

Venticinque anni fa, Peter Goldmark rivoluzionava
il mondo della musica registrata

COME INVENTAI IL MICROSOLCO

“Una sera, ascoltando
un concerto di Brahms
inciso su alcuni ‘78 giri’,
fui costretto undici volte
a cambiare facciata
troncando la mia estasi:
allora decisi che ci doveva pur essere
un modo per registrare
tutta una sinfonia
su un solo disco...”

di PETER GOLDMARK

A sinistra: Peter Goldmark
al tempo della sua straordinaria invenzione.
Oggi il « padre del microscolco »
ha 71 anni, è in pensione
e non riscuote percentuali
sulla sua scoperta.

A destra: un tecnico mostra le matrici
di un moderno « long-playing ».





Molti giovani sono convinti che il disco microsolco sia stato inventato ai tempi del vecchio fonografo a tromba, cioè all'inizio del secolo. Ma è un errore vistoso. Il primo microsolco, a lunga durata, venne messo in vendita nel 1948: sono quindi passati venticinque anni esatti da quando è stato reso possibile ascoltare in casa nostra, come e quando vogliamo, della buona musica dal suono non deformato.

Certo, Thomas Edison aveva inventato da tempo il fonografo, brevettato nel febbraio del 1878, ma le grosse puntine di acciaio grattavano i solchi del « 78 giri » (un tipo di disco che al più piccolo urto si graffiava o si rompeva), e il risultato dell'audizione stava alla musica come le vecchie stampe popolari stanno alla fotografia: bisognava continuamente ricaricare il « macinino » e, per di più, il disco non durava che quattro minuti; così tutte le composizioni dovevano essere riprodotte a pezzi, senza nessun riguardo per la loro omogeneità.

Oggi, il microsolco di lunga durata (infrangibile) ha fatto della musica - di ogni tipo di musica - un'arte alla portata di tutti e ha dato vita a una grande industria. Questo prodigio tecnico è stato inventato da Peter Goldmark, un americano di origine ungherese, che nel 1945 era ancora un genio misconosciuto. Attualmente, Goldmark è in pensione, ma ha alle sue spalle una serie di scoperte, tra le quali un sistema di trasmissione per la TV a colori.

Quest'uomo adorava la musica ma detestava il fonografo: così inventò il microsolco. Come ciò avvenne è raccontato nelle sue memorie che usciranno prossimamente negli Stati Uniti, e delle quali l'autore fa qui un riassunto.

Una sera dell'autunno 1945, ero a cena in casa di amici a New York. Nel corso della riunione mi fecero ascoltare una nuovissima

COME INVENTAI IL MICROSOLCO

registrazione del *Secondo concerto per piano* di Brahms, eseguito da Horowitz e diretto da Toscanini. Nel mezzo del primo movimento, accadde qualcosa che mi parve una catastrofe: vi fu un « clic », poi un silenzio seguito da strani rumori. Dopo un po' la musica finalmente riprese. Ma l'incidente si ripeté ancora una volta. Poi ancora, poi ancora. Erano state necessarie dodici facciate per incidere i quattro movimenti: ci furono quindi undici interruzioni, di cui otto non erano affatto previste da Brahms: per otto volte di seguito io fui portato ai sette cieli dalla musica e odiosamente ripiombato sulla terra.

« Qual è il principio del fonografo? », mi domandai, mentre rientravo a casa. Quando si fa della musica, quando si parla, le vibrazioni sonore attraversano l'aria in direzione di un microfono che converte le vibrazioni in segnali elettrici. Questi segnali vengono quindi amplificati e trasformati in vibrazioni meccaniche per mezzo della puntina di registrazione. Questa incide un solco sinuoso su un disco di cera o gommalacca (la « matrice ») che gira su di un perno. La durata della registrazione dipende dal diametro del disco, dal numero dei giri che questo compie al minuto, e dal numero di solchi per ogni centimetro. Io, posando sul disco di Brahms un righello, contai 32 solchi per centimetro. Evidentemente, per aumentare la durata della registrazione non restava che rallentare la velocità di rotazione del disco, o aumentare il numero dei solchi per centimetro, oppure fare le due cose insieme.

