

Verso la fine del "disco" ?

Da Edison al film sonoro

di Otto Federico Henrich

POCHI ORMAI ricordano che nell'estate del 1877 si ebbero in Europa le prime notizie sul "Grammofono" inventato da Edison. I Francesi però affermano che il loro fisico Charles Cross aveva presentato già il 30 aprile 1877 alla Accademia delle Scienze di Parigi i disegni e la descrizione dell'apparecchio che Edison rese pubblico il 30 luglio dello stesso anno; giacché dovrebbe ritenersi esserne il Cross l'inventore; il Cross è anche ricordato da una lapide apposta sulla casa della rue des Batignolles dove morì. Come accadde per tante altre invenzioni, viene comunque, oggi, riconosciuto da tutti a Edison il merito di aver realizzato un apparecchio praticamente utilizzabile.

Ma l'11 marzo 1878, quando un incaricato di Edison presentò all'Accademia delle Scienze di Parigi l'apparecchio, l'accademico Bouillard scattò indignato contro « il ventriloquo che veniva a burlarsi dell'inculto consesso ».

In Russia fecero le cose più alla spiccia, mettendo in prigione per tre mesi l'espositore della « busta meccanica parlante ».

Per lungo tempo l'apparecchio rimase una semplice curiosità, ma poi divenne rapidamente popolare, per merito anche della concorrenza fra i vari costruttori, i quali per poter chiedere brevetti di protezione, cercarono di perfezionarlo; ed attraverso parecchie trasformazioni si arrivò al tipo normale da tutti conosciuto.

Questa era la situazione nel 1922-23 quando cominciò a propagarsi la radio, che minacciò subito la tranquilla esistenza del grammofono.

L'industria dei dischi fece allora tutto il possibile per migliorarne la qualità perfezionando l'incisione col sistema elettrico e diminuendo i prezzi; il costo degli apparecchi radio era alto e la ricezione avveniva ancora in cuffia. Ma anche nei radio-ricevitori si ebbero progressi rapidissimi con la creazione di altoparlanti sempre più

perfetti, e introducendo l'alimentazione diretta con la corrente alternata per illuminazione eliminando perciò batterie e accumulatori ed aumentando la potenza di ricezione; così l'equilibrio si spostò nuovamente a sfavore del grammofono, finché non comparve il *pick-up*, il rivelatore elettromagnetico, che diede nuovo impulso al disco. E a questo punto non a torto i fabbricanti di dischi pensarono che la radio e il disco dovevano completarsi a vicenda.

Ma fra i due contendenti, ormai riappacificati, si insinuò a un certo momento il film sonoro il quale, come vedremo, fino dai primi studi si era orientato verso tre soluzioni: la registrazione magnetica, l'incisione su nastro e la pellicola fotografica. *SAPERE* ha già parlato della pellicola fotografica illustrandone i principi fondamentali (fasc. 37), un interessante sistema italiano (fasc. 63) la recente evoluzione (fasc. 70); ci limiteremo perciò per esso a un cenno storico. Molto prima che il film sonoro apparisse nel cinematografo, parecchi studiosi si erano prefisso il compito di sostituire la pellicola al disco per la riproduzione dei suoni. Non è possibile stabilire con precisione chi sia stato il primo: è certo che Graham Bell (1899-1900) ed Ernst Ruhmer (1899) tentarono la registrazione fotografica dei suoni e la loro riproduzione elettroluminosa; il danese Waldemar Poulsen (1898) ideò un apparecchio nel quale il rullo, o il disco, era sostituito da un nastro di acciaio, il quale doveva registrare i suoni magneticamente.

Esistono ampie descrizioni sul *Photographon* del Ruhmer: l'apparecchio era primitivo, ma non dobbiamo dimenticare che

a quei tempi non si conoscevano ancora gli amplificatori a valvole né l'altoparlante elettro-dinamico. Per la fotografia dei suoni Ruhmer adoperava una lampada ad arco ed una pellicola da 35 mm, che certamente non raggiungeva la sensibilità di quelle odierne. Per la riproduzione si serviva di cellule al selenio, poco sensibili ed instabili. Dobbiamo perciò meravigliarci che Ruhmer riuscisse a ascoltare in cuffia, con mezzi diremo quasi primitivi, il suono registrato fotograficamente.

Elia Kern (Cairo) nel 1902 cercava di risolvere il problema usando una pellicola ricoperta di uno strato di materia facile ad incidere; incisione e riproduzione avvenivano nello stesso modo come per il *Dictaphon*.

Già nel 1900 esistevano dunque i tre orientamenti che abbiamo ricordato.

