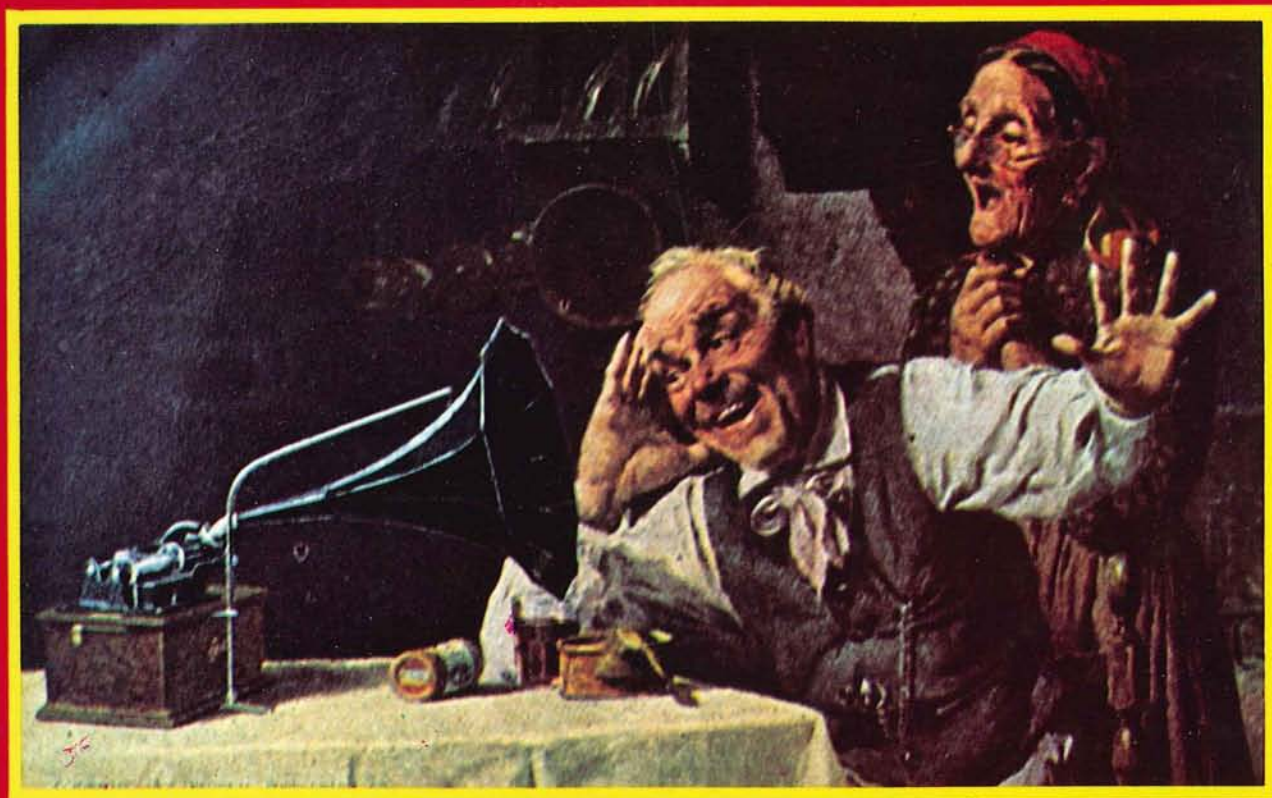


stereoplay

Stereostory

L. 10.000



Un secolo
di riproduzione
sonora

GRUPPO EDITORIALE SUONO

Un secolo di riproduzione sonora

Stereostory



SALON STABILITE
E. GAZZONI
ROMA

ALATI

FONOGRAFI E DISCHI
VIA TRE CANNELLE 16 ROMA

Premessa

Edita per la prima volta sette anni fa, in occasione del centenario dell'invenzione del fonografo, Stereostory ha destato più interesse del previsto, andando completamente esaurita. Poiché nel frattempo nessun'altra opera di questo genere è stata pubblicata nel nostro paese, la presente riedizione viene a colmare un vuoto deplorabile, in concomitanza di un altro importantissimo anniversario nella storia della riproduzione sonora: il cinquantenario della nascita del nastro magnetico.

Per favorirne un'ancor più ampia diffusione, questo volume è stato alleggerito di un'ottantina di pagine, omettendone quelle sezioni della trattazione maggiormente legate alle circostanze contingenti in cui furono scritte, ma conservando quasi per intero la pregevole documentazione illustrativa. Esso resta pertanto, nella sistematicità dell'impostazione e nella dovizia dei contenuti, un riferimento fondamentale per chiunque desideri accostarsi alle origini di tutto ciò che ora chiamiamo alta fedeltà.

In modo già radicalmente diverso, però, andranno considerati gli oggetti e le vicende che ci siamo impegnati a rievocare: mentre nel 1977 sembravano infatti rappresentare il segmento iniziale di uno svolgimento storico ancora in atto, oggi, dopo l'instaurazione delle tecniche numeriche e la commercializzazione del Compact Disc, vanno delineandosi come un primo capitolo unitario e concluso della storia audio, verso il quale ormai rivolgersi con spirito da archeologi.

S.R.

Impostazione e realizzazione di **Sandro Ruggieri**
Direzione Tecnica di **Paolo De Petris**
Art Director: **Arturo Pellegrini**
Grafica 2ª edizione: **Gianpaolo Ferrante**
Segretario di Redazione: **Alessandro Farina**
Assistente di Redazione: **Gianfranco Machelli**

Hanno collaborato alla realizzazione di
STEREOSTORY:
Marco Contini, con materiale fotografico ed
informazioni ad esso relative; la **Discoteca di Stato**
con materiale fotografico; la **Biblioteca Nazionale**
delle Ricerche con materiale bibliografico.

Distributore esclusivo per l'Italia e per l'estero:
Parrini & C. - Roma.
Composizione: **Fotocomposer Sud** - Ariccia (RM)
Stampa: **Fratelli Spada** - Ciampino (RM)
1ª edizione: 1977
2ª edizione: 1984
È vietata la riproduzione anche parziale dei testi,
documenti e fotografie.

Direzione Editoriale:
Daniel Caïmi & Gianfranco Binari

Copyright Gruppo Editoriale Suono
per concessione della Publisuono S.r.l.

GRUPPO EDITORIALE SUONO

Sommario

Premessa.	3
Introduzione.	6
I presunti antenati del fonografo.	8
Molte anticipazioni, nessuna profezia.	12
Tre quarti di secolo di attesa.	15
<i>I colori del fonografo.</i>	18

L'evoluzione tecnica della riproduzione sonora.

L'incisione meccanica:	36
Fonografi a cilindri:	38
<i>Fonografi Edison, Bettini e Columbia.</i>	58
Grammofoni a dischi;	70
L'elettrificazione delle incisioni.	84
<i>Grammofoni Berliner, Victor e H.M.V.</i>	92
La registrazione magnetica.	102
La registrazione ottica.	112
Tecniche di registrazione.	116
<i>Grammofoni Columbia, Zonophone, Odéon, Fonotipia, Parlophon.</i>	122

Applicazioni e contenuti della riproduzione sonora.

Applicazioni di utilità e di intrattenimento.	134
Le applicazioni didattiche	148
La sonorizzazione cinematografica.	152
<i>Il design del grammofo.</i>	156
Evoluzione della qualità acustica.	170
<i>Fonografi Lioret, Pathé e di altre marche europee.</i>	178

Aspetti economici e sociali della riproduzione sonora.

L'industria fonografica.	188
<i>Grammofoni Pathé e di altre marche europee.</i>	208
«Nipperstory».	220
<i>Apparecchi non convenzionali.</i>	226
Presenza sociale della riproduzione sonora:	230
Il fonografo nell'arte figurativa;	231
Il fonografo nel cinema.	236
<i>Bibliografia.</i>	246
<i>Catalogo Vittorio Bonomi 1907.</i>	249



Scrittura, notazione musicale e riproduzione sonora

Il contributo apportato dalla riproduzione sonora all'evoluzione della civiltà umana può essere ritenuto assolutamente irrisorio a paragone di quello che le sue sconfinite potenzialità le consentiranno di elargire in futuro.

Un secolo, il suo primo secolo di vita, è davvero insufficiente a fornire elementi che permettano di valutare in termini approssimativamente quantitativi il peso storico dell'avvento di una così feconda possibilità. Ma è evidente, già dopo questi cent'anni di «rodaggio», che il posto che le spetta fra i mezzi di espressione e di conservazione dell'informazione è di assoluto rilievo.

L'uomo ha privilegiato nettamente vista e udito fra le sue facoltà sensoriali, fondando su di essi il proprio sistema culturale. Dotato di fantasia creativa, egli ha reso immagini e suoni, attraverso millenni di evoluzione, veicoli essenziali di espressione artistica. Ma, mentre nell'attività figurativa il dato imitativo-rappresentativo è sempre prevalso, in quella fonetica si riscontra l'impronta di una funzione ben più arcaica ed essenziale, quella comunicativa.

Le caratteristiche di propagazione delle onde acustiche, in un mezzo elastico qual è l'atmosfera del nostro pianeta, godono di alcune proprietà che le rendono molto convenienti come mezzi di comunicazione: esse giungono abbastanza lontano ed in breve tempo, aggirano la maggior parte degli ostacoli ed incidono in modo molto simile sul mittente e sul destinatario, a meno di una differenza di livello. Inoltre la struttura biologica degli animali superiori li rende permanentemente ricettivi nei confronti dei segnali acustici, permette loro di trasmetterne e riceverne anche durante lo svolgimento di altre attività e consente loro di individuarne con sufficiente approssimazione la provenienza. L'unica limitazione importante di tali segnali è il loro carattere transitorio: essi sussistono, e quindi sono recepibili, soltanto durante il periodo temporale in cui sono emessi; quindi decadono molto rapidamente. Ciò impegna il mittente nel mantenimento e nella ripetizione dell'emissione.

Nel suo attuale stadio evolutivo, l'uomo ha elaborato dei sistemi di comunicazione

vocale di enorme potenza e complessità: grazie ad essi una vastissima gamma di contenuti informativi, dinamici, emotivi ed estetici può essere trasferita velocemente, con precisione ed alto potere risolvete. Nato per trasmettere informazioni, il linguaggio è diventato ben presto vitale struttura portante del pensiero, contribuendo in modo determinante anche allo sviluppo delle capacità intellettive «pure» dell'essere umano, e quindi alla sua crescita morale e culturale.

Tutto ciò non sarebbe stato possibile, o comunque non lo sarebbe stato in analoghe dimensioni temporali, se non si fosse trovato il modo di sopperire alla citata carenza dei mezzi di comunicazione vocale.

La memoria degli individui e la tradizione orale dei gruppi non avrebbero potuto garantire la conservazione delle sempre più frequenti acquisizioni cognitive e dei conseguenti ampliamenti di linguaggio. Né sarebbero bastate a conservare quella più sottile ed elusiva forma di espressione che l'attività vocale aveva trovato nel canto e che aveva trasmesso ai suoni strumentali. La scrittura e la notazione musicale, conservando i significati concettuali dei messaggi sonori e le istruzioni atte a riprodurre la fisionomia fonica, hanno svolto validamente tale funzione, consentendo il progresso delle civiltà umane; ma l'estendersi ed il differenziarsi dell'espressività fonetica non hanno tardato a porre in risalto i limiti operativi.

Un sistema simbolico convenzionale che consentisse di trascrivere «tutta» l'in-

formazione acustica, ch'è attualmente significativa per l'uomo, presenterebbe insormontabili difficoltà di apprendimento ed enormi problemi di immagazzinamento. La trascrizione e la conservazione dei segnali attuata dalla riproduzione sonora, invece, elimina ogni problema di interpretazione che i simboli comportano, tanto in fase di registrazione/scrittura quanto in fase di riproduzione/lettura.

Anche i mezzi di conservazione dell'informazione realizzati dalla più avanzata tecnologia, d'altra parte, benché siano intrinsecamente molto più potenti dei sistemi convenzionali di riproduzione sonora, vedono limitate le loro potenzialità in questo campo in sede di traduzione di linguaggio: se impiegate per l'immagazzinamento di simboli anziché di segnali, infatti, le memorie numeriche, al pari dei geroglifici, presentano l'inconveniente di necessitare di codificazioni dei contenuti, cioè di operazioni razionali. Gli essere umani, però, in millenni di familiarità con l'espressione linguistica e musicale, hanno quasi inconsciamente colmato di significati le più impercettibili inflessioni vocali, le più tenui sfumature timbriche, che vengono direttamente assunte dall'intuizione uditiva nel patrimonio della coscienza.

È per questo che la riproduzione sonora, come possibilità di rinnovare l'immediatezza della comunicazione espressiva, resta di permanente ed insostituibile validità, almeno fino a quando l'uomo non rinunci a servirsi delle facoltà del proprio udito.

I presunti antenati del fonografo

Produzione imitativa del suono

In un libro pubblicato dalla National Phonograph Company di Edison nel 1900, «The Phonograph and How to Use It», si faceva precedere la «storia dell'invenzione» da un excursus su ogni genere di avvenimento o di testimonianza del passato che sembrasse presentare connessioni con il fonografo. Il primo capitolo si apriva sulla descrizione della statua del semidio Memnon, presso Tebe (XV secolo a.C.), quale «primo tentativo di simulare la voce umana»...

Tale asserzione era fondata sulle testimonianze pervenuteci riguardanti la particolarità posseduta dal colosso di levare un canto mattutino in onore di sua madre Eos, dea dell'alba.

A prescindere dall'attendibilità delle descrizioni, che qualificano l'effetto a volte come un suono musicale, a volte come un semplice rumore, è importante precisare che il fenomeno era quasi certamente di origine naturale, probabilmente termica, e comunque non intenzionale; per cui è quanto meno improprio parlare di «tentativo». D'altra parte emissioni sonore più o meno straordinarie ad opera di oggetti inanimati sono ben più antiche dell'uomo, e sono state da questo mitizzate come manifestazioni di soggettività fin nei più remoti culti animisti: basti pensare alla «voce» dei vulcani. Perciò riteniamo che, tanto nei loro termini effettivi, quanto sotto l'aspetto delle interpretazioni che la leggenda ne ha dato, non sussista relazione alcuna tra la riproduzione sonora e questi fenomeni che tutt'ora, nell'ambito delle celebrazioni di questo centenario, continuano ad essere citati.

Gli strumenti meccanici

Analogamente dobbiamo dissentire da chi vuole accomunare gli strumenti meccanici ai fonografi ed ai grammofoni, considerandoli indifferentemente dei «mezzi per ripetere automaticamente e a volontà una successione predeterminata di suoni portatori di un qualche concetto». Una così vaga definizione, infatti, potrebbe essere perfettamente applicata anche ad animali ammaestrati a suonare semplici strumenti musicali, e non ci sentiamo affatto inclini a vedere un mezzo di riproduzione sonora nella classica scimmia all'organetto.

In effetti gli strumenti automatici sono mezzi di produzione sonora, ed il loro suono non è mai stato registrato: nei loro meccanismi sono state bensì «regi-

Mandolinista
meccanica
del XVI
secolo.



KUNSTHISTORISCHES MUSEUM, WIEN

strate» delle istruzioni atte a produrlo. Inoltre il suono emesso è timbricamente proprio e caratteristico di ogni singolo strumento. Essi possono essere messi in relazione con gli apparecchi di riproduzione sonora ad un livello puramente funzionale, in quanto questi ultimi possono anche essere utilizzati, come gli strumenti automatici, per ascoltare della musica senza ricorrere agli strumentisti; ma anche sotto tale profilo c'è da considerare che, mentre per gli strumenti meccanici questo è l'unico campo di utilizzazione, per i mezzi di riproduzione del suono è soltanto uno tra innumerevoli altri.

Gli strumenti automatici sono di origine antichissima. Sembra che la corte imperiale cinese disponesse di intere orchestre meccaniche, probabilmente a movimento idraulico, già intorno al 300 a.C.; ed è attribuita ad Apollonius di Perga (247 ÷ 205 a.C.) la realizzazione di un suonatore meccanico di strumenti a fiato: il «San'at al-zamir». Fra il III ed il I secolo a.C. strumenti automatici idraulici, a vapore, a pesi, furono costruiti in Alessandria d'Egitto, soprattutto per opera di Ctesibius e di Hero.

Le tappe salienti per la programmazione musicale degli strumenti automatici sono costituite dalla com-

parsa delle ruote dentate (divenute in seguito cilindri) durante il IX secolo, in Arabia, e dall'adozione della carta perforata verso la fine dell'Ottocento. In questo frattempo pressoché ogni tipo di strumento fu dotato di meccanismi interni per l'esecuzione programmata, o fu provvisto di apparecchiature esterne, alle quali spesso si dava aspetto antropomorfo, che potessero trarne determinate sequenze sonore. Nel primo caso si parlò di strumenti, nel secondo di strumentisti meccanici, ma è evidente che soltanto la forma esteriore ed il tipo di meccanismo differenziavano le due categorie di apparecchi.

Fra gli strumenti, che spesso potevano essere suonati anche manualmente, primeggiarono per diffusione e per importanza gli organi a rullo; da quello del Castello di Salisburgo, costruito nel 1502, che fu ben noto a Mozart, al gigantesco Apollonicon di Flight & Robson, del 1817. Anche gruppi di strumenti furono meccanizzati nell'Ottocento, ottenendo orchestre automatiche quali il Panharmonicon di Mälzel ed il Componium di Koppen; quest'ultimo era fornito di un sistema di autoprogrammazione, grazie al quale fu presentato come una macchina in grado di comporre. Sebbene si avvalgano di una tecnologia completamente diversa, gli attuali calcolatori elettronici utilizzati per la composizione e l'esecuzione musicale possono essere considerati diretti discendenti di queste antiche macchine.

Fra gli strumentisti divenne famoso il flautista a grandezza naturale che Jacques de Vaucanson costruì nel 1738, e che aveva un «repertorio» di una dozzina di melodie; molto più piccola e meccanicamente più semplice è la deliziosa mandolinista del 1540 circa, conservata al Kunsthistorisches Museum di Vienna.

Nella meccanizzazione del pianoforte, la realizzazione di un pianista esterno (Fourneau, 1863) precedette l'inserimento del meccanismo nello strumento. I «piano-players», possedendo un «dito» per ogni tasto, rinunciarono ad ogni ambizione di rassomigliare ai pianisti in carne ed ossa, ed i successivi «player-pianos» erano esternamente molto simili ai normali pianoforti. Questi apparecchi rivestono un particolare interesse in relazione all'argomento che ci proponiamo di trattare, in quanto da essi deriva direttamente il



Un player-piano Melville-Clark «Apollo» incorporante un giradischi grammofonico sincronizzato.

MIDWEST PHONOGRAPH MUSEUM, MARTINSVILLE

pianoforte-registratore di Emil Welte, che costituisce un esempio del tutto singolare di strumento musicale e di mezzo per la riproduzione meccanica della musica. Tanto i pianoforti, quanto i pianisti automatici venivano programmati, all'inizio del secolo, con nastri di carta, perforata in precedenza da apposite macchine; Welte invece realizzò un piano «scrittore» e lettore di nastri, col quale l'immagazzinamento del programma veniva effettuato tramite l'esecuzione manuale della musica da «registrare». Le penne che segnavano la durata di ciascuna nota sulla carta erano azionate elettricamente attraverso circuiti che venivano chiusi da contatti posti sotto i rispettivi tasti; in un secondo momento il nastro veniva forato in corrispondenza delle tracce grafiche. Benché non fosse in grado di registrare l'intensità di ciascuna nota, e quindi la dinamica dell'esecuzione musicale andasse perduta, il Welte-Mignon ebbe l'onore di diventare custode delle interpretazioni dei maggiori pianisti del primo Novecento.

I carillons

Strumenti musicali meccanici in senso proprio sono anche i «musical-boxes» o «carillons», i quali però godono della peculiare caratteristica di essere nati e rimasti esclusivamente meccanici, invece di risultare dalla meccanizzazione di strumenti manuali, come tutti gli altri. Le prime sequenze musicalmente organizzate di campane o campanelli, connessi con i meccanismi degli orologi, risalgono al XIV secolo, ma i musical-boxes veri e propri comparvero alla fine del Settecento in Svizzera; essi divennero largamente popolari nella seconda metà del XIX secolo.

Gli elementi che li fanno spesso accostare ai gramofoni sono del tutto marginali e fortuiti; due in particolare sono determinanti. Il primo è l'aspetto da essi assunto verso la fine del secolo scorso, quando al cilindro dentellato si sostituì il più economico e compatto disco dentellato o perforato, introdotto da Paul Lochmann nel 1886: in effetti uno di questi apparecchi può facilmente essere scambiato per un gramofono



Organetto di Barberia a cilindro dentellato.

Scatola musicale a nastro perforato.

Scatola musicale a disco perforato.

coevo, a prima vista. L'altro elemento è costituito dalla realizzazione, all'inizio del secolo, di alcuni apparecchi, come il Reginaphone ed il Miraphone, che potevano riprodurre tanto i dischi meccanici perforati quanto i dischi grammofonici; ma la differenza fra le due funzioni, pur se riunite nella stessa apparecchiatura, restava nettissima.

Gli automi

Distintamente da ogni tipo di strumento automatico vanno considerati tutti quei dispositivi realizzati per produrre meccanicamente suoni ad imitazione di quelli naturali. I tentativi in questo senso si sono indirizzati principalmente verso due obiettivi: quello del piacevole e piuttosto agevolmente approssimabile canto degli uccelli ed il più arduo ed ambito di tutti, il linguaggio umano.

Alberto Magno e Roger Bacon sono fra i primi ai quali è stata attribuita la realizzazione di teste metalliche capaci di parlare, benché sembra che un monaco tedesco, di nome Gerber, li avesse preceduti. Se non l'esistenza stessa di tali automi, almeno il livello delle loro prestazioni è in buona parte frutto di leggende, le quali però testimoniano ad un tempo di quale prestigio godessero quei sapienti del XIII secolo e di quanta potenza fosse ritenuta sintomatica la signoria sulla parola.

Uccelli e leoni meccanici che emettevano il loro verso erano già presenti come elementi ornamentali sul trono di un califfo di Bagdad del IX secolo, secondo quanto riportato dall'imperatore di Bisanzio Teofilo; ma l'arte di costruire uccelli meccanici fu condotta al massimo livello di complessità e perfezione da Vaucanson verso la metà del Settecento: la sua famosa anitra, oltre a schiamazzare in modo molto realistico, agitava le ali ed ingoiava e «digeriva» granaglie. La seconda metà del secolo fu per gli uccelli meccanici l'epoca di massima diffusione.

Lo stesso periodo vide anche nascere numerosi androidi: dall'annunciatore per orologio e dai «cantanti» dell'irlandese Miller al pronunciatore di vocali di Kratzenstein, dalla testa a glottide artificiale del francese Mical al «turco parlante» di Wolfgang von Kempelen, citato nei «Contes» di Hoffmann. L'automa

di Faber, costruito verso il 1865, viene generalmente indicato come il massimo raggiungimento in questo campo: era provvisto di lingua e di labbra di gomma, e di ance d'avorio in luogo delle corde vocali; l'ampiezza della cavità orale poteva essere variata tramite pannelli scorrevoli comandati da una tastiera.

Nel citato «The Phonograph and How to Use It» si tentava di definire la sostanziale differenza esistente fra i succitati automi e la macchina parlante: vi si affermava che, mentre Faber e gli altri «partirono dalla sorgente del suono... per riprodurre le cause delle vibrazioni», «Edison partì dalle vibrazioni per ottenere gli effetti di tali vibrazioni». Tale criterio, se pur sufficiente ad evitare gli ancor oggi frequentissimi malintesi in proposito, non è del tutto corretto.

Infatti pressoché tutti gli apparecchi produttori o riproduttori di suoni (strumenti musicali, automi, fonografi, altoparlanti, ecc.) operano realizzando le «cause» di essi, cioè quelle vibrazioni meccaniche generatrici delle onde acustiche (unica eccezione, gli altoparlanti ionizzatori): il fatto che nell'androide di Faber vibrassero delle lamine d'avorio, mentre nel fonografo di Edison vibrasse un diagramma metallico, non può essere ritenuta una differenza sostanziale. Quest'ultima sta invece nella peculiarità che ha il diaframma del fonografo (ed i trasduttori di ogni altro apparecchio di riproduzione sonora) di ripetere (con un grado di accuratezza che dipende dal livello di realizzazione del sistema) le vibrazioni che in un altro diaframma sono state generate da onde acustiche.

Al contrario, i suoni emessi da un carillon, da un androide, da un Violano-Virtuoso e perfino da un Welte-Mignon possono essere stati programmati in svariatisimi modi, ma comunque non costituiscono la replica di un suono originario. Anche nel caso del «reproducer-piano», col quale in effetti una esecuzione reale viene replicata, il prelevamento delle informazioni per la riproduzione viene effettuato non a livello di vibrazione acustica ma di movimento del meccanismo dello strumento; esso quindi non è propriamente un riproduttore di suoni, bensì di movimenti di martelletti, anche se da questi movimenti analoghi conseguono come effetto analoghi suoni.

Molte anticipazioni, nessuna profezia

Leggende e fantasie letterarie sulla riproduzione del suono

Viene spesso citata, come la più antica, la leggenda di un principe cinese il quale, oltre 3000 anni fa, inviava dei messaggi ad un altro principe racchiudendoli in uno scrigno di forma stranissima; proprietà straordinaria dello scrigno era che esso poteva contenere proprio le parole, non uno scritto del mittente, ed esse ne uscivano nell'ordine in cui erano state pronunciate quando il contenitore veniva aperto dal destinatario.

La fonte del racconto sarebbe un libro cinese vecchio di circa 2000 anni, ma la leggenda ha raggiunto l'occidente tramite Sir Robert Hart al quale era stata riferita dal governatore di Pechino Kwang Tung, intorno alla metà del secolo scorso. Dal momento che il testo originale, a quanto ci consta, non è mai stato rintracciato, dobbiamo ritenere la storia relativamente recente.

Utilissima alla comprensione del ruolo che la riproduzione sonora è venuta a svolgere è la conoscenza di questa come di altre antiche leggende che su di essa sono state imbastite e dei fantasiosi racconti che ne hanno anticipato di secoli i caratteri e le possibilità. Essi documentano il modo di porsi dell'uomo di fronte a questa potenziale conquista, la consapevolezza della sua importanza e, in un certo senso, l'attesa del suo avvento. Vediamo brevemente come il concetto sia andato progressivamente modificandosi e quali significati abbia assunto nei suoi diversi stadi evolutivi.

Una delle prime immagini fantastiche della conservazione e della riproduzione del suono è contenuta nel «Quart Livre» di Rabelais (1552) ove si racconta come ai confini del Mar Glaciale, durante il disgelo, tornassero udibili i clamori di una battaglia rimasti gelati per tutto un inverno. Ma si tratta di un evento «naturale», colto eccezionalmente in un alone di magia; di origine naturale, ma consueto e controllabile a fini utilitari, è invece il fenomeno delle celeberrime spugne del capitano Vasterlock.

Nell'aprile del 1632 fu pubblicata ad Amsterdam, su Le Courrier Véritable, la relazione di un suo viaggio nel Pacifico in cui si affermava che alcuni capi indiani delle isole di laggiù comunicavano fra loro dettando messaggi orali a spugne che erano in grado di assorbirli, e di rimetterli quando venivano spremute. A quell'epoca nessuna fantasticheria era abbastanza inverosimile da risultare inaccettabile, se opportunamente ammantata del misterioso fascino esercitato da quelle terre lontane.

Circa vent'anni dopo John Wilkins, vescovo di Chester, riferiva in «Mathematic Magick» (1651) come alcuni «ritenessero possibile conservare la voce... in un tronco cavo o in una canna» allo scopo di poterla riudire. Contemporaneamente Cyrano de Bergerac, in

una delle sue «fantaisies en prose», «Voyage dans la Lune», descriveva con dovizia di particolari i meravigliosi libri parlanti dei Seleniti. Benché alcuni elementi descrittivi di eccezionale vivezza, come la molla da caricare o gli auricolari da appendere alle orecchie, evocino efficacemente l'immagine del fonografo, tale analogia è soltanto superficiale, in quanto in tutta l'opera è completamente assente il concetto di riproduzione delle parole, e del suono in generale; il testo dei libri parlanti sembra piuttosto venir pronunciato artificialmente da quei «misteriosi meccanismi» presenti al loro interno, senza che esso sia mai stato registrato. Perciò l'invenzione della fantasia di Cyrano è molto più strettamente apparentata con gli strumenti automatici che con i riproduttori sonori, e da ciò risulta un pochino ridimensionata.