Cambiare la velocità era una cosa di semplice meccanica. Ma aumentare il numero dei solchi era un problema molto più difficile.

L'indomani avevo messo insieme una serie di cifre e una serie di note tecniche che consideravo essenziali se si voleva riprodurre correttamente Brahms, o qualsiasi altro autore. Il disco microscolco a lunga durata era già nato nella mia mente.

Andai a trovare John Hunter, un mio amico ingegnere, che dirigeva la produzione dei dischi *Columbia*. Poteva farmi visitare lo stabilimento e farmi vedere come nascevano i dischi? Acconsentì.

Ciò che scoprii fu che la CBS registrava tutto quello che poi ritrasmetteva per radio su di un disco di gommalacca, ruotante a 33 giri e un terzo al minuto. Non vi era nulla di straordinario in questa velocità, né nel diametro del disco impiegato, poco più di 40 centimetri. Mi dissi che questo disco di trascrizione era un buon punto di partenza per il perfezio-



Il granulato a base di vinilite viene inserito nella « pastigliatrice ». Una pastiglia di materiale fuso verrà inserita nella pressa (foto sotto).



namento di un disco a lunga durata.

Vorrei, a questo punto, distruggere una teoria errata che trionfa da anni: la velocità non è il fattore essenziale in un disco di lunga durata. Ciò che realmente importa è tutta una combinazione di fattori: la velocità non è che uno di essi.

Dopo la visita allo stabilimento, Hunter mi accompagnò dal presidente, Edward Wallerstein: un uomo sicuro di sé, consapevole della sua importanza, che si era guadagnato la fama di essere il

miglior produttore di dischi del tempo. Wallerstein mi ascoltò pazientemente per tre minuti esatti, mi circondò affabilmente le spalle con un braccio e mi consigliò, in maniera gentile e paterna, di occuparmi di qualcos'altro; della televisione, per esempio. Mi disse che la RCA, sua concorrente, aveva già avuto l'idea di lanciare un disco a 33 giri, ma che tutto era andato a finir male.

Esaminai le ricerche fatte dalla RCA e scoprii che avevano sì cercato di risolvere il problema, ma che tutto quello che erano riusciti

a fare consisteva nel rallentare il disco a 78 giri rendendolo peggiore.

Uno dei campi dove - secondo me - potevo fare dei progressi era quello della materia prima da adoperare per fabbricare i dischi. Se noi fossimo riusciti a trovare un materiale liscio e duro con cui rimpiazzare la gommalacca, avremmo potuto risolvere l'aspetto economico del problema. La vinilite, un materiale impiegato durante la guerra, era allora molto poco utilizzata (veniva usata soprattutto per dischi destinati ai bambini). Era sì infrangibile, ma costava il doppio della gommalacca. Sembrava troppo cara per un progetto ambizioso, quello per esempio di registrare una sinfonia impiegando cinque o sei dischi. Ma io pensai che se noi fossimo riusciti a registrare un'intera sinfonia su un solo disco, avremmo potuto non soltanto fare i dischi in vinilite, ma anche ottenere un buon profitto su un prodotto che, in definitiva, sarebbe risultato meno costoso.

Ma come fare a registrare un'intera sinfonia su un solo disco, senza altre interruzioni se non quelle previste dall'autore? Cominciai a fare ricerche presso le biblioteche musicali, consultai vecchi raccoglitori polverosi e confrontai le diverse lunghezze dei movimenti nella musica sinfonica. Ogni autore aveva un suo tempo personale, e questo - a prima vista - sembrava complicare le cose. Ma dopo aver esaminato dozzine di spartiti, calcolai che le composizioni sinfoniche duravano in media trentasei minuti, dalla prima nota all'ultima. Il novanta per cento di esse potevano essere registrate su un disco di quarantacinque minuti. Il *Secondo concerto per pianoforte* di Brahms, eccezionalmente, durava un po' di più.

