due canali distinti per la produzione del suono. Un canale serve per la preparazione dei parametri, mentre l'altro produce effettivamente il suono. Comune ai due canali vi è un generatore di frequenza, collegato a sua volta ad un divisore di ottave. Ma tra le componenti troviamo anche un generatore di glissati, un generatore di inviluppo, filtri passa-alto e passa-basso, controllo di volume, modulatore a bassa frequenza, risuonatori. Al termine della catena di queste componenti, i suoni, provenienti dai due canali, venivano miscelati, amplificati e registrati su nastro. I nastri di carta vengono perforati per mezzo di una tastiera di trentasei tasti divisi in due gruppi colorati a secondo delle funzioni svolte.

Grazie a questo basta quindi prevedere dall'inizio tutti i controlli, trasferirli su nastro perforato e far partire la macchina, evitando così tutte le procedure complesse finora seguite negli studi di musica elettronica (non è più necessario, quindi, produrre un suono, registrarlo, cambiare tutte le regolazioni dei generatori e dei filtri per poi produrre e registrare un nuovo suono) [FF84].

Nel 1957 la RCA costruisce un secondo modello perfezionato di synthesizer (Mark II). Con questo strumento ora è possibile ascoltare i suoni prima di fissarli su disco. Viene installato al "Columbia-Princeton music center" dove Milton Babbitt compone i suoi "Ensemble for synthesizer".

L'importanza dello strumento della RCA deriva dal fatto che esso è il primo sistema completo di produzione di suono elettronico che automatizza gli oscillatori e i moduli ad esso collegati, ma si deve aspettare il 1964 per avere un sintetizzatore che risponda alle necessità dei musicisti.

L'orientamento dell'industria verso una tecnologia basata sul transistor, che rende

possibile la realizzazione di piccoli circuiti, capaci di amplificare il segnale in modo sempre più efficace, porta allo sviluppo, agli inizi degli anni '60, dei sintetizzatori controllati in tensione. Quasi contemporaneamente, infatti, Robert A. Moog a New York, Donald Buchla al Tape music center di San Francisco, e Paul Ketoff a Roma costruiscono delle attrezzature basate su questo sistema. Il controllo in tensione è una tecnica che permette di effettuare una parte di sintesi del suono nelle sue principali componenti: frequenza, timbro (composizione armonica), forma d'onda, ed intensità, e permette inoltre l'esecuzione automatica di brani con l'ausilio di apparecchiature (sequencer) in cui le varie regolazioni vengono stabilite da una tensione applicata direttamente all'ingresso di controllo delle apparecchiature stesse.

Robert Moog, nel 1964, annuncia di avere un prototipo di sintetizzatore che in breve tempo verrà utilizzato da decine di musicisti.

A partire dal 1971 era disponibile sul mercato il Minimoog, un piccolo sintetizzatore non molto costoso che rimane in produzione per tutto un decennio e che caratterizza un'epoca intera della popular music [FF84].

Il mini-Moog fu soppiantato poi dall'avvento dei sintetizzatori digitali, ma è oggi stato rimesso in produzione proprio grazie all'insostituibilità dei suoi suoni.

A cavallo tra gli anni '70 e '80 fa la sua comparsa la Yamaha DX7, primo sintetizzatore digitale con tecnologia FM (Frequency Modulation), tecnologia che permetterà ulteriormente di abbattere i costi rendendo questi strumenti alla portata di decine di migliaia di persone.

Un sintetizzatore digitale, al contrario di uno analogico, sfrutta “metodi digitali” e quindi l'uso dei “numeri” per un più preciso controllo delle fasi di creazione del suono; le tecnologie digitali, inoltre, rendono il sintetizzatore programmabile e dotato di memoria.

Con il passare degli anni e con le tecnologie che si rinnovano, si moltiplicano i modelli di sintetizzatori, ma non intendiamo addentrarci oltre. Non è questo lo scopo di questo elaborato. Vogliamo ribadire però l'importanza di questi strumenti, e di come il loro suono e il loro timbro sia reso unico e inconfondibile a seconda delle caratteristiche specifiche. Ciò li rende talmente riconoscibili al punto di riuscire ad associarli, talvolta, a musicisti o più in generale a generi musicali. Come accade per

esempio nel caso del sintetizzatore della Roland, il TB-303, che segna nell'era della musica elettronica il periodo della acid house.

3.2.2 Il sequencer

Il sequencer è un dispositivo (hardware o software) che permette di creare e riprodurre delle sequenze di segnali di controllo per comandare uno strumento elettronico. Infatti, sebbene l'utilizzo del sequencer abbia un fine musicale, non è da confondere con un dispositivo di registrazione audio. A differenza del registratore, dove sono le forme d'onda relative ad un suono ad essere memorizzate, nel sequencer non viene memorizzato alcun segnale audio, solo quello di controllo. Si può immaginare un sequencer come una "mano elettronica" automatica e programmabile che suona strumenti e regola pulsanti e potenziometri di sintetizzatori e processori audio.

Negli anni '60, al fianco dei primi sintetizzatori analogici, troviamo lo Step Sequencer che permette di ripetere ciclicamente una sequenza di tensioni di controllo preimpostando tutta la serie di voltaggi che la componevano. I primi sequencer sono quindi analogici.

Il segnale di controllo può essere usato tanto per generare una melodia quanto per controllare altri parametri del sintetizzatore come ad esempio la frequenza di taglio del filtro. Il numero di suoni memorizzabili è però limitato alle dimensioni fisiche dello strumento. Con un buon sequencer analogico si riesce comunque a memorizzare diverse decine di tensioni di controllo, ricevendole direttamente dalla tastiera del sintetizzatore. Ciò risulta estremamente utile in quanto si riesce ad impostare la sequenza come se la si stesse suonando in tempo reale, e si è in grado di riascoltarla modificando i parametri che interessano [FF84].

Il sequencer viene quindi utilizzato nel momento del bisogno della formulazione di sequenze ripetitive, come riffs.

Nel 1971 Ralph Dyck sviluppò il prototipo di un sequencer analogico che sfruttava la tecnologia digitale per memorizzare gli eventi. La memoria digitale permette di

memorizzare un gran numero di eventi superando il problema della memoria dei primi strumenti di questo tipo che si limitavano a riprodurre una sequenza piuttosto breve di serie di voltaggi. Nel 1976 la Roland, sviluppando il prototipo di Dyck, mette in commercio il sequencer MicroComposer MC8.

Il sequencer analogico viene quindi presto sostituito da quelli digitali, nei quali le tensioni di controllo vengono convertite e memorizzate in numeri. Un sequencer digitale potrebbe essere considerato una sorta di registratore digitale che memorizza solo alcuni parametri del suono, come altezza e durata, lasciando gli altri alla memoria del sintetizzatore.

Con l'avvento negli anni '80 del protocollo MIDI unitamente al fatto che anche i personal computer iniziano ad entrare nelle case (e questo grazie alla crescente potenza di calcolo ma anche al fatto che assume dimensioni sempre meno ingombranti e i prezzi sempre più accessibili), le possibilità dei sequencer si espandono, fino a diventare software eseguito come programma sul proprio computer di casa.

Un esempio clamoroso è Cubase, uno dei sequencer più comunemente usati per le applicazioni audio su piattaforma Windows. Questo software, realizzato in Germania nel 1989 da Steinberg, consente di creare brani musicali in formati diversi (MIDI, audio: wav e aiff, etc.) e permette inoltre di gestire l'esecuzione e la registrazione di più tracce contemporaneamente.

3.2.3 La drum machine

Una drum-machine è uno strumento musicale elettronico progettato per eseguire ritmi imitando il suono di tamburi e strumenti a percussione.

I primi strumenti di questo tipo permettono l'ascolto di sequenze programmate di suoni percussivi su ritmi che i progettisti ritenevano in voga, come *samba*, *cha-cha-cha*, *valzer*, ma anche ritmi più moderni come *disco* e *beat* [FF84].

Le drum-machine più moderne, invece, sono dei sequencer che riproducono campioni audio (sample) o dei sintetizzatori specializzati nella riproduzione del timbro dei tamburi o di altri tradizionali strumenti a percussione.

Una differenza sostanziale tra le prime macchine e l'equipaggiamento più moderno è che le prime usano un sintetizzatore a segnale analogico piuttosto che quello digitale. Questo si traduce nel fatto che il suono di un rullante o delle maracas, per esempio, sono creati con lo scroscio di rumore bianco mentre per la grancassa si utilizza una sinusoide o altre onde base. Ciò significava che ogni modello aveva dei propri suoni caratteristici, ed anche se l'effetto risultante si discostava da quello degli strumenti reali, alcune di queste sono diventate, come è successo per i sintetizzatori, strumenti di culto e ricercati da disc jockey e i produttori di musica elettronica e techno.

Nel 1980 esce la Roland TR-808. All'epoca venne accolta con poco entusiasmo, visto che non aveva suoni campionati digitalmente; inoltre, come rivela [PM05], questo strumento crea ritmiche mai esatte, slitta e slata, per cui il suo ritmo ha delle oscillazioni tecnicamente alienate. Con il tempo la TR-808 e il suo successore, la Roland TR-909 del 1983, diventano caratteristiche riconoscibili della fiorente musica dance underground, techno e hip-hop. Questo non solo grazie al basso costo, ma soprattutto, ironia della sorte, per l'impronta dei loro suoni analogici ora irriproducibili. Le ritmiche della 808 e della 909 sono state usate molto anche nella pop music, e se ne possono rintracciare le sonorità in un'infinità di canzoni anche ai nostri giorni.

3.2.4 Il campionatore

Il campionatore (in inglese sampler) è uno strumento musicale elettronico in grado di acquisire campioni audio per riprodurli anche a differenti altezze.

Un campionatore deve avere necessariamente una dotazione base composta da:

- un ingresso audio tramite il quale acquisire il segnale da campionare;
- un convertitore analogico-digitale per digitalizzare il segnale audio in ingresso;
- una memoria per memorizzare i campioni;

- un convertitore D/A (Digitale/Analogico) per riconvertire il segnale ed inviarlo alle uscite analogiche;
- un'uscita audio tramite la quale il segnale campionato viene inviato alle apparecchiature esterne.

Il campionatore può essere dotato, inoltre, di ingressi ed uscite digitali. Spesso sono presenti anche vari controlli manuali e unità visive per editare i suoni.

È possibile campionare qualsiasi tipo di suono o rumore e, grazie al campionatore, è possibile suonarlo. Tuttavia è più facile imbattersi in campionamenti di strumenti musicali, perlopiù acustici. Attualmente, grazie alla grande disponibilità di memoria nelle apparecchiature digitali, si fa spesso uso del multicampionamento che consiste nel campionare più note di uno stesso strumento per aumentare l'espressività e la veridicità del risultato. I campioni consistono solitamente in registrazioni digitali di strumenti musicali acustici, registrati su più tonalità per garantire una fedeltà sonora costante su tutta l'estensione della tastiera e con diverse dinamiche per conservare la personalità dello strumento. Tuttavia i campionatori sono molto utilizzati anche per riprodurre effetti speciali ed elaborazioni di suoni artificiali.

Proprio come è accaduto con i sintetizzatori e i sequencer, i campionatori sono stati inglobati ed integrati all'interno dei computer.

Artefice della rivoluzione musicale degli anni ottanta è il campionatore Emuletor dell'americana E-MU, strumento anche questo che amplierà oltre ogni possibile immaginazione le frontiere timbriche del suono.

