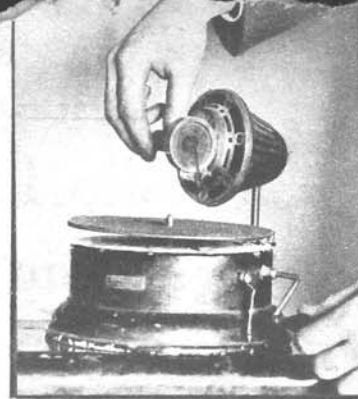




L'ENCICLOPEDIA del MERAVIGLIOSO



LA NASCITA DI UN DISCO



La radio non può sostituire il fonografo». Così sentenziava con sicurezza, nel 1924, Eldridge Johnson che controllava la più grande industria fonografica del mondo, l'americana "Victor". In un certo senso poteva aver ragione perché il divertimento di ascoltare la radio era privilegio di un pubblico di amatori. Attori e cantanti non avevano preso ancora confidenza coi microfoni. Ma Johnson commetteva un errore: il radioricevitore del 1924, malgrado le insufficienze della riproduzione sonora, e se non offriva la voce di una Galli-Curci, consentiva però di udire qualcosa di molto più vicino alla vera musica di quanto non potesse ancora dare la tromba del fonografo. L'autorevole Johnson arrivava ad ammettere un ibrido connubio fra radio e fonografo ma prevedeva che un simile aggeglio non avrebbe incontrato fortuna. In poco più di un ventennio la produzione dei radiofonografi avrebbe raggiunto, negli Stati Uniti, in un solo anno, la cifra impressionante di tre milioni e mezzo di esemplari.

Questo cambiamento di scena avvenne perché, fondato sulle leggi dell'acustica e delle vibrazioni dei corpi sonori, note da secoli agli uomini di scienza (Cartesio, nel Seicento, ne era al corrente), il fonografo aveva trovato potenti alleati nelle scoperte dei fenomeni magnetici ed elettrici. L'invenzione della radio, dimostrando la possibilità di trasmettere, ricevere e amplificare i suoni con sistemi elettromagnetici, aprì ai tecnici e all'industria del disco nuovi orizzonti. La registrazione e la riproduzione di musica e di voci, fino allora compiute con mezzi meccanici che davano una resa approssimativa, erano destinate a migliorare di molto in qualità.

Fu nel 1919 che in Inghilterra e negli Stati Uniti cominciarono in questo senso le ricerche. Un fonografo con motore elettrico, con il pick-up elettromagnetico, in sostituzione del diaframma meccanico, e con un amplificatore munito di valvola termoionica, fu costruito nel 1924 dai "Laboratori Bell" di Nuova York. Ma il suo costo era elevato e il rendimento non ancora soddisfacente. L'anno dopo il pubblico americano poteva già acquistare dalla "Victor" e dalla "Columbia" i primi dischi incisi elettricamente, e fonografi di nuova concezione. Grande anno fu quel 1925 per la storia del disco. Nelle officine della azienda di Johnson dove fino a pochi mesi innanzi era proibito parlare della radio, si accatava la produzione

L'ottanta per cento dei dischi oggi venduti in Italia appartiene al genere leggero, inciso su microsolco a 45 giri. La maggior parte degli acquirenti sono giovani donne. Nella foto: sulla panchina di un giardino, una ragazza ascolta un motivo di successo suonato da un minuscolo giradischi a pila di costruzione giapponese. Quarant'anni fa, un giradischi con diaframma e tromba applicati su un solo supporto (in alto) era ancora un oggetto pesante e funzionava a molla.

Un sospetto dello spionaggio anglo-americano portò radio la migliore alleata del disco fornendo i mezzi più moderni sistemi di registrazione e riproduzione



Il magnetofono trovato dagli alleati nella stazione di Radio Lussemburgo aveva una durata di registrazione e d'ascolto di mezz'ora, cioè molto lunga rispetto a quella del disco, che era allora di quattro minuti. Inoltre la registrazione dei suoni raggiungeva una fedeltà eguale, se non superiore, a quella delle migliori incisioni discografiche.

Molte industrie americane furono impegnate nella ricerca di un nastro magnetico più perfezionato, che richiedesse un'apparecchiatura più semplice e meno ingombrante di quella costruita dai tedeschi. Chi vinse la gara fu una ditta di Saint Paul del Minnesota, produttrice di nastri adesivi di plastica. Dopo tre anni di ricerche, costate la bellezza di 700 mila dollari, nel 1947 si iniziava la produzione in massa di un nastro che aveva proprietà magnetiche di gran lunga superiori a quelle del nastro tedesco. Veniva fatto scorrere più lentamente (quindi aumentava la durata di registrazione e di ascolto) e "catturava" una più ampia gamma di suoni realizzando quella che oggi si chiama "alta fedeltà".

Uno dei primi e più importanti acquirenti di nastri magnetici fu il cantante e attore Bing Crosby, che aveva cominciato a registrare per la radio i suoi spettacoli musicali, ma non era soddisfatto del come i dischi li ripetessero al momento della trasmissione. L'esempio di Bing fu seguito dalle stazioni radio americane, che cominciarono a preparare e "trascrivere" le loro principali trasmissioni per mezzo di nastri magnetici. I risultati furono ottimi e il nuovo sistema, che si estese presto in tutto il mondo, è ancora in uso.

Con il nastro magnetico è possibile registrare non solo parole e musica, ma anche — non vi stupite — immagini. E' infatti impiegato per le registrazioni televisive, al posto della pellicola cinematografica: i larghi nastri magnetici registrano le immagini come fossero pellicole ma offrono una riproduzione di gran lunga superiore per chiarezza ed effetto. Molte trasmissioni televisive fatte con questo sistema appaiono agli spettatori come fossero su ripresa diretta.