Con qualche semplice operazione, si poteva calcolare il numero dei solchi che dovevano essere incisi su un disco di un certo diametro per permettere i quarantacinque minuti di ascolto richiesti. Optai, a titolo di esperimento, per un diametro di 30 centimetri. Era una soluzione pratica: i piatti dei fonografi dell'epoca erano costruiti per dischi di questo diametro. Non era neppure difficile calcolare la pressione necessaria per la puntina di registrazione, il materiale adatto alla fabbricazione del disco, eventuali distorsioni sonore che si potevano avere. Il vero problema, tuttavia, consisteva nel tener conto di tutti questi fattori.

Finiti i miei calcoli, mi presentai, alla fine del 1945, a un dirigente della società, Paul Kesten, e gli sottoposi nientemeno che un piano destinato a sconvolgere il sistema di produzione dei dischi.

COME INVENTAI IL MICROSOLCO

Mi proponevo di modificare tutto in una volta sola: gli amplificatori, la materia prima del disco, il solco, la testina del *pick-up*, la puntina, il metodo di registrazione, il movimento del piatto e, aggiungevo, anche il gusto musicale del Paese.

A quel tempo pensavo che la durata di 45 minuti fosse la migliore che si potesse realizzare per un disco. Ogni altra opera più lunga necessitava di due dischi. Dissi a Kesten della tiepidezza di Wallerstein, ma egli non parve dare importanza al fatto.

« Quanto verrà a costare il suo progetto? »

Feci un rapido calcolo e azzardai: « Centomila dollari ». Mi sembrava moltissimo, ma Kesten prese bene il colpo: « Se pensa di farcela », mi disse, « per me va bene. La finanzieremo ».

Prima della fine dell'anno, il nostro progetto era in via di realizzazione. Presi contatto con un ingegnere del suono di origine belga, René Snepvangers, al quale, all'inizio, non feci alcuna confidenza sul progetto in quanto, se avesse declinato l'offerta, avrebbe potuto parlarne in giro e la RCA ne avrebbe saputo abbastanza per cercare di batterci. Snepvangers accettò di lavorare con noi, e allora gli rivelai i miei piani. Immediatamente mi elencò tutte le ragioni per le quali non sarei mai potuto arrivare a fabbricare un disco a lunga durata, facendomi soprattutto presente l'insuccesso della RCA. Ma ben presto fu anche lui travolto dall'entusiasmo.

Wallerstein, intanto, non cessava di metterci bastoni tra le ruote. Anche quando facevamo dei progressi, protestava. Quando riuscimmo a incidere dei solchi sempre più sottili e a produrre il nostro primo disco con una facciata di quindici minuti (la durata di un movimento), egli ci fece notare che un movimento di Berlioz durava venti minuti. Sono certo che egli credeva veramente di riuscire a impedirci di prolungare la durata delle registrazioni. Ma, grazie a un comune sforzo, riuscimmo a far stare in una sola facciata ventidue minuti e trenta secondi di registrazione. Quindi arrivammo ad avere dei solchi talmente sottili che la durata venne portata a venticinque minuti. Riuscimmo addirittura a far stare mezz'ora di musica in una facciata, con solchi sottili come capelli.

Uno dei primi concerti dimostrativi che offrimmo a Wallerstein fu il *Concerto per violino* di Chaikovski. In effetti, il disco non era molto buono (il violino, per esempio, aveva la tonalità di un flauto). Ma era il nostro primo *long-playing* e noi ne eravamo

mo entusiasti. Dovemmo rifarlo diverse volte perché anche piccolissime variazioni nell'incisione modificavano l'altezza dei suoni. E sapevamo che Wallerstein aveva un orecchio finissimo: ogni volta che il suono cambiava si metteva a urlare. Fortunatamente anche René Snepvangers e io avevamo buone orecchie, altrimenti avremmo perso dei mesi preziosi. Finalmente andammo da Wallerstein per fargli ascoltare la prima buona registrazione di un'orchestra. Egli l'ascoltò e scosse la testa: « E il rumore dell'archetto, dov'è? », chiese. « Quando riuscirete a ottenere il rumore che fa l'archetto sulle corde del violino ritornate da me. » Gli dissi che forse lo « sfre-

strazione effettivamente non riproduceva i suoni con fedeltà.