3.3 La seconda rivoluzione degli strumenti musicali, il software

Nel corso degli anni '90, con l'affermazione del MIDI e del Personal Computer, viene realizzata una miriade di software più o meno professionali in grado di simulare sintetizzatori digitali, sequencer multitraccia e campionatori e di produrre musica a costi quasi irrisori (anche se per acquistare la licenza di un software professionale occorrono alcune migliaia di euro) senza dover acquistare alcuno strumento. Parliamo di strumenti software quali per esempio, Cubase, Reason, FruityLoops,

Ableton live. In genere questi programmi fungono da workstation e per molti giovani musicisti si sostituiscono allo studio professionale. Pur integrando modelli di sintetizzatori, sequencer e campionatori, spesso vengono utilizzati non al posto ma insieme agli stessi strumenti però hardware. I vantaggi di avere una workstation in un computer sono evidenti: la produzione non è riservata solo agli studio, ma è possibile comporre musica in qualunque ambiente e in qualsiasi momento per poi relegare la parte di perfezionamento ad un momento successivo. La potenzialità di questi nuovi strumenti software risiede anche nella possibilità di poter installare strumenti VST esterni al software utilizzato. La tecnologia VST rende possibile la creazione di strumenti musicali in forma virtuale; ciò permette la riproduzione di strumenti che vanno da un pianoforte a un coro, o a un sintetizzatore. L'utilizzo di questa tecnologia, mista all'umanizzazione della performance ed alla spazializzazione del suono, crea la cosiddetta orchestrazione virtuale, tecnologia, quest'ultima, che permette di raggiungere un elevato livello di verosimiglianza di un'esecuzione reale. L'incremento della capacità di calcolo ha permesso tramite i linguaggi di programmazione di simulare attraverso funzioni e variabili il comportamento del suono di uno strumento e di controllarlo al variare dei parametri fisici. Oggi all'interno dei sintetizzatori più sofisticati o di molti programmi per PC possiamo simulare il comportamento di decine di strumenti reali basandoci sul loro modello matematico aggiungendo però caratteristiche dovute all'editing delle forme d'onda in modo da creare suoni nuovi e non esistenti fra i timbri strumentali. Gli algoritmi per filtri ed effetti assicurano poi potenzialità illimitate alla creazione di suoni, mentre l'utilizzo dei campionatori digitali ha ulteriormente espanso le possibilità creative. E' grazie a queste caratteristiche che la musica elettronica si basa oltre che sulla ricerca di nuovi accordi soprattutto sulla ricerca di nuovi suoni. Spesso i creatori di questo genere di musica dedicano più tempo alla ricerca timbrica che alla scrittura vera e propria della musica facendo aprire un dibattito sull'estetica del suono che non trova fine.

Capitolo 4

Strumenti di analisi e sintesi

A questo punto dell'elaborato, dopo aver seguito l'evolversi della musica elettronica e delle tecnologie ad essa applicate, siamo giunti ad affrontare la parte più pratica per la finalizzazione di questa tesi.

L'intento che ci proponiamo è quello di analizzare due brani di musica IDM, nella fattispecie *Eggshell* del duo inglese Autechre e di *Analogue Bubblebath 1* di Aphex Twin.

Essendo questi brani di musica elettronica e generati quindi direttamente da strumenti software o hardware, non se ne può reperire alcuna partitura, né tanto meno conoscere esattamente che tipo di strumentazione sia stata utilizzata. Vogliamo ricordare infatti che i software che permettono di creare musica elettronica, come si afferma nel capitolo precedente, sono molti. Inoltre a tutte le Workstation ricordiamo che si possono applicare strumenti hardware esterni quali sintetizzatori, sequencer e drum machine che conferiscono ad ogni singolo suono timbri irriproducibili. Per la nostra analisi ci soffermeremo, quindi, soprattutto sulla struttura gerarchica degli oggetti musicali di cui si compongono i brani. Sarà poi il formalismo grafico delle reti di Petri che ci aiuterà a descrivere quegli aspetti che ben difficilmente troverebbero un'adeguata rappresentazione nella scrittura tradizionale.

Con il formalismo delle reti di Petri sarà possibile descrivere la composizione musicale attraverso la sua struttura e la sua evoluzione temporale. In questo modo vengono evidenziate informazioni concettuali che sfuggono alla rappresentazione classica e si ottiene una descrizione più compatta.

Il software che verrà impiegato per descrivere formalmente il materiale musicale sarà ScoreSynth.

Un altro strumento di cui ci siamo serviti per poter ricostruire gli oggetti musicali di cui si compongono i brani analizzati, per poi riproporli in un secondo momento secondo gli schemi compositivi ricavati dall'analisi, è Ableton Live.

Reti di Petri, ScoreSynth e Ableton Live saranno l'oggetto dei paragrafi che seguono.

4.1 Le reti di Petri

La struttura caratterizzata dalla ripetizione ciclica di moduli ritmico-melodici, il progressivo inserimento di micro variazioni tipico dell'Intelligence Dance Music, rende tale genere particolarmente consono al tipo di studio che si intende affrontare.

Lo strumento in grado di descrivere ed elaborare oggetti musicali all'interno di ambienti di analisi, di composizione e di esecuzione, è rappresentato dalle reti di Petri, un modello astratto e formale grazie al quale è possibile sia rappresentare la struttura di un brano esistente (strumento per l'analisi), sia per creare brani lavorando ad un sistema di astrazione più alto della notazione o del segnale (strumento per la sintesi) [BLV04].

In questo paragrafo si illustreranno le basi teoriche e le convenzioni grafiche proprie delle reti di Petri, mostrando, in seguito, come le strutture musicali possano essere evidenziate e rielaborate tramite tale tipo astratto di rappresentazione.

La bibliografia sull'argomento è vasta ed accurata, quindi per i fini del nostro documento ci limiteremo a descrivere in generale cosa sono, come funzionano e in che modo sono applicabili alla musica, tralasciando definizioni formali o ampliamenti che non siano strettamente indispensabili.

4.1.1 Definizioni di base: struttura e funzionamento

Riteniamo opportuno, per iniziare, dare da subito una definizione intuitiva: una rete di Petri può essere espressa come un modello formale in grado di descrivere processi sia asincroni che concorrenti [BLV04]: con “asincronia” ci riferiamo ad attività di un sistema che avvengono in maniera indipendente nel tempo, mentre con “concorrenza” denotiamo processi che sono in funzione contemporaneamente.

Una rete di Petri può essere inoltre descritta come una tripla costituita da posti (P), transizioni (T) ed archi (A), i quali corrispondono rispettivamente alla rappresentazione grafica di cerchi, rettangoli e linee orientate, come mostrato in *Figura 1*. Posti e transizioni vengono anche definiti nodi. Il nodo di partenza di un arco si dice *nodo di entrata*, mentre quello d’arrivo *nodo di uscita*.

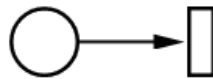


Figura 1. Esempio di posto, arco e transizione

Perché una rete di Petri sia ben costruita, la prima regola da fissare è che un arco non può collegare nodi uguali: in altre parole non possono essere congiunti da un arco né due posti né due transizioni, ma solo un posto e una transizione.

Gli archi che collegano due nodi possono essere anche più di uno: in questo caso vale la convenzione secondo cui al di sopra dell’arco viene posto un numero intero che ne indica il “peso” (o molteplicità), evitando quindi di disegnare un numero eccessivo di archi e rendere troppo caotica la realizzazione grafica. In *Figura 2*, per esempio, l’arco che collega P1 a T1 ha peso uguale a 2.

La caratteristica principale delle reti di Petri è di essere dinamiche, cioè di poter

mutare il proprio stato al verificarsi di particolari condizioni. Una di queste è la presenza delle marche.

Le marche, o tokens in inglese, sono dei “gettoni” che vengono graficamente inseriti all’interno dei posti e spediti da un posto all’altro passando per le transizioni. In *Figura 2* notiamo ad esempio che P1 ha 2 marche, mentre P2 solo una.

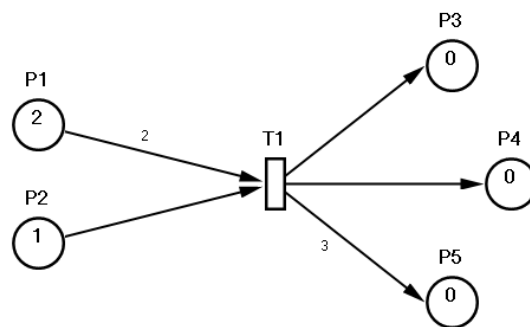


Figura 2. Esempio di spedizione delle marche

Sempre osservando *Figura 2* possiamo ricavare le regole di spostamento delle marche: perché una marca possa spostarsi la transizione deve essere “abilitata allo scatto”.

Da questo possiamo dedurre ciò che governa l’evoluzione dinamica delle marche tra un posto e l’altro della rete e che riassumiamo nei seguenti punti:

- tutti i posti di ingresso di una transizione devono avere un numero di marche maggiore o uguale al peso dei rispettivi archi in ingresso. Se, per esempio, P1 avesse una sola marca la transizione T1 non sarebbe abilitata allo scatto. Questo poichè il posto in ingresso P1 avrebbe un numero di marche inferiore a quello del rispettivo arco;
- l’esecuzione dello scatto toglierà dai posti in ingresso un numero di marche pari al peso dell’arco in ingresso ed aggiungerà ad ogni posto in uscita tante marche quanto è il peso dell’arco in uscita.

Per comprendere al meglio le regole descritte sopra, si osservi *Figura 3* e *Figura 4* in cui sono rappresentate rispettivamente la situazione precedente e quella successiva allo scatto.

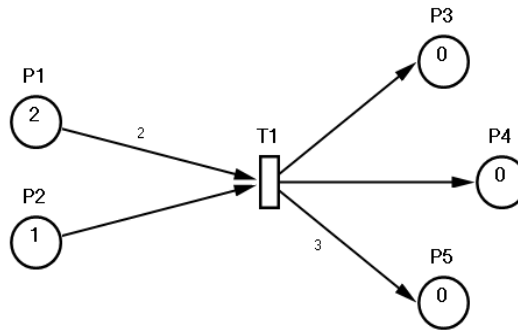


Figura 3. Situazione precedente allo scatto

In *Figura 3* le transizioni di P1 e di P2 sono entrambe abilitate allo scatto perché contengono un numero di *token* pari al peso dell'arco in ingresso. L'esecuzione dello scatto comporterà che in uscita dalla transizione T1 il posto P3 riceverà una marca come anche il posto P4, mentre il posto P5 ne riceverà tre, ovvero, ogni posto riceverà tante marche quante ne indicano i rispettivi archi in uscita, come osserviamo nella seguente figura.

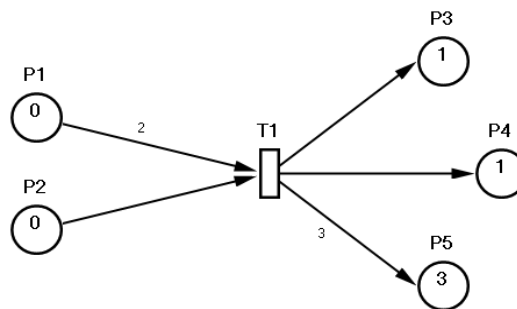


Figura 4. Situazione allo scatto di transizione

L'*esecuzione* di una rete consiste quindi proprio nella successione di scatti e di transizione che si verificano in essa. Dopo l'avvio del processo, gli scatti si susseguono finché nessuna transizione è più abilitata a scattare: è proprio in questo momento che l'esecuzione termina.

Un altro concetto chiave delle PN (abbreviazione di *Petri Net*) è il “non determinismo”.

Anche se una transizione è abilitata non significa che debba scattare per forza. A questo proposito osserviamo *Figura 5* in cui entrambe le transizioni, secondo le regole enunciate sopra, sono abilitate. In ingresso, però, non ci sono abbastanza marche per farle scattare entrambe. In questo caso le transizioni vengono dette *in alternativa*, e soltanto una di esse scatterà. Ciò rappresenta un'altra caratteristica fondamentale delle reti Petri, il *non determinismo*, ovvero l'impossibilità di stabilire a priori il verificarsi di un evento.

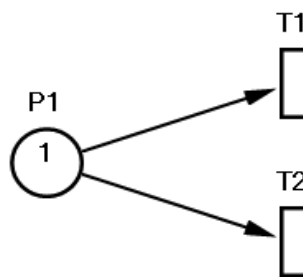


Figura 5. Esempio di alternativa

Al fine di completare il quadro di definizioni di base sulle reti di Petri bisogna introdurre altri due concetti fondamentali che troveranno specifica applicazione nelle PN Musicali: estensioni e temporizzazione.

Con il termine *estensioni* si indica l'introduzione di modifiche apportate al modello di rete generico appena presentato che si caratterizzano in una serie di vincoli applicabili principalmente sulle regole di scatto e sull'organizzazione interna della rappresentazione grafica e che ci consentono di ottenere un migliore controllo del funzionamento della rete stessa. Le estensioni si definiscono principalmente in tre categorie: capacità, peso probabilistico e raffinamenti.

Per *capacità* intendiamo la proprietà che stabilisce il numero massimo di token che può essere attribuito ad un nodo espresso graficamente da un numero intero collocato al di sotto della marca.

In *Figura 6*, ad esempio, tutti i posti hanno capacità 1.

Con questa caratteristica, le condizioni necessarie all'abilitazione di una transizione

aumentano: una transizione non sarà infatti abilitata se la marcatura di almeno un nodo di uscita supera la sua capacità in seguito allo scatto di transizione.

Proprio questa osservazione ci induce a notare che il caso riportato in basso genera un cosiddetto “conflitto”: vale a dire, visto che entrambe le transizioni T1 e T2 sono abilitate allo scatto, una loro attivazione effettiva porterebbe all’interno del posto P2 un numero di marche maggiori di quello che può contenere, essendo la sua capacità uguale ad 1.