Le meravigliose possibilità offerte del nastro magnetico segnano dunque la fine del disco?

L'alta fedeltà di riproduzione dei suoni dipende dall'alta fedeltà di registrazione, resa possibile dall'avvento del nastro magnetico. Ebbene, il nastro magnetico, invece di diventare il più fiero avversario del disco, ha dimostrato di esserne il più prezioso alleato. La sua introduzione negli studi di registrazione delle case discografiche, iniziato nel 1949, si dimostrò così soddisfacente, che solo un anno dopo, il vecchio metodo della registrazione diretta sul disco di cera o di acetato, si dimostrò del tutto superato.

Nel 1954 furono messi in commercio, negli Stati Uniti e in Inghilterra, i primi nastri magnetici con musica registrata. Mancò il successo (si ripete sempre, per ogni invenzione,

in serie del nuovo fonografo, lo *Ortophonic Victrola*, che fu lanciato sul mercato con un diluvio di pubblicità: basti dire che questo lancio costò sei milioni di dollari. Furono bene spesi perchè in una sola settimana la "Victrola" ricevette ordinazioni per venti milioni di dollari, senza contare la vendita dei dischi incisi con sistema elettrico.

Entrava in commercio anche il primo fonografo interamente elettrico per uso familiare. Lo chiamarono, con un nome difficile, *Panatrope*: il modello più corrente costava 350 dollari, una bella somma anche per allora. Questo ingombrante apparecchio può essere considerato il nonno del nostro "giradischi" portatile.

Per molti anni il regno del fonografo e del disco non conobbe avversari. Ma ecco — e siamo già in

piena seconda guerra mondiale — che accade un fatto sensazionale.

Agli inizi del 1940 i servizi di spionaggio inglesi e americani, che ascoltavano, giorno e notte, le trasmissioni delle stazioni radio tedesche, si accorsero che molte di esse erano registrate, ma con un sistema che appariva del tutto nuovo, sia per la fedeltà e continuità di suono, sia per assenza di fruscio. Il mistero fu risolto solo sul finire del conflitto: l'11 settembre 1944, quando gli alleati occuparono Radio Lussemburgo, rimasta per quattro anni sotto controllo del comando germanico. Vi scoprirono un apparecchio straordinario. Un nastro di plastica, ricoperto di un sottilissimo strato di ossido di ferro, serviva per registrare magneticamente i suoni che erano poi trasmessi per onda radio. Questo apparecchio era stato battezzato dai

tedeschi con il nome, oggi diventato familiare, di *magnetofono*, cioè registratore a nastro magnetico.

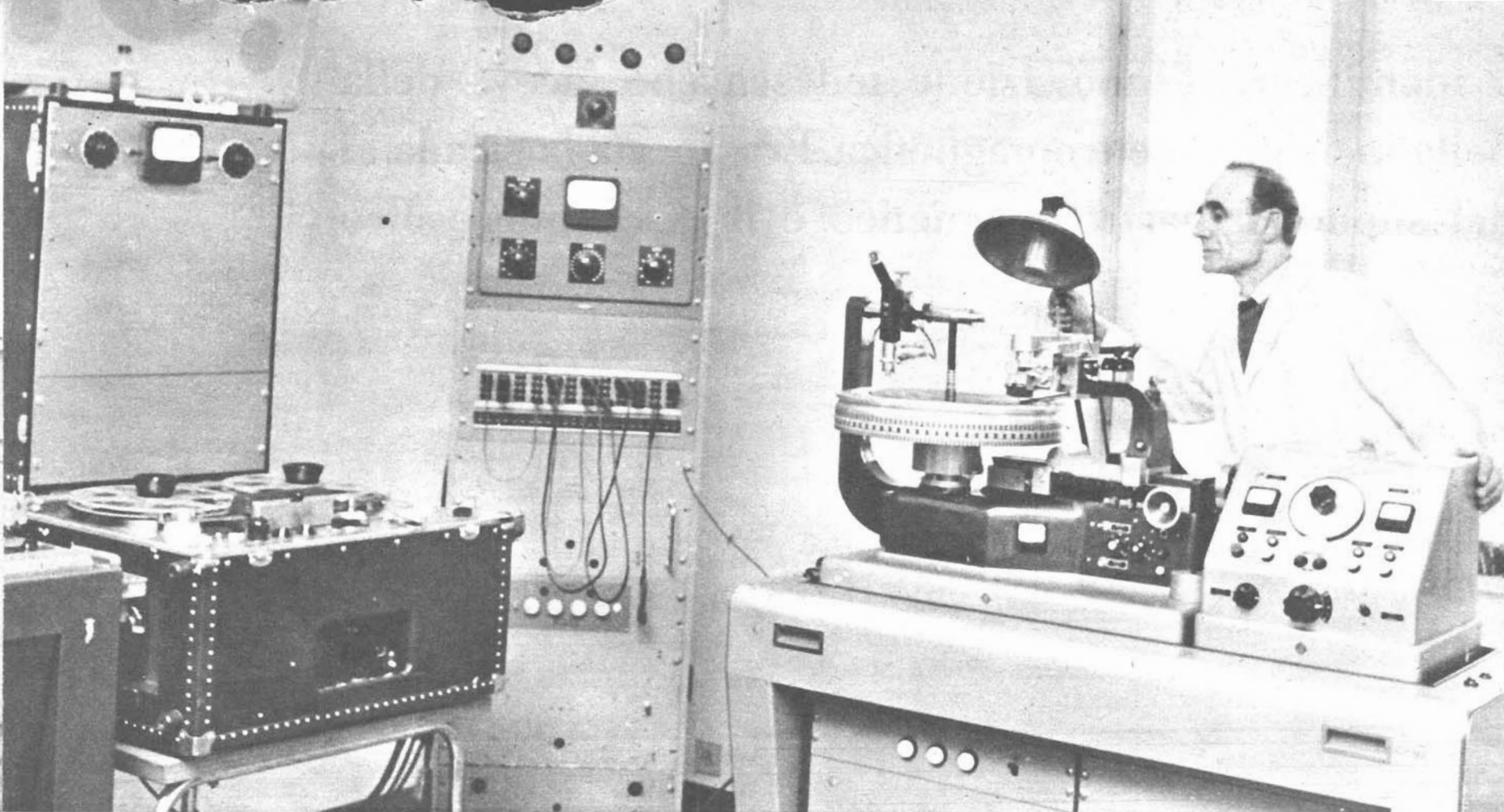
Le prime ricerche sulla registrazione magnetica, iniziate nel 1899 da un ingegnere danese, Vladimir Poulsen (che l'anno seguente vinse il Gran Premio dell'esposizione di Parigi per il suo *telegrafono* che registrava i suoni su un filo magnetico), erano state riprese dopo il 1920 da tecnici tedeschi. Nel 1935 essi erano giunti a realizzare un registratore — che introdusse nel vocabolario tecnico il nome di *magnetofono* — che impiegava per la prima volta nastro magnetico, ideato da un certo Pfeumer. L'apparecchio serviva per registrare le parole, non la musica; infatti era venduto come *dittafono*, cioè come macchina alla quale si dettava e dalla quale si riascoltava poi, quando si voleva, il dettato.