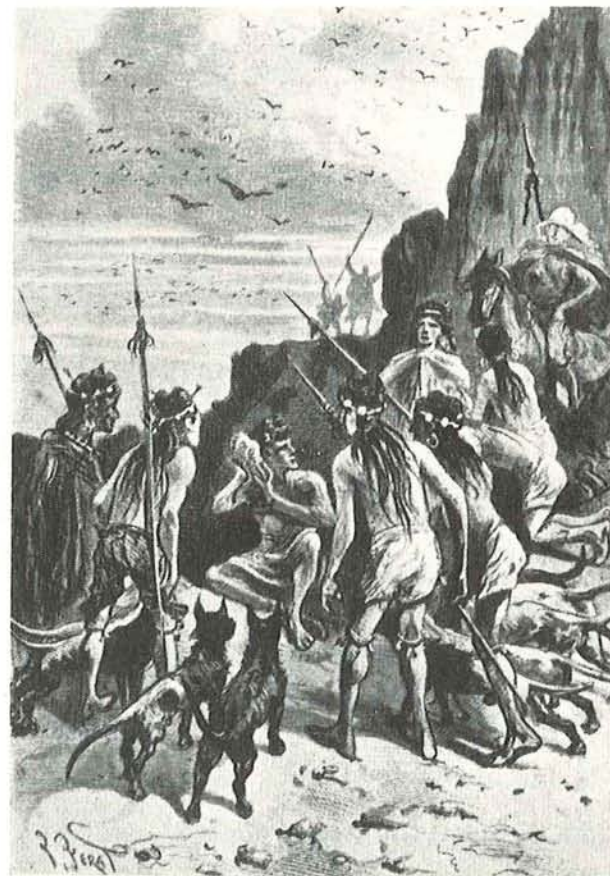
In effetti le prime testimonianze scritte che si riferiscono ad un mezzo meccanico per la registrazione e la riproduzione sonora sono molto più recenti, e posteriori al registratore grafico di Young (vedi più avanti). Esse inoltre furono influenzate dallo sviluppo della fotografia su foglio d'argento di Jacques Daguerre.

Tom Hood scriveva in proposito sul *Comic Annual* del 1839: «In questo secolo di invenzioni, in cui è stato scoperto un foglio auto-impressionabile per copiare gli oggetti visibili, chissà che qualche ricercatore futuro non trovi una specie di carta capace di ripetere ciò che sente». E nel 1844 il capitano Matthew F. Maury scriveva ad un amico: «Che peccato che il sig. Daguerre, invece della Fotografia, non abbia inventato un procedimento per scrivere semplicemente parlando attraverso una tromba verso un foglio di carta». In questa seconda espressione, la tromba ed il foglio (che poi sarà di stagno) anticipano piuttosto bene la forma del fonografo, ma bisogna tener presente che tali elementi erano stati proposti da Young all'inizio del secolo.

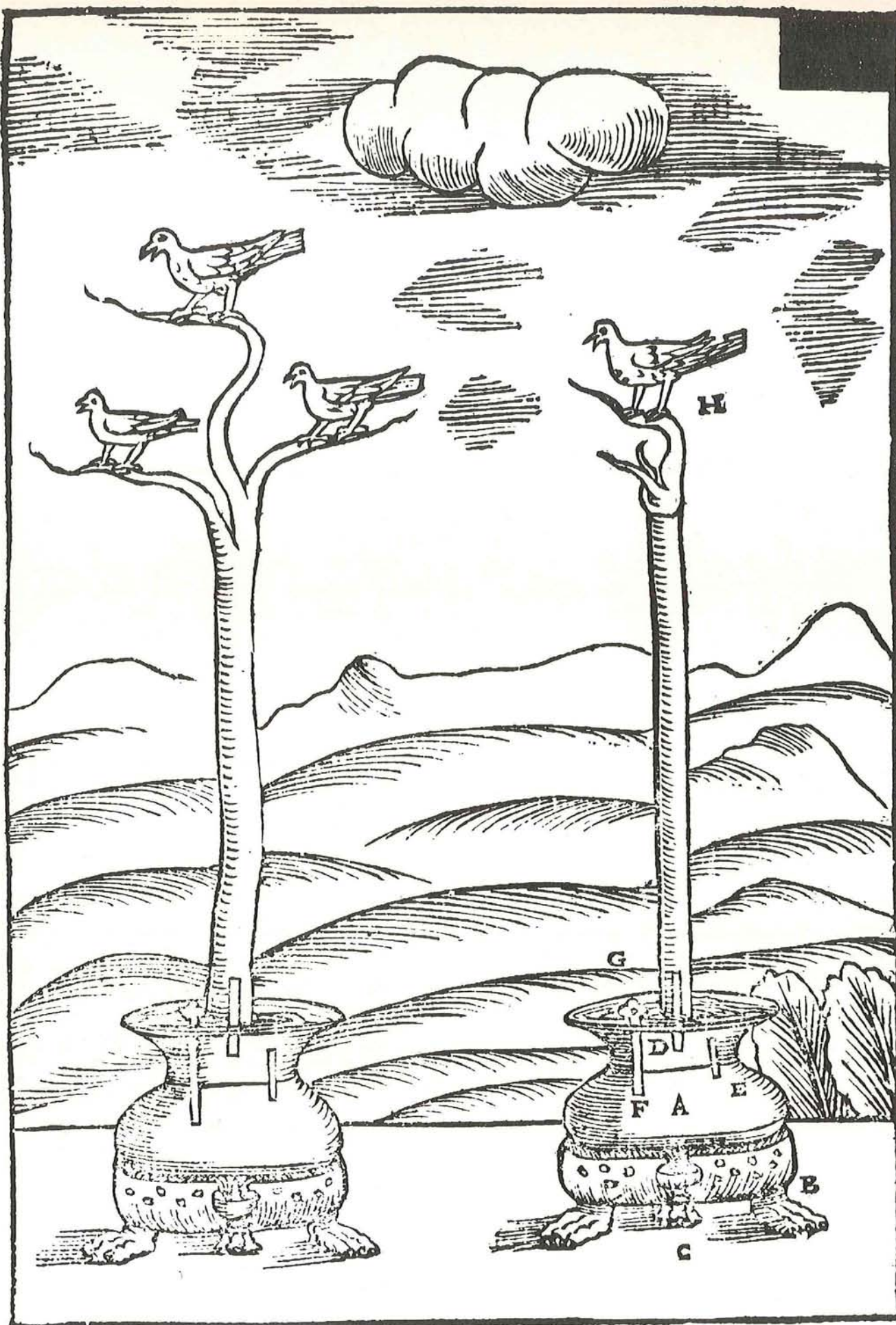
Sempre più accuratamente definiti, in descrizioni sempre meno fantasiose, gli apparecchi per la riproduzione del suono andavano acquistando delle fisionomie «personali» alle quali venivano anche imposte delle denominazioni: così fu per l'«Acoustigraph» di cui scrisse Jean Ingelow nel 1875, ormai quasi alla

vigilia della realizzazione pratica della tanto attesa invenzione. Ingelow descriveva la macchina come capace di registrare ogni genere di musica e di riprodurla meravigliosamente. Scarso è il valore «profetico» di tali parole, che seguono di ventotto anni la nascita del fonautografo di Léon Scott (vedi più avanti), ma significativo è il contesto nel quale comparivano: quello di una raccolta di fiabe.

Le reali, sostanziali premesse alla riproduzione sonora vanno però ricercate nel lavoro di quei tecnici e di quegli scienziati che, seguendo l'ineliminabile gradualità di ogni progresso umano, cominciarono con l'affrontare il problema della semplice registrazione delle vibrazioni acustiche.



Le spugne del capitano Vasterlock.



V 2

«Li vasi seguenti della figura ventesimaprima fanno il medesimo effetto delle cose passate, con la compressione dello spirito dentro della canna F: ed esala dal primo vase A per la canna E in B, e violentata, salendo per D, porta il fiato all'ucello, che canterà in H. Il resto è chiaro. (G. Branca - Le machine - UTET).

Per le onde acustiche graficate sulla carta tre quarti di secolo di attesa

Dalla registrazione alla riproduzione del suono

Fu con l'intento di analizzare le vibrazioni sonore che si realizzarono delle semplici apparecchiature in grado di subire modificazioni osservabili del loro stato fisico, corrispondenti analogicamente all'evolversi dei fenomeni investigati. Tali esperienze palesarono la convertibilità dell'energia acustica in lavoro meccanico, ma trascorsero più di cinquant'anni prima che fosse razionalizzata la possibilità di rendere reversibile questa trasformazione, e ce ne vollero altri venticinque per concretizzarla tecnicamente.



Thomas Young, 1773-1829.

Thomas Young

I fondamenti teorici della registrazione del suono furono posti da Thomas Young, al principio del XIX secolo.

Già verso la fine del settecento, l'enciclopedico scienziato inglese aveva incluso fra i suoi innumerevoli soggetti di studio la generazione e la propagazione delle onde acustiche, aveva indagato sui modi di vibrazione delle corde tese e sul contributo delle armoniche alla caratterizzazione del timbro, e stava occupandosi della meccanica delle interferenze e dei battimenti. Tra il 1802 e il 1806 Young tenne molte conferenze sugli argomenti più disparati, fra i quali la propagazione delle vibrazioni sonore. Come testimoniato dalla raccolta dei testi che Young stesso fece pubblicare, egli aveva piuttosto accuratamente delineato la struttura di un apparecchio per graficare tali vibrazioni; nella conferenza XXXI, infatti, si legge: «Se fissiamo una piccola penna ad un'asta vibrante, e facciamo scorrere un foglio di carta a contatto della punta, verrà tracciata sulla carta una linea ondulata che rappresenterà esattamente l'andamento della vibrazione. Di qualunque tipo sia il suono trasmesso attraverso un qualunque mezzo, può essere dimostrato che la traccia così ottenuta esprimerà anche la posizione delle varie particelle in funzione del tempo».

Dunque Young non soltanto aveva progettato un dispositivo per registrare su carta i suoni ma, grazie alla sua profonda preparazione scientifica, possedeva una chiara visione della correlazione esistente fra lo stato di perturbazione dell'aria e la forma della traccia ottenuta. D'altronde il dispositivo dovette essere concepito proprio in relazione a queste ipotesi, delle quali avrebbe costituito conferma e tangibile visualizzazione.

Non è dato sapere con certezza se Young abbia realizzato di fatto un tale apparecchio, ma è presumibile che le sue affermazioni si appoggiassero a cognizioni sperimentali. Egli si preoccupò anche di investigare l'opportunità di focalizzare le onde sonore sull'elemento di registrazione mediante collettori, per i quali stabili che la forma più adatta fosse quella a tronco di paraboloide. È invece da ritenere quasi certo che lo scienziato si limitasse a vedere in tale congegno esclusivamente un mezzo di osservazione scientifica; la



Il «Phonautographe» di Scott de Martinville, costruzione 1859.

possibilità di trarne nuovamente il suono originario deve essere rimasta del tutto estranea persino alla sua capacità immaginativa.

Léon Scott

Molti anni più tardi, nel 1857, Edouard-Léon Scott de Martinville, tipografo e scienziato dilettante, costruì una macchina capace di tracciare diagrammi di vibrazioni sonore, che chiamò «*phonautographe*».

Essa era essenzialmente costituita da una setola, fissata tramite ceralacca ad un diaframma di pergamena teso all'apice di un imbuto, e posta a contatto con un foglio di carta avvolto intorno ad un cilindro metallico e coperto di nerofumo, in modo che i movimenti dello «stilo» fossero paralleli alla superficie del supporto; l'asse del cilindro era a vite, affinché il cilindro si spostasse assialmente durante la rotazione: mentre il cilindro era in movimento, la setola tracciava sul foglio una spirale, le cui deflessioni laterali, provocate dalle vibrazioni del diaframma, costituivano una registrazione delle onde acustiche. Di quest'apparecchio furono realizzate più versioni: nelle prime il rullo era a manovella e l'imbuto focalizzatore a tronco di cono; in seguito la rotazione fu assicurata da un rinvio del moto di caduta d'un peso, e l'imbuto diventò a tronco di paraboloide. Anche il diaframma fu modificato, interponendo una barretta fra la setola e la membrana.

La macchina di Scott fu costruita per un paio d'anni da König, un fabbricante di strumenti acustici a Parigi, come apparecchio da ricerca. Essa fu pure esibita con successo: a Londra, nel '59, suscitò l'interesse del principe Alberto, il quale ne volle un esemplare con cui sembra che riuscisse a divertire la regina Vittoria.

Charles Cros

Dai risultati di Léon Scott mosse vent'anni più tardi Charles Cros, nell'intento di realizzare il processo inverso, rendendo riproducibili le registrazioni acusti-



Nella pagina a fronte: l'autografo di Charles Cros, datato «Paris le 16 Avril 1877», depositato all'Académie des Sciences il 30 dello stesso mese.

Charles Cros (1842-1888) intorno al 1875.

che. Da appassionato conoscitore di fotografia, egli pensò di utilizzare la fotoincisione per ricavare delle copie metalliche dai diagrammi tracciati sul nerofumo. Poiché il procedimento scelto necessitava di superfici piane e trasparenti, egli sostituì il cilindro di cartone di Scott con un disco di cristallo. Ottenuta così una traccia solida per eccitare, attraverso una punta, un diaframma sufficientemente rigido da generare vibrazioni acustiche udibili, sarebbe stato possibile riconvertire in suono i muti grafici che fin'allora avevano potuto esclusivamente costituire oggetto d'osservazione.

Tali progetti Cros mise per iscritto il 16 aprile 1877, ma non riuscì a far costruire il prototipo necessario alla richiesta di brevetto: Bréguet, l'orologiaio cui si rivolse, gli chiese 3.000 franchi per eseguire il lavoro. Squattrinato come sempre, Cros non poté far altro che sigillare il suo progetto e depositarlo all'Académie des Sciences di Parigi il 30 aprile successivo: il suo apparecchio vi veniva designato come «*paléophone*».

Alla luce delle conoscenze attuali, risulta attendibile la relazione del conte di Moncel, tenuta l'11 marzo 1878 all'Accademia delle Scienze, in cui si afferma che Cros non riuscì mai a realizzare in pratica il suo progetto. Al contrario, un amico di Cros, Falconnier, attore della Comédie Française, sostenne che l'inventore era riuscito a mettere insieme un prototipo con pittoreschi mezzi di fortuna, fra i quali scatole di sigari e di conserva: nessuna traccia è però rimasta a documentarlo. Comunque, su *La Semaine du Clergé* del 10 ottobre 1877, fu pubblicato un articolo dell'Abate Lenoir, sotto lo pseudonimo di Leblanc, che descriveva e discuteva l'idea di Charles Cros definendo «*phonographe*» la sua invenzione: è questo il primo documento ove compaia il termine fonografo. Al principio di dicembre erano probabilmente giunte a Cros notizie sui progressi compiuti dagli esperimenti di Edison; decise perciò di rendere pubblico il suo progetto: il plico fu dissigillato e letto all'Accademia delle Scienze, durante la seduta del 3 dicembre 1877.

de trembler par une pointe (plastique, balle de plume etc) qui repose sur une surface soumise à la flamme. Cette surface fait corps avec un support au lieu d'un double mouvement de rotation et de progression rectiligne. La membrane est en repos, la pointe trace une spirale simple, si la membrane vibre, la spirale trace une ondulee et ses ondulations reproduisent exactement tous les caractères de la membrane, en tous temps et dans toutes les circonstances.

On l'a dit, par un moyen photographique actuellement bien connu, cette spirale ondulée et trace en temps par une ligne de semblable longueur, trace en creux ou en relief dans une matière résistante, (ainsi temps par exemple).

Cela fait, on met cette surface soumise dans un appareil muni qui la fait tourner et progresser dans vitesse et d'un mouvement par rapport à une des

avant elle animée la surface diverge doucement.

Une pointe métallique, si le trace est en creux (ou un doigt à insérer tel est en relief) est tenue par un ressort sur un tour, et d'autre part, l'index qui supporte cette pointe est solidaire du centre de figure de la membrane propre à produire le son.

Dans ces conditions, cette membrane sera animée, non plus par l'oscillation mais par la trace incessamment l'index à pointe, d'impulsions exactement parallèles, en durée et en intensité, à celles que la membrane d'instrumentement produit lui-même.

Cette trace spirale représente des temps successifs égaux par sa longueur croissante ou décroissante. Cela n'a pas d'inconvénient, si l'on s'abstient que la portion périphérique de corde tendue le tour de spire était très rapproché. Mais alors on perd la surface

Centrale.

Dans tout le cas, le trace en hélice sur un cylindre est très préférable; et je m'occupe actuellement de trouver la réalisation pratique.

Charles Cros
Paris le 16 Avril 1877

1877
Paris le 16 Avril 1877

Plaque du 5 décembre 1877

Procédé d'instrumentation et de reproduction de phonogrammes par Louis, par Charles Cros.

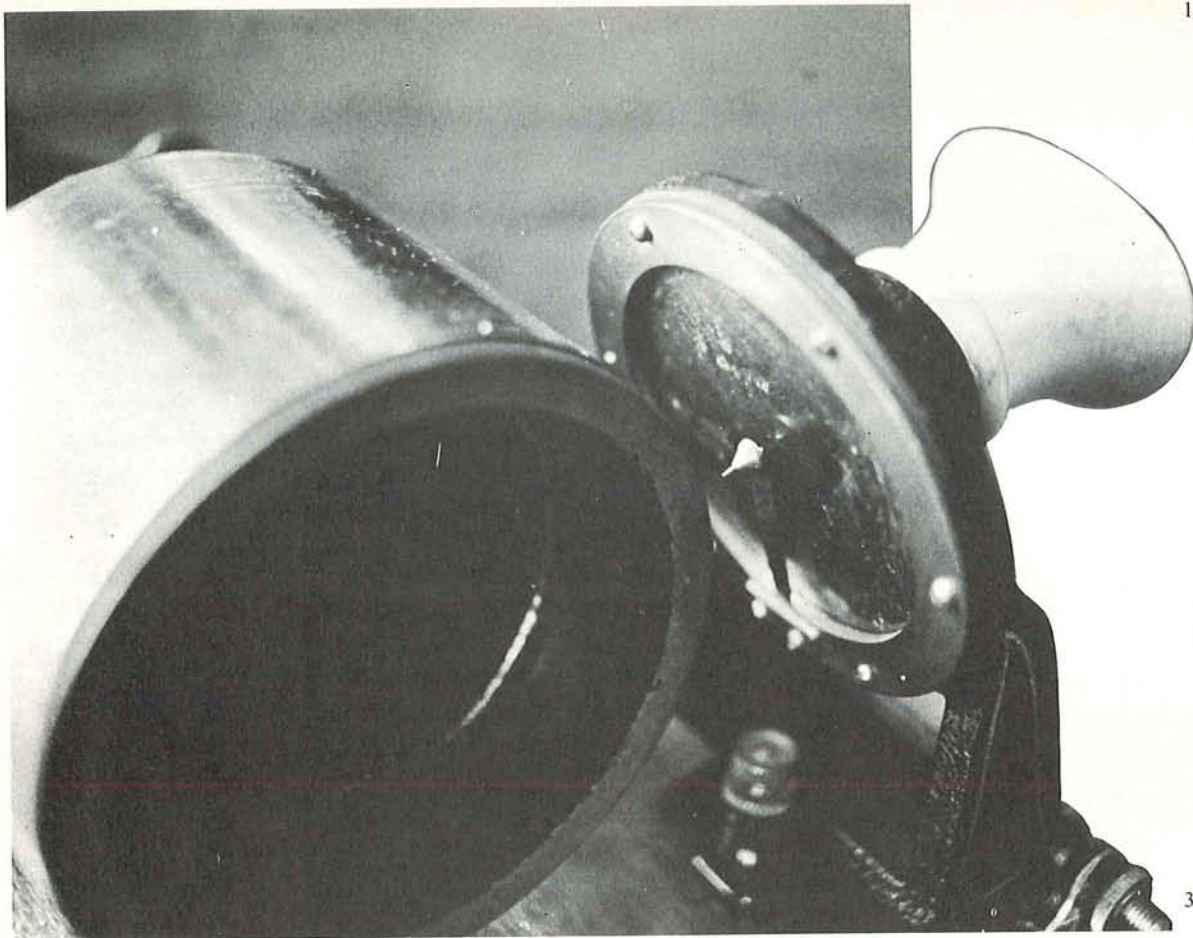
Le génie, mon procédé consiste à obtenir le trace de va-et-vient d'une membrane vibrante et à le servir pour reproduire le même va-et-vient, avec ses relations intérieures de durée et d'intensité, sur la même membrane ou sur une autre appropriée à rendre le son et trace qui résultent de cette série de mouvements.

Il s'agit donc de transformer un trace extrêmement déliat, tel que celui qu'on obtient avec les index légers frottant des surfaces noires à la flamme, de traces fines, en creux, en relief ou en creux distincts, capable de conduire un mobile qui transmettra des mouvements à la membrane sonore.

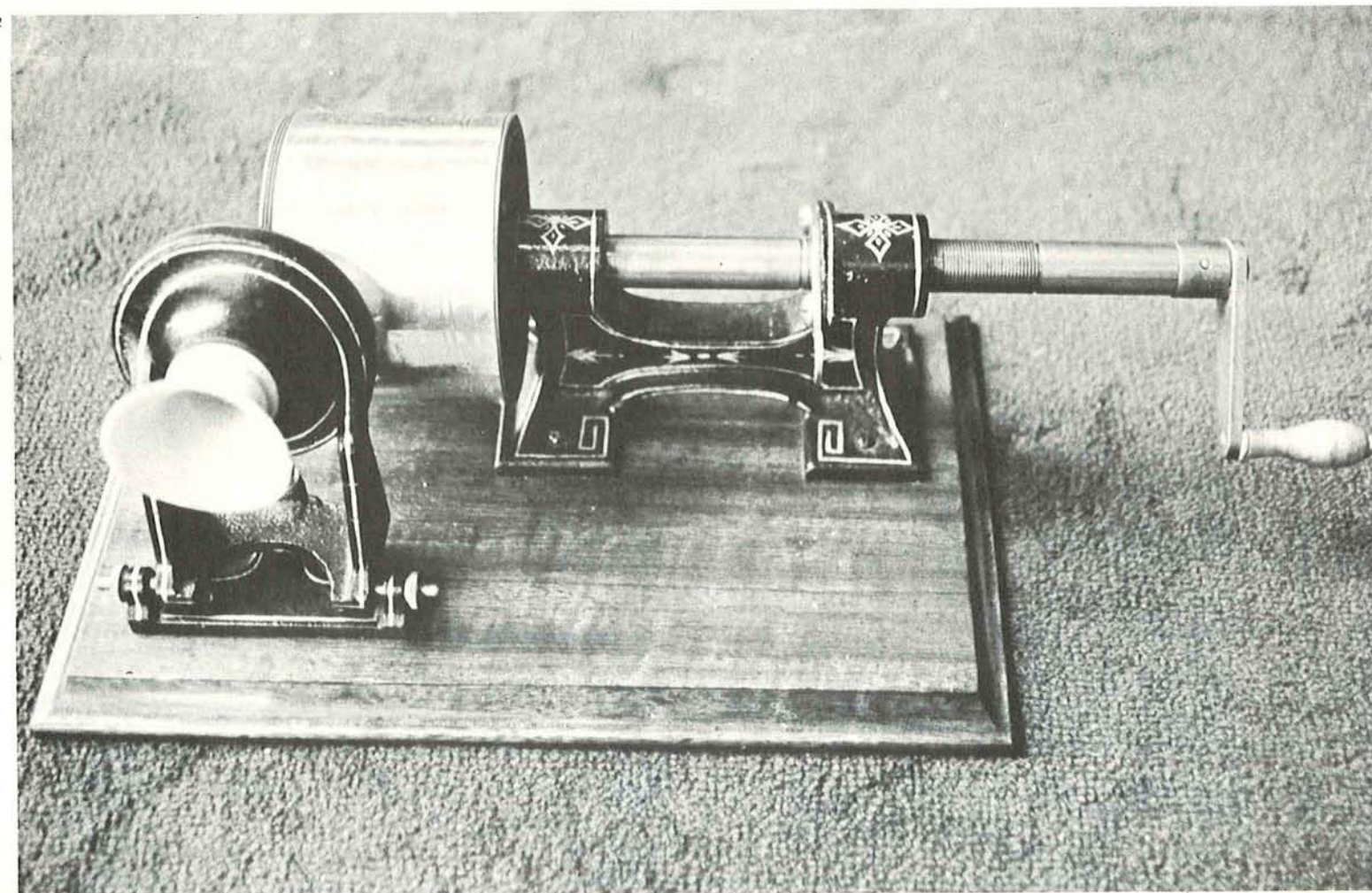
Le trace léger est solidaire de tout le tour d'une membrane vibrante.

GUY-CHARLES CROS

1, 2 - Fonografo a foglio di stagno, di fabbricante sconosciuto, c. 1880.

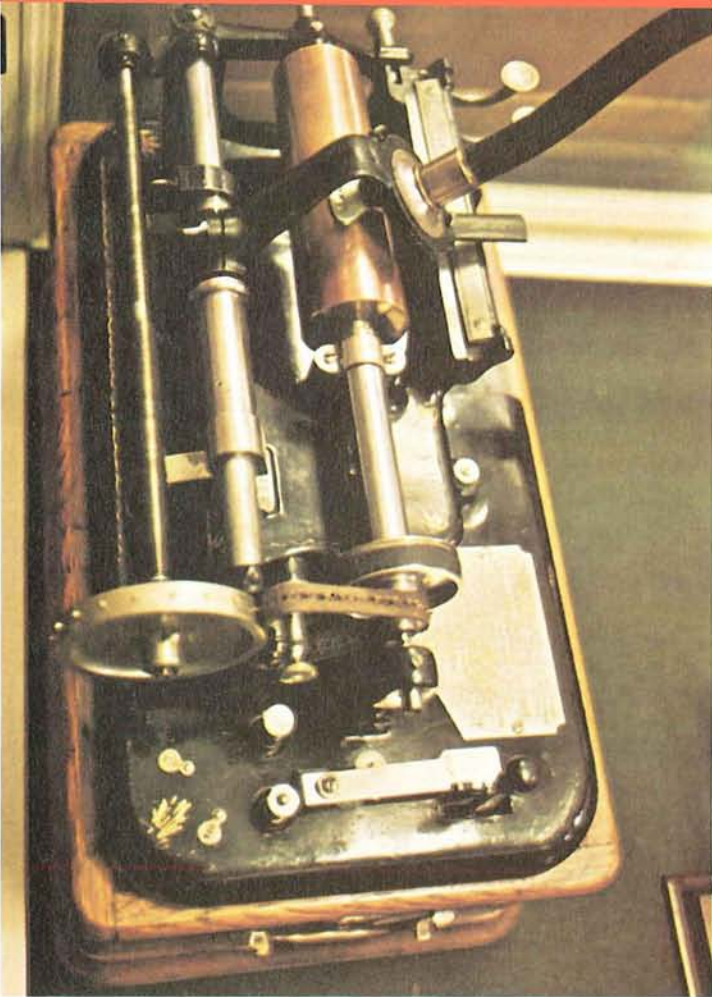


3 - Grammofono Berliner a manovella, 1895.





4

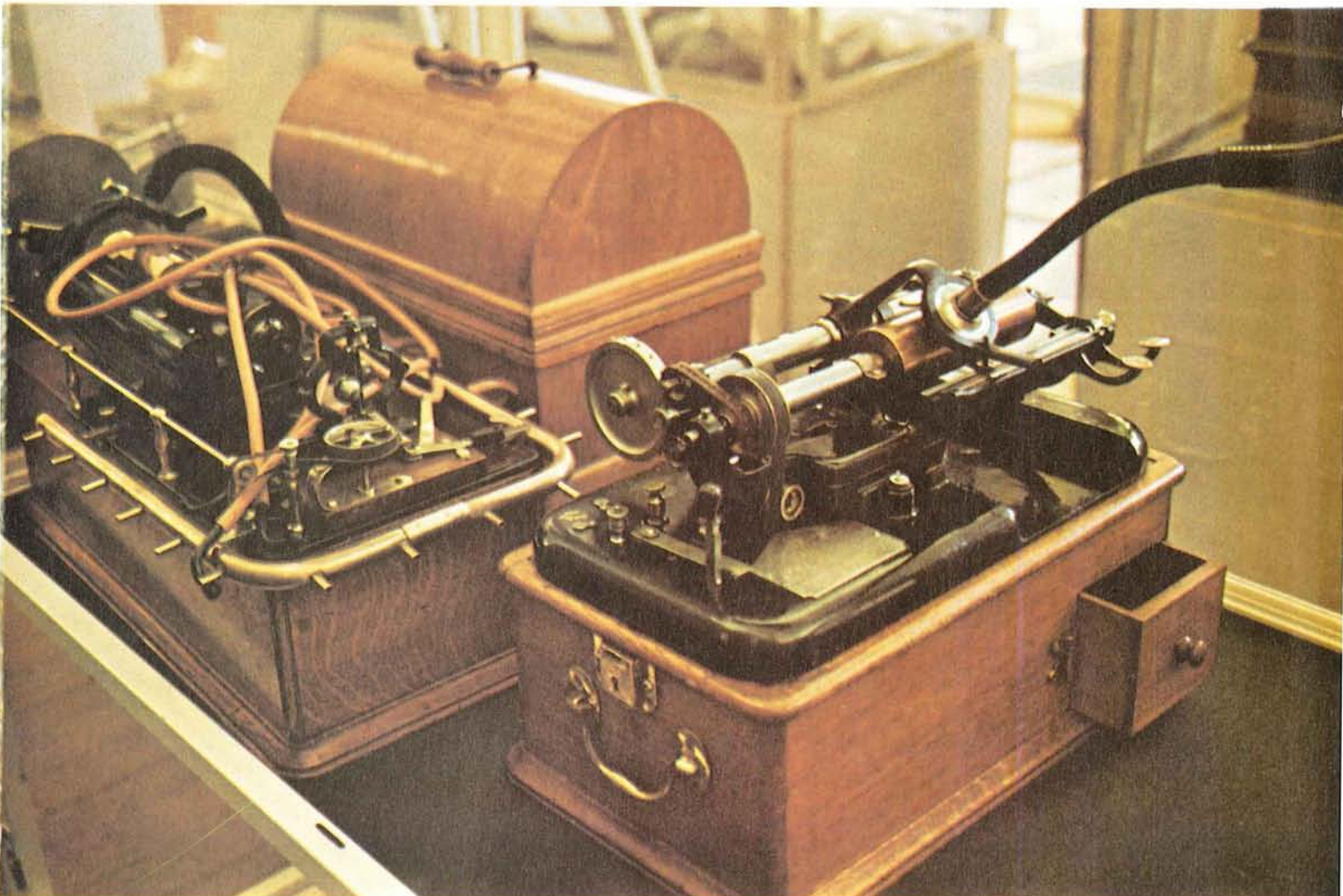


4, 5 - Fonografo Edison da ufficio, c. 1895. Un apparecchio di questo tipo servì da modello per la prima versione del quadro H.M.V. (vedi pag. 222).

