

# Musica



Dalle influenze filosofiche nella crisi di fine Ottocento  
all'avvento dell'era informatica.

Luca Atzori  
5<sup>a</sup> A Liceo Scientifico Tecnologico  
I.T.C.G. Einaudi Senorbì

# Indice

<b>Premessa</b>	<b>3</b>
<b>1 Fine Ottocento</b>	<b>4</b>
La ricerca di nuove forme sonore e la crisi del sistema tonale . . . .	4
1.1 La prima fase del pensiero di Nietzsche e <i>La Nascita della Tragedia</i> . . . . .	5
Richard Wagner . . . . .	7
1.2 Il suono come parola: il fonosimbolismo di Pascoli . . . . .	8
<b>2 Il Novecento</b>	<b>10</b>
2.1 Matematica e musica: la sezione aurea . . . . .	10
2.2 Musica e totalitarismi: il fascismo e i canti di propaganda . . .	12
La musica popolare . . . . .	13
<b>3 Il nuovo millennio</b>	<b>14</b>
3.1 La digitalizzazione del suono . . . . .	14
3.2 La diffusione della musica tramite le reti di file sharing . . . .	16
3.3 Musica e genetica: il talento nel DNA . . . . .	18
<b>Riferimenti bibliografici</b>	<b>20</b>

## Premessa

La musica è sempre esistita, da prima ancora che ne rimanesse traccia storica.

Sin dai primordi l'uomo l'ha usata come un vero e proprio linguaggio per comunicare con i propri simili, dapprima con funzione pratica ed in seguito anche con intelligente e cosciente funzione estetica, traducendo sentimenti e sensazioni in suoni efficaci ed espressivi.

Come ogni forma d'arte, si è evoluta nel tempo, perfezionandosi sempre più, fino a divenire oggi un elemento essenziale della nostra vita: si pensi all'insistenza delle trasmissioni radio e televisive, alla diffusione capillare di tecnologie quali Compact Disc e iPod, e soprattutto al frastuono del mondo circostante, che è fatto più di rumori che di suoni, ma che spesso ci spinge ad un'attenzione selettiva, affine a quella dell'ascolto musicale.

In questa breve tesina si prenderanno in considerazione alcuni aspetti dell'arte della musica, in relazione ad altre discipline, focalizzandosi su un periodo storico che va dall'età tardo-romantica di fine Ottocento, con la crisi dei valori razionali e del positivismo, ai nostri giorni, con l'avvento delle nuove tecnologie ed in particolare della rete Internet.

# 1 Fine Ottocento

## La ricerca di nuove forme sonore e la crisi del sistema tonale

La musica dell'Ottocento si svolge quasi completamente sotto il segno del Romanticismo.

Precursore di questo fenomeno è Ludwig van Beethoven (1770-1827), la cui figura giganteggia all'inizio del secolo, ed a cui si deve la nascita della figura di compositore-musicista (contrapposta a quella precedentemente prevalente di musicista-artigiano) e l'innalzamento della sinfonia a regina delle forme musicali, data la risonanza che le nove sinfonie del compositore tedesco ebbero sui successivi autori.

Emerge in questo periodo anche la figura del musicista virtuoso (tendenza che si contrapporrà alla corrente intimistica del romanticismo musicale), che ha tra i suoi maggiori esponenti nomi quali Franz Liszt (1811-1886) e Frédéric Chopin (1810-1849) per il pianoforte e Niccolò Paganini (1782-1840) per il violino.

L'Ottocento è anche il secolo della grande stagione operistica italiana, tra i cui protagonisti si annoverano Gioachino Rossini (1792-1868), Giuseppe Verdi (1813-1901) e, successivamente, Giacomo Puccini (1858-1924).

Sul finire del secolo la ricerca di nuove forme e di nuove sonorità porta alla crisi della musica tonale, impostasi fin dal Seicento. Va detto comunque che la musica popolare, nonché un gran numero di compositori neoclassici novecenteschi, continueranno ad utilizzare ampiamente procedimenti compositivi totalmente tonali.

Da un punto di vista prettamente sonoro, la crisi fu causata dall'uso sempre più frequente di modulazioni e cadenze evitate (ossia una successione di alcuni accordi su una scala maggiore o minore), che hanno portato ad un affievolimento del senso della tonalità dei brani (se, infatti, in un brano breve una ripetizione del tema iniziale può essere percepito come un "tornare a casa", in uno molto più lungo l'effetto prodotto è molto differente).

Paradossalmente dunque, proprio il massimo sviluppo del sistema tonale ha coinciso con l'inizio della sua crisi, emblematicamente espressa nel famoso preludio del *Tristan und Isolde* (Tristano e Isotta) di Richard Wagner (autore di cui si parlerà in seguito).