Snepvangers ebbe l'idea di sparare un colpo di pistola, di registrarlo e di confrontare poi la registrazione con successive registrazioni dello stesso rumore. Si procurò una pistola e sparò in un materasso. Il suono originale era chiaro: faceva pensare a una patata cotta che cadesse per terra: le registrazioni erano tutte identiche. Verificammo minuziosamente gli anelli della catena che componeva il nostro sistema elettronico di registrazione. Ma senza risultato.

Poi, su una rivista tedesca, scoprii il colpevole: era il nostro microfono. I tecnici lo avevano giudicato perfetto e noi non ave-



Dopo la stampa e l'etichettatura, il disco viene estratto dalla pressa.

gamento dell'archetto » era in realtà il rumore prodotto dalla gommalacca e che noi l'avevamo eliminato adottando la vinilite. Egli scosse la testa e sorrise con commiserazione: lo sfregamento era prodotto dall'archetto ed era segno di qualità nella registrazione. « Lo *strofinio* », ci disse, « è il linguaggio del violino. »

Questo incidente non impedì - anni più tardi - che il nostro disco sperimentale inciso da me e da alcuni collaboratori trasformati in professori d'orchestra (io suonavo il violoncello), ci fosse richiesto da un museo di Washington. Infatti, con i suoi sedici minuti di durata e le sue imperfezioni, era il primo microscolco della storia.

Ma eccoci di nuovo al lavoro per risolvere la faccenda dello « sfregamento », la nostra regi-

vamo osato mettere in dubbio questa affermazione. Ma in Germania si incominciava a fabbricare microfoni di un nuovo tipo. Riuscii a procurarmene uno: ero così impaziente che non vedevo l'ora che venisse montato. Quando passammo alla prova, seppi che avevamo trovato la soluzione al problema della fedeltà di registrazione. C'era finalmente anche lo « sfregamento » dell'archetto.

Avevamo costruito un piccolo studio insonorizzato, circa tre metri per tre. In grande segreto, un ingegnere vi portò il suo violino, un segretario si mise al pianoforte e io strimpellavo il violoncello: potevamo considerarci un trio, non molto buono sotto il profilo musicale, ma sufficiente ad incidere il primo disco a lunga durata, sfregamento compreso. Quando il pezzo di Bach

che avevamo scelto per questa storica registrazione fu terminato, ci precipitammo ad ascoltare il disco. Magnifico! Wallerstein per la prima volta mostrò qualche segno d'emozione. « Peter, ce l'ha fatta! », gridò. Ma si riprese presto. « Va bene », disse. « con il vostro piccolo gruppo musicale tutto funziona. Ma come si sentirà con un'intera orchestra sinfonica? »

Ed eccoci di ritorno al laboratorio. Qualche giorno più tardi offrimmo a Wallerstein della musica di Mahler, con lo « sfregamento »... Egli ascoltò, poi alzò le spalle: pensava sempre che noi avessimo ancora molto cammino da fare. « E il nostro magazzino di dischi classici con le loro facciate di quattro minuti? Come farete a riversarli in *long-playing*? Se non riuscirete a farlo meccanicamente, ci troveremo presto a fare concorrenza a noi stessi! » Non avevo ancora osato pensare a questo spinoso problema. C'era un sistema, pensai, per riversare i 78 giri nel *long-playing*: bisognava « saldare » le matrici dei 78 giri, e registrare quindi da capo. Il problema, semplice in teoria, era terribilmente difficile in pratica: bisognava sincronizzare perfettamente i giradischi dei 78 giri in modo che l'ascoltatore non avvertisse alcuna interruzione. Si dovette perciò costruire uno speciale apparecchio. Ma, fatto questo, ci rendemmo conto che nel registrare i 78 giri le orchestre avevano inciso nel corso di sedute di 4 minuti ciascuna avvenute a parecchi giorni di distanza l'una dall'altra: il suono dell'orchestra, di conseguenza, non era costante neppure durante lo stesso movimento sinfonico. Con paziente lavoro riuscimmo tuttavia a ottenere un risultato accettabile. Cominciammo allora a registrare la *Seconda sinfonia* di Brahms. Gli ingegneri misero in funzione il mio apparecchio; quando il primo 78 giri terminò, si mise automaticamente in marcia il secondo.