6 - Fonografo Pathé «Le Gaulois», versione economica, c. 1900.

Nelle pagine seguenti: 7- grammofono Victor del 1902 e 8- fonografo Idéal del 1905.

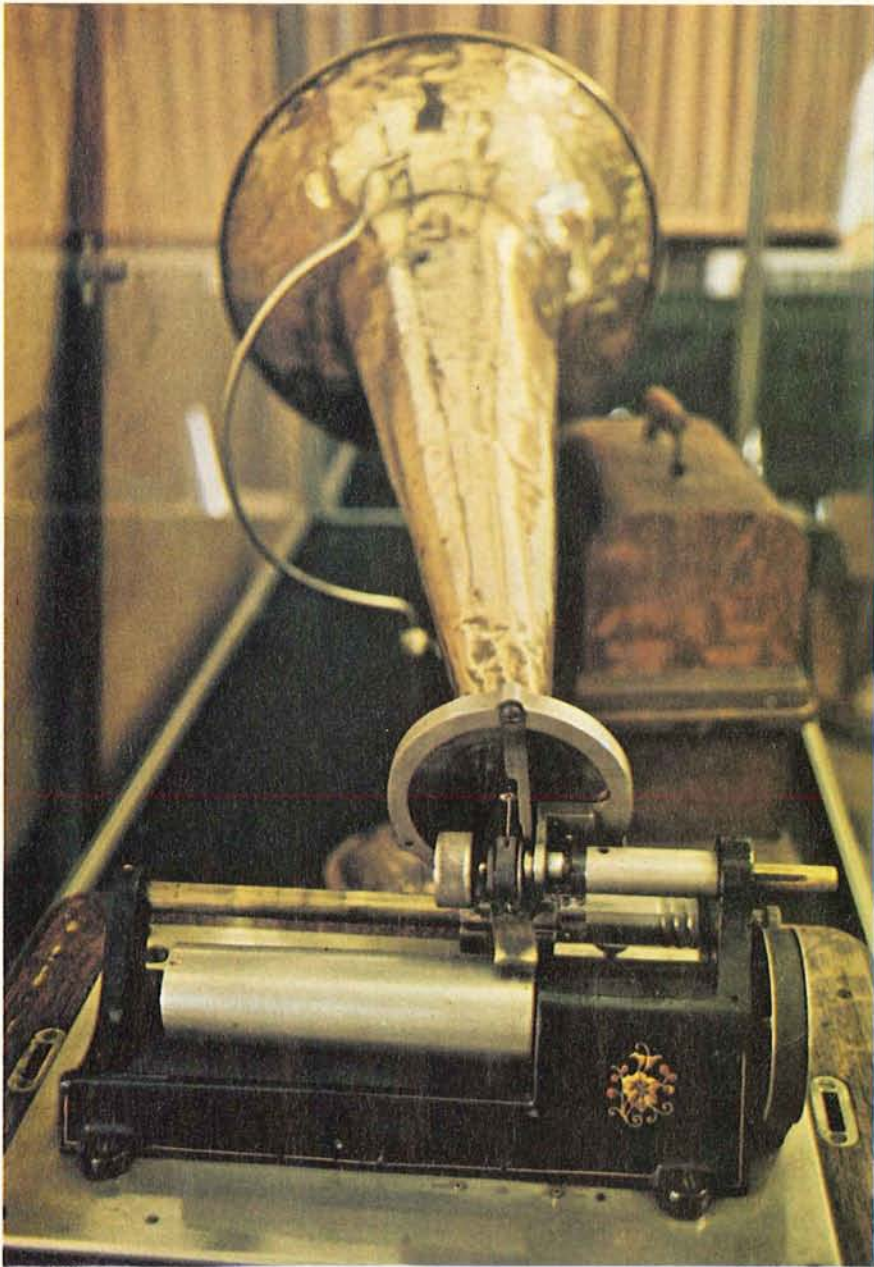
5









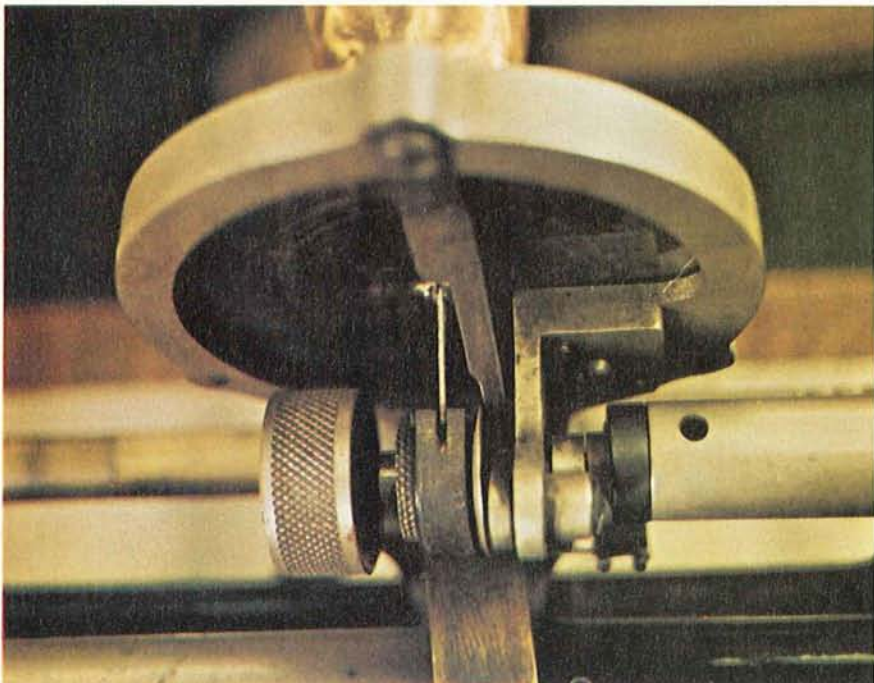


9



11

9, 10 - Fonografo Columbia «20th Century Premier» del 1905.

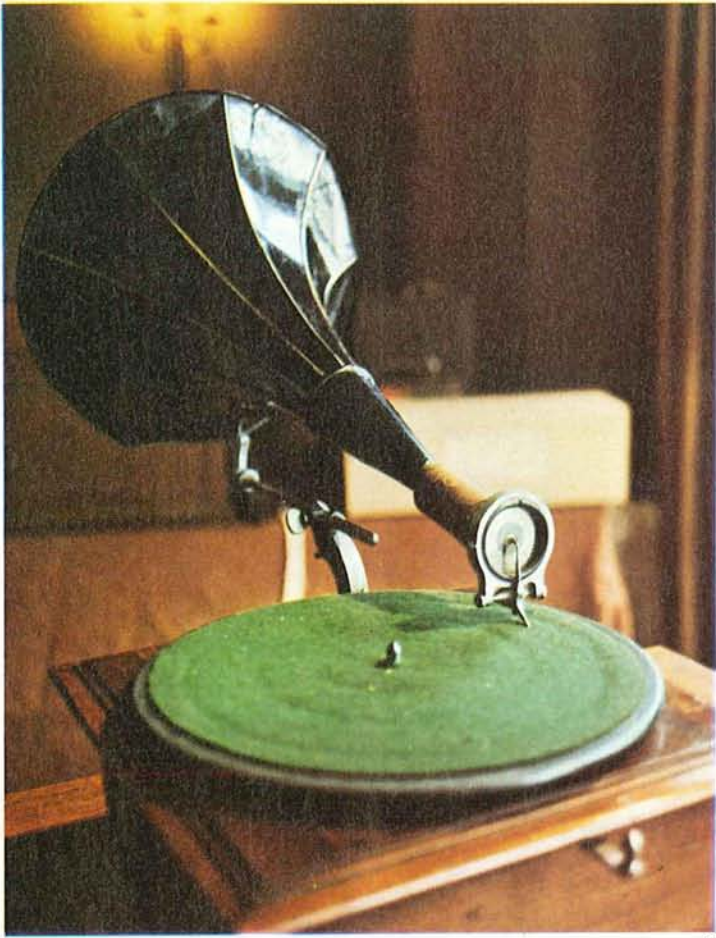


10

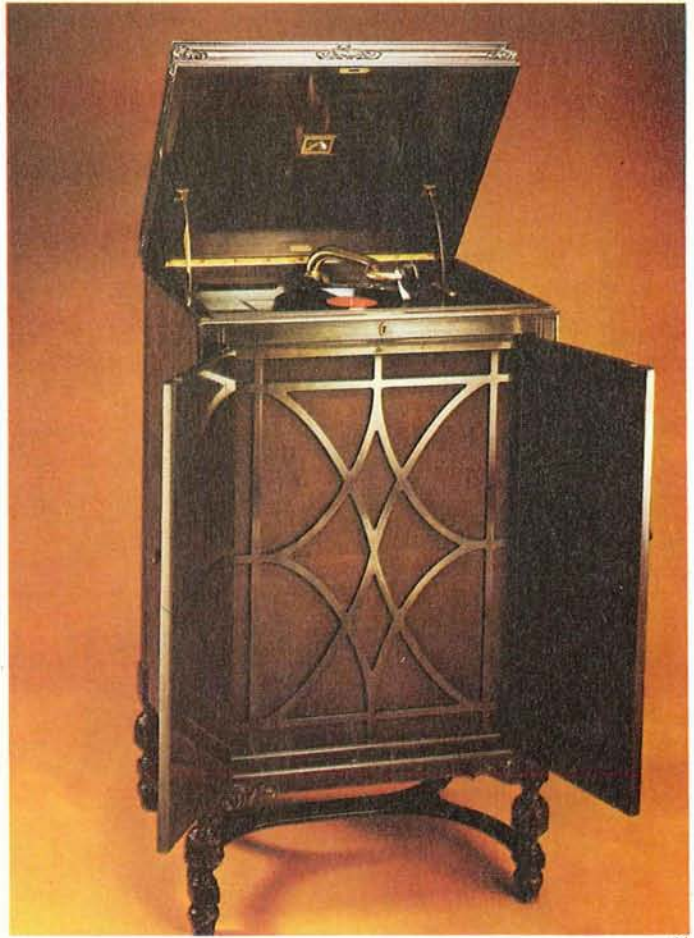
11 - Fonografo Edison-Bell «Gem» del 1905.

12 - Fonografo Edison «Amberola 1A» del 1910.





13



14



15



16

Nelle pagine seguenti: 18 - album di dischi di varie marche, anteriori al 1910; 19 - alcuni testi storici sulla riproduzione fonografica.

13 - Grammofono Pathé «A» del 1905.

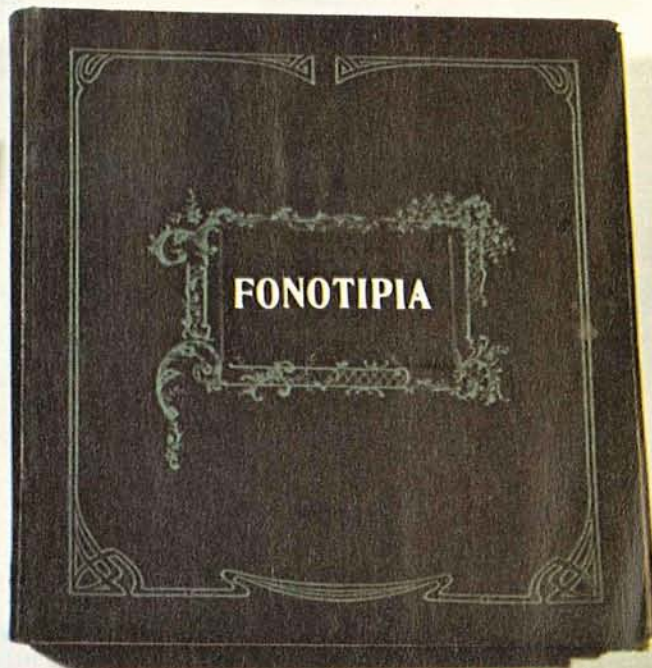
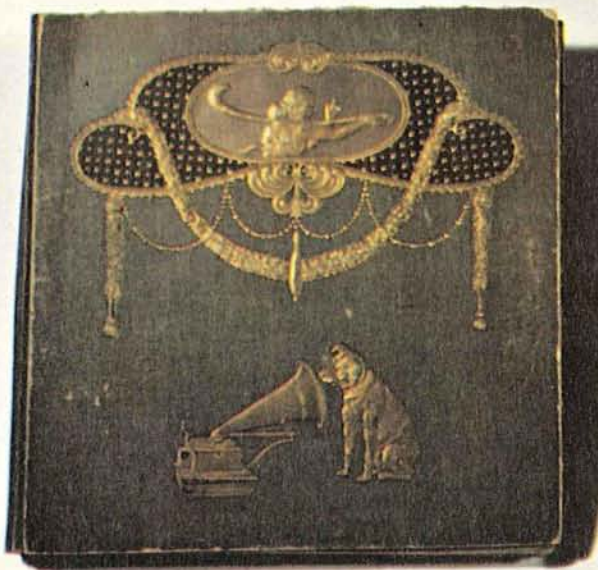
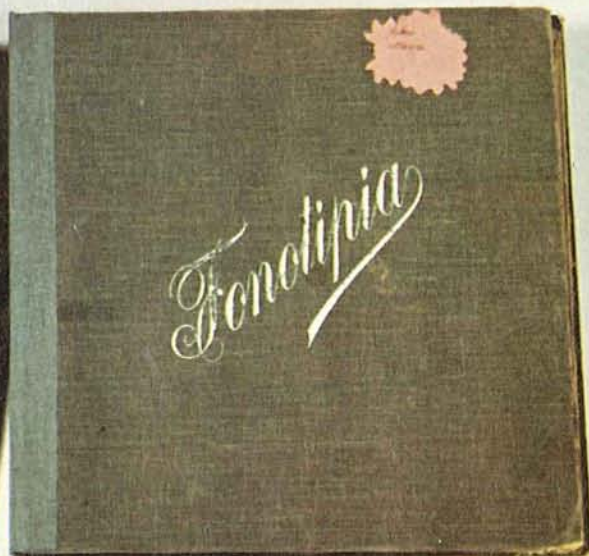
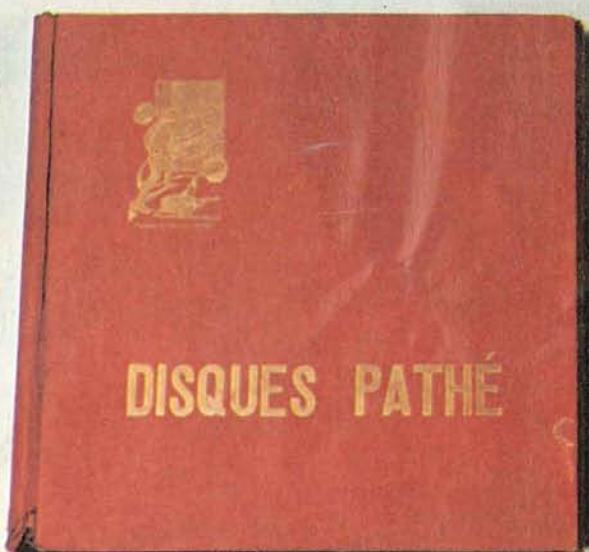
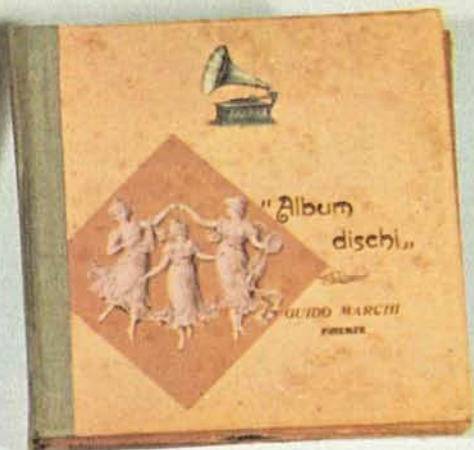
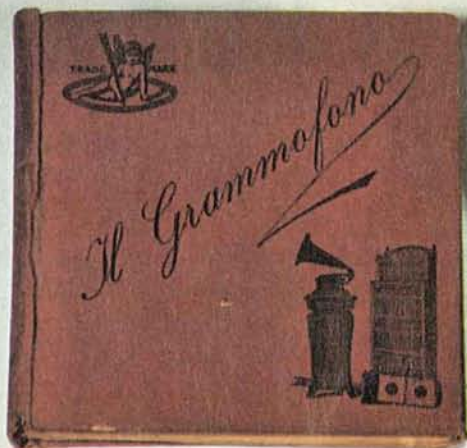
14 - Grammofono H.M.V. ortofonico, 1927.

15 - Un Gramophone «Melba» del 1906 accanto al «Pathéphone A».

16 - Grammofono Klenk und Krebs «Klingsor» del 1908.



17 - Fonografo Edison «Opera» del 1913.



THE PHONOGRAPH

AND HOW TO CONSTRUCT IT

W. GILLETT

THE FIRST BOOK
of the
GRAMOPHONE
RECORD



BY PERCY A. SCHOLLS

OXFORD UNIVERSITY PRESS

1k2
12108
TALKING
MACHINES
& RECORDS

HOW MADE & USED

1k2 Box
BIBLIOTHÈQUE DES MERVEILLES

EUGÈNE H-WEISS

PHONOGRAPHES
ET
MUSIQUE MÉCANIQUE



LIBRAIRIE HACHETTE

PATHÉ "THÉÂTRE"

LA PLUS GRANDE INNOVATION DU SIÈCLE



LE TROUVÈRE

OPÉRA DE VERDI

LA COLLECTION COMPLÈTE EN 19 DISQUES PATHÉ 35^{CENT} DOUBLE FACE

PRIX FR. 95

ATELIER-FARIA - 6 Rue Steinkerque - PARIS

20 - Sfarzoso manifesto della Pathé Frères per il suo «Trovatore», completo su 19 dischi «Théâtre» a due facce.

21 - L'olio su tela «Interno con fonografo» di Henri Matisse, del 1924 (collezione Lasker, New York).





22

COLLEZIONE CONTINI

22 - Antichi cataloghi discografici.

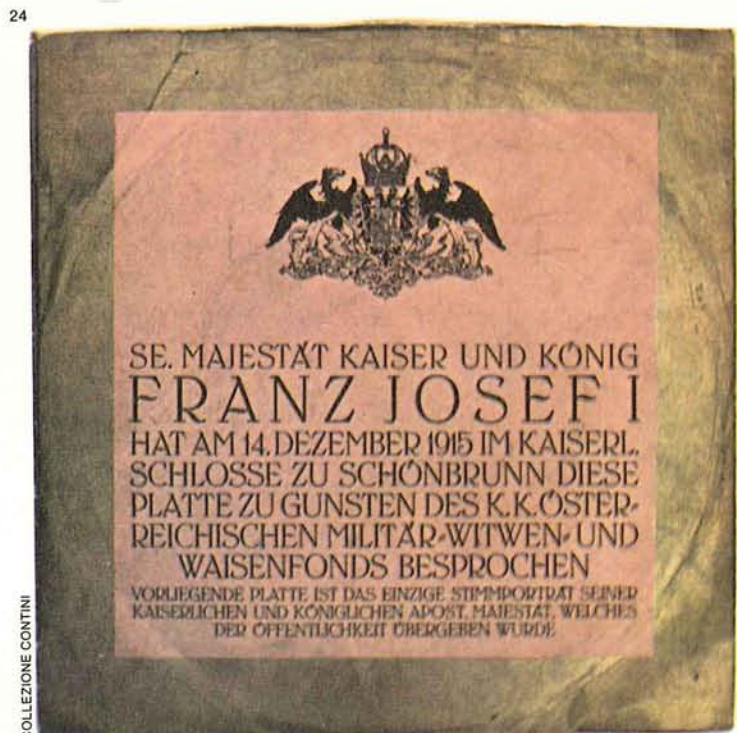
23 - «Blanks», cilindri vergini di varie marche.

24, 25 - Il disco inciso dall'imperatore d'Austria Francesco Giuseppe.



23

COLLEZIONE CONTINI



24

COLLEZIONE CONTINI



25

COLLEZIONE CONTINI

26 - Tamponi per la pulizia dei dischi; alcuni con custodia per le puntine incorporate.

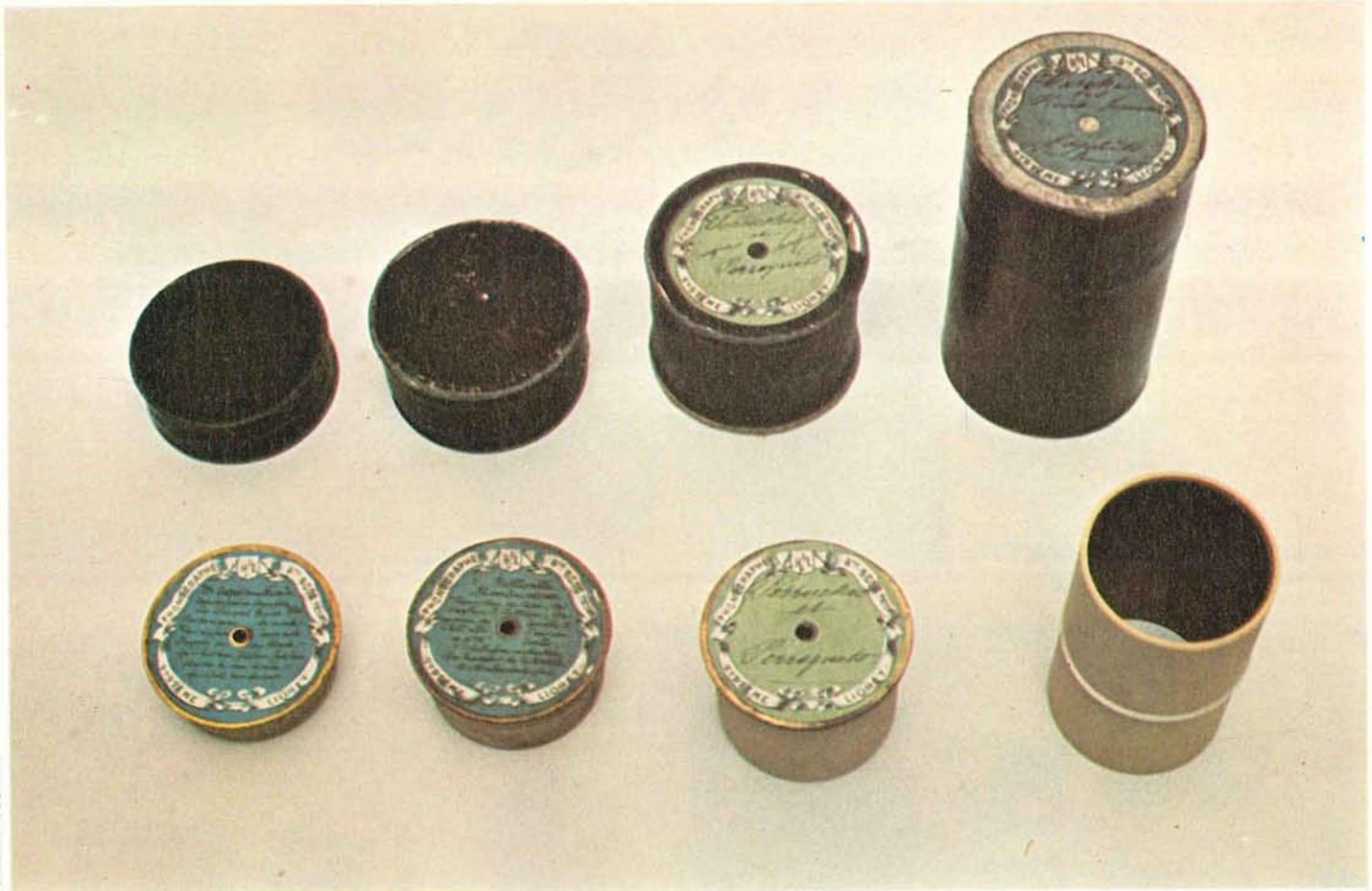


COLLEZIONE CONTINI

27 - Scatole di puntine grammofoniche metalliche di varie marche.



COLLEZIONE CONTINI



28, 29 - Incisioni fonografiche
sugli originali cilindri Lioret e su
cilindri di marche e dimensioni
diverse.

30 - Dischi grammofonici di
etichette rare.



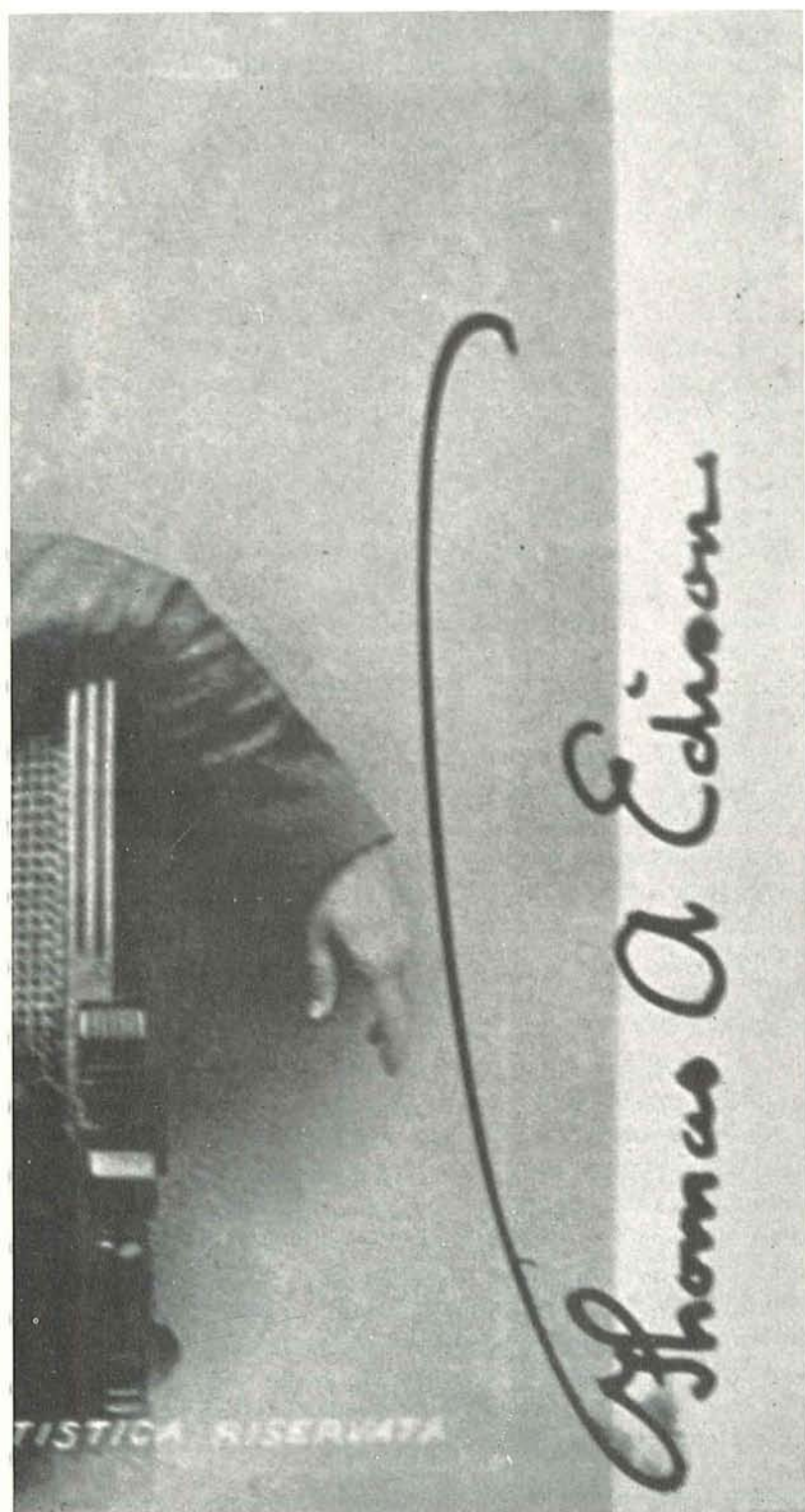
La più celebre immagine di Edison,
con autografo originale.