Sono passati molti anni prima che il gran pubblico sentisse parlare nuovamente dell'argomento; negli ultimi tempi però parecchi studiosi del problema sono giunti, per vie diverse, alla sua soluzione. Da poco i quotidiani hanno recato la notizia che l'ing. Schauer aveva fatto brevettare un sistema di registrazione di suoni su nastro di carta all'uopo preparata. Il procedimento e l'apparecchiatura dovrebbero essere semplici ed un metro di nastro sufficiente per registrare una riproduzione della durata di 5 ore. I particolari tecnici non sono ancora noti, e però non è possibile esprimere un'opinione in proposito.

Da poco altresì è comparso sul mercato il *Magnetophon* del cui principio di funzionamento *SAPERE* ha pure dato descrizioni nei fasc. 30 e 46, che costituisce un vero e proprio segretario elettromeccanico. Lo definiamo così, perché l'apparecchio è stato costruito particolarmente per uso di ufficio. Esso registra dettati e li ripete alla dattilografica, registra conversazioni, discorsi, conferenze e può essere collegato anche col telefono, in modo da riportare in qualunque momento le comunicazioni ricevute.

Il sistema è basato sulla proprietà magnetica del ferro; le onde sonore passano dal microfono, in forma di correnti alternate, all'amplificatore, congiunto ad una bobina magnetica: la pellicola, appositamente preparata, durante il suo passaggio si magnetizza in corrispondenza alle vibrazioni del microfono. Per riprodurre i suoni la pellicola non ha bisogno di nessun ulteriore trattamento; basta farla scorrere nell'apparecchio riproducente e le correnti alternate prodotte si trasformano in onde sonore. Le onde sonore possono venir anche cancellate "automaticamente", e quindi la stessa pellicola può essere usata per un numero grandissimo di volte. D'altra parte, afferma il costruttore, le onde sonore registrate possono essere conservate per lunghi anni e riprodotte in qualunque momento. La pellicola è fabbricata in relazione ai principi di Pflüger ed è formata di un supporto di materia difficilmente infiammabile con un deposito di sostanza magnetizzabile di alta riluttanza. I rocchetti hanno una durata di circa 20 mi-

La prima macchina parlante con incisione su disco piatto, sistema Berliner.

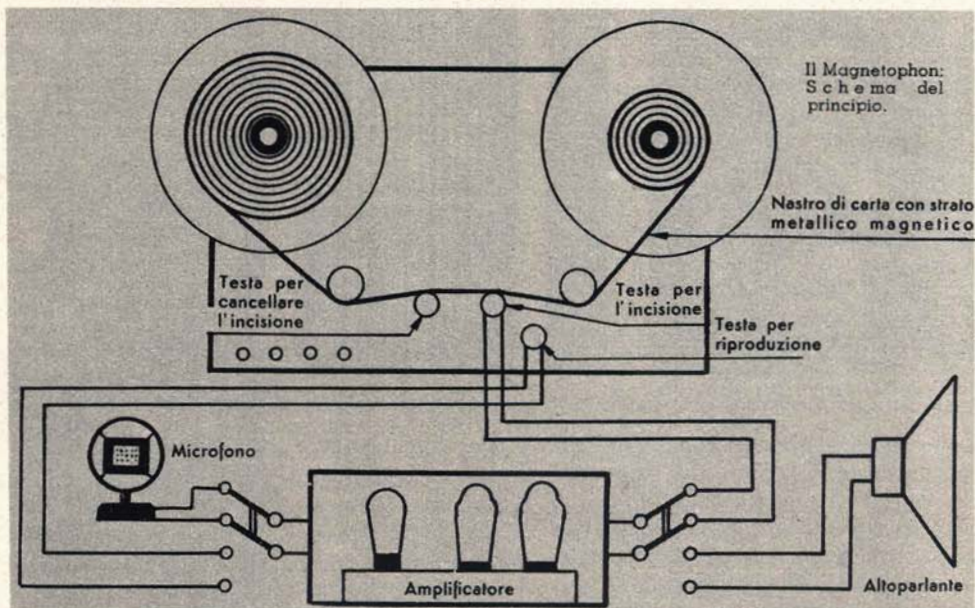


nuti e la pellicola può essere tagliata e ri-congiunta in modo che singole parti possano essere sostituite.

Abbiamo parlato all'inizio di concorrenza al grammofono, ma il *Magnetophon* non va annoverato fra gli apparecchi destinati a questo scopo; piuttosto va considerato come un prezioso ausiliario per altri uffici. Va tenuto conto anche del suo costo, perchè se calcoliamo microfono, amplificatore, motore e tutti i congegni necessari per la registrazione e riproduzione, non sarà mai possibile renderlo largamente accessibile in sostituzione del grammofono. Nel *Magnetophon* la fedeltà della riproduzione non è quella che più conta; è sufficiente che la parola (la quale richiede un campo di frequenze molto più stretto di quello necessario per la musica) risulti ben comprensibile.