« Stop! », urlò Wallerstein. « Avete dimenticato una misura. »

« Quell'uomo era disumano. Mi permisi il lusso, in quell'occasione, di dire una parolaccia a mezza voce, in ungherese. La macchina aveva fatto uno sbaglio. Assumemmo allora un giovane musicista che aveva il compito di controllare la correttezza delle giunte e che con l'aiuto del direttore dei laboratori riuscì a perfezionare il mio procedimento.

Durante tutto il tempo delle ricerche, avevamo fatto ascoltare i nostri tentativi ai pezzi grossi della società. Essi giudicavano i risultati da noi ottenuti confrontandoli con i dischi a 78 giri: eravamo riusciti a migliorare la resa del suono? Paley, il direttore genera-

COME INVENTAI IL MICROSOLCO



Il microscolco è infine posto in una foderina di materiale plastico elettrostatico che respinge la polvere.

le, sembrava interessato. Ma poiché non aveva alcun orecchio musicale, faceva affidamento sui giudizi di Wallerstein e sulle urla di quest'ultimo. Bastava che Wallerstein facesse una smorfia perché Paley si rabbuiasse. Il suo assistente, Frank Stanton, ci diceva, invece, di non preoccuparci di Wallerstein. Paley sembrava meno ansioso di vederci risolvere il problema che di affrontare le reazioni del suo concorrente diretto, David Sarnoff, presidente della RCA: era sicuro di avere tra le mani un prodotto superiore a quanti Sarnoff potesse averne in cantiere. Ma temeva che il mercato della musica classica fosse troppo limitato.

Per evitare una concorrenza poco probabile, ma possibile, ebbe un'idea ingegnosa. Perché non invitare la RCA a unirsi alla CBS per il lancio del 33 giri? Un terzo partner, Philco, con il quale ci eravamo già associati per la fabbricazione dei dischi, fu d'accordo. Paley telefonò a Sarnoff per invitarlo a un'audizione del nuovo disco. Paley, Stanton, il mio superiore diretto Adrian Murphy, Wallerstein e io accogliamo Sarnoff e il suo seguito (otto ingegneri!) sulla porta della sala del consiglio di amministrazione della nostra società. Devo confessare che mi sentivo preoccupato: era

« il giorno del Giudizio ». Paley annunciò senza enfasi che io avrei fatto ascoltare prima un 78 giri di serie e poi una nuova invenzione della CBS. Vidi Sarnoff farsi attento. Feci ascoltare prima il 78 giri per circa 15 secondi; poi inserii il nostro giradischi. Sin dalle prime battute del 33 giri, Sarnoff fece un salto sulla poltrona. Lasciai girare il 33 giri per 10 secondi, poi feci ascoltare il 78 giri.

L'effetto fu straordinario. Non ho mai più visto otto ingegneri assumere improvvisamente quell'espressione disperata. Sarnoff si volse verso Paley e visibilmente turbato disse: « Bill, devo felicitarmi con lei e i suoi collaboratori. È molto buono ». Paley gli offrì di ritardare la pubblicazione della nostra invenzione se la RCA intendeva allearsi alla CBS, in modo da poter sfruttare insieme gli enormi vantaggi che sarebbero derivati dalla nostra rivoluzione musicale. Egli propose a Sarnoff sia la nostra consulenza tecnica, sia una licenza esclusiva. Sarnoff rispose che era una offerta generosa e che ne avrebbe discusso con i suoi collaboratori. Detto questo, seguito dalla sua piccola corte, lasciò la stanza.