L'evoluzione tecnica della riproduzione sonora

L'incisione meccanica

Quando la voce del caso si fece udire da Thomas Alva Edison sotto forma di un «light musical, rhythmic sound, resembling human talk heard indistinctly» (un flebile, ritmico suono musicale, rassomigliante ad un parlare umano udito confusamente), numerose circostanze concomitanti avevano contribuito a far sì ch'egli potesse interpretarla come un suggerimento per l'invenzione del fonografo.



Fonografi a cilindri

La travagliata fase di progetto della macchina parlante

La prima metà di quell'anno, il 1877, aveva visto Edison occuparsi alacremente, nel suo laboratorio di Menlo Park nel New Jersey, dei due più importanti mezzi di comunicazione dell'epoca: il telegrafo, al cui perfezionamento si dedicava da tempo, ed il telefono, nato l'anno precedente per opera di Alexander Graham Bell. Del primo stava cercando di aumentare l'efficienza, sfruttando la portata dei cavi. Il ripetitore in via di perfezionamento era destinato ad una funzione analoga a quella oggi svolta dalle unità periferiche dei calcolatori elettronici: immagazzinare i segnali Morse prodotti dall'operatore, a velocità inevitabilmente molto limitata, ed immetterli successivamente nella linea telegrafica ad alta velocità, occupandola così per un breve periodo di tempo. L'apparecchio da lui brevettato nel febbraio precedente utilizzava un disco di carta su un piatto rotante ed un ricevitore telegrafico connesso ad una punta; le linee ed i punti del messaggio trasmesse al terminale venivano incisi sul disco in un tracciato a spirale. Quel giugno egli stava appunto sperimentando un diverso assetto della macchina, che si avvaleva come supporto di un nastro di carta alla paraffina. Del telefono, invece, aveva migliorato la sensibilità, grazie ad un trasmettitore a carbone. Durante tale lavoro, aveva spesso avuto bisogno di controllare il livello del segnale in arrivo al ricevitore ed, avendo già subito i primi effetti della sua progressiva sordità, ricorse ad un ... fonometro tattile:

un ago applicato al diaframma di riproduzione informava i polpastrelli delle sue dita sull'ampiezza del segnale riprodotto.

La possibilità di trasformare le onde sonore in vibrazioni di una punta capaci di modificare lo stato meccanico di una superficie (nel suo caso quella epidermica) gli era dunque ben noto, quando la vibrazione di un pressore a molla, sotto il quale scorreva velocemente il nastro perforato dai segnali morse, con un bisbiglio quasi umano, gli suggerì l'idea che in modo esattamente complementare sarebbe stato possibile riconvertire la traccia meccanica in vibrazioni acustiche. Nel suo diario di laboratorio è riportata una nota riguardante una sperimentazione in proposito: un diaframma munito di una punta incideva «a meraviglia» la traccia delle parole su una striscia di carta alla paraffina. Se si vuol prestar fede alla data dell'annotazione, ciò accadeva il 18 luglio 1877. Secondo le dichiarazioni rilasciate da Edison a G. P. Lathrop una dozzina d'anni più tardi, egli avrebbe non soltanto sperimentato l'incisione in quel periodo, ma anche ottenuto una «semi-riproduzione» dal nastro di carta. In presenza del suo assistente Charles Batchelor egli avrebbe urlato «Halloo!» verso il diaframma: facendo scorrere il nastro sotto la punta di un altro diaframma, si sarebbe udito distintamente un suono che, per ammissione di Edison stesso, soltanto «a strong imagination might have translated into the original "Halloo"» (con molta immaginazione si sarebbe potuto tradurre nell'Halloo originale).

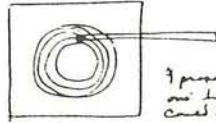
Le circostanze in cui era nata l'idea collocavano naturalmente il nuovo dispositivo nell'ambito degli accessori dei sistemi di comunicazione: per l'inventore esso fu immediatamente un ripetitore telefonico. È verosimilmente in questa prospettiva che Edison annotava ancora: «... there's no doubt that I shall be able to store up and reproduce automatically at any future time the human voice perfectly» (non c'è dubbio che sarò in grado di immagazzinare e riprodurre automaticamente in qualunque momento la voce umana alla perfezione). Molto inverosimile invece appare che egli abbia indugiato per mesi in una considerazione così parziale delle potenzialità di ciò che aveva ideato. Com'è noto, il diario di laboratorio di Edison fu

Edison's Embossing Translator Notes (Cont'd.)

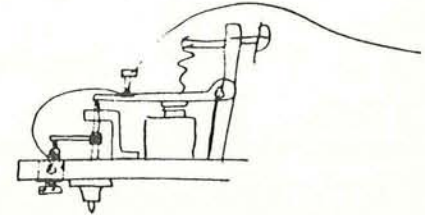
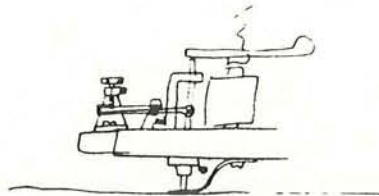
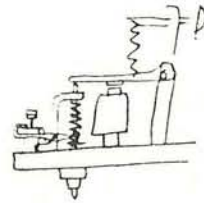
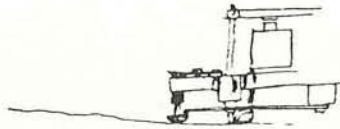
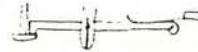
Translating Embosser

June 27 1877
J. A. Edison

James Adams



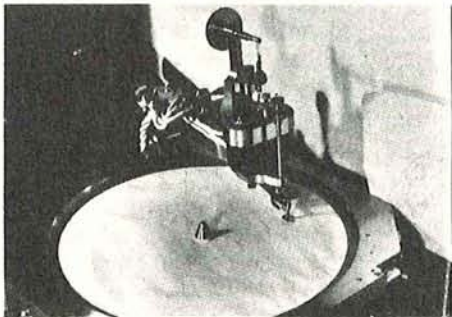
*I propose not to have the repeating pen
on the inside of the embossing point, although it
could be on the outside*



A destra: disegni dell'incisore telegrafico, autografi di Edison, 27 giugno 1877.

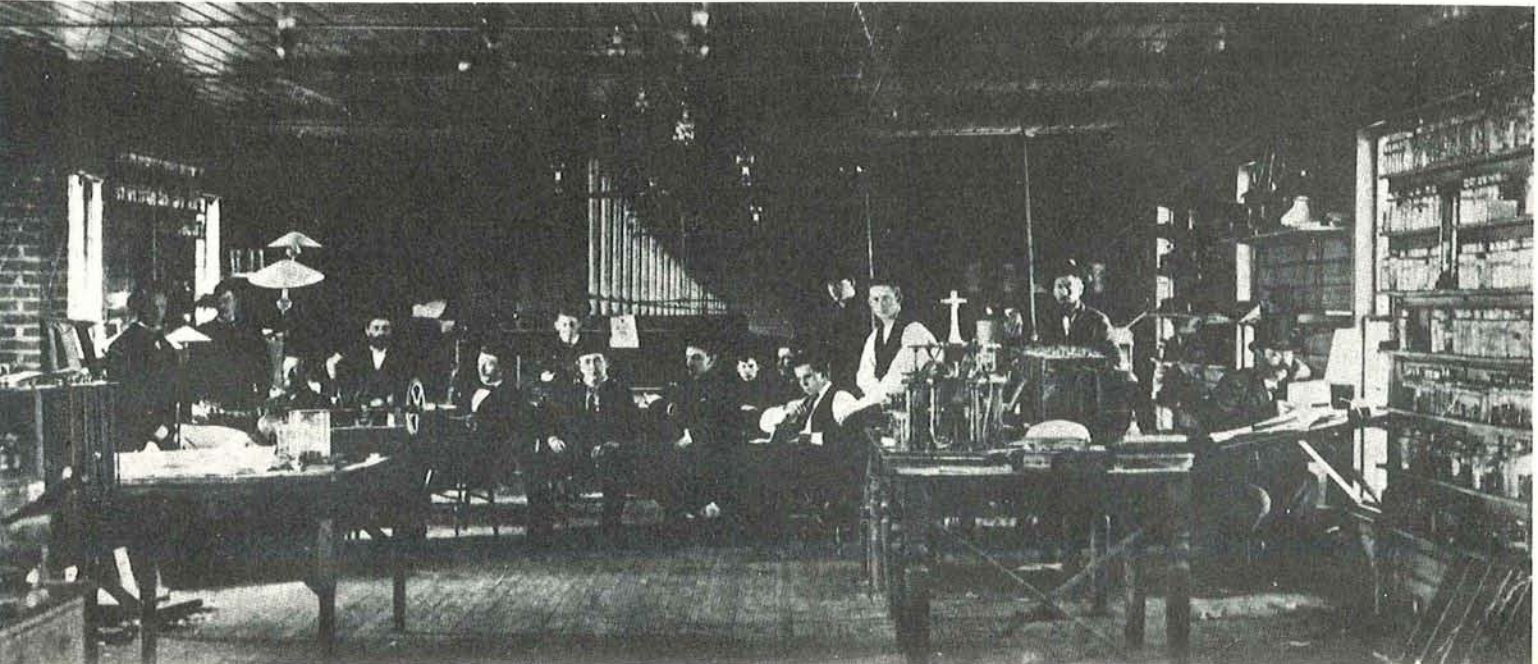
Sotto: il ripetitore telegrafico a disco di Edison, 1877.

In basso: il laboratorio di Edison a Menlo Park, N.J., dove nacque il fonografo. Foto del 1880.



ROBERT LONG

EDISON MUSEUM, WEST ORANGE



ripetutamente modificato e riscritto ad anni di distanza, quando l'inventore, divenuto ormai una gloria nazionale ed un ricco imprenditore, si preoccupava di fornire all'opinione pubblica una versione dei modi e dei tempi del suo lavoro che fosse quanto più possibile coerente con la sua immagine ufficiale e favorevole ai suoi diritti commerciali. Si consideri, ad esempio, che egli il 30 gennaio del '78 spedì all'Ufficio Brevetti Britannico una nota di modifica di una documentazione per richiesta di brevetto inviata il 30 luglio 1877. All'originale, che riguardava un sistema di amplificazione telefonica, si trovarono così acclusi dei disegni del fonografo. Durante successive vertenze legali ci si servì di tali documenti come di credenziali di priorità sulla paternità dell'invenzione, inducendo in molti il convincimento che si potesse far risalire al luglio del '77 un progetto completo del fonografo. Edison in seguito avallò il malinteso apponendo la nota «Kreusi Make This Edison Aug 12/77» in calce a quelli che furono esibiti come i primi schizzi del fonografo. In realtà i disegni sono quasi sicuramente posteriori alla prima realizzazione del prototipo, e l'iscrizione fu aggiunta decenni più tardi. D'altronde è estremamente improbabile che, disponendo di un apparecchio funzionante, Edison avesse atteso più di quattro mesi prima di inoltrare la richiesta di brevetto per gli Stati Uniti.

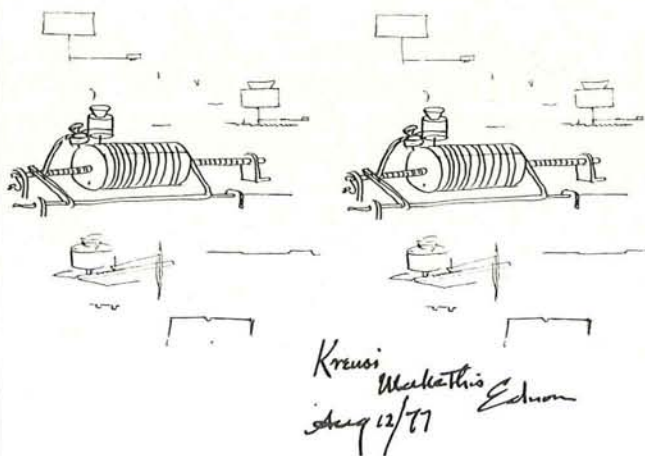
Su questo «ritardo», vero o presunto che sia, Edward H. Johnson, amico e pubblicitario di Edison, appoggiò il tentativo di conquistarsi un ruolo nello sviluppo della sorte del fonografo. Su *Electrical World* del 22 febbraio 1890, egli dichiarò di aver tenuto una conferenza a Buffalo, N. Y., nell'estate del 1877, illustrando le possibilità del ripetitore telefonico. La mattina seguente, i giornali locali uscirono con titoli quali «A Talking Machine by Professor Edison», e solo quando Johnson ebbe informato di ciò Edison, questi avrebbe posto mente ad un'utilizzazione più ampia e generale della sua invenzione. Ma l'ipotesi più fondata è che l'inventore, dopo i primi esperimenti, si fosse reso conto della scarsità di volume ottenibile in riproduzione, e stesse senza troppa fretta considerando la possibilità di realizzare un sistema di amplificazione meccanica, utilizzando parte dell'energia necessaria al movimento del supporto. L'articolo dell'Abate Lenoir

sul progetto di Charles Cros potrebbe averlo indotto in ottobre ad accelerare i tempi, tralasciando di perfezionare aspetti collaterali e puntando su una macchina della più essenziale semplicità.

Un indizio dell'improvvisa fretta dell'inventore è la comunicazione fatta pervenire, tramite Johnson, al direttore dello *Scientific American Magazine*, materia di un articolo pubblicato sul numero del 17 novembre. E del 29 novembre è la data apposta sui primi schizzi abbastanza chiari ed accurati del fonografo, rinvenuti di recente. È quindi da collocarsi in uno stretto intorno di questa data la convocazione di John Kruesi, uno dei meccanici di fiducia di Edison, cui questi affidò il progetto e l'incarico di realizzarlo. Sempre secondo dichiarazioni dell'inventore, il suo aiutante svizzero

Just tried experiment with a diaphragm having an embossing point & held against paraffin paper moving rapidly by the Sply vibrations are evident & surely there is no doubt that I shall be able to store up & reproduce automatically at any future time the human voice & probably

La prima nota di Edison riguardante la riproduzione della «Voce umana», 18 luglio 1877.



Il presunto «primo schizzo» del fonografo come appariva originariamente (a sinistra) e con la nota aggiunta in seguito (a destra).

A WONDERFUL INVENTION.—SPEECH CAPABLE OF INDEFINITE REPETITION FROM AUTOMATIC RECORDS.

It has been said that Science is never sensational; that it is intellectual not emotional; but certainly nothing that can be conceived would be more likely to create the profoundest of sensations, to arouse the liveliest of human emotions, than once more to hear the familiar voices of the dead. Yet Science now announces that this is possible, and can be done. That the voices of those who departed before the invention of the wonderful apparatus described in the letter given below are for ever stilled is too obvious a truth; but whoever has spoken or whoever may speak into the mouthpiece of the phonograph, and whose words are recorded by it, has the assurance that his speech may be reproduced audibly in his own tones long after he himself has turned to dust. The possibility is simply startling. A strip of indented paper travels through a little machine, the sounds of the latter are magnified, and our great grandchildren or posterity centuries hence hear us as plainly as if we were present. Speech has become, as it were, immortal.

The possibilities of the future are not much more wonderful than those of the present. The orator in Boston speaks, the indented strip of paper is the tangible result; but this travels under a second machine which may connect with the telephone. Not only is the speaker heard *now* in San Francisco for example, but by passing the strip again under the reproducer he may be heard tomorrow, or next year, or next century. His speech in the first instance is recorded and transmitted simultaneously, and indefinite repetition is possible.

The new invention is purely mechanical—no electricity is involved. It is a simple affair of vibrating plates, thrown into vibration by the human voice. It is crude yet, but the principle has been found, and modifications and improvements are only a matter of time. So also are its possibilities other than those already noted. Will letter writing be a proceeding of the past? Why not, if by simply talking into a mouthpiece our speech is recorded on paper, and our correspondent can by the same paper hear us speak. Are we to have a new kind of books? There is no reason why the orations of our modern Ciceros should not be recorded and detachably bound so that we can run the indented slips through the machine, and in the quiet of our own apartments listen again, and as often as we will, to the eloquent words. Nor are we restricted to spoken words. Music may be crystallized as well. Imagine an opera or an oratorio, sung by the greatest living vocalists, thus recorded, and capable of being repeated as we desire.

The invention, the credit of which is due to Mr. Thomas A. Edison, should not be confounded with the one referred to by us in a previous number, and mentioned in our correspondent's letter. That device is illustrated on another page of this issue, and is of much more complicated construction. Mr. Edison has sent us sketches of several modifications and different arrangements of his invention. These we shall probably publish in a future number.

To the Editor of the Scientific American:

In your journal of November 3, page 273, you made the announcement that Dr. Rosapelly and Professor Marcy have succeeded in graphically recording the movements of the lips, of the vail of the palate, and the vibrations of the larynx, and you prophesy that this, among other important results, may lead possibly to the application of electricity for the purpose of transferring these records to distant points by wire.

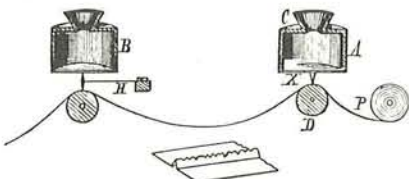
Was this prophecy an intuition? Not only has it been fulfilled to the letter, but still more marvelous results achieved by Mr. Thomas A. Edison, the renowned electrician, of New Jersey, who has kindly permitted me to make public not only the fact, but the *modus operandi*. Mr. Edison in the course of a series of extended experiments in the production of his speaking telephone, lately perfected, conceived the highly bold and original idea of recording the human voice upon a strip of paper, from which at any subsequent time it might be automatically re-delivered with all the vocal characteristics of the original speaker accurately reproduced. A speech delivered into the mouthpiece of this apparatus may fifty years hence—long after the original speaker is dead—be reproduced audibly to an audience with sufficient fidelity to make the voice easily recognizable by those who were familiar with the original. As yet the apparatus is crude, but is characterized by that wonderful simplicity which seems to be a trait of all great invention or discovery. The subjoined illustration, although not the

actual design of the apparatus as used by Mr. Edison, will better serve to illustrate and make clear the principle upon which he is operating.

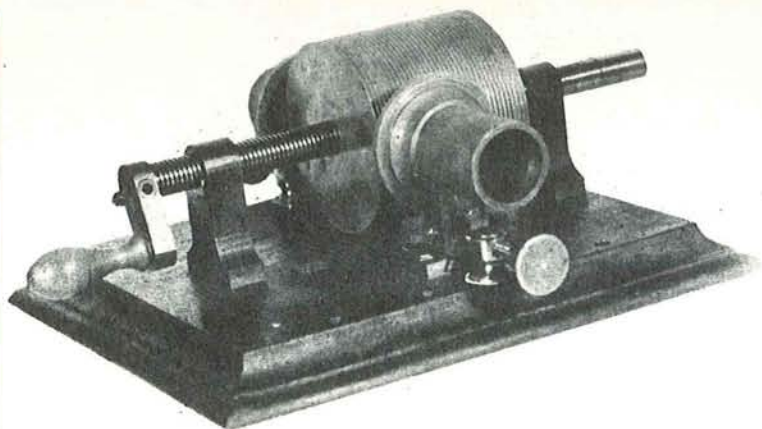
A is a speaking tube provided with a mouthpiece, C—; X is a metallic diaphragm which responds powerfully to the vibrations of the voice. In the center of the diaphragm is secured a small chisel-shaped point. D is a drum revolved by clockwork, and serves to carry forward a continuous fillet of paper, having throughout its length and exactly in the center a raised V-shaped boss, such as would be made by passing a fillet of paper through a Morse register with the lever constantly depressed. The chisel point attached to the diaphragm rests upon the sharp edge of the raised boss. If now the paper be drawn rapidly along, all the movements of the diaphragm will be recorded by the indentation of the chisel point into the delicate boss—it, having no support underneath, is very easily indented; to do this, little or no power is required to operate the chisel. The tones of small amplitude will be recorded by slight indentations, and those of full amplitude by deep ones. This fillet of paper thus receives a record of the vocal vibrations or air waves from the movement of the diaphragm; and if it can be made to contribute the same motion to a second diaphragm, we shall not only see that we have a record of the words, but shall have them re-spoken; and if that second diaphragm be that of the transmitter of a speaking telephone, we shall have the still more marvelous performance of having them re-spoken and transmitted by wire at the same time to a distant point.

The reproducer is very similar to the indenting apparatus, except that a more delicate diaphragm is used. The reproducer, B, has attached to its diaphragm a thread which in turn is attached to a hair spring, H, upon the end of which is a V-shaped point resting upon the indentations of the boss. The passage of the indented boss underneath this point causes it to rise and fall with precision, thus contributing to the diaphragm the motion of the original one, and thereby rendering the words again audible. Of course Mr. Edison, at this stage of the invention, finds some difficulty in reproducing the finer articulations, but he quite justified by results obtained, from his first crude efforts, in his prediction that he will have the apparatus in practical operation within a year. He has already applied the principle of his speaking telephone, thereby causing an electro-magnet to operate the indenting diaphragm, and will undoubtedly be able to transmit a speech, made upon the floor of the Senate, from Washington to New York, record the same in New York automatically, and by means of speaking telephones re-deliver it in the editorial ear of every newspaper in New York. In view of the practical inventions already contributed by Mr. Edison, is there any one who is prepared to gain say this prediction? I for one am satisfied it will be fulfilled, and that, too, at an early date.

EDWARD H. JOHNSON, Electrician.



L'articolo pubblicato il 17 novembre 1877 dallo Scientific American, riportante la nota informativa di E. H. Johnson sugli esperimenti di Edison.

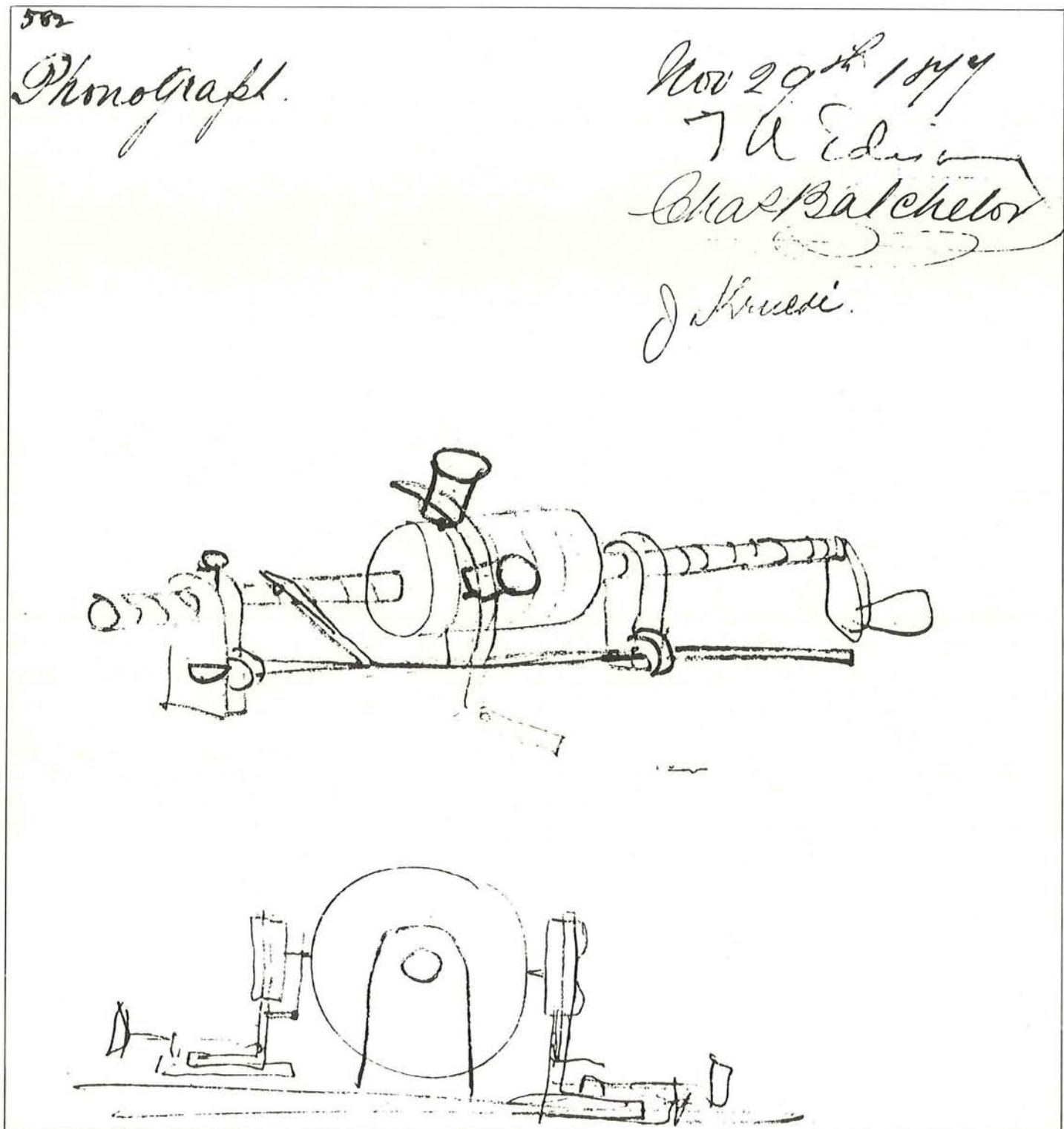


EDISON MUSEUM

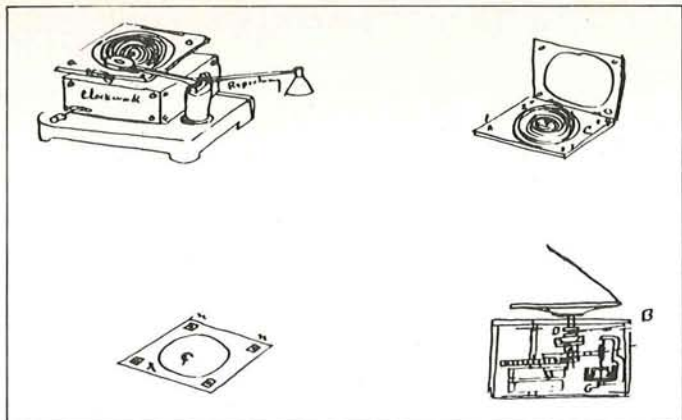
A destra: progetto di un fonografo a disco di stagno trovato accluso ad una lettera scritta da Edison ad Alfred Mayer l'11 febbraio 1878.

A sinistra: il primo fonografo. Foto del prototipo originale costruito fra il 4 ed il 6 dicembre 1877.

Sotto: l'autentico progetto del fonografo. 29 novembre 1877.



EDISON MUSEUM



considerò un'assurdità l'asserzione che la macchina potesse parlare, e si mise all'opera convinto che non avrebbe funzionato. Nonostante la sua sfiducia, Kruesi portò a termine il lavoro accuratamente ed in breve tempo; sul diario di Charles Batchelor sono riportate le frasi «Kruesi made phonograph today» e «Kruesi finished the phonograph», rispettivamente al 4 e al 6 di dicembre.

Il «tin-foil» e la prima riproduzione sonora

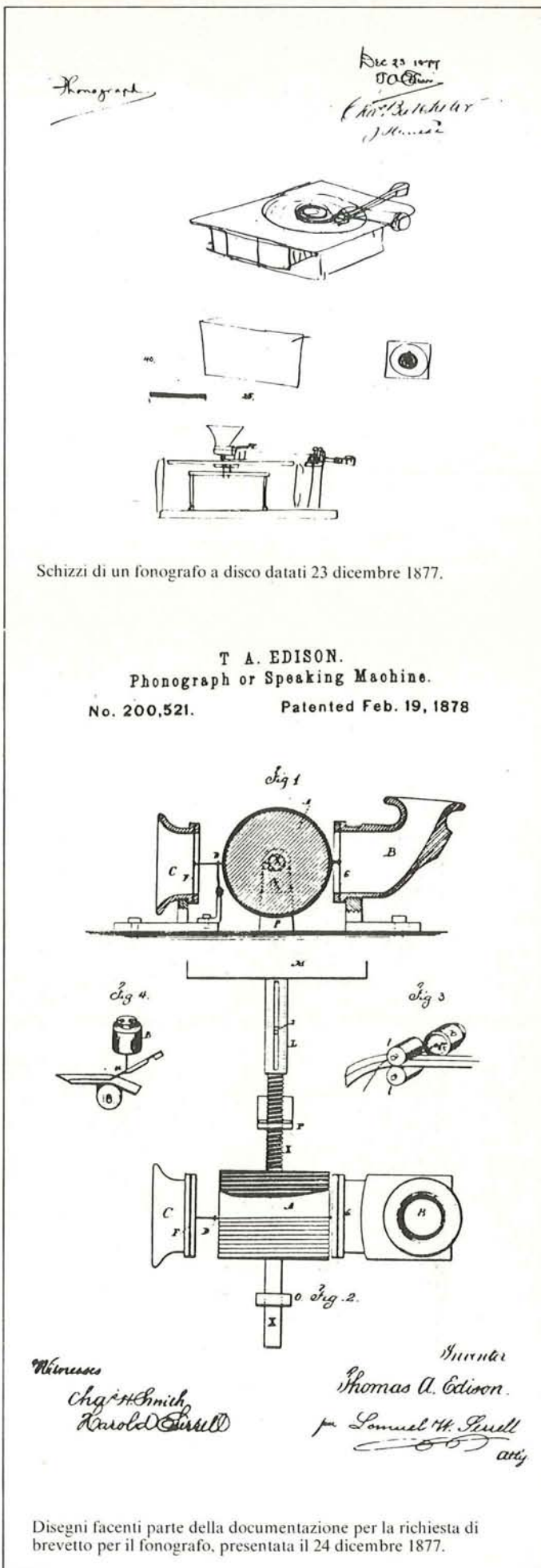
La macchina era costituita da un cilindro d'ottone di 10 centimetri di altezza per 10 di diametro, montato orizzontalmente su un perno filettato terminante in una manovella. Sulla superficie laterale del cilindro era inciso elicoidalmente un solco con un passo di 2,5 millimetri, uguale a quello della filettatura del perno. Tale solco era destinato ad «accogliere» le depressioni subite dal foglio di stagno sotto l'azione della punta d'incisione. Lateralmente erano intelaiati due diaframmi metallici circolari, dotati di una punta d'acciaio al centro, che potevano essere avvicinati o allontanati in posizione di tangenza alla superficie laterale del cilindro, per mezzo di alberini a vite.