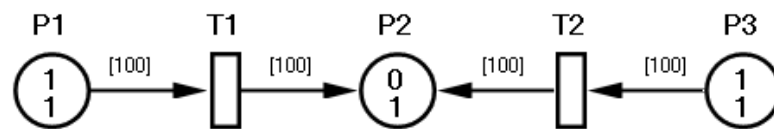


Figura 6. Esempio di conflitto

Per introdurre un secondo concetto delle estensioni, osserviamo ancora la figura sopra. Il numero tra parentesi quadre posto al di sopra di ogni arco sta ad indicare il proprio *peso probabilistico*. Con questo termine si descrive un parametro in grado di risolvere una scelta non deterministica.

Per dimostrare efficacemente la funzione e l'utilità del *peso probabilistico* con un esempio, si consideri un elaboratore nella condizione di dover scegliere soltanto uno tra i diversi archi possibili per l'esecuzione di una rete: quello col peso probabilistico maggiore rappresenterebbe il candidato con maggiori possibilità rispetto agli altri.

Un caso particolare si verifica qualora il peso probabilistico di un arco è pari a 0; in tale situazione, la transizione ad esso associata scatterà se e soltanto se non esiste nessun altro arco abilitante con probabilità maggiore di 0 [BLV04].

Con riferimento alla *Figura 6*, risulta ovvio allora che, avendo tutti gli archi peso probabilistico uguale a 100, possiedono tutti la stessa priorità, e in tal caso la scrittura del parametro potrebbe anche essere omessa.

Con il termine *raffinamenti*, invece, ci riferiamo in particolare alle “sottoreti”, ovvero ad un formalismo grafico che permette, all’interno di un modello complesso, di

associare ad un nodo (posto o transizione) reti più piccole. Sarà poi definito *nodo padre* il posto o la transizione occupata dal raffinamento; sarà invece indicata con la definizione di *rete figlia* la rispettiva sottorete.

L'esempio in *Figura 7* illustra un caso di raffinamento.

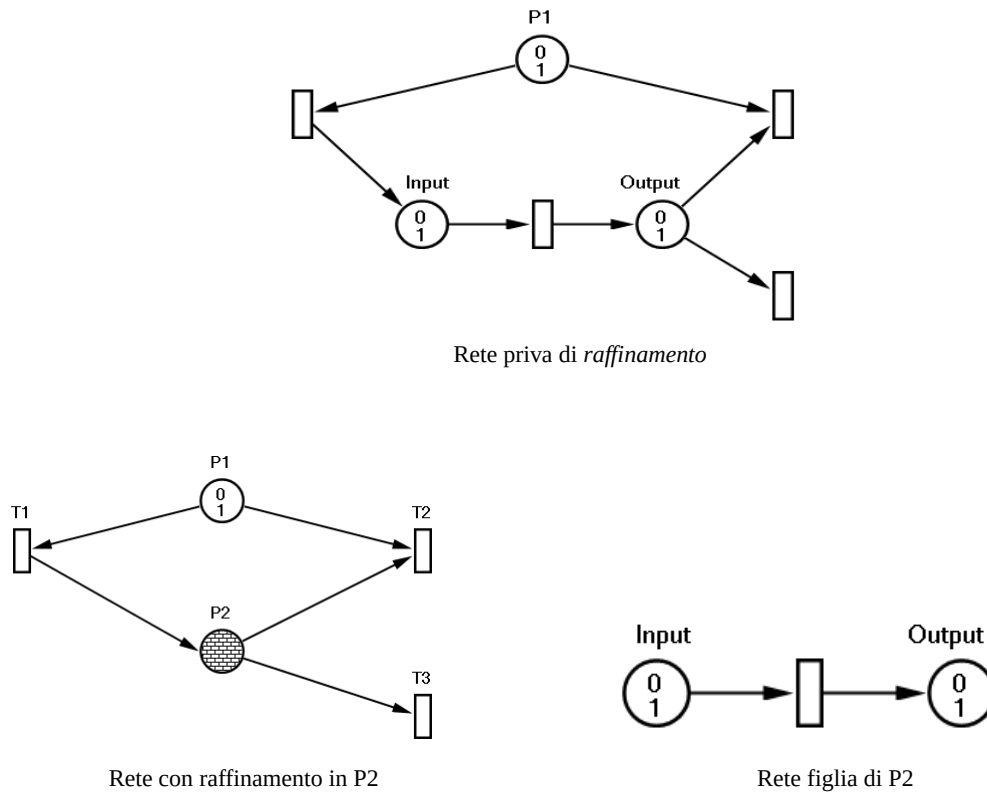


Figura 7. Concetto di raffinamento

La parte alta della figura rappresenta l'intera rete, senza raffinamenti. La parte bassa mostra come la rete si trasforma da un punto di vista grafico introducendo il concetto di raffinamento. Compare ora un posto **P2**, che sottende la rete figlia mostrata a margine.

Se si sceglie di definire la sottorete associata ad un posto, allora la rete figlia deve avere due posti speciali: il *posto di input* e il *posto di output*; gli archi di ingresso del posto padre sono gli archi di ingresso della rete figlia; gli archi di uscita del posto padre sono gli archi di uscita della rete figlia. Un discorso analogo vale per le

transizioni [BLV04].

Il concetto di sottorete risulterà fondamentale anche per la rappresentazione grafica dei brani musicali che più avanti andremo ad analizzare.

Il concetto di *temporizzazione* è legato invece a due ambiti distinti delle reti, cioè l'istante e la durata dell'esecuzione. Per assunto, le reti di cui ci occupiamo in questa sede vengono eseguite in maniera istantanea, e la sequenza degli scatti è relativa alla strutturazione della rete stessa.

Per quanto riguarda la durata, anch'essa è presupposta istantanea, a meno che, ai posti non vengano associati degli eventi di ordine temporale con una durata precisa, ad esempio dei frammenti musicali. A questo punto la durata dell'esecuzione della rete sarebbe subordinata all'esecuzione degli eventi stessi associati ai posti.

4.1.2 Le reti di Petri come strumento di rappresentazione

Ora che si ha una panoramica completa sulle reti di Petri e sul loro funzionamento possiamo capire come il formalismo grafico delle PN rappresenti uno strumento efficiente per la descrizione e l'elaborazione di musica, prestandosi a descrivere, elaborare e sintetizzare quelle strutture musicali che ben difficilmente trovano un'adeguata rappresentazione nella scrittura tradizionale [BLV04] come nel caso dei nostri brani di musica elettronica (ma si pensi anche a quella concreta, seriale e minimale di cui si è ampiamente parlato nei primi due capitoli).

Presso il Laboratorio di Informatica Musicale, le reti di Petri vengono utilizzate fin dai primi anni '80 come strumento di base per la descrizione e l'elaborazione della musica. Tale strumento formale è apparso adeguato [BLV04], dato che:

- richiede l'uso di pochi simboli;
- presenta una forma grafica di notazione;
- consente descrizioni gerarchizzate;
- permette la descrizione e l'elaborazione di oggetti musicali;

- consente di caratterizzare il tempo;
- supporta modelli deterministici e non deterministici;
- consente macro-definizioni per strutture comuni.

Assumendo che, come afferma [BLV04], qualunque cosa abbia un significato musicale e possa essere pensata come un'entità unitaria, sia essa semplice o complessa, astratta o concreta, può essere definita come *oggetto musicale* e se ad ogni posto della rete viene associato un *oggetto musicale* e ad una transizione una determinata regola di trasformazione, risulta evidente quali possano essere gli sviluppi dell'applicazione delle reti di Petri in ambito musicale.

Un'elaborazione musicale può dunque essere descritta in termini di evoluzione di uno o più oggetti musicali.

Le PN possono quindi essere definite come un linguaggio utile a descrivere il flusso temporale di uno o più oggetti musicali e le reciproche interazioni.

In *Figura 8* viene esemplificato in modo chiaro ed intuitivo il funzionamento delle PN musicali. Si osservi che p1 è associato al posto di sinistra, mentre p2 è associato al posto di destra. Il risultato finale è evidente nella partitura della stessa figura: la prima battuta deriva dall'esecuzione di p1, che ha luogo con l'abilitazione della transizione, che a sua volta porterà un token al posto p2 e verrà quindi eseguita la seconda battuta.

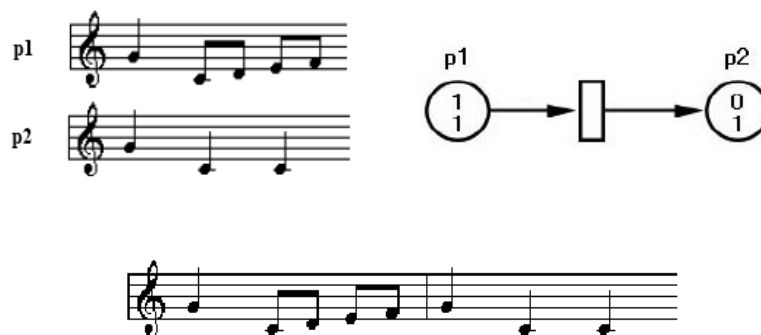


Figura 8. Funzionamento di una sequenza

Oltre alla sequenza, altre cinque strutture elementari trovano, attraverso le reti di

Petri, un'immediata interpretazione musicale e sono:

- la *fusione*, che descrive l'unione di due oggetti a formarne uno solo;
- la *coniunzione*, con cui si rappresenta un collegamento o confronto (in senso logico) tra oggetti differenti;
- l'*alimentazione congiunta*, in cui si rappresenta la generazione di due o più oggetti partendo da uno solo;
- l'*alimentazione alternativa*, che può descrivere casi musicali che implicano scelte non deterministiche;

Vediamole graficamente.

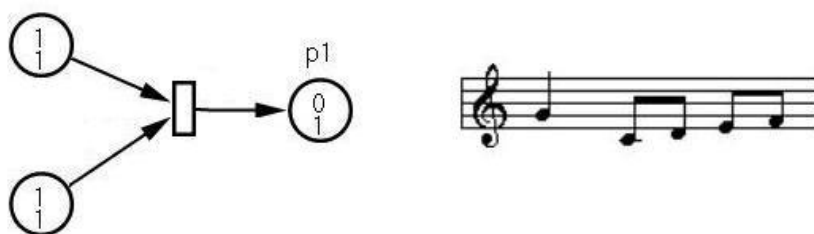


Figura 9. Fusione

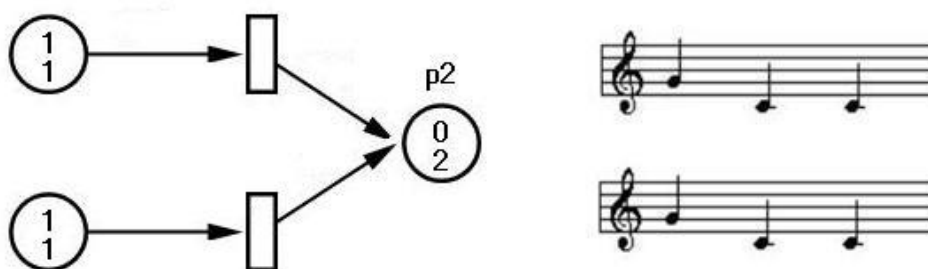


Figura 10. Congiunzione

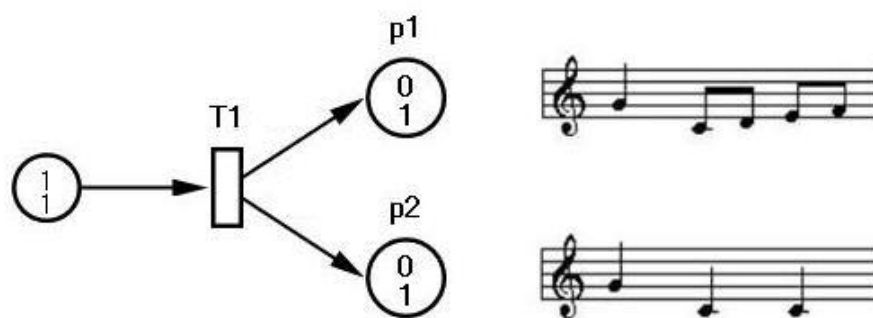


Figura 11. Alimentazione congiunta

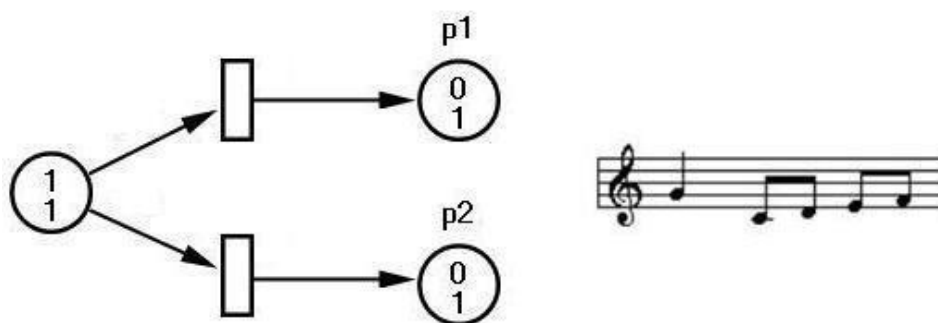


Figura 12. Alimentazione alternativa

Un'altra struttura decisamente importante, usata per ripetere un determinato numero di volte una sottostruttura, e di cui noi ci serviremo ampiamente nell'analisi dei brani presi in considerazione, è il *loop*. Di seguito ne verranno rappresentate due versioni, una costituita da elementi già visti finora, la seconda vede, invece, la presenza di un contatore che ha la funzione di contenere un numero di marche pari al numero di cicli da eseguire.