Un superamento di questa fase si avrà ad opera del compositore austriaco Arnold Schönberg (1874-1951), ideatore del sistema dodecafonico, che sarà sì discendente dal sistema tonale, ma anche ad esso contrapposto.

## 1.1 La prima fase del pensiero di Nietzsche e *La Nascita della Tragedia*

«La vita senza musica sarebbe un errore»  
(Friedrich Nietzsche, *Il Crepuscolo degli Idoli*)

**Friedrich Wilhelm Nietzsche** (Röcken, 15 Ottobre 1844 - Weimar, 25 Agosto 1900) è stato un filosofo, filologo e scrittore tedesco.

Tra i maggiori filosofi occidentali di tutti i tempi, è accomunato a Freud per aver smantellato in profondità, seppur in modi differenti, le certezze del mondo ottocentesco e della sua fiducia razionalistica, già peraltro fatte scricchiolare da Schopenhauer e da Kierkegaard.

Nietzsche fu inoltre compositore di musica, ed improntò la prima fase della sua filosofia nell'opera *La Nascita della Tragedia* (1872), la quale, come molta della parte iniziale del suo pensiero, fu enormemente influenzata dalla figura di Richard Wagner, famosissimo compositore e teorico del tempo.

In quest'opera l'autore afferma che arte e civiltà nascono dal connubio e dalla combinazione di due fondamentali spiriti: dionisiaco e apollineo. Egli riprende le figure di queste due divinità, rappresentanti le arti e la musica nella mitologia greca, perché sostiene che questa terminologia sia più chiara ed incisiva di tanti altri concetti astratti, che avrebbe potuto usare per esprimersi al meglio.

Il dionisiaco è l'elemento dell'affermazione della vita e raffigura l'ebbrezza, la spontaneità dell'istinto umano, la giocosità, e trova la sua manifestazione più compiuta nella musica.

Lo spirito apollineo invece rappresenta la serenità e l'armonia delle cose, sottolinea un rapporto ordinato fra i vari elementi, perciò è l'impulso umano che fugge di fronte al caos, che è capace di concepire l'essenza del mondo come ordine e che spinge l'uomo a produrre forme armoniose, rassicuranti e



Figura 1: Friedrich Nietzsche

razionali. L'apollineo si presenta quindi nelle arti plastiche, quali scultura ed architettura.

Originariamente questi due spiriti convivevano separati e opposti in un antagonismo che generava arte, seppur l'uno indipendentemente dall'altro, ma finirono per essere congiunti e armonizzati dando origine ad una nuova forma d'arte: la tragedia greca. Quest'ultima, per Nietzsche, è la forma artistica che meglio rappresenta il connubio tra i due spiriti, e seppur riprenda temi classici che furono cari soprattutto nel secolo precedente, egli si distacca da questi, offrendo una visione non convenzionale dell'arte e della classicità in quanto anche la forma e l'equilibrio nascondono un'irrazionalità ed un pessimismo di fondo.

Con l'opera *Umano, troppo umano* (1878), Nietzsche chiude la prima fase del suo pensiero distaccandosi da Wagner, rinnegando la stima che aveva del compositore e l'amicizia che li legava, accusandolo di essere un "tipico decadente" e di arrecare danno alla cultura tedesca, arrivando a definirlo una vera e propria "malattia"<sup>1</sup>.

Un ruolo rilevante assunsero in questa diatriba il forte spirito religioso ed i sempre più forti ideali nazionalisti espressi da Wagner, anche nelle sue composizioni musicali, che lo portarono successivamente a punte di vero e proprio antisemitismo, manifestazioni condannate entrambe da Nietzsche (fatto che mette in luce tra l'altro l'errata interpretazione nazista del pensiero nietzscheano che, indebitamente, lo ha sempre fatto passare per antisemita).

---

<sup>1</sup>Nietzsche dirà: "Wagner non è un sillogismo, ma una malattia."

## Richard Wagner

**Wilhelm Richard Wagner** (Lipsia, 22 maggio 1813 - Venezia, 13 febbraio 1883) è stato un compositore, librettista, direttore d'orchestra e saggista tedesco, nonché massimo esponente del melodramma romantico.

Le sue composizioni, ed in particolare quelle del suo ultimo periodo, sono rilevanti per la loro tessitura contrappuntista, il ricco cromatismo, le armonie, l'orchestrazione ed in particolare per l'uso della tecnica del leitmotiv (tema musicale ricorrente associato ad un personaggio, un sentimento, un luogo).