Il 6 dicembre 1877 Thomas Edison ebbe questa sua creatura fra le mani: avvolse una lamina di stagno intorno al cilindro, «avvitò» il diaframma d'incisione e, ruotando lentamente la manovella, scandì i versi di una filastrocca infantile:

*«Mary had a little lamb,
Its fleece was white as snow,
And everywhere that Mary went
The lamb was sure to go.»* (*)

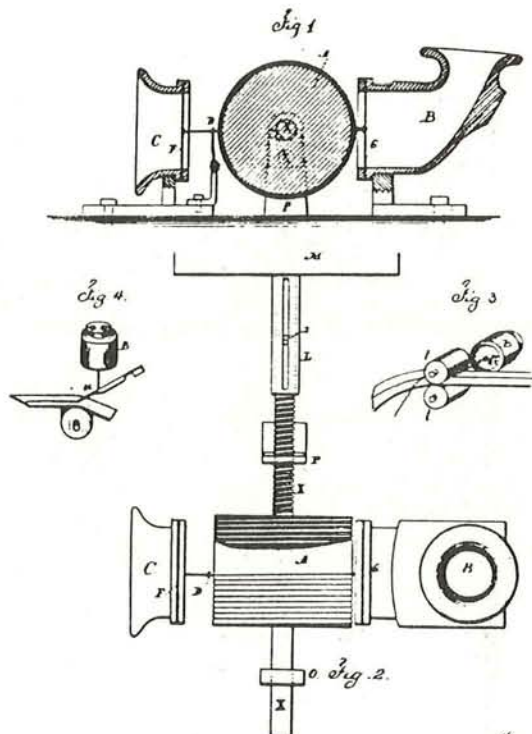
Quindi allontanò il primo diaframma, riportò il cilindro al punto di partenza, avvicinò il più flessibile diaframma di riproduzione e girò nuovamente la manovella. Il crepitio che ne uscì era quasi inintelligibile, e soltanto con l'ausilio della memoria identificabile con le parole appena pronunciate, ma era un traguardo importante per la scienza e per la cultura, la concretizzazione di un mito secolare: era la prima riproduzione sonora.

(*) «Maria aveva un agnellino. Il suo mantello era bianco come neve. E dovunque Maria andasse. L'agnellino non mancava di andare».



Schizzi di un fonografo a disco datati 23 dicembre 1877.

T. A. EDISON.
Phonograph or Speaking Machine.
No. 200,521. Patented Feb. 19, 1878



Witnesses

Chas. H. Smith
Karold Fiskell

Inventor

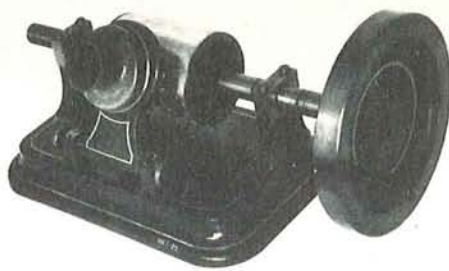
Thomas A. Edison.

per Samuel H. Sull
ary

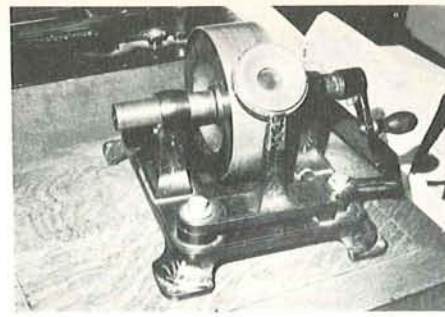
Disegni facenti parte della documentazione per la richiesta di brevetto per il fonografo, presentata il 24 dicembre 1877.



Fonografo Edison a foglio di stagno con volano, 1878.



Fonografo Edison a foglio di stagno, primi mesi 1878.



Fonografo a foglio di stagno, costruzione Hardy, 1878-79.

È comprensibile che l'avvenimento producesse stupore ed emozione nei presenti e smarrimento in Kruesi. Edison stesso ricordò in seguito d'esserne rimasto impressionato, anche per un suo innato timore nei confronti delle apparecchiature che funzionavano già alla prima prova.

Il giorno dopo Edison portò il suo prototipo alla redazione dello *Scientific American*, in Park Row, a New York. Come venne riportato sul numero del 22 dicembre, il fonografo intrattenne una breve «conversazione» con i presenti informandosi sulla loro salute, informandoli sulla propria e salutandoli cortesemente. La «macchina parlante» richiamò in brevissimo tempo un gran numero di persone; l'incessante affluenza di curiosi costrinse il direttore ad interrompere la dimostrazione, nel timore che il pavimento potesse cedere per l'eccessivo carico. I giornali di New York diedero subito rilievo all'avvenimento, ed il laboratorio di Edison diventò meta costante di pellegrinaggi: tutti volevano vedere ed ascoltare l'invenzione che era stata subito proclamata «meraviglia del secolo».

Il 24 dicembre Edison presentò domanda di brevetto per gli Stati Uniti; nella documentazione era prevista l'applicazione del principio per incisione su stagno tanto nella forma già realizzata quanto in quella di foglio circolare supportato da un disco metallico rotante; quanto alla modulazione, benché fosse trattato prioritariamente il sistema «hill-and-dale», si accennava come alternativa anche all'incisione laterale. Il brevetto gli fu rilasciato il 19 febbraio 1878.

Nel frattempo l'inventore si era applicato a migliorare il fonografo; dopo breve sperimentazione decise di abbandonare il supporto a disco a favore di quello cilindrico, a causa della variazione della velocità lineare in funzione del raggio che il primo comporta; né ottenne risultati incoraggianti dai tentativi di utilizzare motori da orologio, a peso o a vapore. Si limitò quindi ad apportare lievi modifiche all'impostazione del prototipo: fornì l'apparecchio di un solo diaframma per l'incisione e la lettura, e di un volano per incrementare l'uniformità di rotazione; un imbuto poteva essere applicato all'imboccatura del diaframma per aumentare il volume in riproduzione.

Un esemplare di questo tipo fu inviato in Inghil-

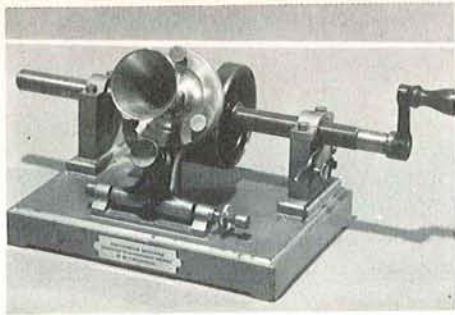
terra per delle dimostrazioni alla Society of Telephone Engineers. L'attenzione del pubblico inglese sulla invenzione di Edison era stata attirata da Henry Edmunds, che aveva visto l'originale in America, con un articolo su *The Times* del 17 gennaio 1878. Edmunds aveva anche fornito istruzioni ad Augustus Stroh per la costruzione di una copia che era stata presentata il 1° febbraio alla Royal Institution; un'altra copia era stata realizzata da W. Pidgeon. Stroh applicò al nuovo modello un motore da orologio a gravità.

Sembra che nel marzo seguente Edison cominciasse a produrre in serie un piccolo fonografo a manovella, senza volano, con diaframma di mica, affidandone la costruzione alla Siegmund Bergmann & Co. Questi apparecchi erano destinati ad essere esposti ed esibiti di fronte a pubblici paganti. La prima dimostrazione pubblica nell'Europa continentale si tenne il 22 aprile presso la Sala delle Conferenze in Boulevard des Capucines, a Parigi.

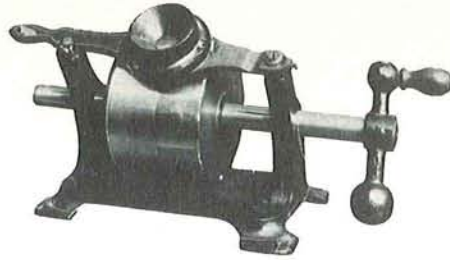
Due giorni dopo, il 24 aprile 1878, fu costituita nel Connecticut la Edison Speaking Phonograph Company per la produzione e la gestione degli apparecchi. È fors'anche da imputarsi ai trionfali successi mietuti, se l'inventore mancò di dedicare alla sua macchina l'attenzione che meritava, facendo sì che i circa cinquecento esemplari (secondo alcuni, quasi duemila) prodotti dalla Edison Speaking Phonograph Co. restassero sterili macchine da fiera. Dal luglio del '78 inoltre, l'attenzione di Thomas Alva Edison andò gradualmente concentrandosi sul progetto di un mezzo di illuminazione elettrica economico e funzionale: ricerche che dovevano condurlo alla lampada ad incandescenza nell'ottobre del '79. Quindi dal 15 novembre 1878 al 12 gennaio 1886, egli non poté occuparsi del fonografo per espressi termini del contratto stipulato con la Edison Electric Light Co.

Molti altri però, com'è naturale, s'interessarono all'invenzione momentaneamente negletta dal suo autore. Nel 1880 il Patent Office Museum di Londra ottenne da Edison il prototipo originale del '77; e pare che sia stato un londinese, George Greenhill, il primo ad applicare al fonografo un motore a molla.

Ma l'uomo che più d'ogni altro contribuì ai primi progressi della macchina parlante fu Alexander Graham Bell.



«Tin-foil» di costruzione europea, c. 1880.



«Tin-foil» di costruzione americana, c. 1878.

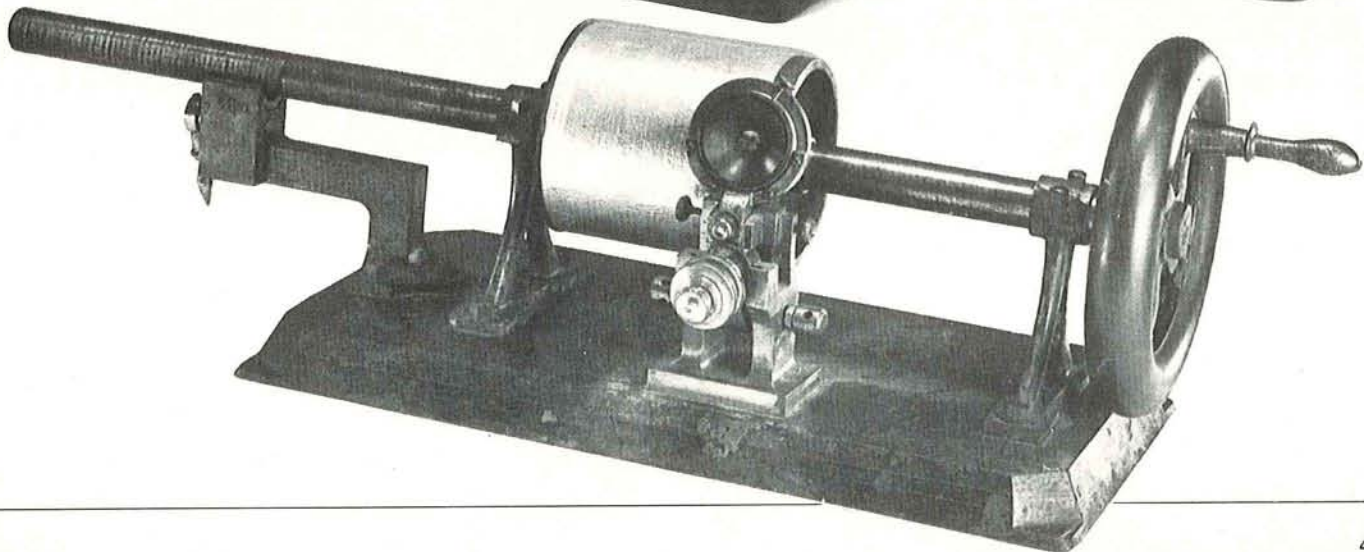
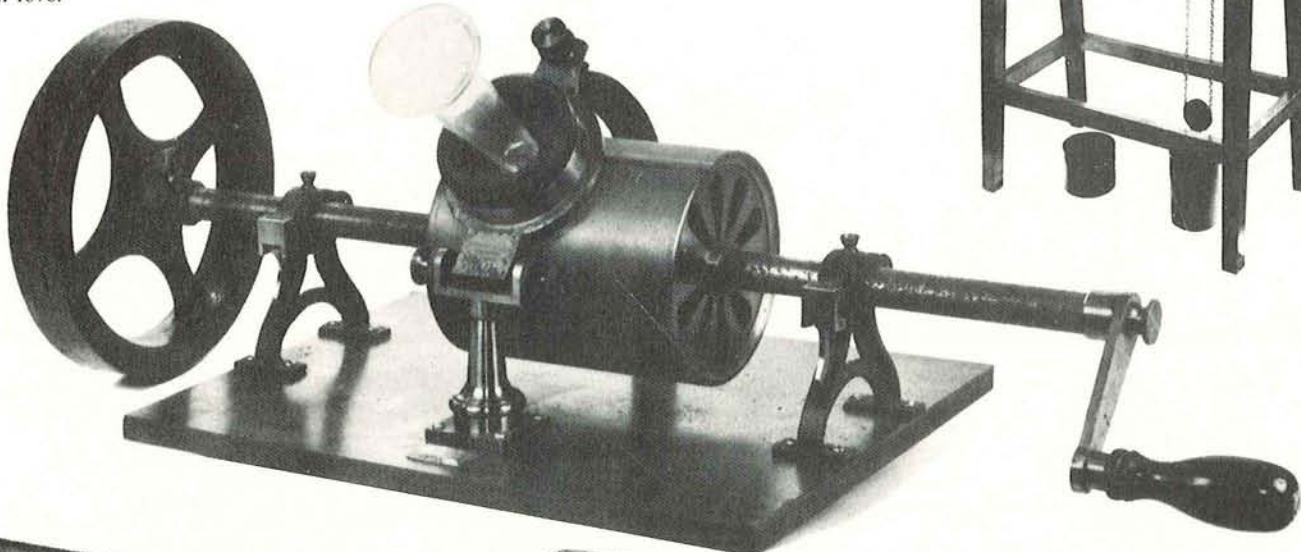


Thomas A. Edison fotografato a Washington, dove era andato per presentare la sua invenzione al presidente Hayes, il 18 aprile 1878.

A destra: un «tin-foil» dotato del motore a peso applicativi da Augustus Stroh.

Sotto: un fonografo a foglio di stagno fabbricato da A. Küss ad Amburgo intorno al 1880.

In basso: uno dei primissimi «tin-foil» costruiti in piccola serie da Bergmann per Edison nel 1878.

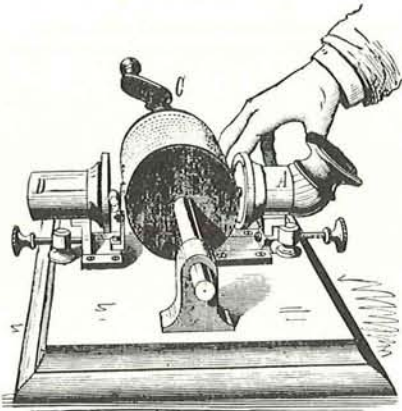


THE TALKING PHONOGRAPH.

Mr. Thomas A. Edison recently came into this office, placed a little machine on our desk, turned a crank, and the machine inquired as to our health, asked how we liked the phonograph, informed us that it was very well, and bid us a cordial good night. These remarks were not only perfectly audible to ourselves, but to a dozen or more persons gathered around, and they were produced by the aid of no other mechanism than the simple little contrivance explained and illustrated below.

The principle on which the machine operates we recently explained quite fully in announcing the discovery. There is, first, a mouth piece, A, Fig. 1, across the inner orifice of which is a metal diaphragm, and to the center of this diaphragm is attached a point, also of metal. B is a brass cylinder supported on a shaft which is screw-threaded and turns in a nut for a bearing, so that when the cylinder is caused to revolve by the crank, C, it also has a horizontal travel in front of the mouthpiece, A. It will be clear that the point

Fig. 1.



on the metal diaphragm must, therefore, describe a spiral trace over the surface of the cylinder. On the latter is cut a spiral groove of like pitch to that on the shaft, and around the cylinder is attached a strip of tinfoil. When sounds are uttered in the mouthpiece, A, the diaphragm is caused to vibrate and the point thereon is caused to make contacts with the tinfoil at the portion where the latter crosses the spiral groove. Hence, the foil, not being there backed by the solid metal of the cylinder, becomes indented, and these indentations are necessarily an exact record of the sounds which produced them.

It might be said that at this point the machine has already become a complete phonograph or sound writer, but it yet remains to translate the remarks made. It should be remembered that the Marey and Rosapelly, the Scott, or the Barlow apparatus, which we recently described, proceed no further than this. Each has its own system of calligraphy, and after it has inscribed its peculiar sinuous lines it is still necessary to decipher them. Perhaps the best device of this kind ever contrived was the preparation of the human ear made by Dr. Clarence J. Blake, of Boston, for Professor Bell, the inventor of the telephone. This was simply the ear from an actual subject, suitably mounted and having attached to its drum a straw, which made traces on a blackened rotating cylinder. The difference in the traces of the sounds uttered in the ear was very clearly shown. Now there is no doubt that by practice, and the aid of a magnifier, it would be possible to read phonetically Mr. Edison's record of dots and dashes, but he saves us that trouble by literally making it read itself. The distinction is the same as if, instead of perusing a book ourselves, we drop it into a machine, set the latter in motion, and behold! the voice of the author is heard repeating his own composition.

The reading mechanism is nothing but another diaphragm held in the tube, D, on the opposite side of the machine, and a point of metal which is held against the tinfoil on the cylinder by a delicate spring. It makes no difference as to the vibrations produced, whether a nail moves over a file or a file moves over a nail, and in the present instance it is the file or indented foil strip which moves, and the metal point is caused to vibrate as it is affected

Fig. 2.



by the passage of the indentations. The vibrations, however, of this point must be precisely the same as those of the other point which made the indentations, and these vibrations, transmitted to a second membrane, must cause the latter to vibrate similar to the first membrane, and the result is a synthesis of the sounds which, in the beginning, we saw, as it were, analyzed.

In order to exhibit to the reader the writing of the machine which is thus automatically read, we have had a cast of a portion of the indented foil made, and from this the dots and lines in Fig. 2 are printed in of course absolute facsimile, excepting that they are level instead of being raised above or sunk beneath the surface. This is a part of the sentences, "How do you do?" and "How do you like the phonograph?" It is a little curious that the machine pronounces its own name with especial clearness. The crank handle shown in our perspective illustration of the device does not rightly belong to it, and was attached by Mr. Edison in order to facilitate its exhibition to us.

In order that the machine may be able exactly to reproduce given sounds, it is necessary, first, that these sounds should be analyzed into vibrations, and these registered accurately in the manner described; and second, that their reproduction should be accomplished in the same period of time in which they were made, for evidently this element of time is an important factor in the quality and nature of the tones. A sound which is composed of a certain number of vibrations per second is an octave above a sound which registers only half that number of vibrations in the same period. Consequently if the cylinder be rotated at a given speed while registering certain tones, it is necessary that it should be turned at precisely that same speed while reproducing them, else the tones will be expressed in entirely different notes of the scale, higher or lower than the normal note as the cylinder is turned faster or slower. To attain this result there must be a way of driving the cylinder, while delivering the sound or speaking, at exactly the same rate as it ran while the sounds were being recorded, and this is perhaps best done by well regulated clockwork. It should be understood that the machine illustrated is but an experimental form, and combines in itself two separate devices—the phonograph or recording apparatus, which produces the indented slip, and the receiving or talking contrivance which reads it. Thus in use the first machine would produce a slip, and this would for example be sent by mail elsewhere, together in all cases with information of the velocity of rotation of the cylinder. The recipient would then set the cylinder of his reading apparatus to rotate at precisely the same speed, and in this way he would hear the tones as they were uttered. Differences in velocity of rotation within moderate limits would by no means render the machine's talking indistinguishable, but it would have the curious effect of possibly converting the high-voice of a child into the deep bass of a man, or *vice versa*.

No matter how familiar a person may be with modern machinery and its wonderful performances, or how clear in his mind the principle underlying this strange device may be, it is impossible to listen to the mechanical speech without his experiencing the idea that his senses are deceiving him. We have heard other talking machines. The Faber apparatus for example is a large affair as big as a parlor organ. It has a key board, rubber larynx and lips, and an immense amount of ingenious mechanism which combines to produce something like articulation in a single monotonous organ note. But here is a little affair of a few pieces of metal, set up roughly on an iron stand about a foot square, that talks in such a way, that, even if in its present imperfect form many words are not clearly distinguishable, there can be no doubt but that the inflections are those of nothing else than the human voice.

We have already pointed out the startling possibility of the voices of the dead being reheard through this device, and there is no doubt but that its capabilities are fully equal to other results just as astonishing. When it becomes possible as it doubtless will, to magnify the sound, the voices of such singers as Parepa and Titiens will not die with them, but will remain as long as the metal in which they may be embodied will last. The witness in court will find his own testimony repeated by machine confronting him on cross-examination—the testator will repeat his last will and testament into the machine so that it will be reproduced in a way that will leave no question as to his devising capacity or sanity. It is already possible by ingenious optical contrivances to throw stereoscopic photographs of people on screens in full view of an audience. Add the talking phonograph to counterfeit their voices, and it would be difficult to carry the illusion of real presence much further.



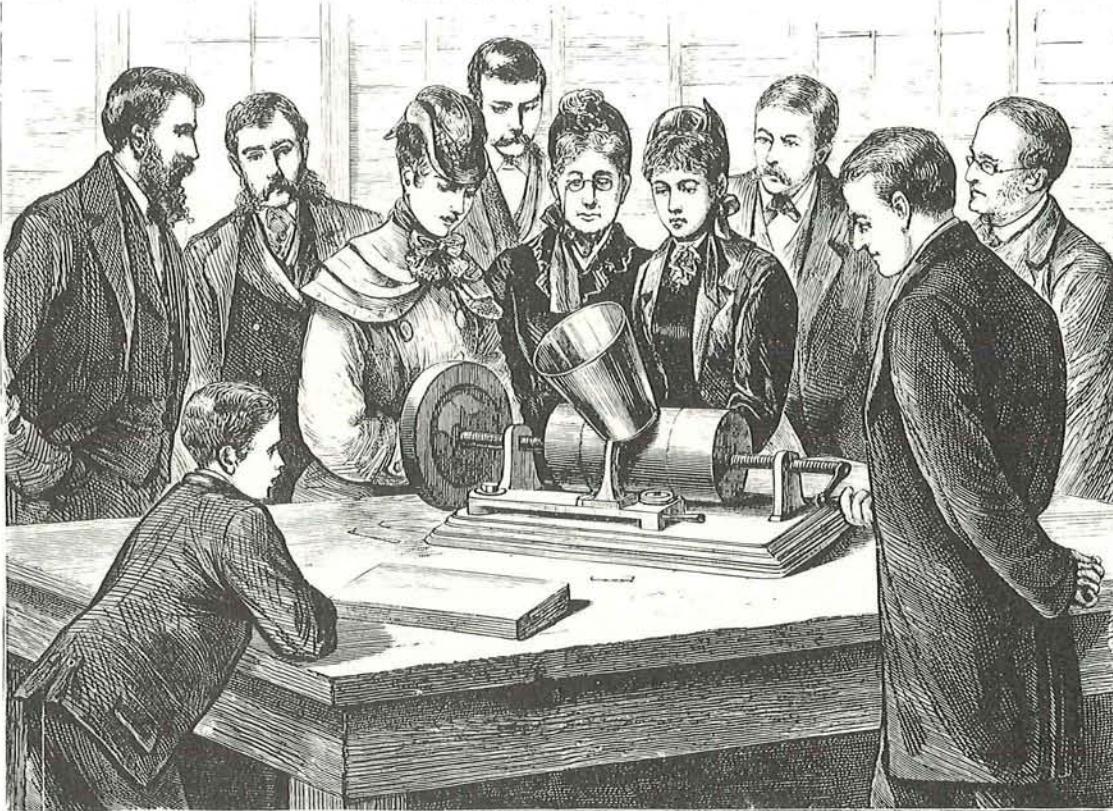
L'articolo pubblicato sullo Scientific American del 22 dicembre 1877, in cui viene descritto il fonografo con riferimento alla dimostrazione tenuta da Edison nei locali della redazione.

FRANK LESLIE'S ILLUSTRATED NEWSPAPER

No. 1,174—Vol. XLVI.]

NEW YORK, MARCH 30, 1878.

[Price 10 CENTS.]



NEW JERSEY. PROFESSOR EDISON EXHIBITING THE PHONOGRAPH TO VISITORS AT HIS LABORATORY, MENLO PARK.

SCIENTIFIC INTELLIGENCE.

Edison's Phonograph.—Mr. Thomas A. Edison, the celebrated electrician, has invented a talking phonograph, which speaks with great clearness and loud enough to be audible at a distance of 175 feet. The speech is also recorded by diagrams on a revolving disk, so that it can be stored up and read at leisure. The instrument is still in its infancy, but bids fair to become a rival of the telephone, particularly as it is self-recording.



THE LATEST SCIENTIFIC WONDER.

EDISON'S SPEAKING PHONOGRAPH.

FOR a year or more the scientific world has been excited from time to time by the discoveries of Thomas A. Edison, who has made electricity a

special study. One of his first inventions was the automatic telegraph, which was received as quite a marvel. This he followed in turn with the quadruplex and sextuplex system of telegraphy, the carbon telephone, the stock indicator, the electric pen, the anaphone, and lastly and more wonderful than all the others, the speaking phonograph. Although his discoveries embrace a far greater range of applications and instruments, these are the ones with which the public are best acquainted.

Mr. Edison's work-shop is located at Menlo Park, on the line of the New York and Philadelphia Railroad, in New Jersey. The building is a long wooden structure, facing to the east. A dozen telegraph wires are led into it by sentry-like poles connecting with the main line along the railroad. The front doors open directly into the office. The second story is one room, in which Mr. Edison carries on his experiments. It is an immense laboratory, filled with electrical instruments. A thousand jars of chemicals are ranged against the walls. An open rack, filled with jars of vitriol, stands in the middle of the room. The western end of the apartment is occupied by telephones and other instruments, and there is a small organ in the southwest corner.

It was here that our artist caught Mr. Edison in the act of completing his improvements on the latest wonder, the speaking phonograph. This is an instrument that will record and reproduce any words or sounds pronounced or made within the proper distance of the mouthpiece of the apparatus.

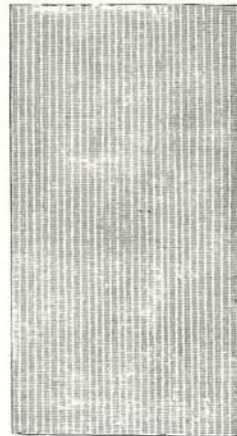
This apparatus is exceedingly simple. It consists of a cylinder four inches in diameter and ten inches long upon a shaft. A spiral groove, like the thread of a screw, is cut in the surface of the cylinder from end to end, and the same kind of a screw is cut in the shaft carrying it. Over the cylinder is secured a sheet of paper or tin-foil. Immediately opposite the cylinder, on an upright arm (1), is a speaking tube, one end of which is closed by a diaphragm (3). In the centre of the diaphragm is a small point (2) like that of a pen, arranged so as to be exactly opposite the grooves upon the cylinder. When the cylinder is set in motion it rotates, and at the same time moves endwise.

Mr. Edison explains very clearly the method of manipulating the phonograph. "This mouthpiece is simply an artificial diaphragm. Turn it over and you see this thin disk of metal at the bottom. Whenever you speak in the mouthpiece the vibrations of your voice jar this disk (2), which, as you see, has in its centre a fine steel point. Now for the other part of the machine. Here is a brass cylinder, grooved something like the spiral part of a screw, only much finer. I wrap a sheet of tin-foil around the cylinder, and shove the mouthpiece up to it so that the tiny steel point touches the tin-foil above one of the grooves. I then turn the cylinder with a crank, and talk into the mouthpiece. The vibrations shake the disk, and the steel point picks the tin-foil, leaving perforations resembling the old Morse telegraphic alphabet. They are really stereoscopic views of the voice, recording all that is said, with time and intonation. It is a matrix of the words and voice, and can be used until worn out. Now let us reset the cylinder, so that the steel point may run over the holes or alphabet made when we talked in the mouthpiece. The thin metal disk rises, and, as the steel point trips from perforation to perforation, opening the valves of the diaphragm, the words, intonation and accent are reproduced exactly as spoken through the tube." (5).