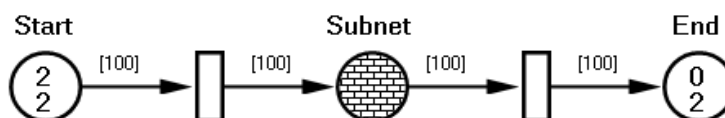


Figura 13. Rappresentazione di un loop

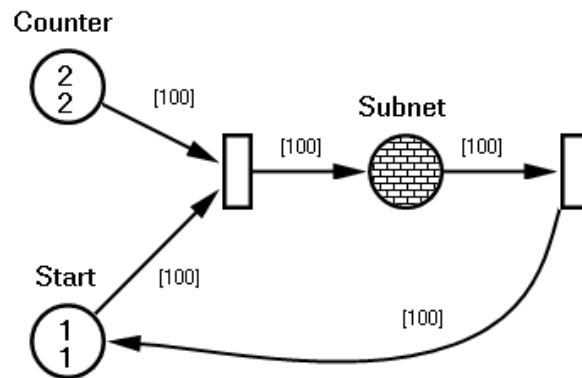


Figura 14. Implementazione della struttura loop con contatore

A questo punto, è importante ribadire che il metodo previsto dalle reti di Petri musicali consente di gestire due diversi tipi di esigenze: una di tipo *deterministico* e l'altra di tipo *non deterministico*.

Analizzare un'opera preesistente tracciando uno schema formale implica il dover affrontare una situazione *deterministica*, in cui il risultato dei vari processi è determinato dalle convenzioni adottate all'interno del brano. Al contrario, nel momento in cui le Reti vengono utilizzate per comporre brani musicali originali, potremmo essere coinvolti in una situazione *non deterministica*.

Saranno esattamente questi gli approcci con cui sarà affrontata l'analisi e la rielaborazione del materiale sonoro preso in considerazione.

4.2 ScoreSynth

In seguito alla sempre maggiore applicazione delle Reti di Petri in musica, si è sentita la necessità di rivolgere sempre maggiori ambiti di ricerca allo sviluppo di strumenti destinati ad una sua efficace analisi formale. Questo ha portato la realizzazione di vari prototipi di software, che si differenziano tra loro per i corrispondenti linguaggi di *output* adottati. Una caratteristica in comune però rimane: quella di accettare come linguaggio di ingresso classi di partiture musicali descritte mediante reti di Petri e produrre, attraverso l'esecuzione dei modelli di Reti, partiture

nei linguaggi operativi tipici di alcuni sistemi per la sintesi digitale del suono [BLV04].

Per descrivere formalmente il materiale musicale noi utilizzeremo *ScoreSynth*.

Il sistema *ScoreSynth* unisce un'algebra specifica per la elaborazione di oggetti musicali alla descrizione della gerarchia, della concorrenza e della sincronizzazione dei processi musicali mediante Reti di Petri [BLV04].

4.2.1 Funzionalità del software

ScoreSynth permette di sintetizzare files MIDI partendo da “oggetti musicali” associati ai posti ed algoritmi di modifica dei parametri del suono (altezza, durata, intensità, timbro) associati alle transizioni di una rete di Petri. Il suo sviluppo, negli anni, ha portato ad una nuova versione del programma in cui si è passati dall'utilizzo del formato MIDI³ per la rappresentazione di oggetti musicali, al formato MX⁴, basato su tecnologia XML⁵.

Il software si interfaccia con tre funzionalità principali: l'*Editor*, il *Performer* ed il *Debugger*. Nell'*Editor* si costruiscono le Reti di Petri musicali in modalità preminentemente grafica; nel *Performer* viene eseguita la rete e creato l'output nel formato proprietario .SCORE, viene generata inoltre una partitura che in seguito può essere ascoltata collegando l'elaboratore alla strumentazione digitale tramite interfaccia MIDI. Nel modulo *Debugger*, è possibile controllare l'evoluzione della Rete di Petri, eseguendola step-by-step e visualizzando alcune finestre di riepilogo dei posti, delle transizioni, dei token, delle reti aperte, degli oggetti eseguiti.

Cerchiamo di capire meglio ora quali siano le funzionalità di *ScoreSynth* partendo dall'interfaccia.

³ Musical Instrument Digital Interface: insieme di specifiche hardware e software che rende possibile lo scambio di informazioni tra strumenti musicali elettronici o altri dispositivi elettronici

⁴ Standard basato sul linguaggio XML, introdotto dal L.I.M. nel 2004.

⁵ eXtensible Markup Language è un “linguaggio di mark-up”, ovvero l'insieme di simboli di formattazione convenzionali utilizzati per la codifica di testi elettronici

Nella parte superiore dell'interfaccia trova posto la barra dei menu e quella degli strumenti, che duplica le voci corrispondenti alle operazioni più usate. Nella parte centrale della finestra d'interfaccia troviamo invece un'area per il disegno delle reti di Petri. Si può lavorare con più finestre aperte in modo da poter gestire anche reti costituite da sottonodi e avere contemporaneamente aperte tutte le sottoreti.

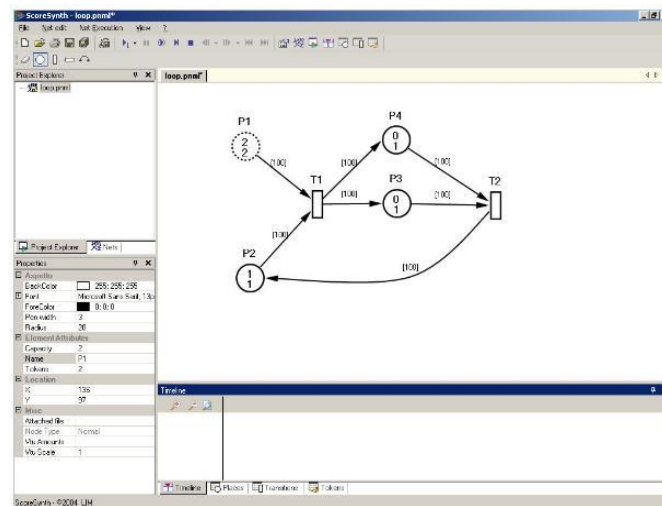


Figura 15. Interfaccia ScoreSynth

L'utilizzo del tasto destro, all'interno dell'area di disegno, permette di visualizzare menu contestuali che facilitano la selezione dei tools disponibili e di alcune opzioni basilari della rete.

Nella parte sinistra, in basso, sono invece presenti una serie di finestre mobili, che possono essere ancorate ai bordi della finestra principale, spostate, chiuse o venire chiuse e ripristinate automaticamente al passaggio del mouse.

ScoreSynth lavora in termini di progetto: ogni progetto è costituito da una serie di reti di Petri, visualizzate nella finestra *Project Explorer*; qui occorre definire la rete principale da eseguire.

Altre finestre ci permetteranno di organizzare il lavoro a seconda delle nostre esigenze. Descriviamo le loro funzionalità di seguito.

Nella finestra *Nets* viene presentata una struttura ad albero che rappresenta la

gerarchia di reti e sottoreti contenute nel progetto.

Properties, visualizza le proprietà dell'oggetto selezionato o dell'intera rete in caso non sia selezionato nulla. In questa finestra è possibile modificare le proprietà grafiche dei nodi, definire in una sottorete i nodi di input/output, associare oggetti musicali ai nodi, ecc.

Troviamo anche una finestra di riepilogo dei posti con indicazione del nome, marche, capacità, PN di appartenenza, file associato, questa è chiamata *Places*. Da qui è possibile, anche, scegliere se mostrare solo i posti della rete visualizzata correntemente oppure di tutte le reti del progetto. Durante l'esecuzione temporizzata oppure passo-passo di una rete di Petri è possibile, con l'ausilio di questa finestra e delle successive, mantenere monitorato lo stato della rete per facilitare operazioni di debug.

Con la finestra *Transitions* si può visualizzare il riepilogo delle transizioni con indicazione del nome della rete di appartenenza e del file associato. Come per i posti è possibile scegliere il tipo di visualizzazione.

Il riepilogo delle marche presenti nelle reti invece lo troviamo in *Tokens*.

ScoreSynth propone, inoltre, la possibilità di vedere le tracce che costituiscono l'esecuzione della rete di Petri principale attraverso la finestra *Timeline*. Ad ogni esecuzione dell'oggetto associato ad un posto della rete viene inserito un rettangolo che rappresenta, con la sua dimensione orizzontale, la lunghezza temporale dell'oggetto stesso. In questo modo si può avere la chiara visualizzazione delle sovrapposizioni e giustapposizioni tra gli oggetti musicali eseguiti.

E' bene notare che una PN creata in ScoreSynth può essere eseguita secondo diverse modalità:

- *Step-by-Step*, ovvero esecuzione passo-passo; ad ogni passo nella rete visualizzata vengono aggiornati i token dei posti e i contenuti delle finestre di riepilogo.
- *Timed Play*, esecuzione temporizzata: in questo modo è possibile scegliere il tempo che intercorre fra i passi dell'esecuzione, consentendo una visione rallentata dell'evoluzione della rete.
- *Play to End*, esecuzione completa, senza pause tra un passo ed il successivo.

E' poi possibile durante l'esecuzione "navigare" all'interno dei passi già effettuati.

4.3 Ableton Live

Per poter ricreare gli “oggetti musicali” di cui si costituiscono i brani presi in considerazione, ci siamo serviti del supporto di un altro strumento software, *Ableton Live*.

Ableton Live, prodotto da Ableton, è un programma di produzione musicale affermatosi di recente sulla scena dei software dedicati alla produzione musicale. La sua velocità d'uso lo ha reso per molti, soprattutto nell'ambiente della musica elettronica, preferibile ad altri sequencer "storici" ma pensati per un utilizzo diverso e sotto certi punti di vista più laboriosi.

Come il nome stesso lascia intuire, Ableton Live è pensato tanto per la composizione in studio quanto per l'esecuzione di performance live: è sufficientemente versatile per consentire la creazione di "metodi d'utilizzo" diversi, a seconda delle fonti in ingresso con cui lo si utilizza: controller MIDI, effetti esterni, mixer o quant'altro.

Ableton Live, nella versione di base, include diversi strumenti ed effetti progettati su misura. Altri strumenti sono acquistabili separatamente. Sono altresì supportati i VST⁶, che rendono così il programma enormemente versatile.

Tra gli strumenti in dotazione troviamo un *Simpler*, un *Sampler*, un *Operator*, e un *Impulse*. Essendo questi gli strumenti da noi utilizzati per la creazione delle cellule musicali, li descriviamo brevemente di seguito.

Il *Simpler* è un campionatore elementare in grado di lavorare con un campione e processarlo con la possibilità di modificarlo con l'aggiunta di LFO, filtri, ed effetti.

Anche il *Sampler* è un campionatore, però più complesso, in grado di lavorare con diversi campioni contemporaneamente e di supportare librerie esterne.

L' *Operator*, acquistabile anche separatamente per una versione più professionale, è un sintetizzatore FM dotato di quattro oscillatori di cui è possibile selezionare forma d'onda, ADSR ed altri parametri, oltre che di un LFO ed un filtro.

Impulse, invece, è un modulo pensato per lavorare con i campioni di percussioni: ne carica otto e di ognuno può modificare diversi parametri.

⁶ Virtual Studio Technology, tecnologia che rende possibile la creazione di strumenti musicali in forma virtuale.

Ableton Live, inoltre, è dotato di diversi effetti, tutti rappresentati con grafica molto semplice, che si possono applicare a qualsiasi suono.