Wagner inoltre fu precursore di sviluppi del linguaggio musicale: tra questi un estremo cromatismo e l'atonalità influenzarono lo sviluppo della musica classica. Egli trasformò il pensiero musicale attraverso la sua idea di Gesamtkunstwerk (opera totale), sintesi delle arti poetiche, visuali, musicali e drammatiche. Questo concetto è compendiato nella monumentale quadrilogia *Der Ring des Nibelungen* (L'Anello del Nibelungo). Wagner si spinse al punto di costruire un proprio teatro d'opera, il Festspielhaus di Bayreuth per cercare di rappresentare le proprie opere così come lui le aveva immaginate.

Da non dimenticare il già citato rapporto con il filosofo Nietzsche che si interruppe a causa dei forti ideali nazionalisti che il compositore aveva e non esitava a mostrare nelle sue opere (ad esempio *Tristan und Isolde* e *Parsifal*), le quali si rifacevano ai temi della mitologia nordica e che successivamente diverranno la vera e propria colonna sonora del nazionalsocialismo tedesco.

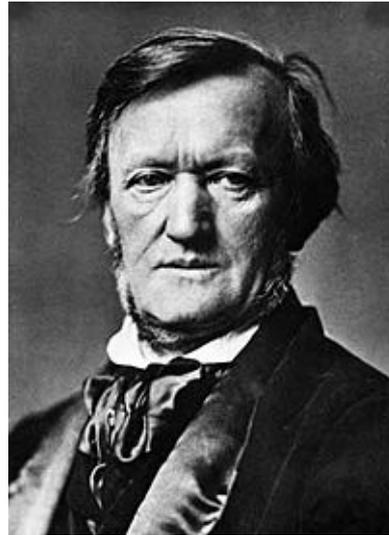


Figura 2: Richard Wagner

## 1.2 Il suono come parola: il fonosimbolismo di Pascoli

Musica e letteratura sono notoriamente riconosciute come due forme d'espressione che da sempre sono in simbiosi, tanto che, potremmo dire, la distinzione dei generi artistici è sentita maggiormente solo da noi moderni, mentre secoli fa spesso non si pensava ad alcuni generi letterari senza richiamarsi automaticamente alla musica.

Molta parte della letteratura nasce, infatti, come supporto a melodie, e viceversa molte melodie sono state composte appositamente per accompagnare racconti. Si pensi a titolo d'esempio alla musica a programma, che unendo musica e poesia crea una nuova forma d'arte, che proprio per il tramite del "programma" conserva in sé l'aspetto universale e quello particolare della musica.

Tralasciando queste brevi riflessioni, di certo insignificanti di fronte alla vastità e complessità dei rapporti tra i due generi artistici, è possibile focalizzare il discorso su un particolare aspetto che lega la musica, o meglio il suono, e la letteratura: il fonosimbolismo. Il fonosimbolismo non è altro che un procedimento linguistico che consiste nella ricerca di effetti sonori interni ad una determinata sequenza di parole, il cui scopo è quello di trasmettere significati aggiuntivi mediante la valenza evocativa e suggestiva dei suoni stessi.

Uno dei poeti che più ha utilizzato questa "tecnica" al fine di conferire musicalità ai suoi componimenti è senza dubbio **Giovanni Pascoli** (San Mauro di Romagna<sup>2</sup>, 31 Dicembre 1855 - Bologna, 6 Aprile 1912).

La poesia di Pascoli è caratterizzata da una metrica formale con versi endecasillabi, sonetti e terzine coordinati con grande semplicità. Nonostante la classicità della forma esterna, provata dal gusto per le letture scientifiche (alle quali si ricollega la precisione del lessico botanico e zoologico), Pascoli ha saputo rinnovare la poesia nei suoi contenuti, toccando temi fino ad allora trascurati dai grandi poeti. Grazie alla sua poetica è stato capace di trasmettere il piacere delle cose più semplici, viste con la sensibilità infantile che ogni uomo porta dentro di sé (concetto espresso nel famoso saggio del 1897 *Il fanciullino*).

Pascoli usa un linguaggio poetico lirico, con echi e risonanze melodiche



Figura 3: Giovanni Pascoli

---

<sup>2</sup>Dal 1932 il paese si chiama San Mauro Pascoli in onore del poeta.

ottenute talvolta con ripetizioni di parole e di espressioni cantilenanti (arricchite di frasi spesso ridotte all'essenziale) che si situano al di sotto del livello strutturato della lingua e non rimandano ad un significato concettuale, ma imitano direttamente l'oggetto.

In questo senso uno degli esempi più evidenti del fonosimbolismo pascoliano è l'onomatopea, che riproduce suoni esistenti in natura. Ne è una dimostrazione questo frammento della poesia *Notte Di Vento*, dove risuonano suggestivi la sferza e l'ululato del vento:

«La tenebra vidi più nera,  
più lugubre udii la bufera...  
uuuh...uuuh...uuuh...»

dove l'onomatopea esplicita è esaltata dal vocalismo in 'u'.