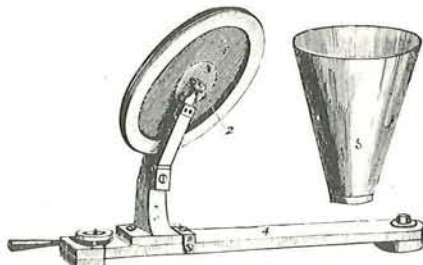
The instrument is so simple in its construction, and its workings so easily understood, that one wonders why it was never before discovered. There is no electricity about it. It can be carried around under a man's arm, and its machinery is not a tithe of part as intricate as that of a sewing-machine. It records all sounds and noises. Mr. Edison takes at intervals, and the matrix recorded the sound and returned it. He whistled an air from the "Grande Duchesse," and

back it came as clear as a bell, and in perfect time. He rang a small bell in the tunnel. The vibrations were recorded, and, on resting the cylinder, the intonatory sounds poured out soft and unflow. Mr. Edison coughed, sneezed and laughed at the mouthpiece, and the matrix returned the noises as true as a die.

Mr. Edison says the machinery is designed for general use by business men and lawyers, etc. He is now making a new machine which will have a plate sufficiently large to receive 500 spoken words. Thus a man may dictate half a dozen letters before leaving his office, and his clerks may write them out in his absence. If he should wish to say more, he can remove the first plate and put in a



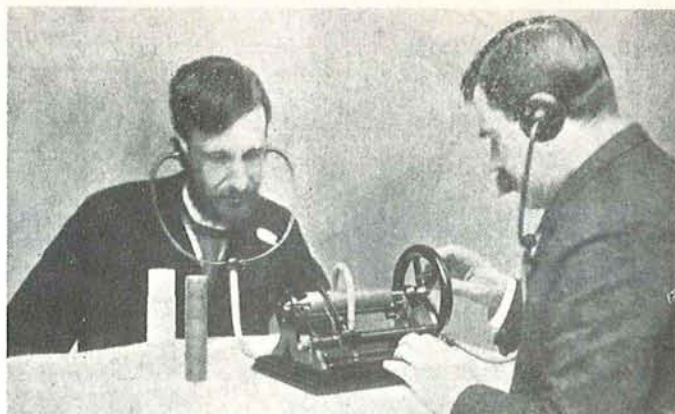
SHEET OF TIN-FOIL ON WHICH THE WORDS ARE RECORDED BY EDISON'S PHONOGRAPH.



NEW JERSEY.—EDISON'S PHONOGRAPH FOR RECORDING AND REPRODUCING SOUNDS.

Edison mostra la «meraviglia del secolo» ad alcuni visitatori nel suo laboratorio. Dal Frank Leslie's Illustrated Newspaper del 30 marzo 1878.

Charles Sumner
Tainter, 1854-1940.
mentre ascolta il
grafofono.



Il «graphophone» di Bell e Tainter

Alexander G. Bell, insegnando in un istituto per sordomuti di Boston, già dal 1875 aveva posto mente alla registrazione grafica dei suoni come ausilio didattico, inoltre, essendo genero di Gardiner G. Hubbard, uno dei primi azionisti della Edison Speaking Co., aveva seguito con grande interesse la nascita ed i primi passi del fonografo. Quando nel 1880 vinse i 50.000 franchi del Premio Volta per l'invenzione del telefono, aprì un laboratorio a Washington, associandovi il cugino Chichester A. Bell, ingegnere chimico, e Charles Sumner Tainter, fabbricante di strumenti scientifici: il primo dei loro obiettivi fu il perfezionamento del fonografo di Edison.

Questo soffriva di severe limitazioni, quali la brevità della durata delle registrazioni (un minuto circa), la rumorosità del supporto e la sua scarsa malleabilità, l'incostanza della velocità di rotazione, affidata all'uniformità dell'azione manuale dell'operatore. Le ricerche al laboratorio Volta furono condotte in modo abbastanza sistematico. Si cominciò col notare il sensibile miglioramento ottenuto riempiendo di cera i solchi dei cilindri di Edison, ed incidendo sulla cera invece che sulla stagnola; quindi svariati mezzi di modulazione meccanica furono sperimentati per amplificare il segnale agente sull'incisore, dalle correnti d'aria compressa ai getti idropneumatici. Ogni tipo di supporto fu preso in considerazione: cilindri, nastri, dischi. Un apparecchio utilizzante dischi, disposti verticalmente, era dotato di un sistema a puleggia che automaticamente manteneva costante la velocità lineare del solco, aumentando quella di rotazione al diminuire del raggio. Quanto all'incisione, accanto a quella verticale a profondità variabile, si sperimentò quella a modulazione laterale a profondità costante.

Uno dei loro primi apparecchi, a cilindro metallico con solchi riempiti di cera, fu depositato alla Smithsonian Institution il 17 ottobre 1881 in un contenitore sigillato. Graham Bell vi aveva inciso una citazione dall'Amleto: «There are more things in heaven and earth, Horatio, than are dreamt of in your philosophy» (Ci sono più cose in cielo e in terra, Orazio, di quante ne siano sognate nella vostra filosofia), seguita da una presentazione: «I am a graphophone, and my mother

was a phonograph». Un «pronunciatore di scrittura» (grafòfono) era nato da uno «scrittore di suoni» (fonògrafo). L'apparecchio definitivo, che vide la luce nell'85, pur avvalendosi dell'esperienza acquisita in tanta sperimentazione, era semplice e funzionale. Il cilindro, da 3 cm di diametro e 15 di lunghezza, era di cartone ricoperto d'uno strato di cera spesso 1,25 mm; esso restava fermo assialmente ed era il diaframma di incisione a spostarsi lungo un perno durante la rotazione del cilindro. Questo diaframma di mica era munito di un imbuto focalizzatore delle vibrazioni acustiche, mentre quello di riproduzione era montato su un supporto snodabile per diminuire l'usura dei solchi (e fu detto «floating stylus»). Questi, grazie all'adozione della cera, formata al 40% da cera naturale ed al 60% da cera di paraffina, potevano essere molto sottili (7,6 μm di larghezza); con un passo di 0,16 mm consentivano una maggior durata della registrazione (circa due minuti). L'incisione risultava più accurata, il fruscio molto più basso, ma non era possibile trasferirvi elevati livelli di modulazione. Alla diminuzione di volume che ne conseguiva si sopperì con l'impiego di auricolari per l'ascolto. Infine un motore elettrico garantiva una buona uniformità di rotazione, mentre altre versioni semplificate utilizzavano un sistema di trazione azionata a pedale o la tradizionale manovella.

La richiesta di brevetto per questa macchina fu presentata il 27 giugno 1885, la concessione venne il 4 maggio 1886.

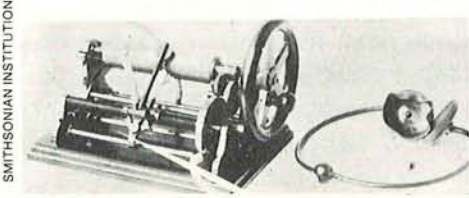
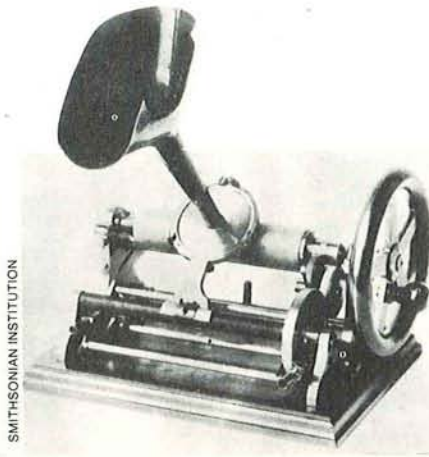
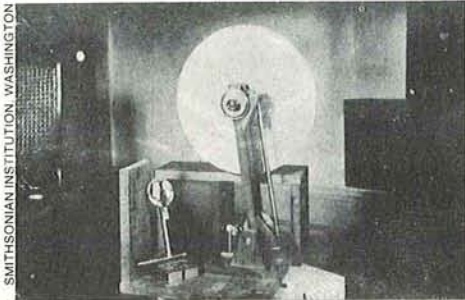
Dopo gli inutili tentativi di accordarsi con Edison, Bell e Tainter la presentarono autonomamente al pubblico al principio dell'87. In giugno fu costituita l'American Graphophone Co. per la produzione dei modelli a manovella e a pedale, da impiegarsi come ditta-foni.

Il «perfected phonograph» di Edison

Edison si rese conto della superiorità del grafòfono, e provvide ad apportare sostanziali modifiche al suo apparecchio. I diaframmi di mica, spessi soltanto 76 μm , erano inseriti, tramite una sospensione ad anello di gomma, in una «montatura ad occhiale» che ne consentiva lo scambio tramite una rotazione di 90°;

Da sinistra: grafofono a disco verticale del 1884; il «Graphophone» a cilindro di cartone ricoperto di cera del 1885; con equipaggio di incisione ed «imbuto» (al centro); con equipaggio di lettura e cuffia (sotto).

A destra: Alexander Graham Bell, 1847-1922. Foto del 1876.



(No Model.)

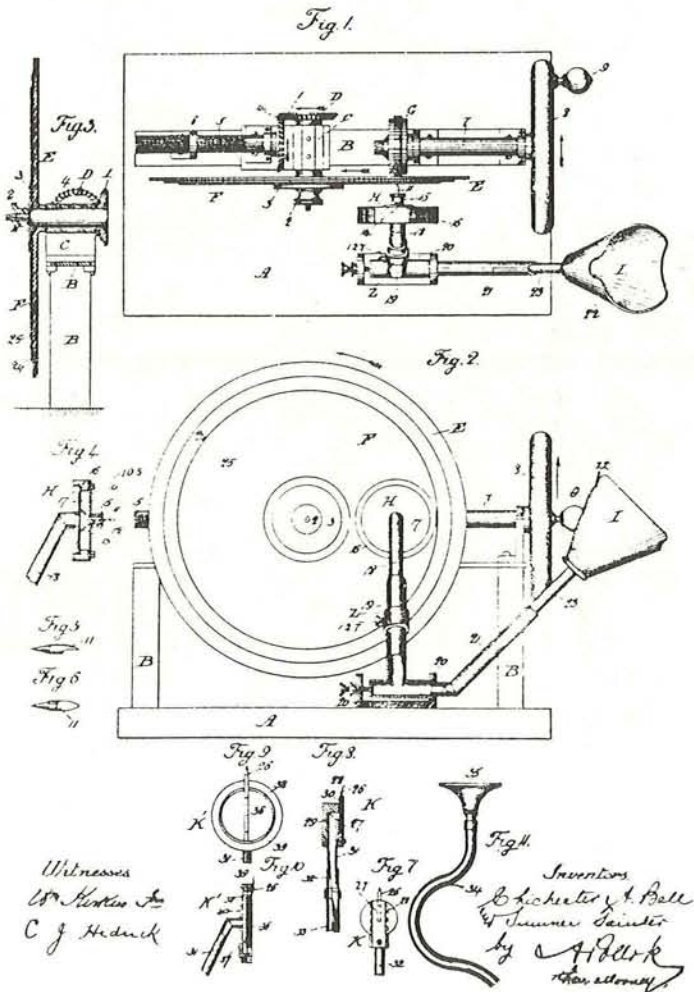
4 Sheets—Sheet 1.

C. A. BELL & S. TAINTER.

RECORDING AND REPRODUCING SPEECH AND OTHER SOUNDS.

No. 341,214.

Patented May 4, 1886.



(No Model.)

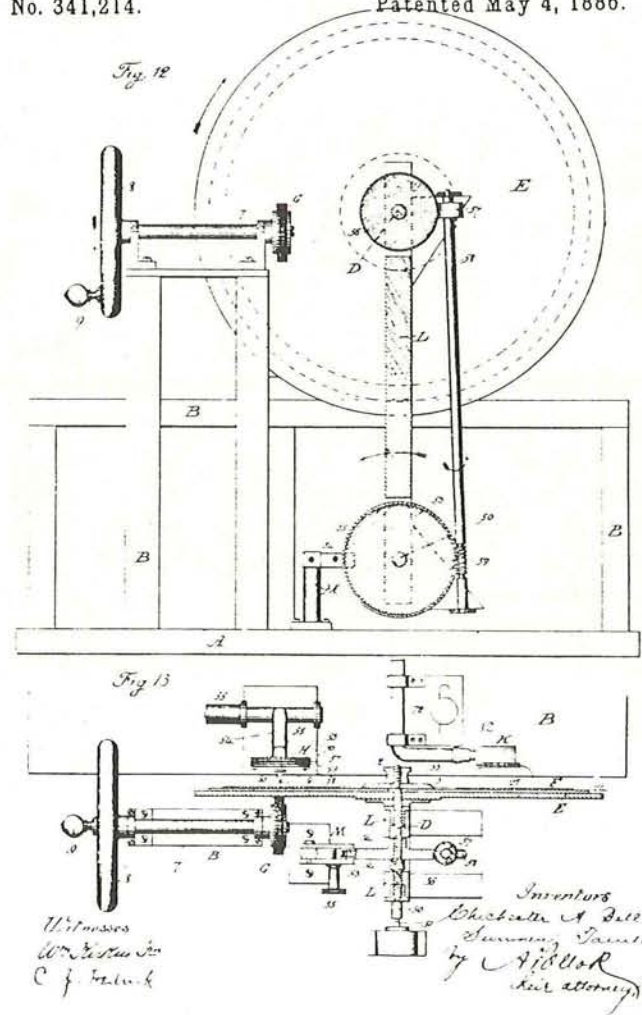
4 Sheets—Sheet 2.

C. A. BELL & S. TAINTER.

RECORDING AND REPRODUCING SPEECH AND OTHER SOUNDS.

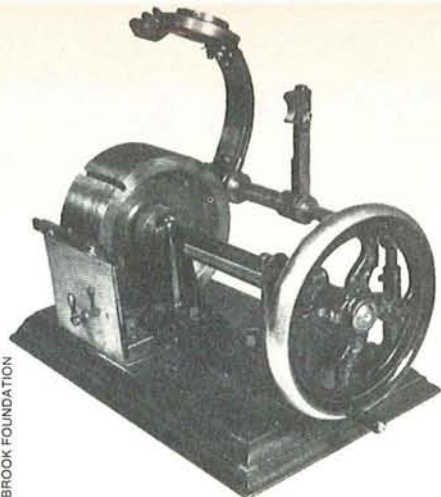
No. 341,214.

Patented May 4, 1886.



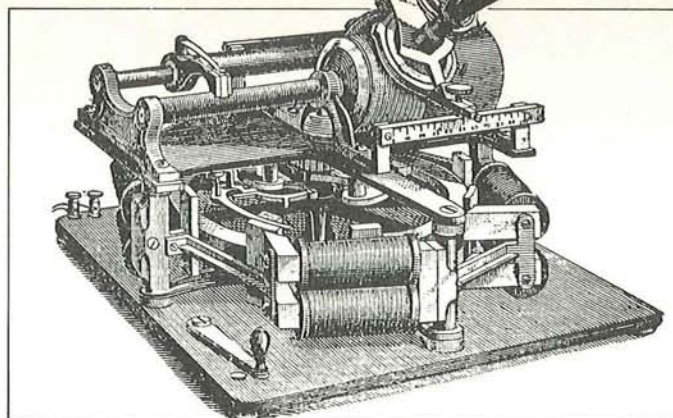
Disegni della documentazione per il brevetto del grafofono a disco verticale di Chester Bell e Sumner Tainter, rilasciato il 4 maggio 1886.

Qui a fianco: uno degli ultimi fonografi a foglio di stagno: apparecchio sperimentale costruito probabilmente nel 1886.



BROOK FOUNDATION

Sulla destra: il primo fonografo Edison a cilindri di cera e con motore elettrico, 1887. Notare la «montatura ad occhiale» dei diaframmi che gli valse il soprannome di «Spectacle Phonograph».



quello di riproduzione era su sostegno snodabile. Il motore elettrico era alimentato da pile Grenet da 2,5 volt ed, essendo il cilindro di cera, venivano utilizzati auricolari per l'ascolto. Così trasformato, il fonografo somigliava moltissimo al grafofono Bell; se ne differenziava sensibilmente soltanto nei cilindri, che erano costituiti esclusivamente da uno spessore di circa 6 mm di cera molto compatta, una miscela di cere naturali e di paraffina, indurite da una percentuale variabile fra il 10 e il 50% di cera di Carnauba; frutto del lavoro di J. W. Aylsworth, il chimico di Edison. Ciò permetteva di cancellarli, mediante raschiamento, e di riutilizzarli. Il passo del loro solco era di 0,25 mm e, ad una velocità di circa 120 giri al minuto, offrivano un'autonomia di 2 minuti (lunghezza standard).

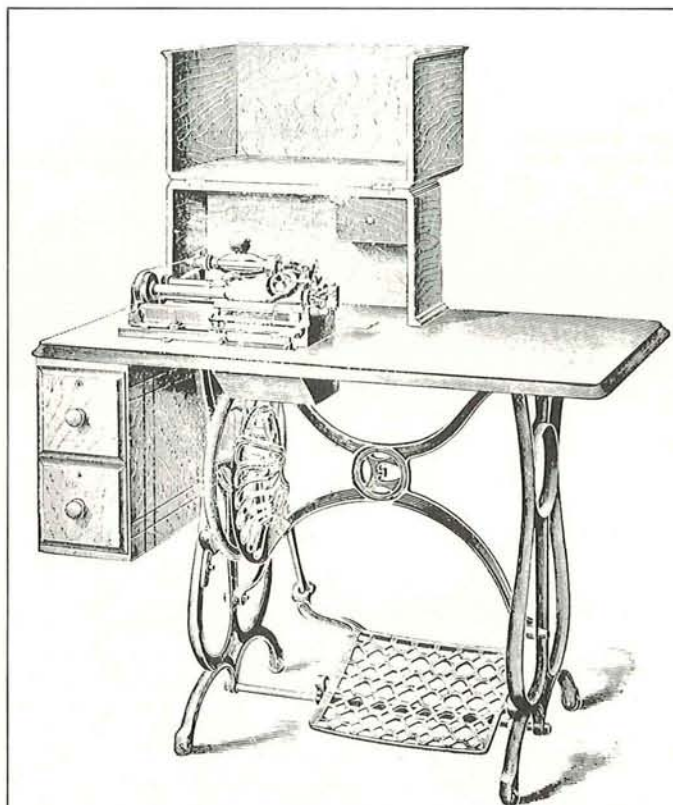
Il brevetto fu richiesto verso la fine dell'87 e fu rilasciato il 5 maggio 1888. Nel frattempo la messa a punto definitiva dell'apparecchio richiese attento e paziente lavoro, testimoniato dalle numerose annotazioni sul diario di laboratorio riguardanti l'insoddisfacente e precario funzionamento degli esemplari sperimentali. Una versione di questo «perfected phonograph» finalmente adatta ad essere immessa sul mercato fu presentata ufficialmente il 16 giugno presso il laboratorio di West Orange: si disse che per cinque giorni e cinque notti Edison vi avesse lavorato ininterrottamente.

Durante i sei anni di vita della North American Phonograph Co., fondata un mese dopo, al motore elettrico a batterie seguì quello ad alimentazione da rete, quindi fu impiegato il trascinamento meccanico a pedale, soprattutto nei modelli uso ditta-fono, e perfino un motore idraulico.

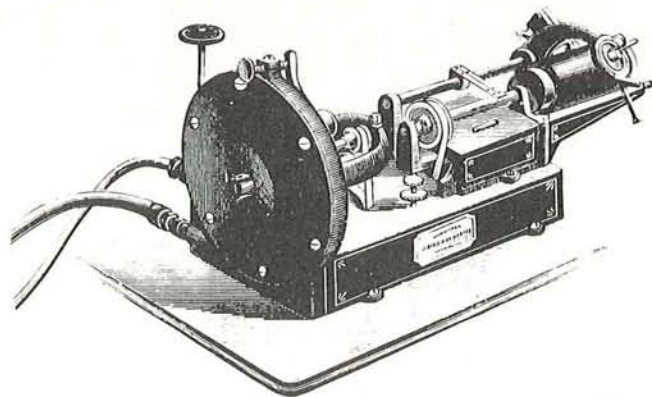
Molte delle più antiche incisioni pervenuteci furono realizzate su questi apparecchi ed, in particolare, su questo tipo di cilindro che, con lievissime modifiche, fu ben presto adottato da molti altri fabbricanti. Esso offriva un livello di qualità acustica soddisfacente per l'epoca, ma soffriva anche di una grave limitazione pratica: la difficoltà di duplicazione.

La duplicazione

Il primo e più empirico dei metodi impiegati per ottenere più copie di una stessa incisione fu quello di



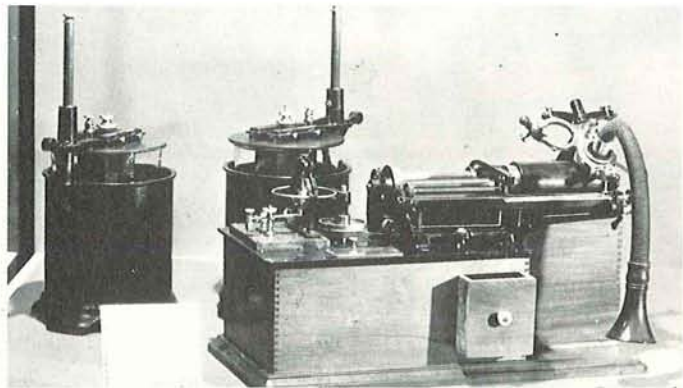
Fonografo Edison a cilindri di cera con sistema di trascinamento meccanico a pedale, 1893.



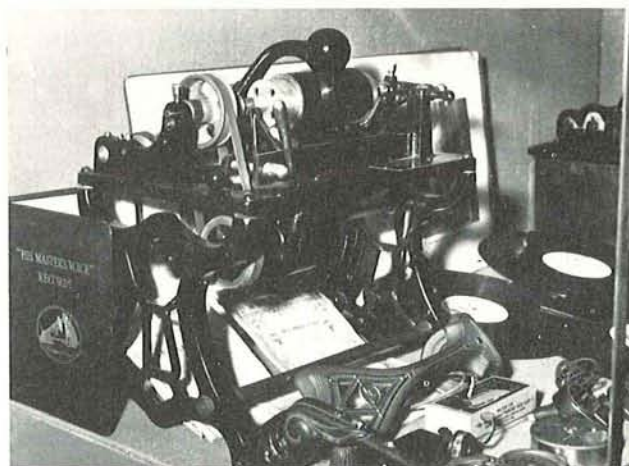
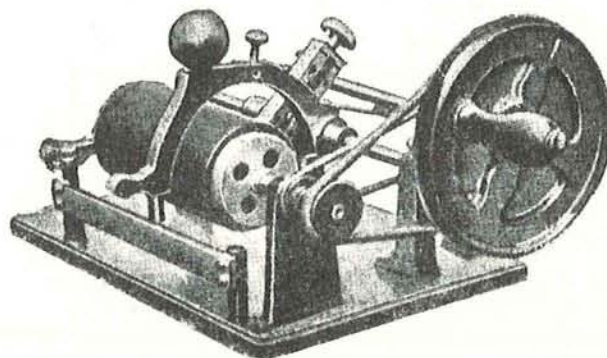
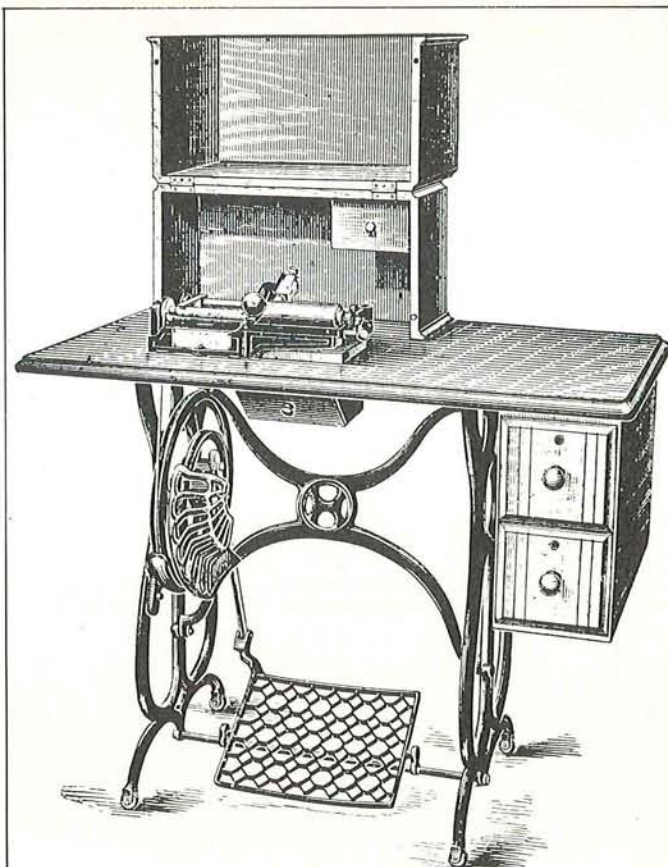
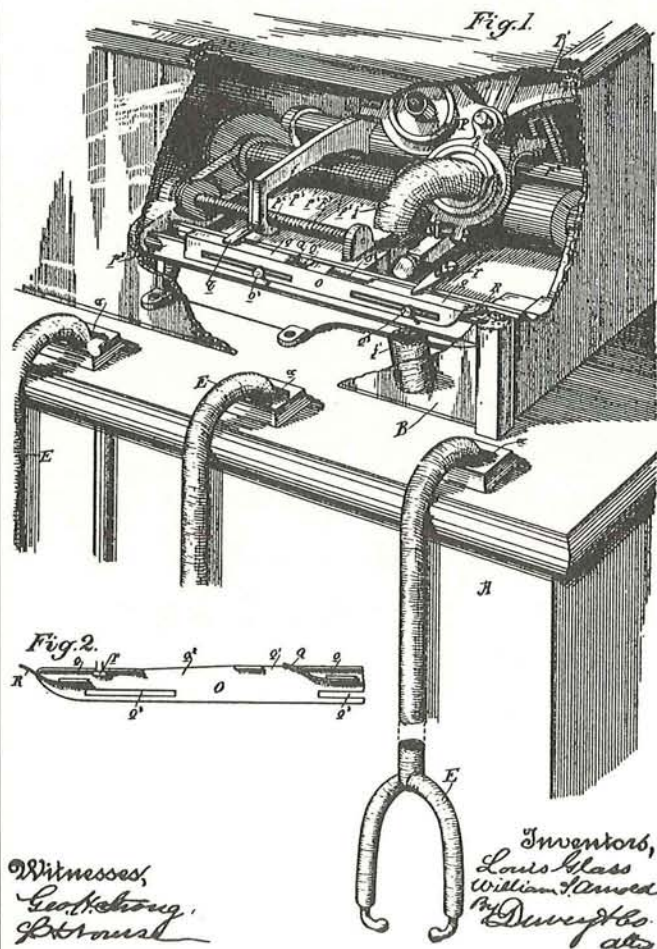
Fonografo Edison a cilindri di cera con motore a turbina idraulica, 1893.

Sotto: un «perfected phonograph» a batterie del 1889.

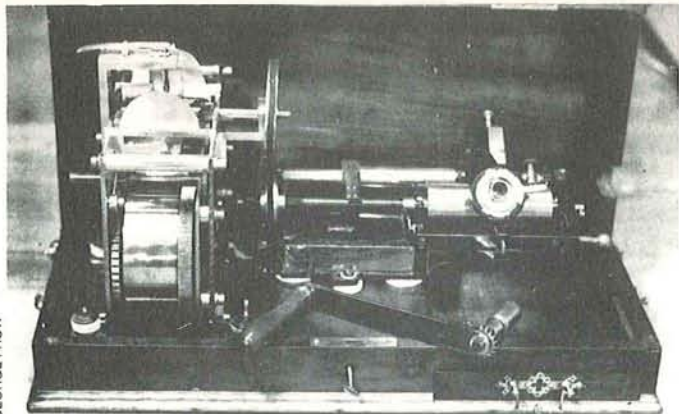
In basso: il primo brevetto riguardante una macchina a gettoni fu richiesto da Louis Glass e William Arnold, di S. Francisco, il 18 dicembre 1889. Come si vede nell'illustrazione originale, l'apparecchio utilizzava la meccanica dell'Edison «Spectacle» ed era provvisto di auricolari per ascolti multipli.



L. GLASS & W. S. ARNOLD.
COIN ACTUATED ATTACHMENT FOR PHONOGRAPHS.
No. 428,750. Patented May 27, 1890.



Piallatrici per cancellare i cilindri di cera già incisi: dall'alto, la prima è un modello Edison a pedale (1899), la seconda è una Bettini a manovella (1902), la terza è un modello successivo, a motore.