Per avere un'idea di come si lavora con il software di seguito descriviamo alcune delle principali funzionalità.

4.3.1 Funzionalità di base

Il progetto originale, o “Live Set” nella terminologia di Ableton, viene aperto in Session View, come mostrato qui sotto.



Figura 16. Session View di Ableton Live

La musica in Session View è organizzata sia verticalmente che orizzontalmente. Le righe orizzontali sono chiamate *scene*. Ogni scena può essere rappresentata come una sezione della canzone e vi può essere associato qualsiasi nome che possa condurre ad una sua immediata individuazione.

In questo modo, a differenza delle canzoni arrangiate in modo lineare, ogni sezione può essere fatta suonare per quanto tempo si desidera e in qualsiasi ordine.

Ogni scena è costituita di parti più piccole, chiamate *clip*. I *clip* consentono di effettuare composizioni non lineari, deviando dalle scene e sperimentando variazioni.

Essi si sviluppano in maniera verticale. Infatti se in una *scena* possiamo trovare una sezione della canzone, come un ritornello, nella stessa *scena* troviamo tutti gli strumenti che hanno contribuito al suo sviluppo. Per esempio, se la nostra *scena* chiamata “ritornello” vede la presenza di una parte ritmica di batteria e di un basso, questi due strumenti saranno rappresentati in due *clip* diversi nella sezione verticale, ma che convivono nella stessa scena sul piano orizzontale. Se disponiamo di parti di basso diverse, possiamo creare diversi clip all'interno del “clip padre” che avremo chiamato “Basso”. Per chiarire meglio il concetto possiamo notare come in *Figura 17* il *clip* “Basso” si sviluppi verticalmente con *bass1*, *bass2*, *bass3*, etc.; così come anche le parti di batteria appartenenti al *clip* “Drum”.

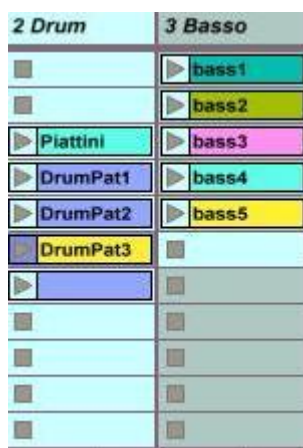


Figura 17. Esempi di Clip

A questo punto possiamo intuire che si possono combinare differenti clip di varie parti del brano. Bisogna fare attenzione però al fatto che il lancio di un clip interrompe la riproduzione del clip che stava suonando precedentemente sulla stessa colonna. Le colonne verticali, nella Session View, rappresentano quindi le diverse “tracce” di ogni strumento utilizzato per la produzione di un brano.

Per suonare gli strumenti software inclusi in Ableton Live il procedimento è abbastanza semplice. Abbiamo già elencato precedentemente quali siano gli strumenti in dotazione. Ora proviamo a capire come si scrive il pezzo di uno

strumento.

L'elenco degli strumenti si trova a sinistra dell'interfaccia, come si può notare in *Figura 16*. Se vogliamo utilizzare il *Simpler*, sintetizzatore "sample-based" che viene fornito con Live, basta cliccare sopra la voce e troveremo diverse cartelle contenenti differenti tipi di preset di suoni (*Figura 18*). Aprendo una di queste cartelle e selezionando un preset si può già iniziare a suonarlo. Per poterlo scrivere basta creare una nuova traccia (*clip*) e registrarlo con delle semplici operazioni.



Figura 18. Cartelle degli strumenti

Per suonare lo strumento selezionato si può utilizzare la tastiera del proprio pc, piuttosto che collegare un controller MIDI esterno o ancora scrivendo direttamente nel Note Editor del Clip View come mostrato nella seguente figura.

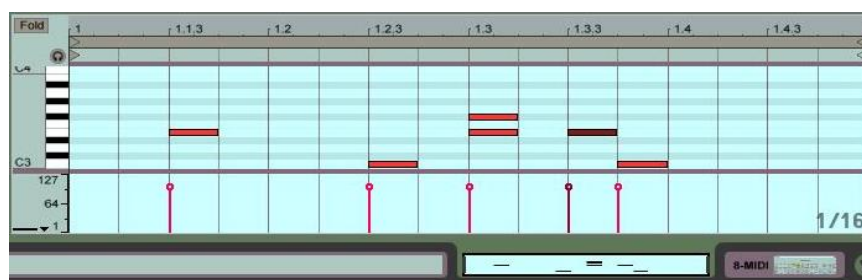


Figura 19. Note Editor

Allo stesso modo si possono creare pattern per tutti gli strumenti.

Per quanto riguarda l' *Impulse*, ad ogni nota corrisponderà una percussione.

Sebbene queste siano le operazioni di base per poter iniziare a creare dei brani con il software, è bene precisare che si può operare in un'infinità di modi, che tralasciamo in quanto non pertinenti alla nostra trattazione. E' altresì fondamentale sottolineare che la qualità e quantità degli effetti in dotazione del programma consentono una manipolazione del suono tanto avanzata da renderlo irriconoscibile dal suono originale.



Figura 20. Equalizzatore grafico in Ableton Live

Per risalire alle cellule di cui si compongono i brani analizzati, vogliamo accennare alla possibilità di processare mediante filtri in dotazione del software (Figura 20), campioni audio ai fini poterli analizzare.

Mediante un filtro, lo spettro in frequenza di un segnale audio, infatti, può essere variato esaltando oppure attenuando alcune bande di frequenza [FM01]. Per cui, per poter ricostruire gli strumenti ritmici, per esempio, verranno messe in rilievo soprattutto le basse frequenze.

Capitolo 5

Analisi formale di *Eggshell* e *Analogue Bubblebath 1*

Nei due capitoli precedenti è stato illustrato tutto il materiale necessario ad affrontare quella che sarà la parte centrale del presente elaborato, in cui le nozioni apprese sulle caratteristiche della musica IDM e sulle reti di Petri saranno utili al raggiungimento dell'obiettivo prefissato: l'analisi formale di due brani musicali rappresentativi del genere messi a confronto e la successiva creazione di un nuovo brano attraverso una nuova modellizzazione delle reti di Petri. Ci serviremo, quindi, delle convenzioni grafiche delle reti di Petri, e dei software *Scoresynth* ed *Ableton Live* per rappresentare nel modo più chiaro ed efficace possibile la struttura dei due brani ritenuti particolarmente adeguati a tale scopo.

L'approccio che verrà impiegato per modellizzare i brani (dove per modellizzare intendiamo un processo per costruire modelli descrittivi, partendo però dalla decostruzione strutturale), sarà di tipo *top-down*: si partirà cioè da un macro-modello che esemplifichi l'organizzazione generale del brano musicale, per poi procedere fino alle strutture più interne. Per questa prima operazione, sarà necessario ricorrere al concetto di *raffinamento* illustrato nel Capitolo 2 e considerare le sezioni principali come delle sottoreti all'interno delle quali viene descritto l'evolversi dei pattern costitutivi del brano.

L'analisi a posteriori realizzata nel prossimo paragrafo costituisce un chiaro esempio di approccio *deterministico* nei confronti di un brano già esistente.

Sarà possibile osservare come questo tipo di analisi si riveli particolarmente significativo se applicato ad un'opera il cui schema compositivo si presti ad essere modellizzato attraverso le reti di Petri, come nel caso di *Eggshell* e di *Analogue Bubblebath 1*.

Se dunque, come già rimarcato nei precedenti capitoli, non esiste un metodo di scrittura tradizionale per i brani di musica elettronica, la stessa fase di stesura in partitura viene a mancare.

Per le ragioni di cui sopra, una prima parte del lavoro verrà affrontata con il supporto di Ableton Live, mezzo con cui abbiamo ottenuto lo schema compositivo dei brani.

A tal proposito vogliamo citare [BLV04] che sottolinea come un'elaborazione musicale può essere descritta in termini di evoluzione di uno o più oggetti musicali e che l'identificazione percettiva di tali oggetti non è però né semplice né univoca: due ascoltatori diversi, anche a parità di competenza, possono avere una percezione diversa della stessa esecuzione.

Con queste premesse vogliamo sottolineare che, avendo utilizzato l'orecchio e non un codice neutro (partitura) per poter risalire alla composizione dei brani, ci siamo concessi qualche approssimazione, incorrendo forse in qualche errore.

5.1 Eggshell

Prima di intraprendere l'analisi formale, osserviamo la struttura del brano ricostruito con l'ausilio di Ableton Live.



Figura 21. Trascrizione *Eggshell*

Nella parte destra della figura troviamo elencate tutte le componenti di cui si caratterizza il brano. Nello specifico, le troviamo identificate per la maggior parte con il nome dello strumento che suona, altre con nomi indicativi come “*Suono1*” e “*Clap*” che stanno ad identificare particolari tipi di suono.

Le parti strumentali iniziano a suonare una per volta, susseguendosi in maniera

ordinata. Il *Basso*, che notiamo essere rappresentato sempre dallo stesso colore, suona ciclicamente sempre lo stesso giro; così come tutti gli altri strumenti che non subiscono variazioni. Dalla rappresentazione di *Eggshell* in Ableton Live, possiamo notare però che lo strumento *Batteria* e lo strumento *Clap* cambiano colore nelle linea orizzontale in cui sono collocati. Per cui vuol dire che non seguono sempre lo stesso andamento, ma subiscono delle variazioni.

Il *Basso* dà quindi inizio al brano. Ogni giro di basso ha durata di quattro battute. Da quando parte l'esecuzione, prosegue dapprima per dieci volte; subisce un'interruzione per poi ricominciare a suonare dopo sessanta battute di pausa ripetendosi ancora per otto volte; si ferma nuovamente per otto battute di pausa e riprende fino alla fine del brano, quindi ancora per quattro giri. L'andamento di questo strumento, in rapporto alle altre cellule musicali, ci sarà più chiaro nella rappresentazione tramite reti di Petri che vedremo successivamente.

Al basso si susseguono in ordine, *Piattini*, *Batteria*, un suono che chiamiamo *Suono1*, *Synth1*, due “tappeti” musicali *Pad1* e *Pad2*, *Synth2*, *Synth3*, e *Clap*. I pattern ricavati da questi strumenti non subiscono variazioni ad eccezione, come affermato precedentemente, della *Batteria* e del *Clap*. Sono, comunque, tutte cellule che si ripetono e si interrompono alla stessa maniera, seguendo un *loop*. Per questo motivo si è ritenuto opportuno formalizzare le cellule musicali attraverso le reti di Petri servendoci del concetto di loop, già visto nel capitolo precedente (*Figura 14*).

La linea di batteria, che si compone di cassa e rullante, si ripete ciclicamente in quattro forme. Infatti, come si può notare dai diversi colori che assume la sua linea in *Figura 21*, ci sono quattro variazioni che riguardano tale strumento e che riportiamo di seguito.

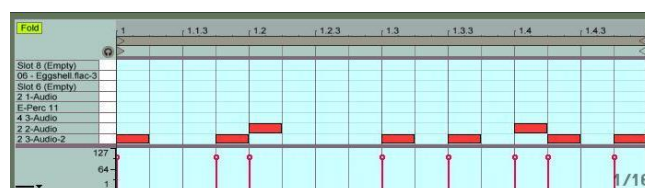


Figura 22. Batteria 1

La battuta è in 4/4. Sulla linea inferiore troviamo la cassa, rappresentata da piccoli rettangoli, in sedicesimi, come anche il rullante, rappresentato sulla linea superiore. Anche per le altre parti ritmiche la granularità considerata sarà del sedicesimo.



Figura 23. Batteria 2

In *Batteria 3* la battuta è composta dal solo rullante e si ripete per sole 4 volte, mentre in *Batteria 4* ritroveremo ancora una volta cassa e rullante. Anche quest'ultima si ripeterà solo quattro volte.



Figura 24. Batteria 3



Figura 25. Batteria 4

Anche la linea del *Clap* si presenta con due varianti, *Clap1* e *Clap2*.

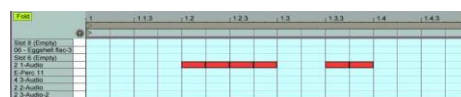
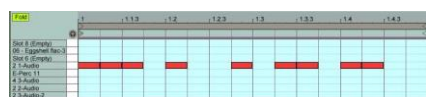


Figura 26. Rappresentazione Clap1 e Clap2

Osservando la trascrizione del brano con Ableton Live e le relative suddivisioni

interne, è possibile rintracciare, quindi, dieci gruppi principali, elencati già precedentemente e leggibili sulla parte destra di *Figura 21*.