a identificare l'innovazione tedesca che faceva della
della incisione elettromagnetica. Era aperta la strada ai
del suono: il nastro magnetico e il disco microsolco



La registrazione su nastro

La nascita di un disco comincia nella sala di registrazione, isolata acusticamente, nella quale sono rinchiusi cantanti e orchestrali, visibili attraverso una finestra al tecnico del suono che servendosi di una speciale apparecchiatura (foto della pagina a sinistra) cura la regia dell'esecuzione, registrata da un nastro magnetico che scorre alla velocità di 39 centimetri al secondo su un magnetofono professionale. La foto sopra mostra, in primo piano, due apparecchi di questo tipo; accanto a uno di essi, un tecnico regola il volume dell'altoparlante mentre ascolta il pezzo appena registrato. Foto a sinistra: uscita dalla sala di registrazione la cantante Maria Monti può subito ascoltare, per mezzo di un magnetofono, il motivo cantato da incidere su disco.



questo andare per tentativi, questa lunga, paziente conquista del meglio) non solo perchè il pubblico era obbligato ad acquistare un apparecchio ancora costoso come il *magnetofono*, ma anche perchè era cominciato il grande rilancio del disco, con le incisioni in microsolco a trentatré e quarantacinque giri.

Il disco "a 33 giri" fu presentato per la prima volta dalla "Columbia" a Nuova York nel giugno 1948; quello "a 45 giri" dalla "R.C.A. Victor" nel febbraio dell'anno seguente.

A seconda della loro velocità di rotazione al minuto, i dischi sono stati suddivisi in dischi a 78 giri, a 45, a 33 e 1/3, e 16 e due terzi.

Presenti nella produzione discografica, i "78 giri" tuttavia ne rappresentano la parte minima, nonostante le memorabili incisioni che furono ad essi affidate. Il declino dei "78 giri", che è stato rapido, se si pensa che, appena dieci anni or sono, essi dominavano il mercato, è dovuta a diversi fattori. Anzitutto i tempi estremamente limitati della loro durata di ascolto. Ogni facciata di disco a 78 giri permette un tempo di ascolto di quattro o cinque minuti al massimo; i dischi a microsolco a 33 giri lo hanno portato a circa mezz'ora. Il diametro è rimasto lo stesso, ma è aumentata la frequenza dei solchi che, dai quattro

ai sette per millimetro di larghezza nei dischi "a 78 giri" raggiunge ora una media di dieci solchi nei microsolco. (Per non parlare dei 21 solchi al millimetro in quelli ruotanti a 16 giri e 2/3, dischi non ancora diffusi).

Il vantaggio è fin troppo evidente; i dischi a microsolco eliminano l'inconveniente delle frequenti interruzioni nell'ascolto: cambiar facciata ogni quattro minuti non era soltanto un disagio, ma obbligava a una vera e propria rottura del clima musicale, interrompeva la continuità di partecipazione estetica ed emotiva.