Tra i suoni usati da Pascoli si crea una trama sotterranea di echi e rimandi, come avviene nella poesia *Il Gelsomino Notturmo*, dove i fonemi 'l' e 'a' sono ripresi continuamente, e sono proprio i fonemi dell'avverbio 'là', quello che indica la lontananza della casa dove si svolge il rito di fecondazione da cui il poeta è escluso.

## 2 Il Novecento

### 2.1 Matematica e musica: la sezione aurea

Fin dall'antichità l'uomo è riuscito a cogliere i legami che intercorrono tra la matematica e la musica: ne sono un esempio le intuizioni di Pitagora, o la formalizzazione effettuata da Guido D'Arezzo, ideatore della moderna notazione musicale, da cui scaturirà il pentagramma.

Una delle più celebri correlazioni presenti tra l'arte dei numeri e la scienza delle note è senza dubbio quella che riguarda la cosiddetta sezione aurea. Con **sezione aurea**, si indica un numero irrazionale approssimabile al valore 1,618 che consiste nel rapporto fra due grandezze disuguali di cui la maggiore  $a$  è medio proporzionale tra la minore  $b$  e la loro somma  $a + b$ , ossia  $(a + b) : a = a : b$ . Algebricamente, il numero aureo corrisponde a una delle due possibili soluzioni dell'equazione quadratica  $x^2 - x - 1 = 0$ , le cui radici sono:

$$\frac{1 \pm \sqrt{5}}{2} = \begin{cases} 1,618 \\ -0,618 \end{cases}$$

La sezione aurea viene indicata generalmente dalla lettera greca  $\phi$  (phi) minuscola, notazione introdotta dal matematico Mark Barr attorno al 1909, in quanto iniziale dello scultore greco Fidia ( $\Phi\epsilon\iota\delta\iota\alpha\varsigma$ ), che avrebbe usato il rapporto aureo per le sue opere.

La sezione aurea inoltre, può essere approssimata, con crescente precisione, mediante il rapporto fra due termini successivi della celebre successione di Fibonacci<sup>3</sup>, a cui è intrinsecamente legata.

Le peculiarità di questo numero, che vanno dalle frequenti riproposizioni in contesti naturali (si pensi alla "spirale aurea" presente in diversi tipi di conchiglie) ad un'apparente presenza in moltissime delle più grandi opere d'arte dell'umanità, hanno impressionato nei secoli la mente dell'uomo, che vi ha colto un canone di bellezza e armonia. In tal senso, gli studi sulla percezione musicale portano a ipotizzare delle strutture basate su un principio di "diseguaglianza", governate da un modello che pare tendere alla proporzione aurea. Si può ammettere dunque un ruolo rilevante di questo "numero magico" per ciò che concerne la percezione di bellezza (a livello inconscio) di un dato componimento, e perché no anche l'ipotesi di una possibile formulazione inconscia da parte di un compositore.

Non a caso, dunque, in questa tesina la parte riguardante la sezione aurea è stata collocata nella sezione riguardante il Novecento.

---

<sup>3</sup>La successione di Fibonacci è una sequenza di numeri interi naturali in cui ogni termine è dato dalla somma dei due che lo precedono.

Le epoche precedenti vedono la preminenza di una sorta di misticismo ed esoterismo speculativi legati al numero, i quali benché utili da un punto di vista storico, non possiedono notevole rilevanza per ciò che concerne le effettive interazioni tra la sezione aurea e l'arte musicale (si pensi ad esempio alle forzature che vedono legati il numero di tasti del pianoforte alla successione di Fibonacci, mera coincidenza dovuta esclusivamente all'evoluzione strutturale dello strumento).

È proprio agli inizi del XX secolo infatti che gli studi sulle correlazioni tra la sezione aurea e le strutture musicali cominciano ad essere effettuati in modo sistematico. Un filone dell'analisi musicale moderna ha indagato la presenza di  $\phi$  nella musica di ogni compositore di cui sia noto un interesse anche vago per gli aspetti numerologici.

Benché la sezione aurea sia stata riscontrata in numerosi autori, ad esempio Bach e Beethoven, è nelle figure di **Béla Bartók** (1881-1945) e **Claude Debussy** (1862-1918), due tra i maggiori compositori del Novecento, che si individua un utilizzo consapevole e sistematico del concetto di sezione aurea nella creazione delle loro opere. Ne è un esempio il brano di Debussy intitolato *La Cathédrale Engloutie* (1910), un preludio per pianoforte di 89 battute, di cui le prime 68 hanno un tempo doppio delle restanti 21: alla battuta 68 il brano rallenta il tempo a metà. L'effetto prodotto all'ascolto, quindi, riduce le battute di questa prima sezione a 34, e il brano ha una lunghezza percepita da chi lo ascolta di 55 battute, vale a dire la sezione aurea di 89 ( $55 \cdot \phi = 89$ ). Questo è uno dei tanti esempi che si possono citare per descrivere l'applicazione del concetto di sezione aurea all'interno delle composizioni musicali.