GEORGE FROW

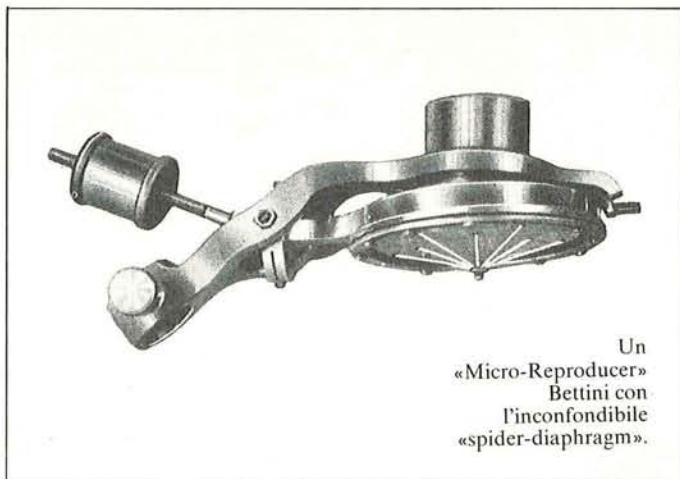
porre contemporaneamente in funzione numerosi fonografi davanti agli esecutori. A prescindere dai problemi operativi sollevati, il loro numero non poteva che essere molto limitato, per motivi strettamente tecnici: la scarsa sensibilità e la direzionalità dei trasduttori imponevano una loro collocazione a breve distanza e di fronte alla fonte sonora. Non potevano quindi essere utilizzati più di tre, quattro fonografi per un solista e più di una decina per un piccolo gruppo.

Nell'89, nei laboratori di Edison, Schultze-Berge e Wurth realizzarono elettroliticamente da una incisione su cera una matrice per lo stampo dei cilindri, ma era problematico estrarre le copie dalla matrice, dovendo questa essere costituita di un unico pezzo perché non lasciasse creste longitudinali sui cilindri. D'altra parte la difficoltà di trovare un tipo di cera che raffreddandosi si contraesse sufficientemente rese inutilizzabile questo procedimento per diversi anni. Fu perciò largamente applicato il sistema della duplicazione meccanica tramite pantografi. Per assicurarsi contro le perdite del trasferimento, l'incisione originale veniva effettuata a livello molto alto su cilindri più grossi dell'ordinario (12,7 cm di diametro) che ruotavano a 160 giri al minuto. Da questi «cilindri master» le incisioni potevano essere trasferite su copie di varie dimensioni e a varie velocità. Il rendimento acustico di questo sistema era molto alto, ma la sua lentezza lo rendeva poco economico. Nonostante ciò Edison, Columbia, Pathé ed altri continuarono a servirsene fino all'inizio del ventesimo secolo.

Lo «spider-diaphragm» di Bettini

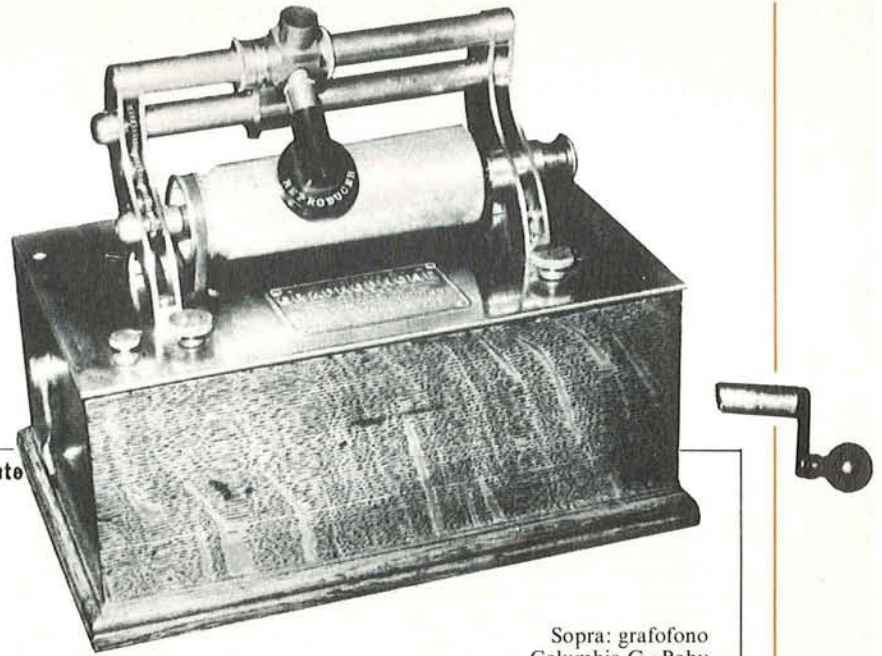
Uno dei primi «perfected phonographs» di Edison fu acquistato nel 1888 da Gianni Bettini, allora residente a New York. Non soddisfatto del suo funzionamento, egli si dedicò ad apportarvi significative modifiche e, pur essendo sprovvisto di nozioni e di esperienza scientifiche, l'anno seguente fu in grado di brevettare il suo «Apparatus for the Recording and Reproduction of Sounds». L'innovazione in grado di migliorare le prestazioni del fonografo consisteva essenzialmente in due diaframmi per l'incisione e la riproduzione. Di superficie molto più ampia del normale, erano entrambi montati su telaietti fissati alle armature tramite cerniere che permettevano di variare

A sinistra: un telaio Edison M con motore a molla Greenhill, il primo ad essere montato su fonografi commerciali, 1893.



Un «Micro-Reproducer» Bettini con l'inconfondibile «spider-diaphragm».

Sulla sinistra: un «Micro-Reproducer» con una caratteristica tromba Bettini di stagno smaltato con padiglione di alluminio, montato su un Edison «Home». Sotto: Gianni Bettini accanto al «Micro-Phonograph», nel suo famoso studio al 110 della Fifth Avenue.



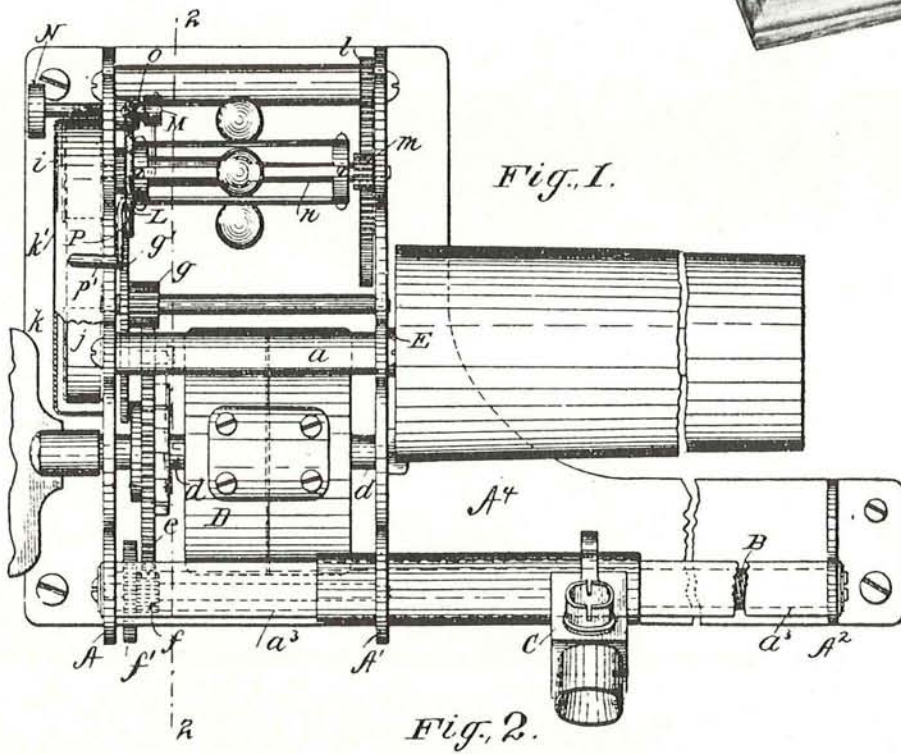
No. 680,794.

Patente

T. H. MACDONALD.
COMBINED GRAPHOPHONE AND MOTOR.

(Application filed Sept. 16, 1897.)

(No Model.)



Sopra: grafofono Columbia G «Baby Grand», 1894; il primo Columbia con motore a molla concepito per l'uso domestico ed uno dei primissimi fonografi a molla in assoluto. Sembra che non ne rimangano più di tre esemplari.

Witnesses
H. R. Edison
Rene Lewis

Inventor.
Thomas H. Macdonald
by J. J. ...
his attorney.

Il progetto di Thomas MacDonal per il famosissimo «Eagle» Columbia; dalla richiesta di brevetto presentata il 16 settembre 1897.

l'angolo d'incidenza della punta sulla superficie del cilindro, e dotati di contrappeso avvitabile su perno filettato che consentiva di regolarne la forza d'appoggio. Nel diaframma di riproduzione, inoltre, la punta di zaffiro era collegata alla membrana, costituita da una sottile lamina d'alluminio, tramite nove assicelle di differenti lunghezze, disposte in modo da rassomigliare alle zampe d'un ragno: fu infatti soprannominato «spider diaphragm». In tal modo le linee nodali dei modi di vibrazione del diaframma avevano minori possibilità di interferire sull'accoppiamento punta-membrana.

I «Bettini Micro-Recorders» e «Micro-Reproducers» potevano essere montati su qualunque fonografo o grafofono dell'epoca, rendendo superflui gli auricolari grazie al loro maggior rendimento. Bettini fabbricò anche trombe coniche di stagno smaltato e di alluminio, particolarmente leggere, ed altre di ottone da sostenere su cavalletti. Esse contribuirono in modo determinante, nella prima metà degli anni novanta, alla riadozione delle trombe sui fonografi, che erano state applicate ai primi modelli a foglio di stagno, e quindi abbandonate con l'avvento della cera.

Con i suoi apparecchi Bettini realizzò molte incisioni di pregio tecnico ed artistico. Verso la fine del '91 egli cominciò a vendere apparecchi e cilindri preincisi.

Nel 1890 Edison si limitava a sostituire i suoi stili metallici di incisione e riproduzione con altri di zaffiro a punta sferica, il cui consumo era di gran lunga più lento, e ad introdurre diaframmi di vetro al posto di quelli di mica.

Un efficiente motore a molla per fonografi fu realizzato nel 1894 da Thomas Hood Macdonald, dell'American Graphophone Co.; grazie ad esso, nella prima metà di quell'anno, la Columbia fu in grado di porre sul mercato uno «Spring-Motor Graphophone» ad un prezzo molto concorrenziale rispetto ai coevi Edison elettrici. Nello stesso periodo anche la Chicago Talking Machine Co. iniziò la produzione di fonografi a molla, utilizzando telai Edison «M» modificati. E non è mai stato accertato quale dei due fabbricanti abbia preceduto l'altro.

L'attività europea

In quel medesimo periodo, in Europa il fonografo

cominciava a diffondersi grazie alla produzione di apparecchi molto simili ai modelli americani, spesso costruiti per concessione delle ditte d'oltre oceano. Pochi furono i contributi originali apportati all'evoluzione tecnica del mezzo.

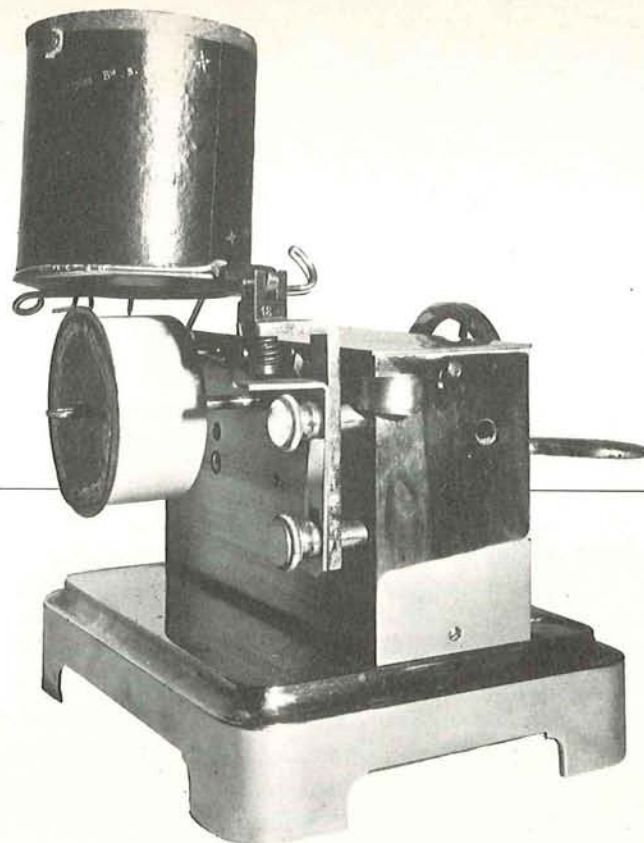
Nel 1893 il francese Henri J. Lioret mise a punto e brevettò un sistema di stampaggio per cilindri di celluloidi che per l'incisione venivano ammorbiditi con acqua calda, e dei quali si proclamava l'infrangibilità. Negli anni successivi si dedicò alla sperimentazione di apparecchi fonografici nella sua officina di rue Thibaud, a Parigi, dove cominciò a produrre in piccola serie il «Lioretgraphe». Presentato nel '97 alla Société Française de Physique, esso consentiva ampi livelli di modulazione, tramite l'impiego di un diaframma di notevoli dimensioni e dei cilindri di celluloidi. Poteva riprodurre soltanto, ma il livello acustico ottenibile era molto più elevato di quello fornito dagli altri fonografi. Quasi contemporaneamente Lioret progettò e costruì un originale oscillografo meccanico per la riproduzione delle vibrazioni acustiche in camera oscura.

Una certa autonomia inventiva, in Europa, deve essere riconosciuta anche al tedesco W. Bahre, per la realizzazione, durante lo stesso periodo, dell'originale fonografo «Puck», caratterizzato dal telaio a forma di lira. Dotato di motore a molla singola, era concepito per la sola riproduzione. La tromba, parzialmente bilanciata ed imperniata all'altezza del padiglione, era connessa direttamente al diaframma, del quale veniva a costituire in pratica il «braccetto». In tal modo, come nel Lioretgraphe, si poteva fare a meno della vite di avanzamento del diaframma e l'apparecchio risultava di eccezionale semplicità.

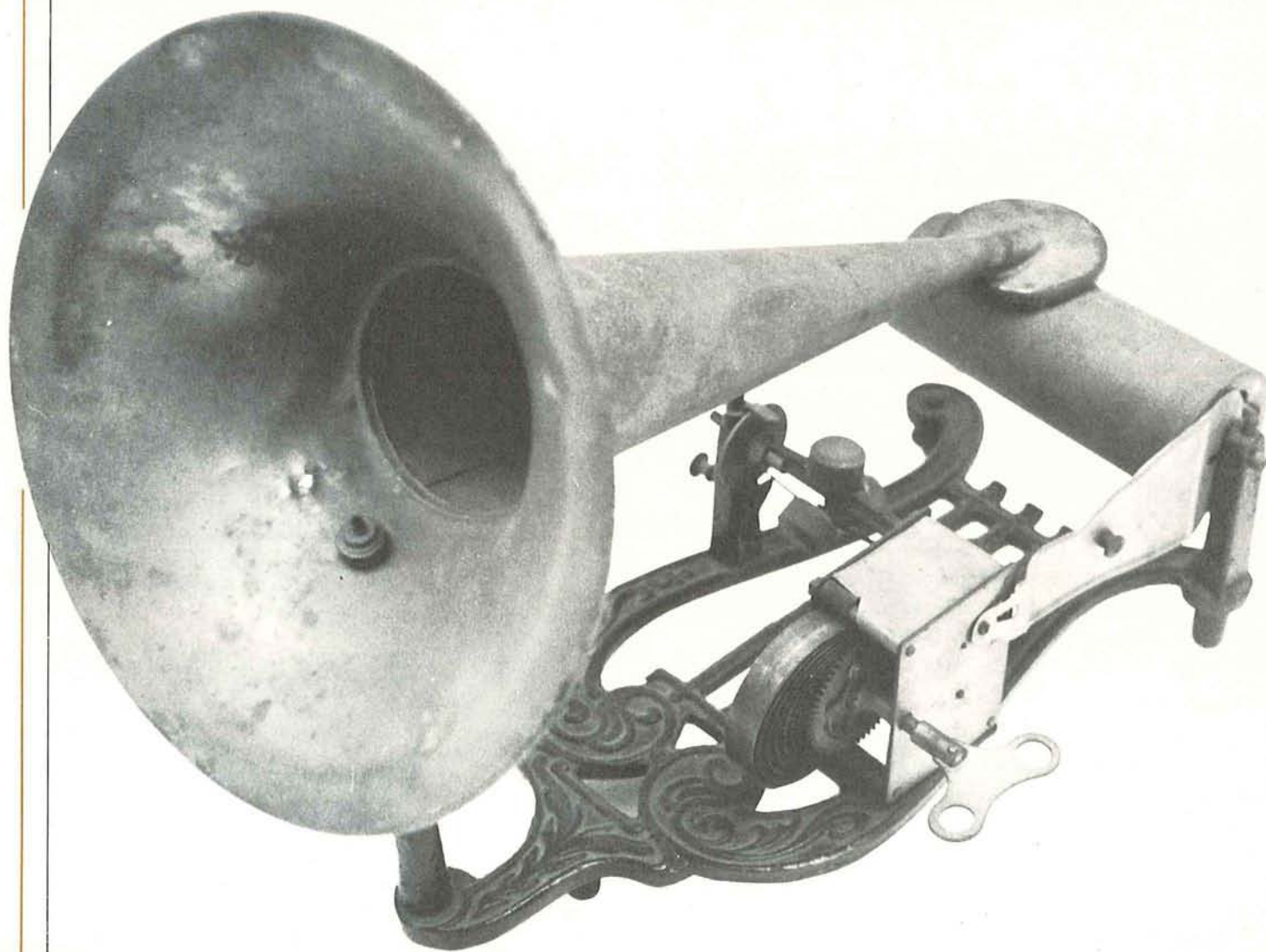
Innovazioni tecniche e cilindri stampati

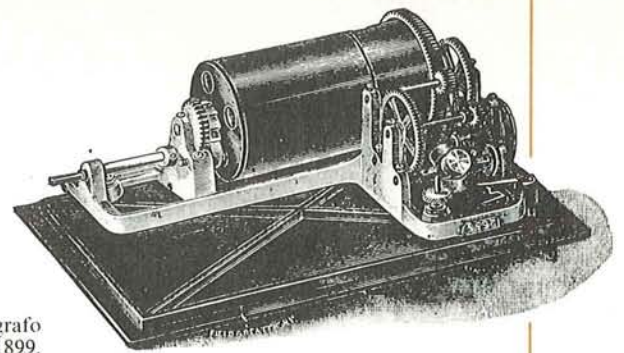
Intanto anche Edison aveva immesso sul mercato fonografi con motore a molla, gli «Home» e gli «Standard»; la velocità dei cilindri, che precedentemente variava fra i 60 ed i 100 giri al minuto, era stata fissata a 125. Nel '96 mise in commercio un riproduttore «duplex» con due trombe, per migliorare la dispersione del suono; due anni dopo la Polyphone Co. di Chicago iniziò la produzione di rivelatori costituiti da due diaframmi in tandem, ciascuno dotato della propria

A destra: «Lioretgraphe» a cilindri di celluloido, c. 1898.



Fonografo a lira «Puck», c. 1900. Semplici ed economicissimi, questi apparecchi tedeschi costituirono essenzialmente un incentivo promozionale per il mercato fonografico; in genere venivano offerti in omaggio a chi avesse acquistato un certo numero di cilindri.

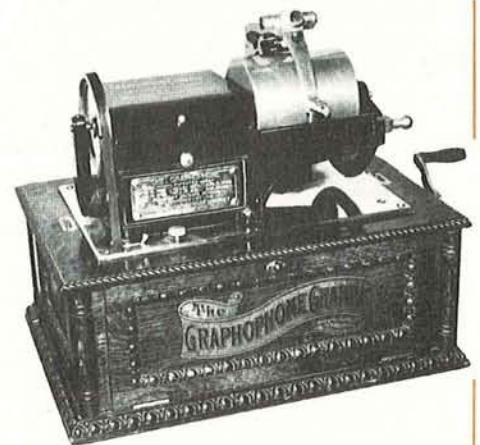




Motore da fonografo
Edison a molla. 1899.



Edison «Standard B»,
uno dei più diffusi e
conosciuti fonografi
Edison a molla.
c. 1903.



Columbia GG
«Graphophone
Grand». Presentato
nel dicembre del
1898, fu il primo
fonografo
commerciale per
cilindri da 5 pollici.



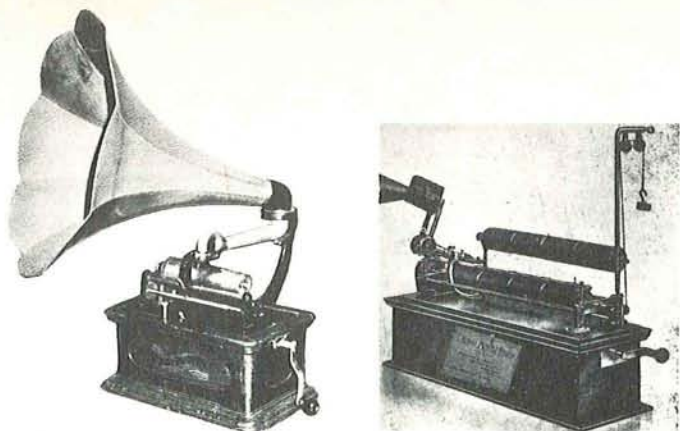
Il Columbia
«Multiplex Grand»,
opera eccezionale di
Thomas MacDonald.
1900. Questo
apparecchio
gigantesco montava
cilindri speciali da
12,7 cm di diametro e
35,5 cm di lunghezza.
era dotato di un
motore a 6 molle, di 3
riproduttori e di 3
trombe di ottone da
140 cm. Il prezzo era
di \$ 1.000 e se ne
costruirono
pochissimi: sembra
che attualmente non
ne esista alcun
esemplare completo.

tromba: ciò aumentava il volume di riproduzione aggiungendo della grossolana riverberazione.

Ancora due anni appresso, all'esposizione di Parigi, la Columbia presentava il «Multiplex Grand», sviluppo di una vecchia idea di Edison, in cui tre diaframmi affiancati agivano sullo stesso cilindro, incidendo e riproducendo attraverso tre trombe. Tra la fine del '98 e l'inizio del '99, la Columbia e la Edison iniziarono la vendita di fonografi che utilizzavano cilindri del formato dei «masters», cioè 5 pollici di diametro (12,7 cm). Nel 1901 Higham brevettò l'applicazione al fonografo di un dispositivo di amplificazione meccanica usato in telefonia: l'equipaggio di lettura fungeva da eccitatore di un diaframma molto più grande (10 cm di diametro) tramite un sistema di trasmissione piuttosto delicato che si rivelò inadatto a sostenere un'utilizzazione amatoriale quando, quattro anni più tardi, la Columbia cercò di commercializzarlo applicandolo al suo «Twentieth Century Graphophone», che utilizzava omonimi cilindri da 3 minuti.

Nel 1900-1902 la Edison e la Columbia riuscirono a produrre cilindri stampati. Le matrici, ottenute per deposito elettrolitico di rame, venivano calate in recipienti di cera calda o poste su torni e rivestite internamente da depositi ottenuti per forza centrifuga. I masters Edison erano resi conduttivi con un raffinato processo di vaporizzazione di oro sotto vuoto, dando luogo ai famosi «gold mouled records». Le cere da stampa erano notevolmente diverse da quelle da incisione, per assicurare un solido indurimento e la massima levigatezza superficiale. Grazie a questi accorgimenti i cilindri non presentavano più i problemi di manipolazione precedentemente causati dall'estrema deformabilità della loro superficie. La loro velocità era di 160 giri al minuto.

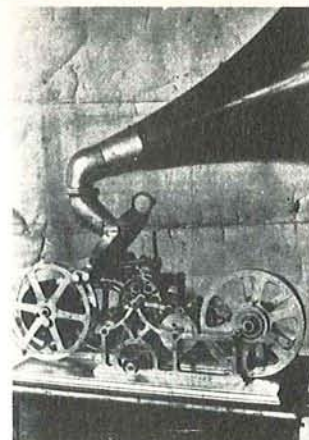
Verso il 1905 comparve su fonografi e grammofoni un nuovo tipo di tromba, la cui sezione aumentava con una maggiore progressione. La sua forma, ricavata empiricamente e non rigorosamente stabilita, si poneva tra la conica precedente e la futura esponenziale. Essa, aumentando il carico acustico sul diaframma, ne smorzava più efficacemente le risonanze ed elevava maggiormente il rendimento del sistema. Il suo aspetto ricordava le corolle dischiuse: suggerì immediatamen-



te decorazioni che accentuassero l'effetto, e divenne nota come «tromba a fiore».

Verso il 1906 fu adottato sui fonografi il «tone-arm», già presente sui grammofoni da circa tre anni: un tratto di tubo rastremato che collegava il riproduttore all'apice della tromba; questa poteva quindi essere fissata ad un sostegno e non gravava più con la sua massa sull'equipaggio di lettura.

Nel 1908 Edison raddoppiò l'autonomia del cilindro, portandola a 4 minuti, con il suo «Amberol», costituito di celluloidi e di prodotti fenolici, che permetteva di ridurre a 127 micron il passo del solco. A scopo dimostrativo fu realizzato il «Longest-Playing Phone», un fonografo che utilizzava cilindri da 40 cm di lunghezza. Accanto al nuovo Amberol fu messo in commercio un apparecchio degno di tanto supporto:



l'«Amberola» con mandrino mobile, tromba interna e stilo con punta di diamante, disponibile in varie finiture di legni pregiati.

La Columbia si sentì forzata a reagire, introducendo l'«Indestructible Cylinder Record», d'un materiale simile alla celluloidi, ch'era stato brevettato a Chicago da Thomas B. Lambert nel 1899.

Il 1912 vide l'ultimo tentativo di Edison nell'ambito dei cilindri, proprio mentre la Columbia ne sospendeva definitivamente la produzione: il «Blue Amberol», di plastica infrangibile, era estremamente resistente al consumo ed eccezionalmente silenzioso; pur tuttavia esso sopravvisse un anno soltanto.

Nel 1913 Thomas Alva Edison incominciò a malincuore la produzione di dischi.

In alto, da sinistra: tromba di ispirazione floreale e «tone-arm» facevano di questo «Invincible» Columbia BO un fonografo aggiornatissimo, nel 1907. Il «Longest-playing phone» per cilindri da 40 cm di lunghezza, 1908. L'«Amberola I» del 1909. L'ultimo a destra è un originale fonografo a pellicola di celluloidi con motore elettrico. Il brevetto per questo tipo di apparecchio fu richiesto da Franklin C. Goodale il 26 giugno 1908; il tipo di supporto utilizzato gli conferisce una lunga autonomia. L'esemplare illustrato, costruito intorno al 1910, è probabilmente l'unico esistente.

Sotto: Edison intraprese la produzione regolare di cilindri stampati all'inizio del 1902, ma solo verso la fine dell'anno seguente la scritta «Gold Moulded» comparve sulle etichette: quella illustrata appartiene alla prima serie recante la nuova denominazione.

Form N°450, MAY 10, 1903. REGISTERED IN THE PATENT OFFICE, IN ACCORDANCE WITH THE ACT OF CONGRESS TO THAT EFFECT, APPROVED JUNE 16th 1874. COPYRIGHTED 1903 BY NATIONAL PHONOGRAPH COMPANY.

CATALOGUE NUMBER

EDISON LABORATORY, ORANGE, N.J., U.S.A. UNDER PATENTS OF THOMAS A. EDISON

EDISON GOLD MOULDED RECORDS MADE AT THE

ECHO ALL OVER THE WORLD.