Il *Klangfilm* è un apparecchio analogo al *Magnetophon*, ma, per quanto concerne la riproduzione, arriva alla più alta perfezione. Anche questo apparecchio è destinato tanto alla registrazione dei suoni quanto alla loro riproduzione, ed è basato sullo stesso principio del cinema sonoro; i particolari però sono differenti.

Se per la registrazione si usassero pellicole normali di 35 mm come in cinematografia, il sistema *Klangfilm* sarebbe antieconomico. È stata perciò prodotta una pellicola di 5,8 mm di larghezza, non perforata ed ininfiammabile. Per la registrazione e per la riproduzione si usa la stessa velocità della pellicola cinematografica, cioè 456 mm al secondo. L'apparecchio può contenere 300 metri di pellicola, corrispondenti a 11 minuti di riproduzione; quindi ha il vantaggio che la pellicola può



tenti. Non può essere paragonato con altri sistemi di riproduzione più correnti, perchè il suo rendimento è perfetto; naturalmente però anche il costo è elevato. È specificamente adatto per la registrazione di produzioni musicali da trasmettere a mezzo della radio ed ha grandi vantaggi sul disco finora in uso, soprattutto per la fedeltà e per la "dinamica" della riproduzione; anche gli effetti della distorsione sono ridotti al minimo.

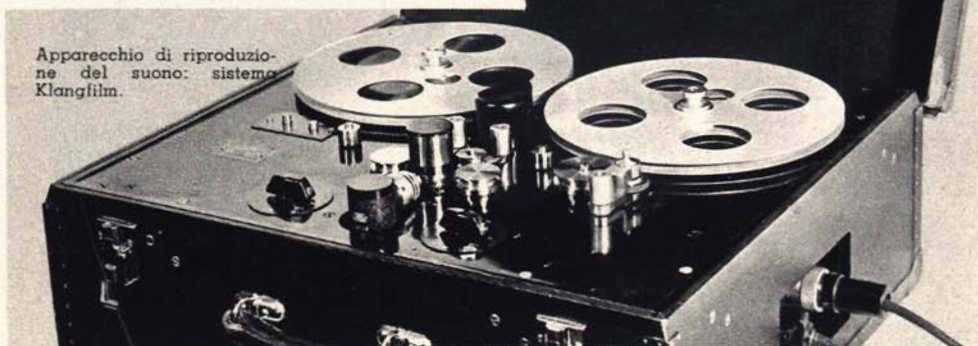
Uno studioso all'avanguardia della riproduzione dei suoni, il Daniel, ha applicato un sistema semplificato, che ha richiamato l'attenzione dei competenti. Colla costruzione del suo *Tephiphon*, è stato possibile per la prima volta di raggiungere

un primato, perchè su 100 metri di pellicola si possono registrare suoni per 24 ore ininterrotte. Il *Tephicord*, l'apparecchio destinato alla riproduzione, è praticamente un complemento per la radio e tecnicamente sta fra il film sonoro ed il disco per grammofono. Col primo ha in comune la pellicola, col secondo l'incisione. La pellicola è uguale a quella del film sonoro, sebbene di materiale diverso, e viene utilizzata in tutta la sua larghezza; essa scorre come un nastro senza fine. In larghezza la pellicola può contenere fino a 100 linee di incisione. Il passaggio da una linea all'altra, a distanza di 0,25 mm, si ottiene automaticamente senza che l'ascoltatore se ne accorga. Tenuto conto che per l'incisione di discorsi occorrono 22,5 mm di pellicola al secondo, mentre per l'incisione di suoni musicali ne occorre il doppio, cioè circa 45 mm, e che l'apparecchio può contenere 100 metri di pellicola, cioè 20 mila metri di incisione; si hanno così 12 ore di musica o 24 ore di discorso. Praticamente con una pellicola si dovrebbe poter riprodurre 4 opere complete senza interruzione.



venire tagliata e riunita sostituendo singole parti come nelle pellicole cinematografiche, ciò che consente la riproduzione di lunghi discorsi, concerti, opere ecc. senza interruzione. La facilità di copiare fotograficamente le pellicole dà un grande vantaggio sui dischi di cera finora usati allo scopo, la cui riproduzione richiede un processo industriale costosissimo.