Figura 4: Claude Debussy

La sezione aurea ha continuato anche di recente ad esercitare la sua influenza sulla musica, inclusa quella popolare: si possono citare a titolo di esempio i Genesis, ed in particolare il loro famoso album *Selling England By The Pound* (1973), ed i Dream Theater, che hanno strutturato numerosi brani secondo il rapporto aureo.

## 2.2 Musica e totalitarismi: il fascismo e i canti di propaganda

Con l'inizio del XX secolo nei paesi occidentali, grazie all'enorme diffusione della radio, la musica comincia ad arrivare nelle case della gente, avviando così una rivoluzione senza precedenti, che avrà delle ripercussioni notevoli anche per quanto riguarda i nuovi generi che nasceranno (questi aspetti verranno meglio approfonditi in seguito nella sezione *La musica diventa di massa*).

Molto attento agli aspetti culturali, il regime fascista seppe sfruttare i moderni mezzi di comunicazione, ed esercitò inoltre un rigorosissimo controllo (proprio di tutti i regimi totalitari) sui contenuti che venivano trasmessi, e più in generale su tutti gli aspetti della musica italiana, fondamentale elemento propagandistico e strumentalizzazione non secondaria.

Il regime fascista cominciò da subito a reprimere ogni forma di musica straniera, imponendo inoltre una rigorosa italianizzazione dei brani meno scomodi (come ordinava una circolare del partito del 1924). Si arrivò addirittura a tradurre i nomi di alcuni artisti stranieri: Louis Armstrong divenne "Luigi Braccioforte" mentre Benny Goodman veniva tradotto in "Beniamino Buonomo".

Oltre a censurare la musica ritenuta inopportuna, il regime cominciò a dar vita a veri e propri canti e inni propagandistici, che furono utili a far nascere nel popolo italiano l'odio per il nemico bolscevico e ad esaltare la guerra. Il linguaggio di questa nuova "musica", cruento ed eroico, doveva colpire con veemenza ed incisività tramite il titolo, ed esasperare al suo interno il militarismo, la violenza e la virilità (spesso passando, con grande gradimento del pubblico, dalla commedia alla tragedia, dall'umorismo all'orrore). Il compito di questi canti era dunque quello di coinvolgere i cittadini nell'aspetto tragico e pseudo-eroico dell'avventura violenta, ma nello stesso tempo anche di mostrare loro quali fossero gli effetti delle azioni "eroiche", con tanto compiacimento e con tanta ipocrisia.

In quanto alle rime, pur nel variare dei significati, comparvero spessissimo abbinamenti come valore-onore-tricolore, battaglia-mitraglia, bellezza-ebbrezza, ardire-avvenire, libertà-fedeltà, e quant'altro, mentre il "vincere o morir..." rappresentò l'epilogo della maggior parte dei canti, senza contare poi la terminologia, relativa, in modo diretto o allusivo, ai fattori politici.

Emblema di questa concezione della musica è sicuramente l'Inno Trionfale del Partito Nazionale Fascista, intitolato Giovinezza!, derivato da un inno goliardico degli studenti universitari del 1909, dove le strofe erano guidate dal desiderio imperioso di grandezza, di chiarezza, di ordine, di gloria, d'onore. Di questo inno intriso di fanatismo diventeranno poi celebri le numerose parodie che sulle stesse note gli si contrapponevano in chiave antifascista.

## La musica popolare

Come anticipato nei paragrafi precedenti, durante il Novecento si assiste ad una trasformazione della musica verso un aspetto più “popolare”.

La massificazione della musica aveva cominciato a manifestarsi, seppur in modo molto lieve, con l'avvento del Romanticismo (anche se logicamente ancora nel XIX secolo non è possibile parlare di massa), che si era distaccato dall'uso frivolo e aristocratico attribuito alla musica nel Settecento, aprendosi a nuove classi sociali, fino a giungere con il Novecento all'affermazione di una nuova musica.

All'inizio del XX secolo la musica occidentale è dunque ormai profondamente cambiata, e scossa fin dalle fondamenta.

Non solo, ma cambiano anche, grazie alle invenzioni relativamente recenti della radio e del fonografo, i modi e i tempi di ascolto della musica stessa, prima limitati a concerti in locali appositamente adibiti.