La capillarità dei solchi nei di-

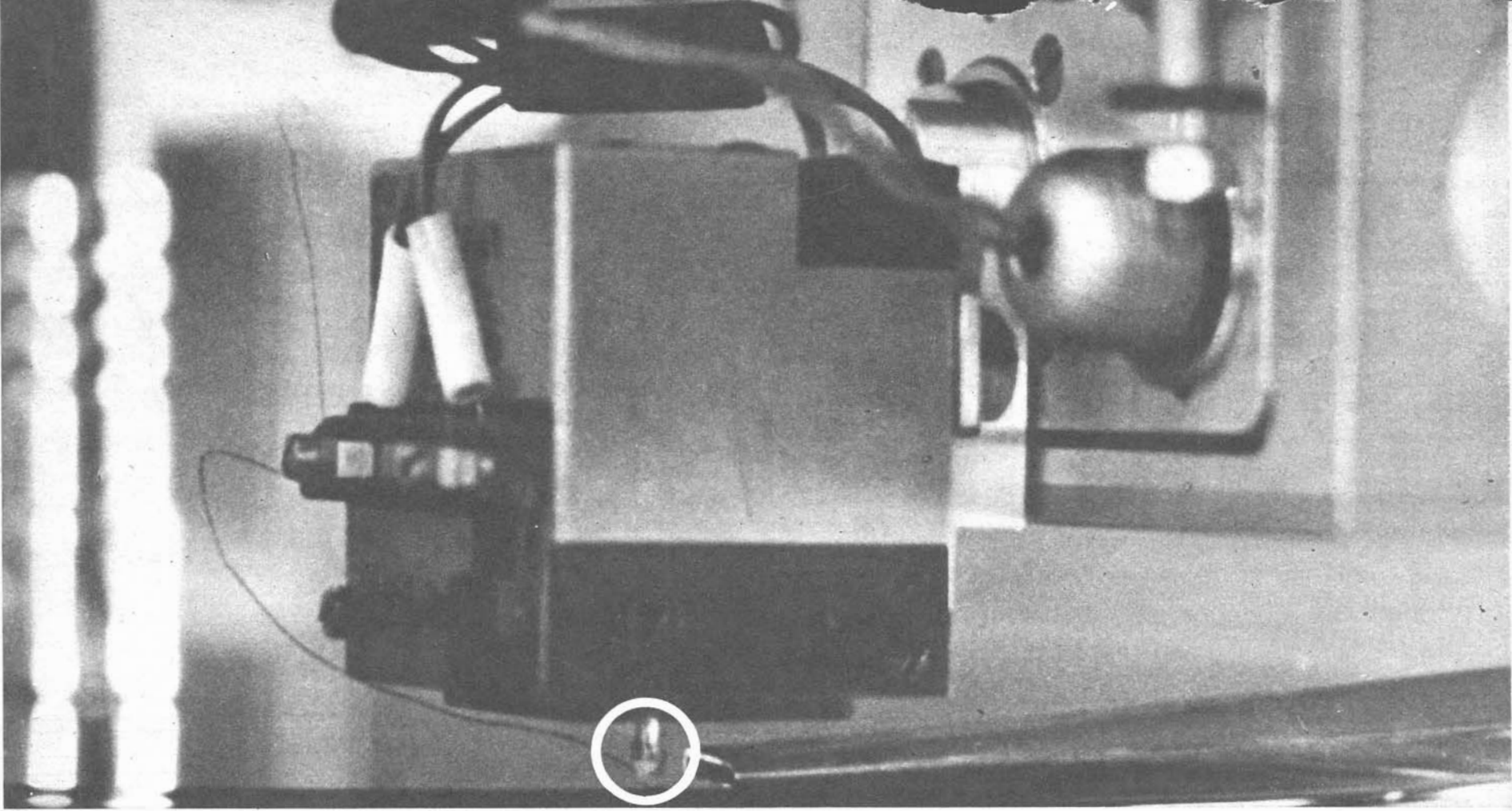
schì a lunga durata consente anche una riproduzione di suono di gran lunga superiore rispetto a quella offerta dal disco "a 78 giri", in quanto è capace di riprodurre in modo migliore le tre caratteristiche del suono: *altezza, intensità, timbro*.

I dischi a "78 giri" hanno trovato oggi i loro eredi in quelli a "45 giri", della stessa durata, ma con il pregio della capillarità e della facile maneggevolezza. Ad essi sono consegnate, in genere, tutte le composizioni musicali di breve durata e di minor impegno: canzoni, ballabili, romanze d'opera. Allineati in bell'ordine come altrettante nere pedine di rilucenti, fantasmagorici appa-

In un album elettronico le voci e le musiche che ci sono care



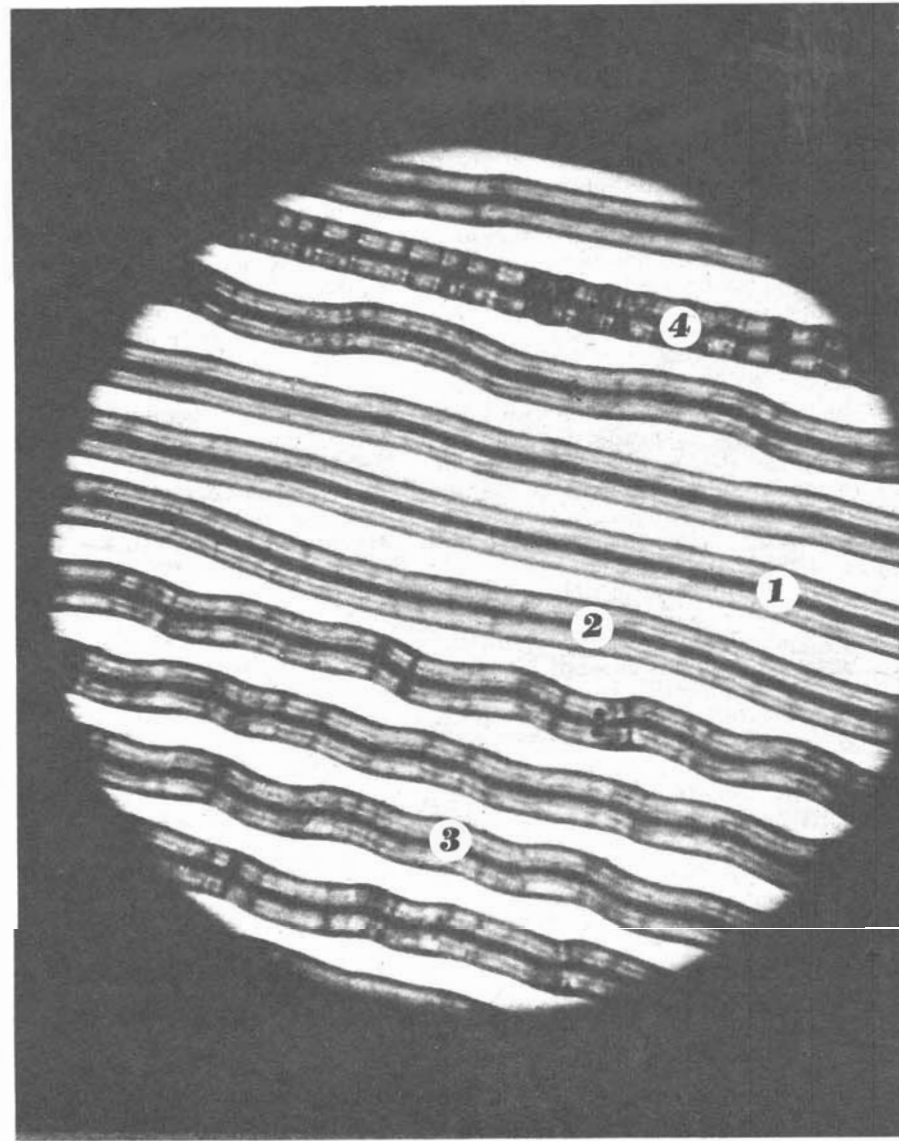
I meravigliosi progressi dell'elettronica consentono di disporre oggi di apparecchi per la registrazione e la riproduzione sia di voci che di musiche. Il loro uso va diffondendosi nelle famiglie e specie fra i giovani. Ve ne sono di portatili ed economici, e di più complessi ma di maggior costo. Nella foto a sinistra: un magnetofono Fontain grande quanto una trousse da donna, a due velocità, a quattro transistor, alimentato da sei batterie da un volt e mezzo, con nastro magnetico che permette la registrazione e l'ascolto per la durata di un'ora. A destra: un pregevole complesso stereofonico della Casa Ricordi di Milano che riunisce in un solo mobile (da sinistra): un giradischi per musica classica, un radiorecettore per filodiffusione, un cambiadischi con amplificatore per musica leggera e un registratore a nastro magnetico. Apparecchiature del genere sono sistemate in mobili d'arte.