Questo apparecchio è perciò indicato dove si richieda una riproduzione sonora di altissima fedeltà e dovrebbe trovar largo impiego anzi tutto nelle stazioni radio-emit-





a. Pellicola normale per cinematografia sonora; b. Pellicola con incisione del suono (sistema Klangfilm); c. L'incisione del suono (sistema Klangfilm)

La riproduzione avviene, come per i dischi, a mezzo di una puntina, e sorge perciò il dubbio che la pellicola, di cui la incisione e riproduzione hanno luogo con punta di zaffiro, si consumi rapidamente. Ricordiamo come appunto i dischi di celluloidi non si prestino per le incisioni e che le prove fatte in proposito, hanno dato cattivi risultati. Ma competenti che effettuarono ripetute prove del *Tephiphon* affermano che le pellicole, usate per 250 volte di seguito, non mostrarono ancora una diminuzione percepibile di frequenza. Il costruttore è più modesto e ritiene di poter usare le pellicole incise per un centinaio di volte, senza che esse diano segni di stanchezza; considerando il costo relativamente bassissimo della pellicola, l'impiego ne risulta in tutti i casi più economico di quello del disco.

Nel *Tephiphon* che serve tanto per la registrazione come per la riproduzione, è semplice il passaggio da uno all'altro degli usi, regolato da una semplice leva di comando esterna. L'apparecchio è munito di una scala con indicatore delle linee incise, che segna fino dove è arrivata l'incisione. In questa scala si possono segnare le registrazioni effettuate; essa serve contemporaneamente da indice, in modo che si può iniziare la riproduzione nel punto desiderato con la massima semplicità. L'apparecchio può essere inserito nel telefono, e nella radio.

Ma anche questo apparecchio ha il grave inconveniente di non essere accessibile alla massa, a causa del suo alto prezzo.

L'ungherese Mihaly noto fino dal 1919 anche per la sua attività nel campo della televisione, ha costruito un apparecchio ba-

sato sulla riproduzione fotografica che non è stato ancora sfruttato industrialmente in nessun paese; sembra però che vari gruppi industriali vadano interessandosi.

L'inventore afferma che il costo di questo apparecchio non oltrepassa quello di un normale apparecchio di riproduzione cioè *pick-up* con motorino e piatto. Ma gli inventori peccano, in genere, di ottimismo.

L'apparecchio di Mihaly è molto diverso dal *Tephiphon* soprattutto perchè il complesso è molto semplificato. La riproduzione dei suoni si effettua per mezzo della fotocellula, come nel film sonoro. Per il tipo a basso costo è stata usata la cellula al selenio, che ha una riproduzione non inferiore a quella del *pick-up*. I vantaggi enormi di questo sistema sono facilmente comprensibili: facilità di riproduzione della pellicola con semplice procedimento fotografico senza rumori; nessuna usura della pellicola, cioè durata illimitata.

Se pensiamo, come è certo, che si giunge a fabbricare apparecchi di presa e riproduzione dei suoni a condizioni accessibili alle grandi masse, la pellicola sonora segnerà forse una nuova era nella storia dell'umanità. Non dobbiamo considerare la cosa dal solo punto di vista della riproduzione musicale, ma dobbiamo guardare alle altre innumerevoli applicazioni. Quanti cer-



Il *Tephiphon* permette di avere, senza interruzione, una riproduzione fino a 24 ore di durata. La fotografia lo mostra aperto: si vede la scala che indica quale delle incisioni venga registrata e permette quindi una rapida scelta del brano da riprodurre. Inoltre, al disopra del voltmetro, si scorge l'apparecchio incisore; a sinistra ed a destra quello riproduttore. La pellicola è senza fine.

cheranno di cogliere dal "tono" il significato più profondo della parola? La possibilità per il giudice di riprodurre fedelmente un interrogatorio, la facilità di fissare indelebilmente un colloquio telefonico, una discussione, saranno tanti momenti nuovi nella pratica di questo apparecchio. E perchè non arriveremo al giornale e al libro parlato?

Il film sonoro potrebbe avere impiego anche, facilmente, nella televisione. Quando si giungesse a trovare un buon sistema per il sincronismo, rendendo possibile la costruzione di apparecchi per la televisione a prezzo moderato; si potrebbe sopprimere l'onda per il suono (gli apparecchi per televisione funzionano con 2 onde, una per il suono, l'altra per la visione sicché il costo si ridurrebbe alla metà). Per il suono verrebbe usata la pellicola, sincronizzata: così si potrebbe avere, stando a casa, uno spettacolo teatrale completo.

È logico che l'industria del grammofono si preoccupi della svalutazione degli enormi valori artistici e culturali raccolti. Ma non va dimenticato che anche i programmi per il film sonoro, almeno in un primo tempo, dovevano venir ricavati dai dischi esistenti, per cui il timore appare infondato. Abbiamo visto con quanta rapidità si è svolto il passaggio del film muto a quello sonoro nel cinematografo ed è da ritenere perciò che anche nel campo della riproduzione l'evoluzione sarà ugualmente rapida, tenendo conto anche che il costo della pellicola è di molto inferiore a quello del disco, sia per la minor quantità di materiale, sia per la maggior semplicità del processo di fabbricazione industriale.

Riteniamo perciò che l'attesa non sarà lunga. Certo il disco ha fatto ormai il suo tempo.