Seppi più tardi che cosa era successo quando egli rientrò nei suoi uffici. Sarnoff, così gentile con noi, così pieno di elogi, aveva

avuto una crisi di nervi « presidenziale »: come aveva fatto la piccola CBS, con il suo laboratorio di cinquanta centimetri quadrati, a battere la potente RCA? Sì, fu questo che chiese furibondo ai suoi tecnici.

Qualche giorno più tardi, Sarnoff telefonò a Paley per dirgli che aveva deciso di non associarsi a noi. Seppi anche che Sarnoff non aveva del tutto perso il fiuto abituale: gli ingegneri della RCA avevano inventato una variante del 78 giri, del diametro di 16 centimetri e ruotante a 45 giri. Il loro progetto era stato battezzato « Signora X ». Ma la « Signora X » era stata messa in disparte, forse perché alla RCA non ne erano del tutto convinti. Ignoro chi fu a convincere Sarnoff che il 45 giri era superiore al 33 giri. In ogni modo, Sarnoff si lanciò in questa sua avventura. Se aveva telefonato a Paley per dirgli di no, era perché pensava di avere il mezzo di batterlo commercialmente.

La CBS decise dunque di lanciare da sola il microscolco a 33 giri. Organizzammo un ricevimento al Waldorf Astoria, che però non provocò molto scalpore. In verità, credo che lo stesso Paley non vedesse altro, nel *long-playing*, che un complemento alla nostra produzione di 78 giri. Il no-

stro lancio fu accolto dalla radio con un silenzio totale. Invece, qualche mese più tardi la RCA uscì con il suo disco « quaranta minuti, 45 giri ». Il 45 giri aveva un grande foro al centro che rendeva necessario sul piatto del giradischi l'uso di un adattatore. Io non riuscivo a capire come una industria grande e potente come la RCA avesse potuto lanciare un prodotto del genere. Ma per qualche anno la RCA fu il solo fabbricante a rimanere ostile al *long-playing*. Fu Arturo Toscanini che, alla fine, convinse Sarnoff. Sembra che il maestro avesse ascoltato un *long-playing* della Columbia diretto da Bruno Walter. L'interpretazione di Bruno Walter era senza interruzioni, mentre lui, Toscanini, nella sua registrazione con la RCA era stato interrotto ogni quattro minuti. Il maestro fece una delle sue celebri scene, ed ebbe la meglio su Sarnoff.

Ma ormai la guerra tra la CBS e la RCA era diventata furiosa: ogni colpo era permesso. La RCA arrivò ad offrire gratuitamente apparecchi automatici per lanciare il 45 giri. Noi rispondemmo inventando un dispositivo che cambiava automaticamente le velocità, a seconda del tipo di disco usato. Nonostante il clamore della battaglia, il *long-playing* non riusciva a imporsi. Il miracolo avvenne solo quando incidemmo su microscolco *South Pacific*: tutto uno spettacolo di Broadway (e per di più uno degli spettacoli più celebri del suo tempo), riprodotto integralmente su un solo disco! Non si era mai sentito nulla di simile e i clienti si riversarono nei negozi.

Nell'ideare il disco *long-playing* non pensavamo certo di creare un'industria nuova. Al limite, pensavamo di rivoluzionare una vecchia industria. Ma scoprimmo a poco a poco che la qualità del 33 giri faceva nascere una domanda incessante di incisioni qualitativamente migliori: nasceva così l'*alta fedeltà*, con un giro di affari di miliardi.

Oggi la CBS è una delle più grandi società del mondo: dalla messa in vendita del primo disco microscolco (1948) a oggi ha incassato più di un miliardo di dollari.

Ora, molti pensano che io con il 33 giri sia diventato un nababbo. Non è così. Io non percepisco nessuna *royalty*, non sono proprietario di alcun brevetto: la CBS mi offre un esemplare di ciascun disco che produce e questo mi basta per essere felice.

Peter Goldmark

© 1973 di Peter C. Goldmark e Lee Edson, riprodotto con l'autorizzazione della Saturday Review Press. - Le foto della realizzazione del microscolco sono state scattate presso la Ariston Records di Milano.