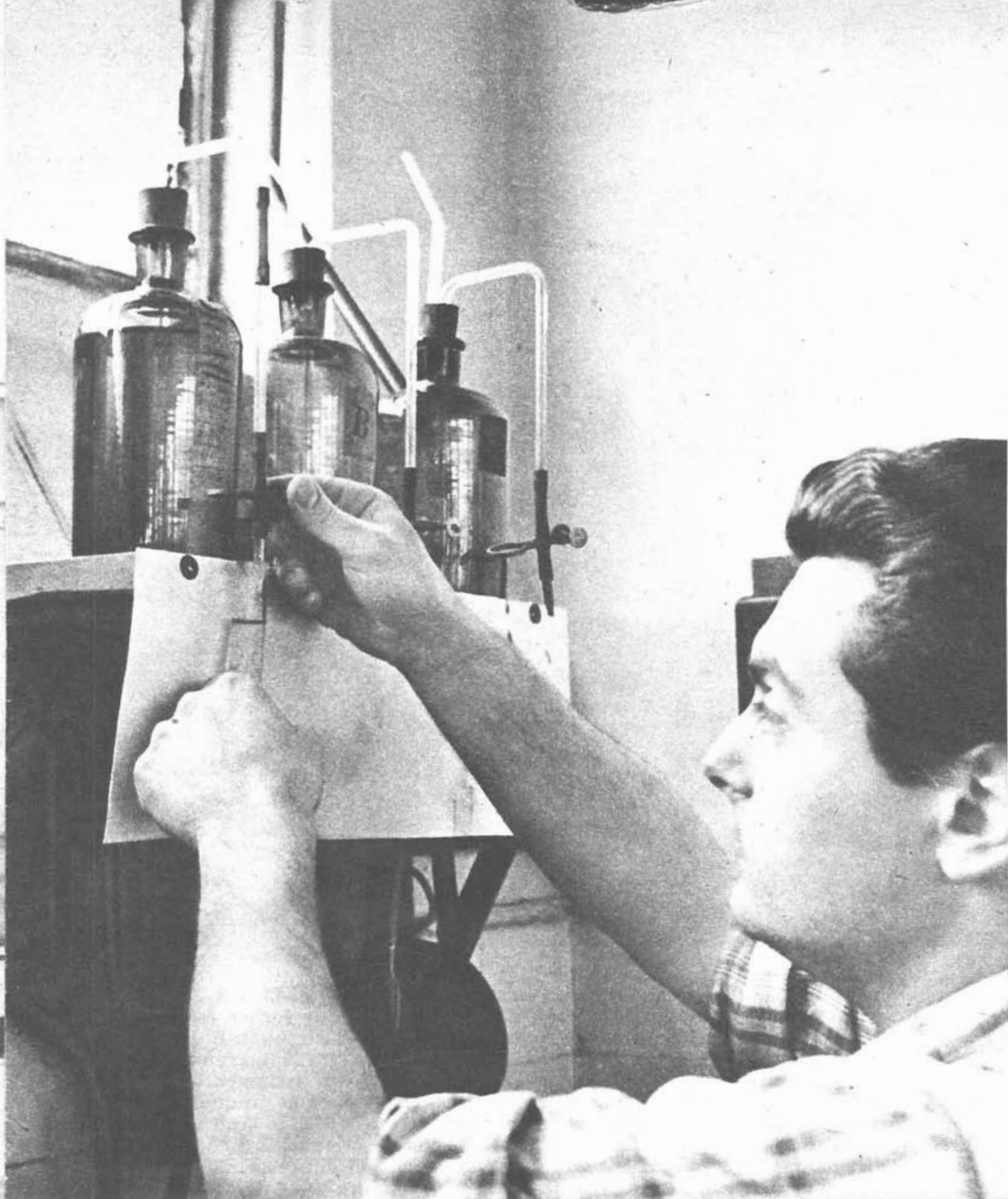


Dal nastro registrato al disco inciso

Il nastro magnetico sul quale sono stati registrati il canto e la musica viene portato nel reparto di incisione (foto in alto della pagina a sinistra) e inserito in un altro magnetofono collegato con un apparecchio (al centro nella foto) che riceve e amplifica le oscillazioni elettromagnetiche del nastro e le trasmette all'elettrocalamita del meccanismo di incisione (a destra nella foto). L'elettrocalamita trasforma le oscillazioni elettromagnetiche in oscillazioni meccaniche, facendo vibrare una punta mentre questa incide un solco a spirale su un disco di alluminio ricoperto di materia plastica (acetato di

cellulosa) e che gira alla velocità voluta, cioè a 78, a 45 o a 33 giri al minuto. Nella foto sopra si vedono l'elettrocalamita, di forma cubica e, sotto di essa, la punta da incisione (contrassegnata dal circoletto). Il solco, controllato dal tecnico per mezzo di un microscopio a 120 ingrandimenti (foto sotto, a sinistra), è scavato a forma di "V" e ha un andamento più o meno ondulato. L'ampiezza delle ondulazioni corrisponde alla frequenza dell'onda sonora. Su un disco, visto al microscopio (foto sotto, a destra) è possibile distinguere, per esempio, zone dove il solco è pressoché dritto, cioè privo di suono (1), o ha curve ampie e rade, come per il suono del contrabbasso (2), più frequenti come per il canto (3), oppure frastagliato come per il suono del violino o del clarino (4). I dischi a 78 giri hanno, al massimo, cinque spire per millimetro, mentre su quelli a 45 e a 33 giri si hanno fino a 12 spire per millimetro, più fitte e che consentono maggior durata d'ascolto.





Tremila dischi da una madre di nichel

recchi, siamo oggi abituati a vederli esposti, i dischi "a 45 giri", nelle vetrine dei juke-box, questi grammo-foni di massa intervenuti a portare in ogni quartiere l'irresistibile richiamo delle canzoni di successo al prezzo di 50 o 100 lire. Non tutti potrebbero permettersi un juke-box personale, mentre tutti dispongono di quelle piccole somme.

I juke-box, nati e prosperati in America, si sono rapidamente diffusi anche in Italia. Con essi anche chi non sia in grado di acquistare un giradischi (e oggi la varietà dei modelli consente anche spese modeste) ha la musica a portata di mano, o meglio, di tasca. Ne è nata una fiorente industria.

Grazie all'avvento del microsolco, del giradischi economico e del juke-box, il disco incontra oggi un successo che solo un decennio fa sarebbe stato difficile immaginare. Ecco un esempio convincente. Il primo disco "a 78 giri" che superò il milione di copie vendute fu quello di *Whispering* ("Sussurrando": una canzone tuttora popolare) lanciato nel 1920. Trentasette anni dopo, nel 1957, il traguardo di un milione di copie era superato, in un solo anno, da trenta microsolchi. Un primato probabilmente unico è stato quello del disco *Nel blu dipinto di blu* di Domenico Modugno: se ne sono vendute in tutto il mondo oltre sette milioni di copie. Le preferenze del pubblico italiano sono per il disco "a 45 giri". La musica sinfonica, la lirica e le incisioni di genere lette-

rario rappresentano solo il 20 per cento dei dischi venduti.

Ma la novità che, nel mondo del disco, ha prodotto la maggior sensazione, in questi ultimi anni, è la stereofonia.

Stereofonico è il suono definito "a rilievo". Le prime scoperte risalgono a circa trent'anni or sono quando ancora i tempi non erano maturi per una impostazione su scala commerciale del nuovo procedimento. Non lo furono neppure nel 1952 allorché un disco percorso contemporaneamente sulle due facciate da due puntine diverse, fu sperimentato con successo in laboratorio. Restava solo la difficoltà di sistemare con sufficiente precisione le due puntine.

Nel 1956 si sparse la notizia che la "Decca" inglese stava mettendo a punto un sistema di registrazione stereofonica. Da allora si accese la gara fra le grandi industrie produttrici per l'ammodernamento degli impianti, con tutti i rischi del caso, che furono però ampiamente compensati da un'accresciuta percentuale di vendite.

Una registrazione stereofonica è costituita da due incisioni, ognuna delle quali è trasposta su un altoparlante diverso. Si ottiene l'effetto stereofonico collocando i due altoparlanti a una certa distanza, in modo che le correnti sonore si diffondano secondo una traiettoria di "convergenza": l'ascoltatore si porrà al centro di essa. Se ne riceve un'impressione di *profondità* e di

Il disco inciso su una sola faccia passa al reparto galvanico dove un operaio preleva una dose di soluzione ammoniacale di nitrato d'argento (foto sopra, a sinistra) e la versa in una bacinella insieme con un riducente (formaldeide o glucosio) che provoca la precipitazione dell'argento sulla superficie del disco inciso, posto sul fondo di una bacinella che viene agitata con lievi