Rappresentando tutto il brano in un macro modello, la sua rappresentazione grafica in reti di Petri è espressa nella *Figura 27*. Si è scelto di assegnare una sottorete ad ogni strumento, incorporando al suo interno le battute di pausa.

Ogni sottorete rappresenta graficamente gli andamenti delle cellule musicali di cui si costituisce.

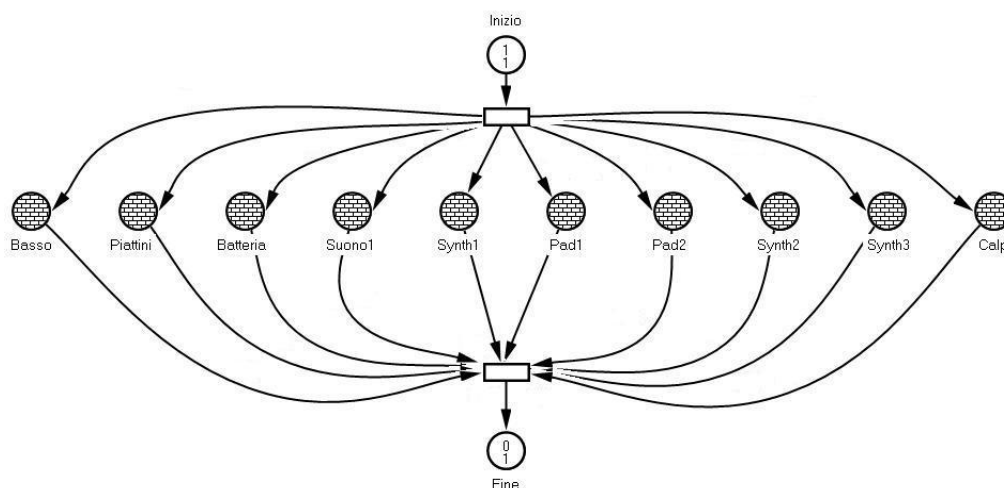


Figura 27. Rappresentazione Eggshell tramite reti di Petri

Per chiarire meglio il concetto basti osservare la prossima rappresentazione grafica sull'andamento della linea di basso.

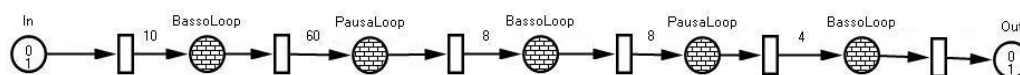


Figura 28. Andamento della linea di Basso

Quando ha inizio l'esecuzione dell'intera rete, dal punto di vista musicale, il primo strumento a suonare è proprio il *Basso*. Infatti, sebbene tutti i gruppi siano abilitati contemporaneamente all'esecuzione, hanno inizio con cicli di pausa, come vedremo in seguito, ad eccezione del basso. Per cui in *Figura 28* possiamo seguire l'evolvere della sottorete del nodo "*Basso*".

Il peso degli archi determina il numero delle volte che si ripete il loop inserito nel posto contrassegnato con "*BassoLoop*" (il giro di basso). Lo stesso dicasi per i numeri sugli archi in ingresso delle sottoreti contrassegnate con la dicitura "*PausaLoop*". Per cui, in questo caso, avviata l'esecuzione della sottorete, avremo il giro di basso che si ripete per dieci volte e un pausa che dura sessanta cicli di "*PausaLoop*". Segue la ripresa del basso per otto volte, ancora otto giri di pausa per concludere con altri quattro loop di basso.

Tutti i loop verranno rappresentati formalmente nel medesimo modo. Riportiamo in *Figura 29* un esempio della struttura loop a cui si è ricorsi.

Nella rappresentazione del loop notiamo la presenza di un Contatore. Il contatore di ogni loop, che è inoltre il posto di Input della sottorete, riceve un numero di token uguale al peso dell'arco in ingresso di ogni sottorete. Il numero 1000 rappresenta, invece, una capacità fittizia del contatore per consentire di contenere un numero grande a piacere di token. Inoltre, il posto contrassegnato dalla dicitura *Music*, contiene la musica oppure un pattern vuoto nel caso del loop di pausa.

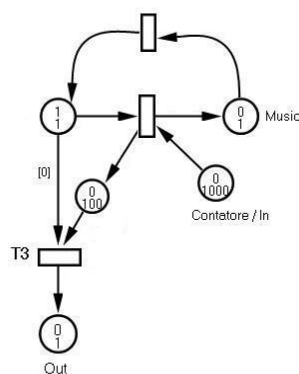


Figura 29. Rappresentazione del loop

Nel caso dell'esecuzione del primo posto *BassoLoop* di *Figura 28*, con arco d'ingresso del peso di 10, il loop verrà rappresentato come mostra la *Figura 30*. In questo caso, infatti, il contatore riceverà dieci token, numero destinato a decrescere per ogni esecuzione del loop. Il loop continuerà a ciclare eseguendo il posto *Music* grazie al peso probabilistico uguale a 0 associato all'arco d'ingresso alla transizione *T3*. Nel momento in cui il contatore avrà un numero di token pari a 0 scatterà la transizione del posto *Out*, per cui il loop avrà fine.

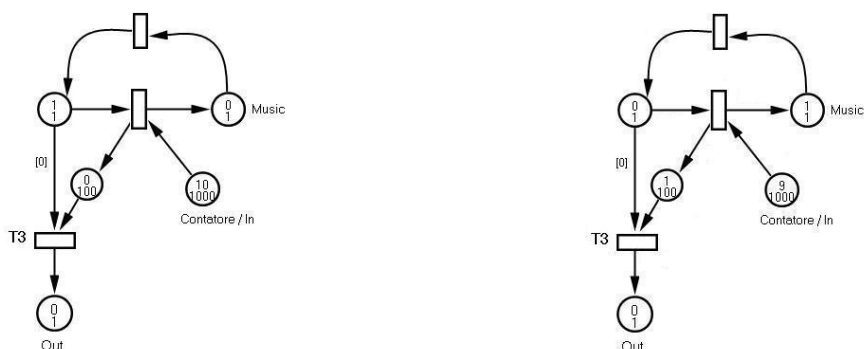


Figura 30. *BassoLoop* in esecuzione (destra) e dopo il primo ciclo (sinistra).

Tutte le altre cellule musicali e quella di pausa, seguiranno la stessa implementazione.

Visualizzata la struttura base con cui si presentano tutti i loop e il loro funzionamento rispetto al contesto della sottorete, non ci resta che vedere, una ad una, tutte le reti figlie dei gruppi di strumenti che compongono il nostro brano. Ciò che differenzia le singole reti è quindi la sequenza di loop e pause.

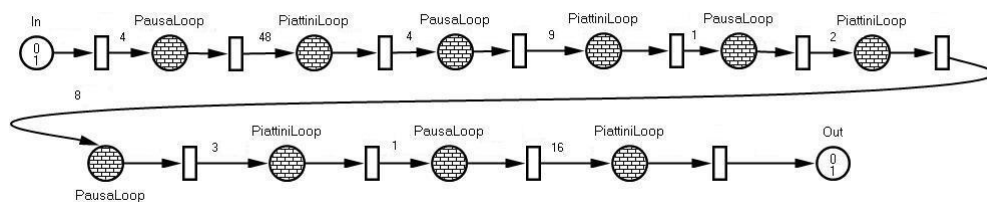


Figura 31. Sottorete *Piattini*

Da *Figura 31*, dedicata alla rappresentazione dell'andamento della sottorete cui posto è denominato “*Piattini*”, si può notare che si inizia con quattro loop di pausa. Questo perché, se facciamo partire tutti gli strumenti contemporaneamente, come si può notare nella rappresentazione dell'intero brano in *Figura 21*, *Piattini*, prima di iniziare a suonare, deve attendere, appunto, l'esecuzione di quattro cicli di pausa.

La stessa cosa accadrà anche per le sottoreti degli altri strumenti. Infatti tutte le componenti del brano iniziano a suonare una per volta, dopo il basso, che risulta essere il primo strumento udibile nel pezzo.

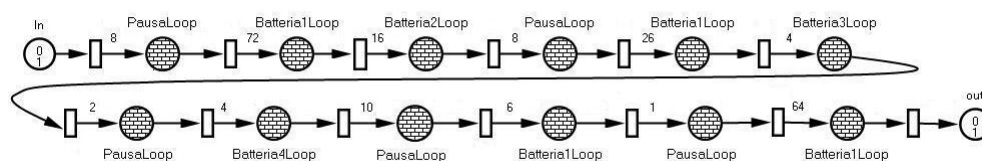


Figura 32. Sottorete Batteria

Alla sottorete dedicata allo strumento *Piattini* segue quella della batteria, già analizzata precedentemente. Il suo sviluppo nel tempo è intuibile osservando la figura sopra. Ad essa seguono *Suono1*, *Synth1*, *Pad1*, *Pad2*, *Syntn2*, *Synth3*, *Clap*, illustrati nelle immagini che seguono.

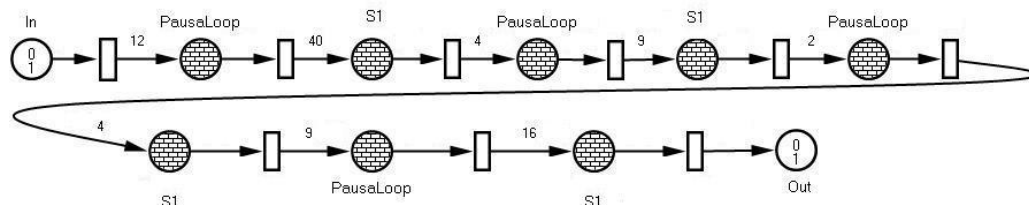


Figura 33. Sottorete Suono1

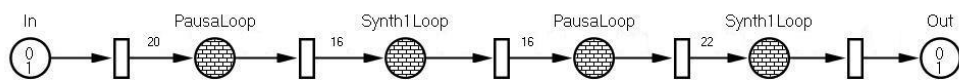


Figura 34. Sottorete Synth1

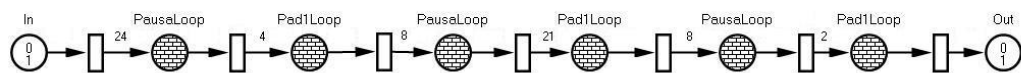


Figura 35. Sottorete Pad1

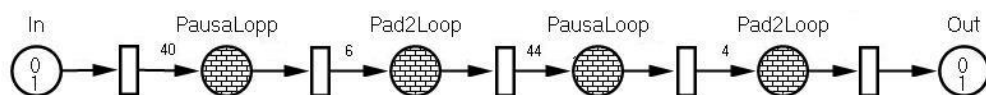


Figura 36. Sottorete Pad2



Figura 37. Sottorete Synth2

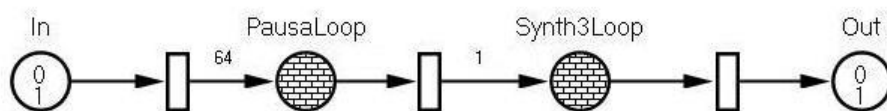


Figura 38. Sottorete Synth3

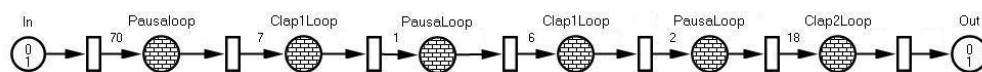


Figura 39. Sottorete Clap

5.2 Analogue Bubblebath 1

Passiamo ora all'analisi del secondo brano preso in considerazione, *Analogue Bubblebath 1*, di Aphex Twin. Il procedimento, gli strumenti utilizzati e la scelta delle strutture formali per rappresentare questo brano attraverso le reti di Petri, sono le medesime descritte nel paragrafo precedente. Per cui, per non essere ripetitivi, ci limiteremo a riportare le rappresentazioni grafiche, soffermandoci per qualche precisazione ove occorra.

Osserviamo la rappresentazione del pezzo in Ableton Live.



Figura 40. Trascrizione di *Analogue Bubblebath 1*

Anche in questo caso, nella parte destra della figura, troviamo elencate tutte le componenti di cui si caratterizza il brano. In questo caso troviamo sette macro gruppi identificati con le diciture: *Pad*, *DrumSet*, *Suono1*, *Suono2*, *Synth1*, *Synth2*.