Ne conseguono due aspetti: da una parte inizia a crearsi un pubblico potenziale più vasto e meno acculturato, che apprezza strutture melodiche e armoniche più semplici, e dall'altra, mai come in questo periodo storico, diviene facile procurarsi uno strumento ed imparare ad usarlo.

Inoltre con l'uso delle moderne apparecchiature elettroniche, vengono creati nuovi veicoli espressivi, che la musica colta ha tardato a cogliere, ma che la musica popolare non ha avuto alcun problema ad adottare.

Vengono dunque a formarsi sin dai primi decenni del secolo numerosi stili e generi musicali, i cui confini appaiono decisamente vaghi a causa delle frequentissime commistioni fra un genere e l'altro.

Tra i generi più significativi è possibile citare: jazz e blues (entrambi derivanti in un certo senso dalla cultura afroamericana), rock (e le sue numerosissime derivazioni, tra cui punk e metal), pop e la sopracitata musica elettronica. Nascono così personaggi che diventano veri e propri fenomeni mediatici e che raggiungono una popolarità senza precedenti.

Infine, con l'avvento dell'era informatica, si è avviata un'ulteriore rivoluzione in campo musicale (che ancora oggi stenta a fermarsi), sia dal punto di vista della digitalizzazione del suono, che dagli anni 80 ha permesso di “modificare” la musica molto più agevolmente oltreché di memorizzarla in supporti molto più performanti, sia grazie alla diffusione (dalla seconda metà degli anni 90) del collegamento alla rete Internet nelle case, che ha permesso uno scambio di materiale senza precedenti, e quindi un notevole ampliamento della cultura e delle conoscenze musicali nelle persone.

Questi aspetti verranno meglio approfonditi nei prossimi due paragrafi.

## 3 Il nuovo millennio

### 3.1 La digitalizzazione del suono

Fino agli anni Ottanta la musica veniva registrata su supporti per macchine analogiche. Indubbiamente quelli più utilizzati sono stati i dischi in vinile e, successivamente, i nastri magnetici (ossia le musicassette).

Le macchine analogiche non facevano altro che leggere i segnali contenuti in questi supporti. Ad esempio, le cassette erano lette da una testina che interpretando le variazioni del campo magnetico del nastro, le traduceva in musica.

A partire dal 1982, venne lanciato sul mercato un nuovo supporto, che tra alterne fortune, si è imposto oggi come il più utilizzato tra i supporti fisici: si tratta del Compact Disc (CD).

Alla base del funzionamento di questi dispositivi vi è l'utilizzo di un fascio di luce laser, con il quale vengono letti una serie di micro-fori posti all'interno del disco.

La differenza tra i precedenti supporti sta proprio nel tipo di lettura non più analogica ma digitale (quindi numerica).

Uno dei vantaggi della musica digitale consiste nella possibilità di copiarla, per un numero indefinito di volte, senza alterarne il segnale di partenza, e senza avere dunque un calo di qualità. Va detto inoltre, a dispetto di ciò che si potrebbe pensare, che la qualità di un CD audio è comunque minore di quella di un disco in vinile, dato che durante il passaggio in digitale vi è irrimediabilmente una perdita di informazioni, legata ad alcune problematiche sul campionamento di un segnale analogico, che in questa sede non verranno approfondite.



Figura 5: Un Compact Disc

Bisogna dunque analizzare i passaggi che permettono di rendere digitale un suono, ossia i procedimenti mediante i quali è possibile convertire in formato numerico una vibrazione sonora (o un segnale analogico già precedentemente memorizzato) ed eventualmente elaborarla e distribuirla.

Chi si occupa di svolgere queste operazioni è quello che in teoria dei sistemi viene denominato sistema di acquisizione e distribuzione, cioè un insieme di dispositivi (talvolta definiti come sottosistemi) aventi ognuno compiti specifici, e che approssimativamente agiscono in questo modo: la vibrazione

(cioè il suono da convertire) viene solitamente rilevata da un microfono, il quale svolgendo le funzioni di un trasduttore, invierà l'equivalente segnale elettrico, preventivamente campionato e condizionato, ad un convertitore analogico-digitale (ADC).

Questo dispositivo si occuperà di generare un flusso di dati numerici (generalmente in formato binario), che potranno essere poi forniti ad un elaboratore, il quale si occuperà, ad esempio, della loro memorizzazione e modifica.

Successivamente i dati verranno distribuiti, ossia ritrasformati prima in segnale analogico (tramite un DAC, convertitore digitale-analogico) e poi immessi nell'ambiente esterno tramite gli attuatori (ad esempio degli altoparlanti).

È qui che si nota la reale utilità della digitalizzazione delle informazioni, ed in questo caso della musica.