10

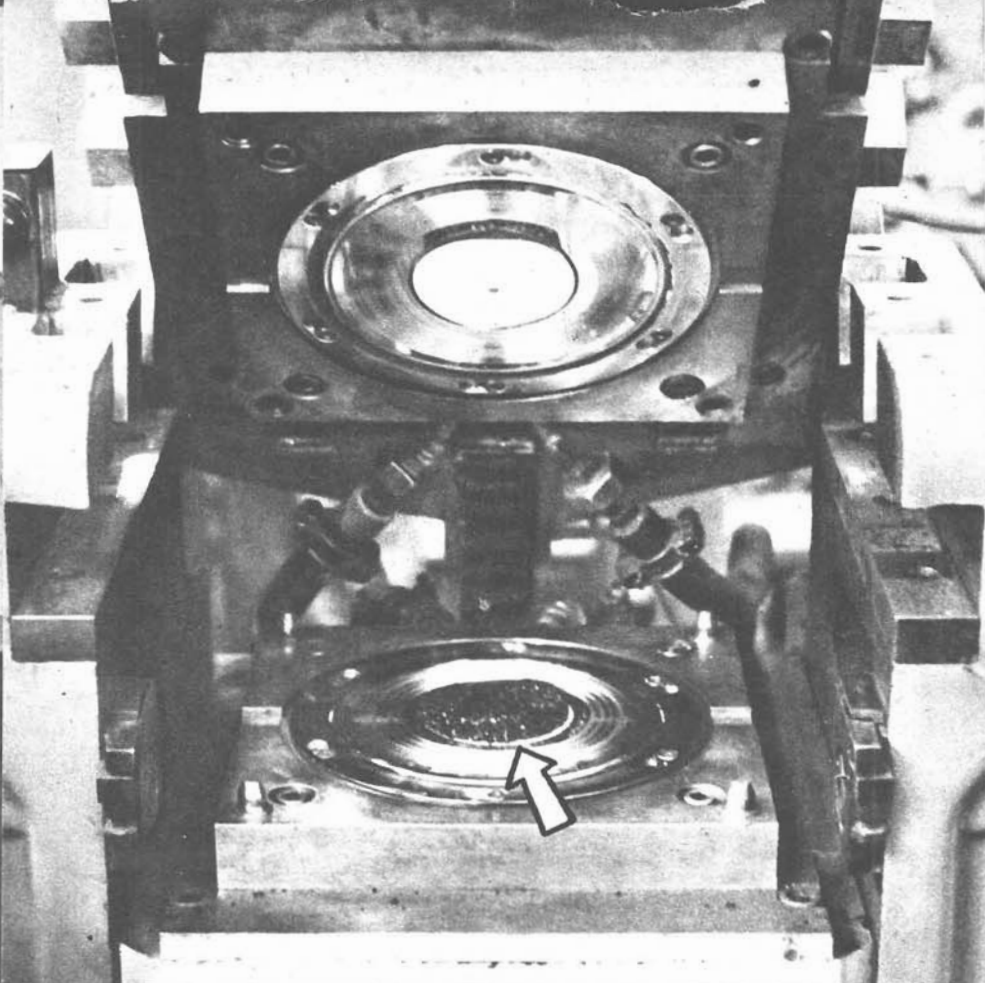


movimenti ondulatori (foto sopra al centro). Dopo circa quattro minuti, il disco è ricoperto da uno strato di argento sottilissimo e lucente (foto sopra, a destra). Questa metallizzazione è necessaria per rendere la superficie incisa conduttrice dell'elettricità nel bagno elettrolitico (foto sotto, a sinistra) dove il disco è immerso due volte: per nichelarlo e per far depositare sulla

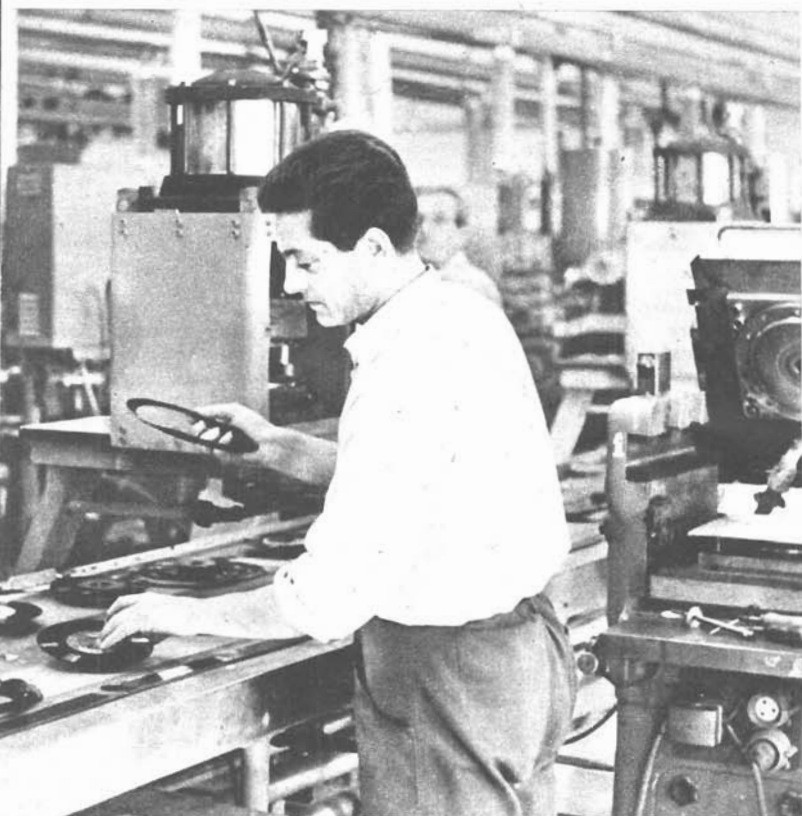
parte incisa uno spessore di nichel sufficiente a formare un calco, cioè una prima matrice o "padre", con il solco in negativo che è poi staccata dall'originale (foto sotto, a destra). Dal "padre" si ottiene con bagno elettrolitico il positivo detta "madre", da cui si ricava il negativo che, reso più resistente con cromatura, è utilizzato per stampare, in media, circa tremila dischi.