Pad e *DrumSet* sono le componenti che danno inizio brano. Come per *Eggshell*, le variazioni interne di questi due macro gruppi sono visibili dal cambio di colore lungo la loro rappresentazione orizzontale. Nel formalismo tramite reti di Petri, queste variazioni sono indicate dall'alternarsi dei posti *Pad1Loop* e *Pad2Loop* nel caso del primo strumento, e con *DS1*, *DS2*, *DS3* e *DS4* nel caso del gruppo *Drumset*. Anche per questo brano, infatti, si è scelto di assegnare una sottorete ad ogni strumento, incorporando al suo interno le battute di pausa e i loop dei pattern che si susseguono nel corso dell'esecuzione.

In *Figura 41* è illustrata la sottorete del gruppo *Pad* e possiamo osservare il suo evolvere nel tempo.

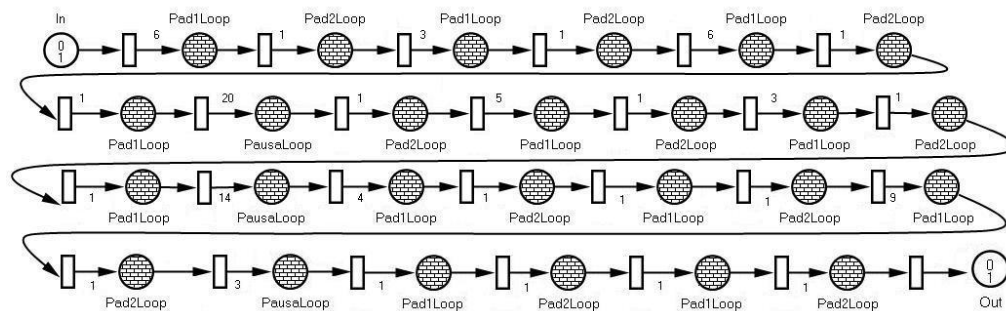


Figura 41. Sottorete gruppo *Pad*

Ricordiamo che il peso degli archi determina il numero delle volte che si ripete ogni loop. Per cui in questo caso, il primo pattern a suonare sarà quello denominato *Pad1Loop*, e lo fa per sei volte. E' seguito da un ciclo di pattern chiamato *Pad2Loop* con cui si alterna fino ad incontrare *PausaLoop*, a cui è associato un pattern vuoto, che cicla per venti volte. I due loop di *Pad* riprenderanno a suonare e ad alternarsi ancora con dei momenti di silenzio fino alla fine del pezzo ognuno per un numero di volte pari ai token segnati su ogni arco in Input.

La sottorete *DrumSet* vede l'alternarsi dei loop dei pattern *DS1*, *DS2*, *DS3* e *DS4* a quello di pausa. Come si alternano queste cellule lo possiamo vedere nella figura successiva.

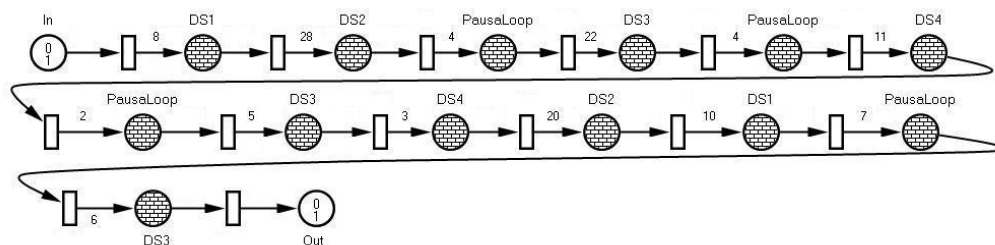


Figura 42. Sottorete *Drumset*

I diversi pattern del gruppo *DrumSet* si differenziano come illustrato di seguito.



Figura 43. Pattern DS1

Nel pattern *DS1* la battuta si compone di 16 colpi di Hit Hat, e due colpi di rullante. In *DS2* lo Hit Hat si presenta con soli due colpi, come anche il rullante. In questo pattern si aggiunge anche la cassa, in figura 44 rappresentata nella prima linea partendo dal basso.

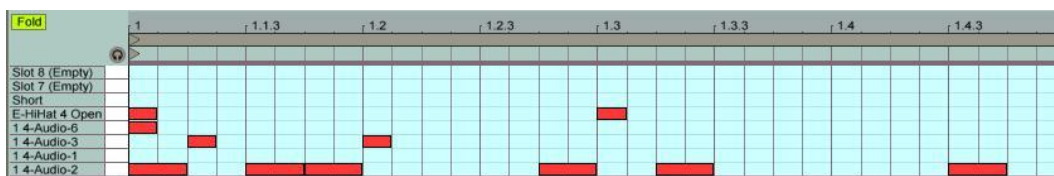


Figura 44. Pattern DS2

Il pattern *DS3* è il risultato dell'unione dei due pattern precedenti, e lo si può notare nella prossima illustrazione. *DS4*, invece, è una variazione del Pattern *DS2* ed è osservabile in Figura 46.

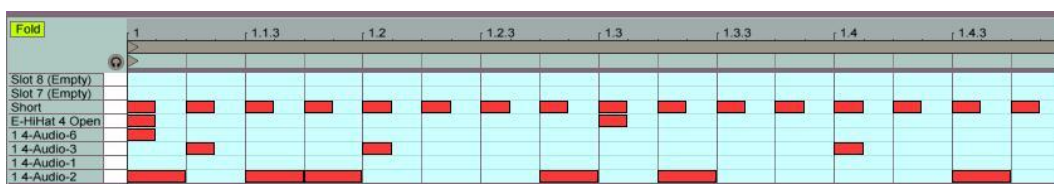


Figura 45. Pattern DS3



Figura 46. Pattern *DS4*

Ai gruppi *Pad* e *DrumSet* si susseguono *Suono1*, *Suono2*, *Synth1* e *Synth2*. La loro formalizzazione in reti di Petri è illustrata di seguito. A differenza delle prime due sottoreti, la cui esecuzione immediata coincide con il fatto che sono i primi due strumenti che iniziano a suonare, per il resto dei gruppi presi in considerazione, ogni sottorete inizia con diversi cicli di loop di pausa.

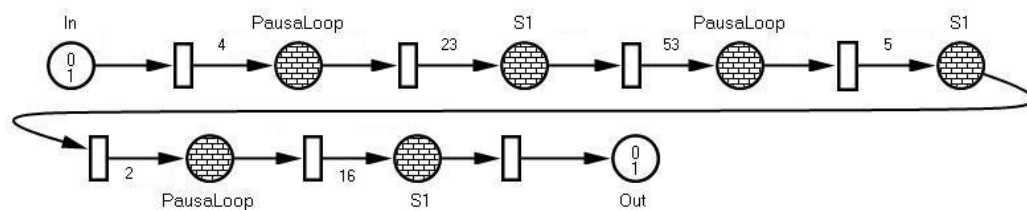


Figura 47. Sottorete *Suono1*

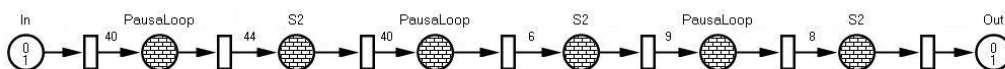


Figura 48. Sottorete *Suono2*

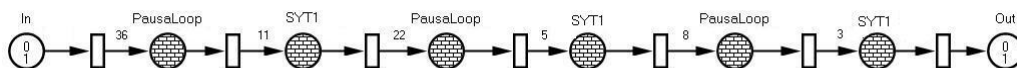


Figura 49. Sottorete *Synth1*

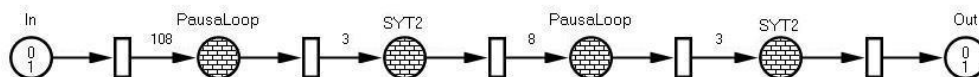


Figura 50. Sottorete *Synth2*

La formalizzazione del macromodello di *Analogue Bubblebath 1* tramite reti di Petri è visibile nella seguente figura.

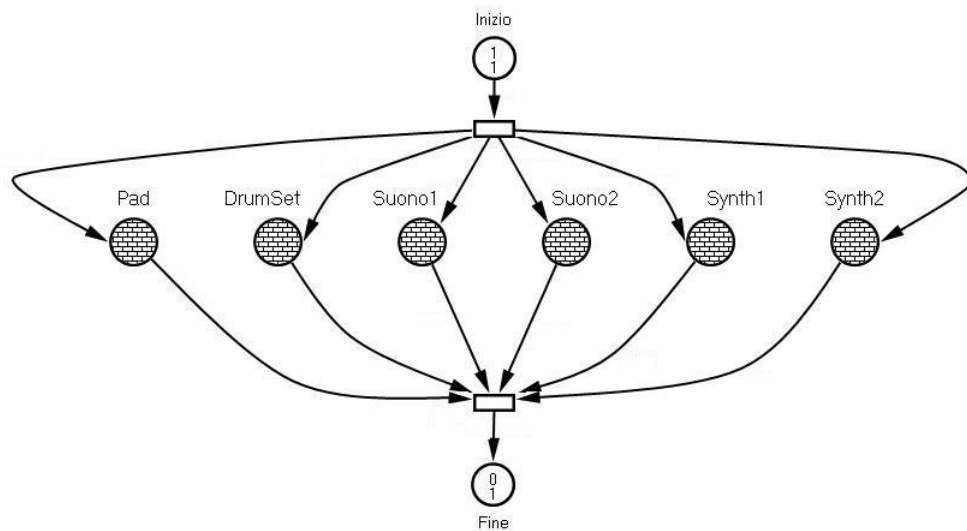


Figura 51. Rappresentazione *Analogue Bubblebath 1* tramite reti di Petri

5.3. I due brani a confronto

E' facile notare come le rappresentazioni di *Eggshell* e di *Analogue Bubblebath 1* siano piuttosto simili. Si differenziano, infatti, solo per il numero delle sottoreti e per la caratterizzazione dei pattern in esse contenuti.

E' facile intuire, quindi, quale potrebbe essere un primo intervento su ognuno dei modelli: già *modificando* il numero dei token che regolano l'andamento dei loop è possibile ricostruire un brano con ritmiche e andamenti differenti. Un'altra cosa che si potrebbe fare è sostituire le sottoreti del primo modello con quelle del secondo.

In realtà sono svariati i metodi con cui si può intervenire. Ma sono diversi anche i metodi con cui si può formalizzare un brano.

A dimostrare le potenzialità delle reti di Petri esistono lavori precedenti. Una delle prime applicazioni valide dell'analisi deterministica è rintracciabile in letteratura

nello studio di Haus e Rodriguez sul Bolero di Ravel [HR93]. Qui si evidenzia come un oggetto musicale si evolve solo attraverso delle regole che ne determinano l'apparizione, la scomparsa o la modificazione. Queste regole nel caso del Bolero di Ravel vengono denominate “growing rules”, poiché il risultato complessivo nell'opera è quello di avere uno sviluppo incrementale delle dinamiche, delle armonizzazioni e delle tessiture timbriche.

In generale le regole di trasformazione possono essere intese come degli algoritmi capaci di modificare il materiale sonoro - gli oggetti musicali - secondo dei meccanismi definibili in partenza.

Per quanto concerne la nostra trattazione, abbiamo preferito formalizzare il materiale nella maniera più semplice possibile, sia perché i due brani si prestavano ad un approccio del genere, sia per dimostrare come la semplicità nella modellizzazione possa invece dar vita ad altre forme di contenuto. E' proprio questa, infatti, la strada che percorreremo per giungere alla conclusione di questo elaborato.

Capitolo 6

Un esempio di rielaborazione

L'ultima fase del lavoro si è rivelata piacevolmente interessante: si è trattato di creare un'opera ex novo “mixando” gli oggetti musicali associati ai posti delle reti dei due brani analizzati.

La scelta dei brani, la sintesi tramite reti di Petri e la successiva formalizzazione in strutture di loop, hanno contribuito alla buona riuscita del progetto: la ripetitività e la circolarità dei pezzi hanno reso lo studio particolarmente efficace.

6.1 MixMeUp

MixMeUp è il nome che abbiamo voluto dare al brano composto dal “riciclo” dei pattern che compongono *Eggshell* e *Analogue Bubblebath 1*.

Il macro modello del nuovo brano è visibile nella seguente illustrazione.