Infatti, grazie all'incredibile capacità di calcolo dei moderni elaboratori, è diventato possibile lavorare con moli di dati sempre maggiori in tempi sempre più brevi.

Questo fattore si è rivelato fondamentale sia per quanto riguarda l'utilizzo dei sistemi informatici nella creazione della musica, con la nascita di nuovi software capaci di scrivere partiture e di riprodurle, sia per ciò che concerne lo scambio di materiale musicale tra vari utenti, in quanto grazie allo sviluppo dei nuovi algoritmi di compressione è diventato possibile comprimere i brani musicali con un utilizzo di memoria relativamente basso.

Ne è un esempio il famosissimo algoritmo di compressione MP3<sup>4</sup>, che ha permesso di ridurre drasticamente la quantità di dati richiesti per memorizzare un suono, a fronte di una trascurabile perdita di qualità (esistono comunque algoritmi di compressione che lasciano invariata l'informazione contenuta nel file). Attualmente infatti, i file compressi in MP3 costituiscono la gran parte dei file musicali circolanti nella rete Internet.

---

<sup>4</sup>Per esteso: Motion Picture Expert Group-1/2 Audio Layer 3.

### 3.2 La diffusione della musica tramite le reti di file sharing

Come sottolineato in precedenza, la musica e l'informatica hanno avuto negli ultimi anni uno sviluppo per certi versi tanto sensazionale quanto parallelo. Le tecnologie digitali sono ormai alla base di tutte le registrazioni e permettono inoltre, senza nulla togliere alla creatività e all'ingegno dell'uomo, il superamento dei limiti psico-fisici legati all'esecuzione materiale (dal vivo) degli strumenti musicali ordinari adottati.

Uno degli aspetti fondamentali che legano l'informatica alla musica è senza dubbio l'utilizzo della rete globale Internet per il trasferimento della musica tra i vari utenti.

Durante i primi anni di vita della rete, le scarse velocità di trasferimento e la grandezza relativamente alta dei file musicali impedivano questo tipo di diffusione. In seguito sia grazie alla nascita delle connessioni a banda larga, ma soprattutto grazie alla diffusione del già citato algoritmo di compressione MP3, si è sviluppato un intenso traffico di materiale musicale attraverso Internet, che ha trovato il suo culmine nelle cosiddette reti di *file sharing*. Con questo termine si intende una qualsiasi rete informatica atta alla condivisione di file tra più utenti.

Le reti di file sharing possono essere basate sia su architetture client-server, che possiedono terminali posti su livelli gerarchici diversi, ma in modo particolare su architetture di tipo peer-to-peer (o P2P), cioè che possiedono un numero di nodi equivalenti (pari, in inglese peer appunto) che fungono sia da cliente che da server verso altri nodi della rete.

Le più famose reti P2P di file sharing sono Gnutella, eDonkey, Kademlia e BitTorrent; l'accesso a queste reti viene effettuato tramite i cosiddetti programmi di file sharing, come ad esempio eMule.

Il primo software di file sharing è stato il celeberrimo **Napster**, che però non si basava su una rete P2P vera e propria in quanto faceva uso di un sistema di server centrali.

Napster è famoso, oltre che per essere stato appunto il primo software di file sharing ad essere ampiamente utilizzato, anche per essere stato vittima di procedimenti giuridici, richiesti dalle major discografiche, che ne hanno decretato la fine. È con Napster infatti che si è avviato il processo di condivisione in massa dei file mu-



Figura 6: Il logo di Napster

sicali coperti da diritti d'autore (copyright), che ancora oggi è in vertiginoso aumento.

Si è aperta così una grande “battaglia” che vede da un lato le case discografiche, le quali vedono minacciato il loro modello industriale da queste reti, in quanto la tendenza ad acquistare i dischi in formato “fisico” sta scemando sempre più, e dall'altro coloro che auspicano una maggiore libertà culturale e di scambio dell'informazione, suggerendo alle major una linea di comportamento più progressista (ad esempio abbassando i prezzi dei Compact Disc o puntando maggiormente sulla fornitura di servizi online), data l'apparente inarrestabilità del fenomeno. Paradossalmente dunque, questa nuova fase della digitalizzazione musicale si è posta in conflitto con quella precedente.

Allo stato attuale delle cose, la volontà delle etichette discografiche di combattere la fruizione dei contenuti musicali mediante la condivisione libera appare del tutto anacronistica, come sottolineano le prese di posizione di numerosissimi artisti, che hanno cominciato ad intuire le enormi potenzialità della rete, rendendo disponibili le loro opere direttamente sul web (non necessariamente in modo gratuito) ed aggirando quindi la classica catena di produzione musicale.

Un altro aspetto di tale rivoluzione è la crescente voglia da parte di gruppi emergenti di entrare nel mercato discografico in modi diversi dal passato, facendosi prima conoscere su Internet.