In venti secondi un disco è stampato



Due matrici di nichel, cioè copie in negativo delle due facce del disco da stampare, sono messe, l'una sopra, l'altra sotto, in una pressa (foto a sinistra). Al centro di ciascuna matrice si pone, rovesciata, una etichetta. La pressa è riscaldata a vapore. Sull'etichetta inferiore si versa una quantità misurata di vinilite (materia plastica granulare indicata dalla freccia), preriscaldata in un forno a vapore. A questo punto la pressa, che ha raggiunto la temperatura di 160 gradi, si chiude e la pasta di vinilite posta fra le due matrici subisce una compressione di 100 chili per centimetro quadrato e così prende la forma esatta del disco nel quale le due etichette rimangono incorporate. Un getto di acqua fredda solidifica la vinilite e la pressa si riapre automaticamente. Tutta l'operazione dura appena 20 secondi. Una sola pressa produce, in otto ore, mille dischi. L'operaio che estrae il disco, lo pone sotto la macchina che taglia le "bave", infine lo depone su un nastro trasportatore (foto sotto, a sinistra: si vede anche, nella mano destra dell'operaio, il ritaglio di una "bava"). Il nastro trasportatore avvia i dischi (foto sotto, al centro) ai posti di controllo e di imbustatura. Importante è accertare visivamente che il disco non sia troppo fuori centro, altrimenti si avrebbero distorsioni di suono. Per la verifica acustica (sotto, a destra), il disco è provato su un giradischi che ne trasmette i suoni in appositi locali di ascolto. Se vi sono difetti, l'operaia addetta viene avvisata per mezzo di un citofono e premendo un pulsante blocca la pressa che non funziona a dovere. Mentre si svolgono questi controlli, effettuati saltuariamente, i dischi sono messi nelle buste e avviati con sistema automatico in magazzino, pronti per essere distribuiti ai negozi. La serie fotografica che documenta in queste pagine il ciclo di lavorazione del disco è stata ripresa nello stabilimento "Fonit-Cetra" di Milano. E' interessante osservare che la materia prima impiegata per la fabbricazione del disco, cioè la "vinilite", ha il colore del ghiaccio; ad essa viene aggiunta, allo scopo di annerirla, una certa quantità di nero-fumo. L'accorgimento è adottato semplicemente per una ragione di natura psicologica: il pubblico non gradisce un disco che non sia nero. E d'altronde i dischi furono sempre neri. Quando si è tentato di dare ad essi un colore anche gradevole la reazione è stata di diffidenza.



spazialità, simile a quella stereoscopica (osservare immagini piane in un apparecchio che le fa apparire in rilievo).

In altre parole, la stereofonia si propone di riprodurre al più alto grado di fedeltà i medesimi effetti sonori che l'ascoltatore riceve a teatro o in una sala di concerti.

Diversamente dalle incisioni tradizionali del disco a un solo solco, che vengono realizzate attraverso un unico canale, quelle stereofoniche sono compiute su tre canali, il terzo dei quali viene utilizzato dai tecnici per correggere gli eventuali scompensi della registrazione. I due solchi sonori che ne risultano, vengono poi incisi sulle facciate interne di una scanalatura a "V" che, in quelli stereofonici, è il corrispettivo del normale solco degli altri dischi.

Per ascoltare i dischi stereofonici occorre un pick-up speciale, munito di una puntina che, nel suo tragitto,

raggiunge nel medesimo tempo i due solchi, e separatamente comunica gli impulsi ai due altoparlanti che nella fase di ascolto, vanno collocati, è ovvio, in posizione di equidistanza, e debbono essere di pari potenza perchè il volume dell'uno non predomini sull'altro.

Conquista recente, la stereofonia ottiene già una certa diffusione in Italia, aiutata dal fatto che ad essa si può giungere tramite il riadattamento del fonografo normale, con la sostituzione del pick-up e l'aggiunta di un secondo altoparlante. Forse già al limite delle sue possibilità, il disco ha raggiunto un alto grado di perfezione e fa ormai parte della nostra vita. Nella "Discoteca di Stato", fondata a Roma nel 1928, cinquantamila dischi conservano le voci di personaggi celebri. Le antologie sonore, presenti nelle case accanto alla libreria, ci restituiscono una nuova dimensione del passato.

Un secolo fa quanti potevano permettersi il lusso di interessarsi alla musica frequentando teatri e sale di concerti? Pochi certamente, almeno in proporzione alla maggioranza. Oggi si assiste al fenomeno di una sempre più larga diffusione del gusto musicale che, rudimentale e incerto agli inizi, non mancherà di affinarsi. Il merito spetta in gran parte al disco, la cui diffusione è, in ultima analisi, una garanzia di espansione culturale. Si arriverà al giorno in cui, il disco sostituirà molto spesso il libro. E' risaputo il recente successo di testi letterari incisi da attori di prosa famosi.

La dote fondamentale del disco è la sua capacità di comunicazione. Il disco parla. Esso elimina, cioè, sia pure artificialmente, ogni distanza fra soggetto e oggetto, colmando i vuoti della fantasia e lusingando l'immaginazione: il lettore ha l'impressione di "parlare" con il poeta,

l'ascoltatore di "sentirsi a teatro", lo scolaro di ricevere la viva voce del maestro. Non si può chiedere di più.

A cura di Cesare Capone, Orazio Locatelli, Alberto e Michele Margadonna

(9 - Continua)

Copyright by VISTO - Tutti i diritti di riproduzione, anche parziale, riservati.

Dal prossimo numero:

**LA CASA DI IERI
E DI OGGI**