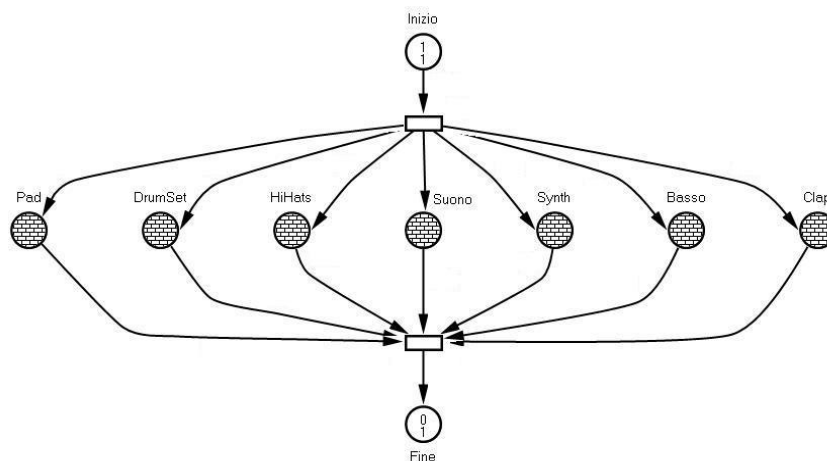


Figura 52. Rappresentazione *MixMeUp* tramite reti di Petri

Nella sottorete *Pad*, convivono il *Pad1* del brano *Analogue Bubblebath 1* e l'omonimo pad del brano *Eggshell*.

Analogue Bubblebath 1 ed *Eggshell* di seguito verranno abbreviati rispettivamente in *AB* ed *E*.

Prima ancora di passare alla rappresentazione dell'andamento delle sottoreti del nuovo brano, osserviamo la sua composizione per mezzo di Ableton Live. La suddivisione in colori, mantenuti invariati rispetto alla loro rappresentazione nei brani originali, ci aiuterà a capire meglio il modo in cui le cellule sonore appartenenti a due brani differenti siano ora state affiancate.



Figura 53. Composizione *MixMeUp* tramite Ableton Live

La sottorete *Pad*, che insieme a *DrumSet* e *Hihat*, è la prima udibile al momento dell'esecuzione della rete, ha inizio con tre giri di *PadAB*, ovvero la cellula denominata *Pad1* del brano *AB*. Continua con un giro di *PadE*, cioè lo stesso pattern del brano *Eggshell* in cui viene chiamato, però, *Pad1*. Riprende poi *PadAB* per cinque cicli seguito da quattro *PausaLoop* (la cui estensione è invariata per tutti e tre i brani presi in considerazione) e termina con tre cicli di del pad iniziale.

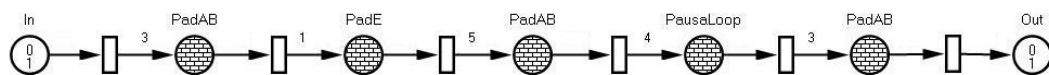


Figura 54. Sottorete *Pad*

Per quanto riguarda la parte ritmica, nel nuovo brano è stata utilizzata la linea *Batteria* del brano *E*, invertendo però l'ordine dei vari pattern e variando il numero di

token presente sugli archi. Il criterio con cui è stato attribuito il peso degli archi segue semplicemente l'idea di utilizzare multipli e sottomultipli di 4, al solo scopo di rendere la parte ritmica più lineare possibile.

La rappresentazione formale della sottorete *DrumSet* del nostro brano si sviluppa come illustrato in *Figura 53*, dove ai posti *B1*, *B2*, *B3*, *B4* sono associati i pattern che nel brano *E* sono chiamati rispettivamente *Batteria1Loop*, *Batteria2Loop*, *Batteria3Loop*, *Batteria4Loop*.

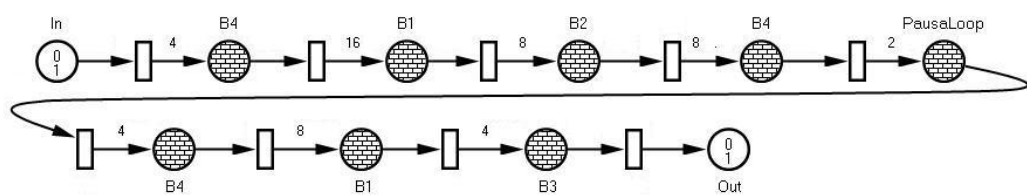


Figura 54. Sottorete *DrumSet*

La sottorete *Hi Hat* è una rielaborazione della sottorete *Piattini* del brano *E*. Rispetto a quest'ultima vede solo due posti *PausaLoop*, rimasti invariati rispetto a durata e posizione che assumono nel brano originale e che si alternano ognuno a sedici cicli di battuta chiamata *HH*, la stessa è chiamata *PiattiniLoop* nel primo.

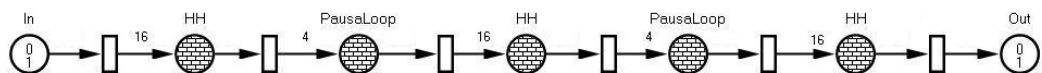


Figura 55. Sottorete *HiHat*

Nella prossima figura è illustrato l'andamento della sottorete *Suono*. In questo caso troviamo ancora l'alternanza di due cellule musicali appartenenti una al brano *AB*, contenuta nel posto *S1AB*, e l'altra al brano *E*, individuabile nel posto contrassegnato con la sigla *S2E*.

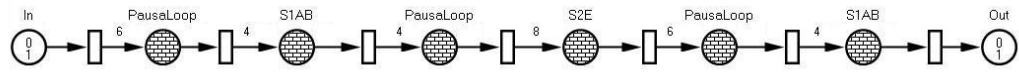


Figura 56. Sottorete Suono

Per quanto riguarda la parte melodica del nuovo brano, abbiamo ritenuto opportuno utilizzarne solo una, si tratta del *Synth1* del brano *AB*, qui denominato *SYTAB*, che sarà presente per quattro giri, preceduto da otto cicli di pausa, come illustrato nella prossima rappresentazione.

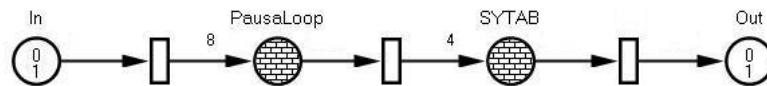


Figura 57. Sottorete Synth1

Del brano *Eggshell* vengono utilizzate anche la linea di basso e la sottorete *Clap*, con variazioni nel numero di cicli con cui si ripetono i posti di ognuna delle due sottoreti e di come si alternano ai loop di pausa. I posti *Clap1Loop* e *Clap2Loop* che troviamo nel brano *E* vengono ora chiamati semplicemente *Clap1* e *Clap2*.

Ne riportiamo di seguito le due rappresentazioni in reti di Petri, che saranno quelle conclusive.

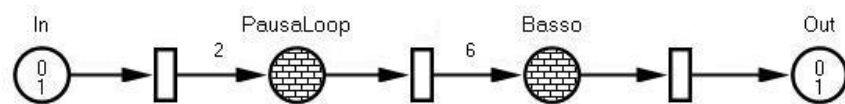


Figura 58. Sottorete *Basso*

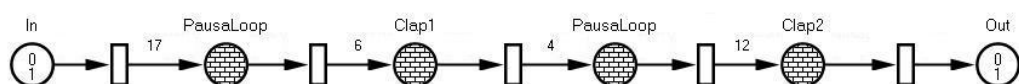


Figura 59. Sottorete *Clap*

Capitolo 7

Conclusioni

La semplicità del nostro formalismo ci permette di capire come si sviluppi il genere IDM. La complessità di questo genere, infatti, più che nella struttura generale di un brano, la troviamo in profondità (nei pattern con ritmiche sempre diverse, ma anche con la ricerca dei suoni). Ciò che ha la massima importanza è il processo sonoro in sé: comporre diviene un processo di consolidazione, di produzione di un'architettura più o meno complessa, in termini di coesistenza (piano verticale) e di successione (piano orizzontale). Per facilitare un ascolto particolareggiato, un processo musicale deve avvenire con estrema gradualità [SR76]. Resta il fatto che i materiali disparati che compongono un insieme devono essere discernibili. Per ottenere questo equilibrio tra materiali non uniformi, è fondamentale una grande semplicità: è la sobrietà dei concatenamenti a rendere possibile la ricchezza degli effetti della macchina, ed è questo il concetto che è alla base della musica IDM, e la formalizzazione di brani appartenente al genere, che abbiamo illustrato finora, ce lo dimostra.

Si riattivano, inoltre, in questo genere, le strategie musicali di quel minimalismo basato sulla pulsazione, usando la ripetizione per generare differenze. A differenza di una somiglianza superficiale, la ripetizione non ha nulla a che fare con il tempo cronometrico che scandisce il tempo che passa. Al contrario, come hanno spesso affermato i minimalisti classici, ogni ripetizione, ogni pulsazione regolare, devia il desiderio dell'ascoltatore rivolto a captare forme, progressioni o strutture e focalizza l'attenzione sull'apparire e lo scomparire dei suoni e degli eventi. In questo modo la ripetizione mette in luce la differenza. E' questo ciò che succede ascoltando il materiale analizzato per questo elaborato.

Nel presente documento si è tentato di fornire un quadro della musica IDM che si avvicinasse il più possibile alle intenzioni degli artisti che si identificano in questo genere in merito ai processi compositivi. Questi ultimi sono stati espressi e analizzati utilizzando strumenti sia musicologici sia informatici, di modo che nel primo caso li

si potesse descrivere in termini di convenzioni relazionali tra oggetti musicali, mentre nel secondo in termini gerarchici e strutturali.

Non sappiamo quanti artisti che si esprimono con questo genere di musica conoscano le reti di Petri, ma lo sviluppo razionale dei brani analizzati ci induce a pensare che possono essere un valido strumento da affiancare alla strumentazione in uso oggi.

In conclusione, come ipotesi di sviluppo successivo del nostro lavoro, auspichiamo che esso includa la possibilità di eseguire concretamente le reti in merito all'audio.

Bibliografia

- [AG72] Armando Gentilucci, *Introduzione alla musica elettronica*, Feltrinelli, 1972, Milano
- [BLV04] A. Baratè, L. A. Ludovico, G. Vercellesi, *Reti di Petri, Musica e Multimedialità*, LIM, 2004
- [CCM06] Cristoph Cox, *Come fare della musica un corpo senza organi? Gilles Deleuze e l'elettronica sperimentale*, in Roberto Pacì Dalò ed Emanuele Quinz (a cura di), *Millesuoni. Deleuze, Guattari e la musica elettronica*, Cronopio, Napoli, 2006,
- [CFOR] Claudio Fabretti, *Autechre*, <http://www.ondarock.it/elettronica/autechre.htm>
- [CI03] Chambers Iain, *Ritmi urbani. Pop music e cultura di massa*, Arcana, Milano, 2003
- [CZ02] Christian Zingales, *Electronica*, Giunti Editore, Firenze, 2002
- [EB02] Edoardo Bridda, *Architetture sonore per placente raziocinanti*, <http://www.sentireascoltare.com/CriticaMusicale/Monografie/Autechre.htm>
- [EV98] Edgar Varèse, *The liberation of sound in Contemporary Composers on Contemporary Music*, a cura di Elliot Schwarz e Barney Childs, Da Capo, New York 1998
- [FF84] Franco Fabbri, *Elettronica e musica*, Fabbri, Milano 1984
- [FM01] Francesco Mangione, *Costruire il suono*, Volume primo, Dario Flaccovio Editore, Palermo, 2001
- [FRFA84] Francesco Fanelli, *Evoluzione e storia delle apparecchiature elettroniche per musica*, <http://www.suonoelettronico.com>
- [GS07] Giorgio Sancristoforo, *Tech stuff. Tobor Experiment. Manuale video di musica elettronica*, Isbn Edizioni, Milano, 2007
- [HR93] G. Haus, A. Rodriguez, *Formal Music Representation; a Case Study: the Model of Ravel's Bolero by Petri Nets*, in "Music Processing", 1993
- [JC82] John Cage, *Themes e Variation*, 1982, in *Postmodern American*

Poetry: A Norton Antology, a cura di P.Hoover, New York 1994

- [LR13] Luigi Russolo, *L'arte dei rumori*, in Henri Posseur (a cura di), *La musica Elettronica*, Feltrinelli, Milano, 1978
- [MM05] Marco Mancassola, *Last Love Parada*, Mondadori, Milano, 2005
- [PDQ06] Roberto Paci Dalò, Emanuele Quinz (a cura di), *Millesuoni. Deleuze, Guattari e la musica elettronica*, Cronopio, Napoli, 2006
- [PM05] Paul Morley, *Metapop. Storia del pop dal big bang a Kylie Minogue*, Isbn Edizioni, Milano, 2005
- [RK88] Richard Kostelanetz (a cura di), *Conversing with Cage*, Limelight Edition, New York, 1988
- [SAM92] A. Sametti, *Manuale d'uso di ScoreSynth 3.0*, 1992
- [SR76] Steve Reich , *Musica come processo graduale*, in Henri Pousseur (a cura di), *La Musica Elettronica*, Feltrinelli, Milano, 1976.