Si sta rivelando un grande strumento in tal senso MySpace, la comunità online che permette di caricare gratis brani musicali sulla propria pagina personale.

### 3.3 Musica e genetica: il talento nel DNA

Risale a poche settimane fa la notizia, pubblicata sul *Journal of Medical Genetics*, secondo la quale il talento e le attitudini musicali sarebbero regolate da degli specifici geni.

Secondo degli studi condotti da un team di ricercatori dell'Università di Helsinki infatti, pare che vi siano delle regioni del genoma umano dove si nascondono i “geni della musica”, che appunto strutturerebbero il cervello in modo da renderlo capace di destreggiarsi con le note.

In particolare gli scienziati (coordinati da Irma Järvelä), hanno individuato due locus genici distinti (entrambi su cromosomi somatici) che interagiscono con le facoltà musicali: il primo è situato sul cromosoma 4, e comprende circa cinquanta geni, mentre il secondo è situato sul cromosoma 18.

Da notare inoltre che sempre sul cromosoma 18 è situato un altro locus in cui sono presenti alcuni geni legati a degli aspetti riguardanti la dislessia, cosa che sottolinea anche da un punto di vista biologico le profonde interazioni tra proprietà di linguaggio e attitudine alla musica.

La formulazione di queste tesi è stata possibile grazie a dei test effettuati su quindici famiglie finlandesi, per misurare l'attitudine individuale alla musica. I risultati sono stati sorprendenti, in quanto bambini molto piccoli sono riusciti a totalizzare punteggi altrettanto alti di musicisti professionisti, indipendentemente dal fatto che i bimbi abbiano fatto o meno corsi di musica e siano quindi “allenati”. Questo indica chiaramente come alcune delle abilità musicali siano radicate in noi dalla nascita.

Sempre in relazione al linguaggio, è emerso inoltre che le persone dislessiche totalizzano punteggi bassi ai test, ancora a riprova della comune base biologica per lo sviluppo delle facoltà linguistiche e dell'attitudine musicale.

Per quanto questi geni debbano essere ancora identificati in modo più preciso, cominciano ad emergere molte considerazioni riguardo la vicenda: a quanto pare il fatto che gran parte di noi ami ascoltare musica, e che ad alcuni piaccia anche comporla, significa da un punto di vista evolutivo che l'abilità musicale è molto più diffusa del previsto.

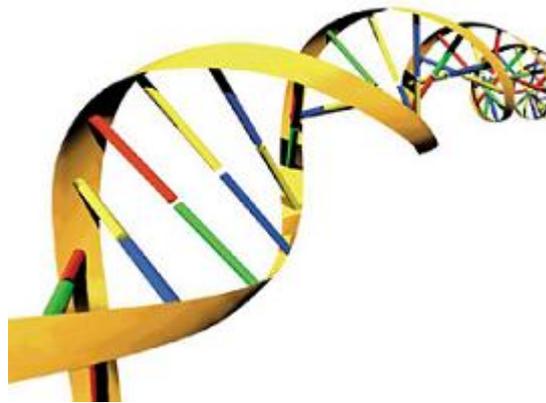


Figura 7: Rappresentazione di una catena di DNA

A conferma di questo vi è il fatto che nei test le abilità musicali sono risultate comuni alla quasi totalità delle persone, segno che tali abilità sono nate decisamente presto nel “calendario evolutivo umano”, e dunque erano già presenti nel cervello dei nostri antenati, radicandosi nella natura umana.

Qual è dunque il segreto del talento musicale? A quanto pare si tratta di piccole mutazioni a carico di questi geni, al momento un dono per pochi eletti (ma magari in un futuro prossimo manipolabili dall’ingegneria genetica), che pare siano determinanti ad aprire le porte del successo alle stelle del rock, o viceversa, a darci limitate abilità musicali.

Risulta curioso dunque che grazie a delle impercettibili differenze a livello molecolare siano potute nascere le geniali personalità che hanno realizzato le più belle pietre miliari dell’umanità in fatto di musica.

## Riferimenti bibliografici

- [1] Wikipedia: L'enciclopedia libera, <http://www.wikipedia.org/>
- [2] G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria, La Letteratura Vol. 5, Paravia Bruno Mondadori Editori, 2007
- [3] Giacomo De Marzi, I canti del fascismo, Fratelli Frilli Editori, 2004
- [4] Fabrizio Cerri, Corso di Sistemi Vol. 3, Ulrico Hoepli Editore, 2004
- [5] Journal Of Medical Genetics, BMJ Publishing Group Ltd, 2008
- [6] Agenzia Nazionale Stampa Associata (ANSA), <http://www.ansa.it>