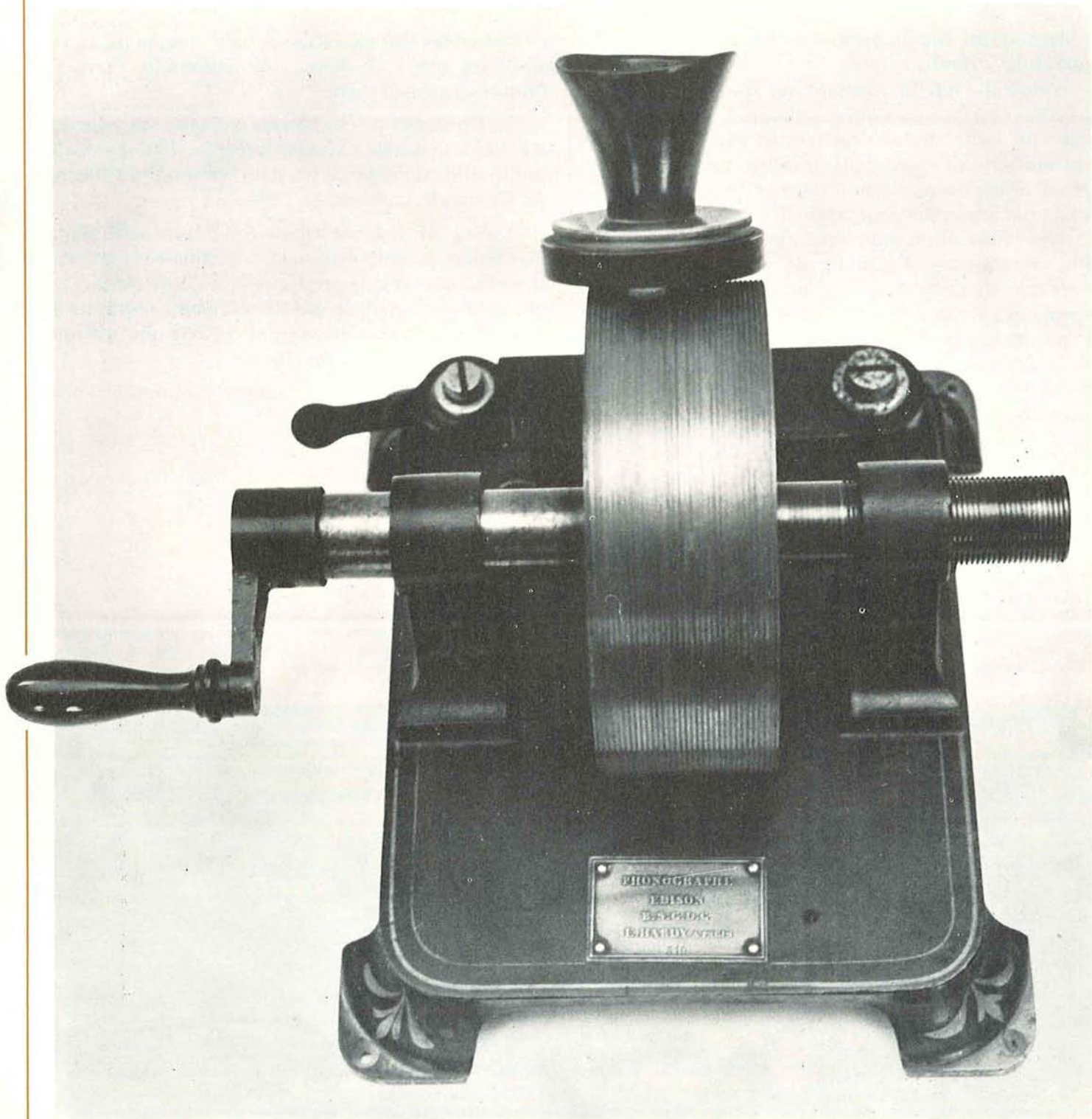
PATENTED
MAY 8, 1888 | JUNE 17, 1890 | OCT 1, 1901
APRIL 2, 1889 | OCT. 18, 1892 | NOV. 11, 1902
NOV. 12, 1889 | FEB. 5, 1901 | NOV. 18, 1902
OTHER PATENTS PENDING

THIS RECORD IS SOLD BY THE NATIONAL PHONOGRAPH COMPANY, UPON THE CONDITION THAT IT SHALL NOT BE SOLD TO ANY UNAUTHORIZED DEALER OR USED FOR DUPLICATION, AND THAT IT SHALL NOT BE SOLD, OR OFFERED FOR SALE, BY THE ORIGINAL, OR ANY SUBSEQUENT PURCHASER (EXCEPT BY AN AUTHORIZED JOBBER TO AN AUTHORIZED RETAIL DEALER) FOR LESS THAN 50 CENTS APiece.

UPON ANY BREACH OF SAID CONDITION, THE LICENSE TO USE AND VEND THIS RECORD, IMPLIED FROM SUCH SALE, IMMEDIATELY TERMINATES.

Copyrighted 1900 by the NATIONAL PHONOGRAPH CO., ORANGE, N.J., U.S.A.

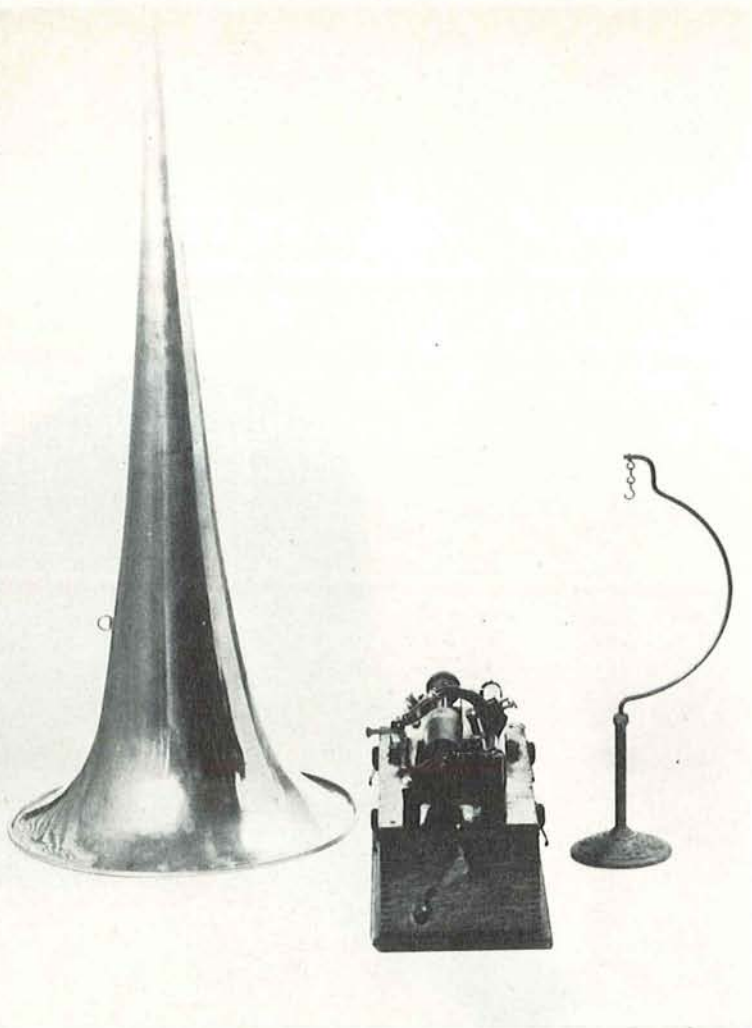
1 - Fonografo a foglio di stagno, progetto Edison. Costruzione E. Hardy, Parigi, 1878-79.



2 - Uno dei primissimi fonografi a cilindri di cera realizzati da Edison, trascinamento a manovella. 1888-89.



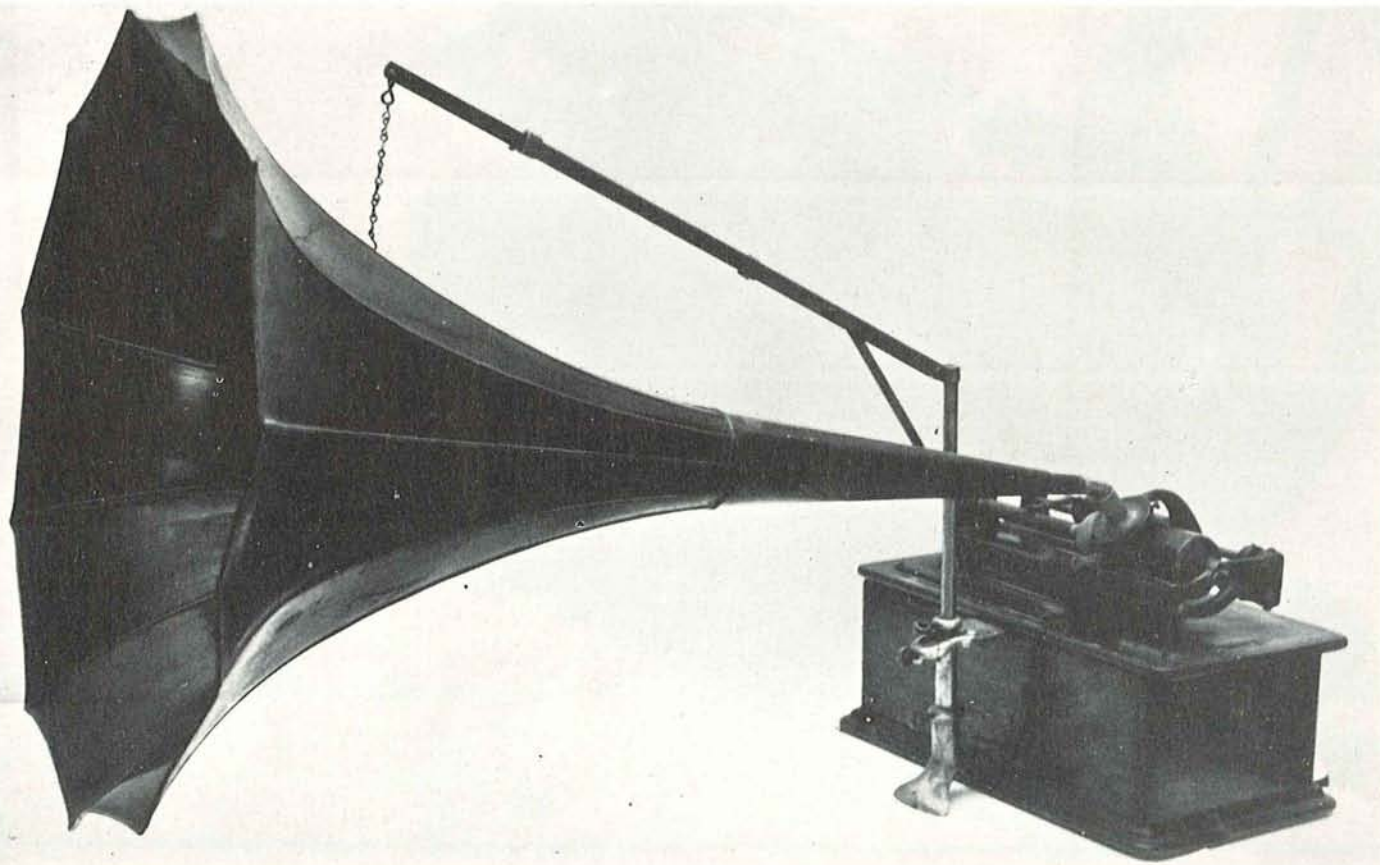
2

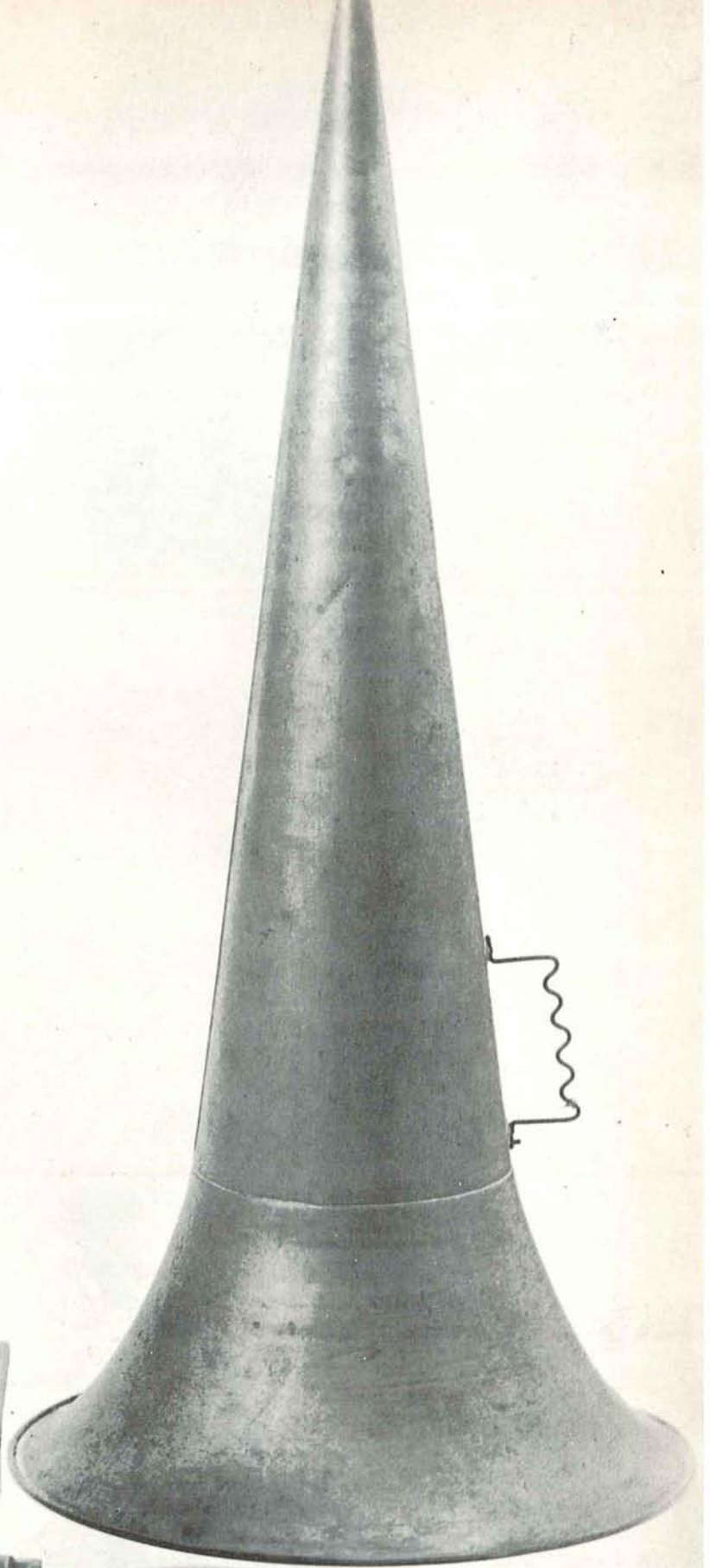
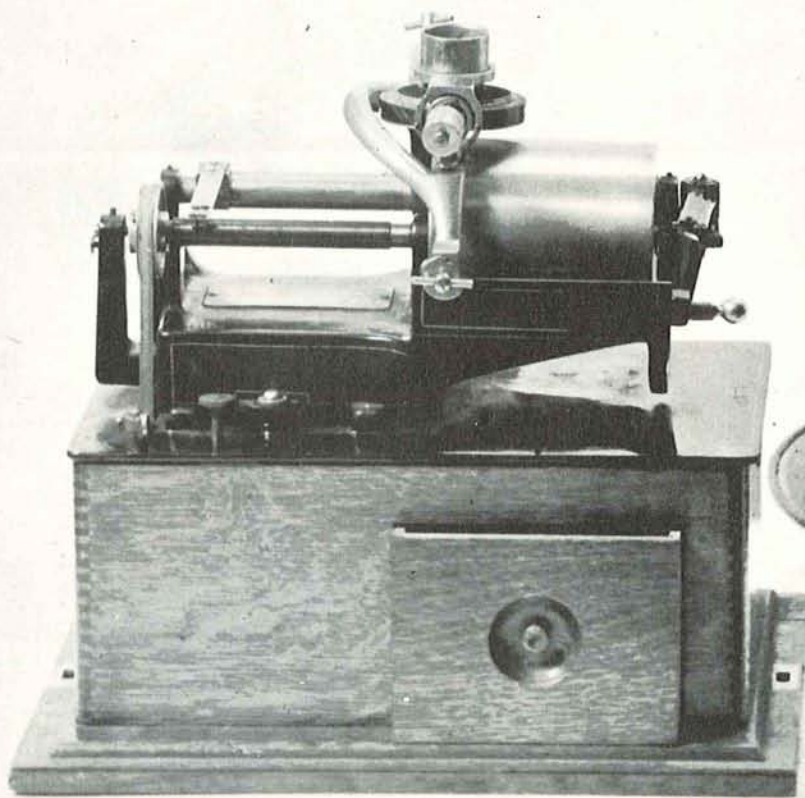


3 - Fonografo Edison «Home», con motore a molla, dotato di splendida tromba da oltre un metro, 1898.

4 - Fonografo Edison «Home» con tromba a giglio dei primi anni del secolo.

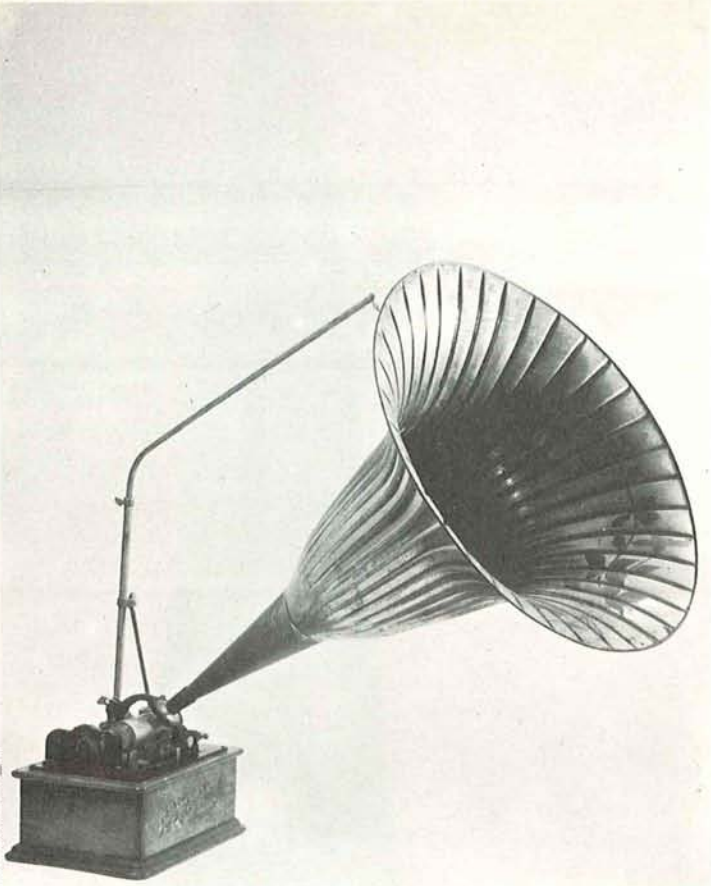
5 - Fonografo Edison «Concert» per cilindri da 5 pollici, dotato di riproduttore Bettini, 1900.





6

COLLEZIONE CONTINI



7

COLLEZIONE CONTINI



8

COLLEZIONE CONTINI

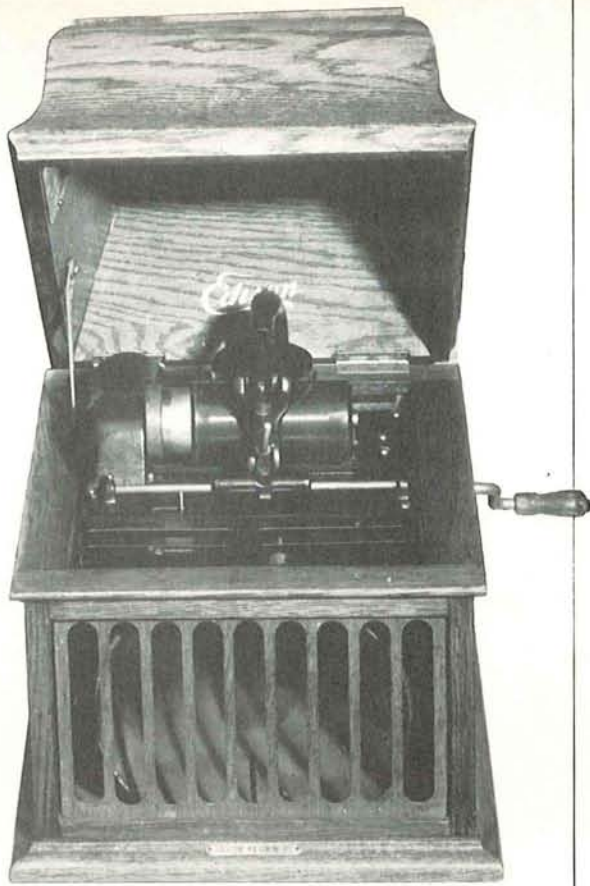


9

COLLEZIONE CONTINI



10



6 - Fonografo Edison «Standard» con tromba floreale di altra marca, 1904.

7 - Fonografo Edison «Gem», 1904. Il più piccolo fonografo Edison, per la sola riproduzione.

8 - Fonografo Edison «Triumph» con tromba a cigno, 1910. Il motore a 4 molle gli conferiva un'autonomia di riproduzione sufficiente per 10 cilindri Amberol.

9 - Fonografo Edison «Fireside» a due velocità, per la riproduzione di cilindri standard e Amberol tramite due diverse punte di lettura facilmente selezionabili.

10 - Edison «Amberola 30», 1913. Fonografo da tavolo per la riproduzione di cilindri Amberol.

11 - Edison «Disc Phonograph» A-150, 1912. Uno dei primissimi grammofoni di Edison, con «Diamond Reproducer».

12 - Grammofono Bettini N° 18 del 1904.

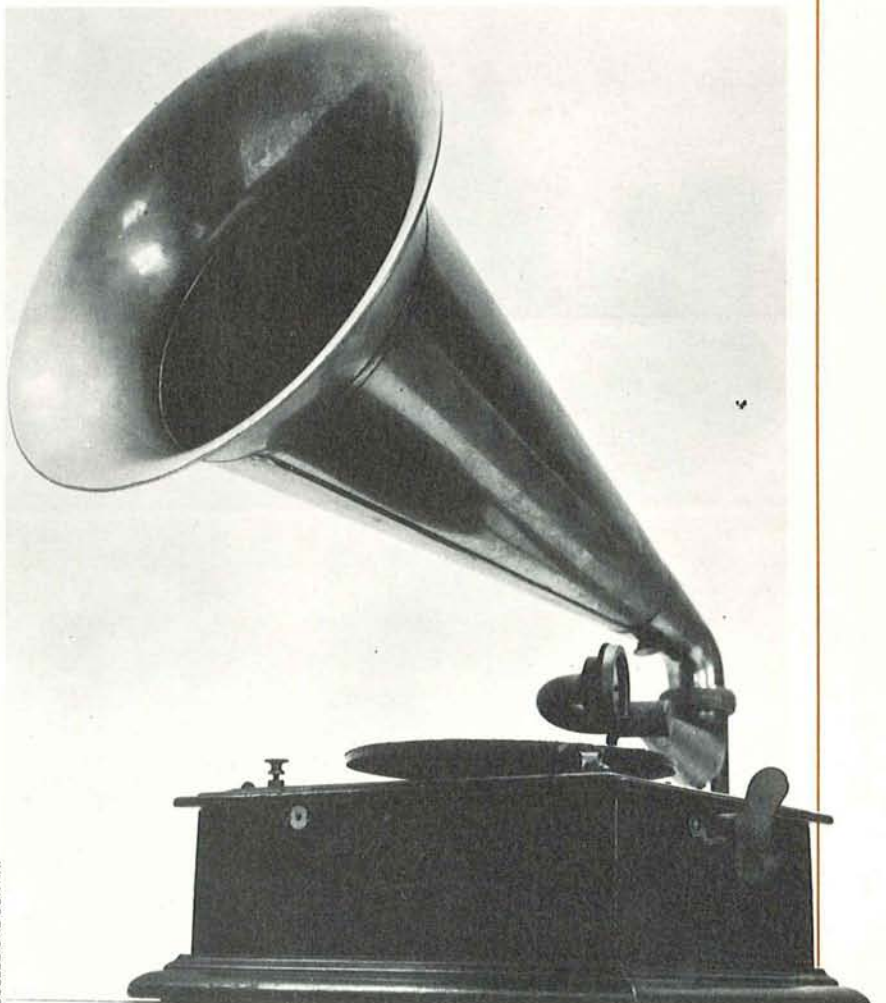
COLLEZIONE CONTINI

11



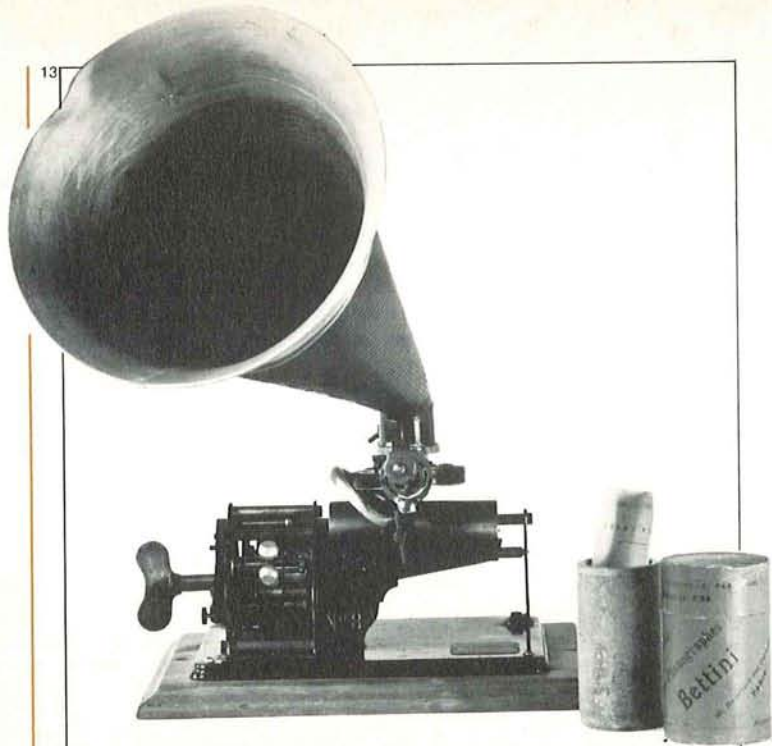
COLLEZIONE CONTINI

12



COLLEZIONE CONTINI

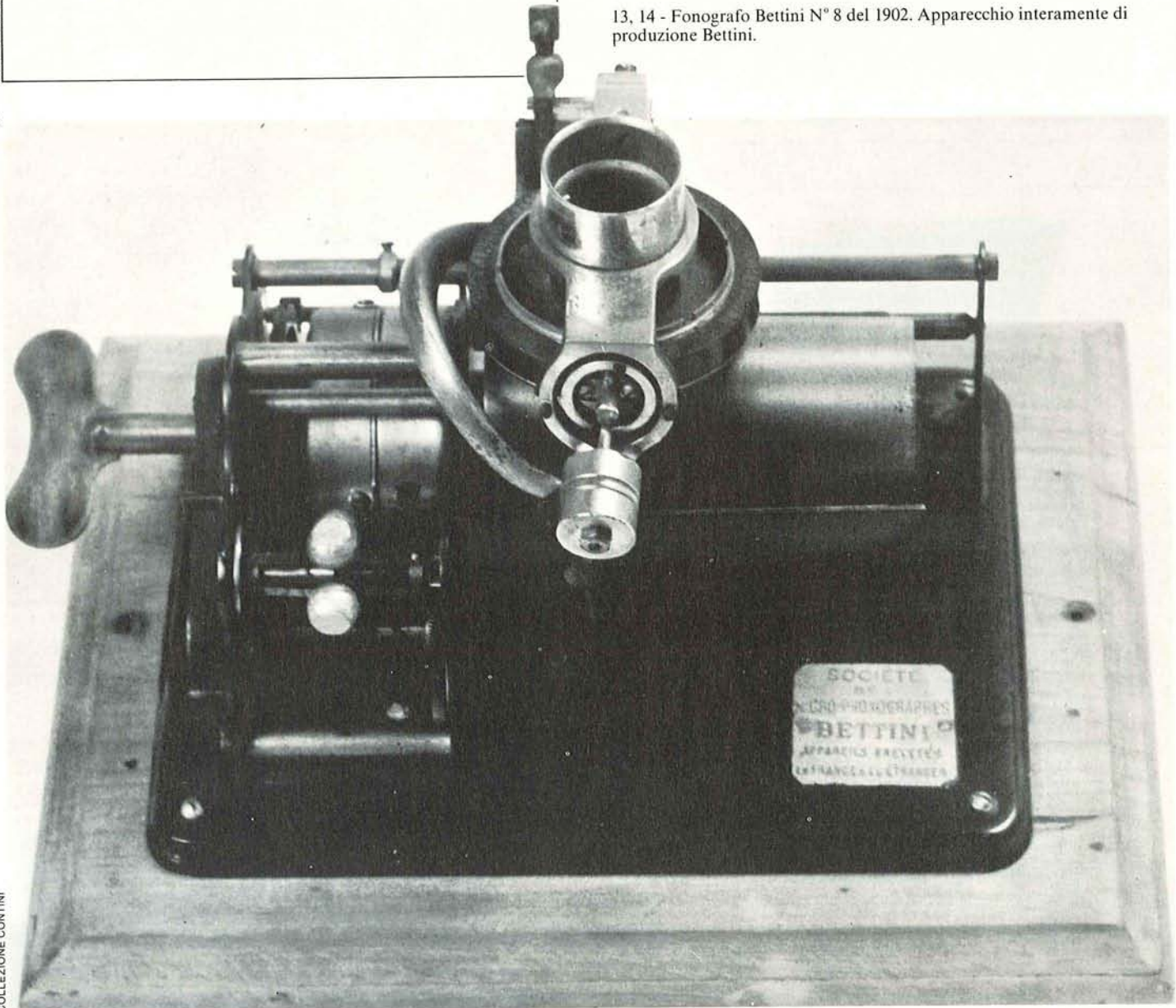
13



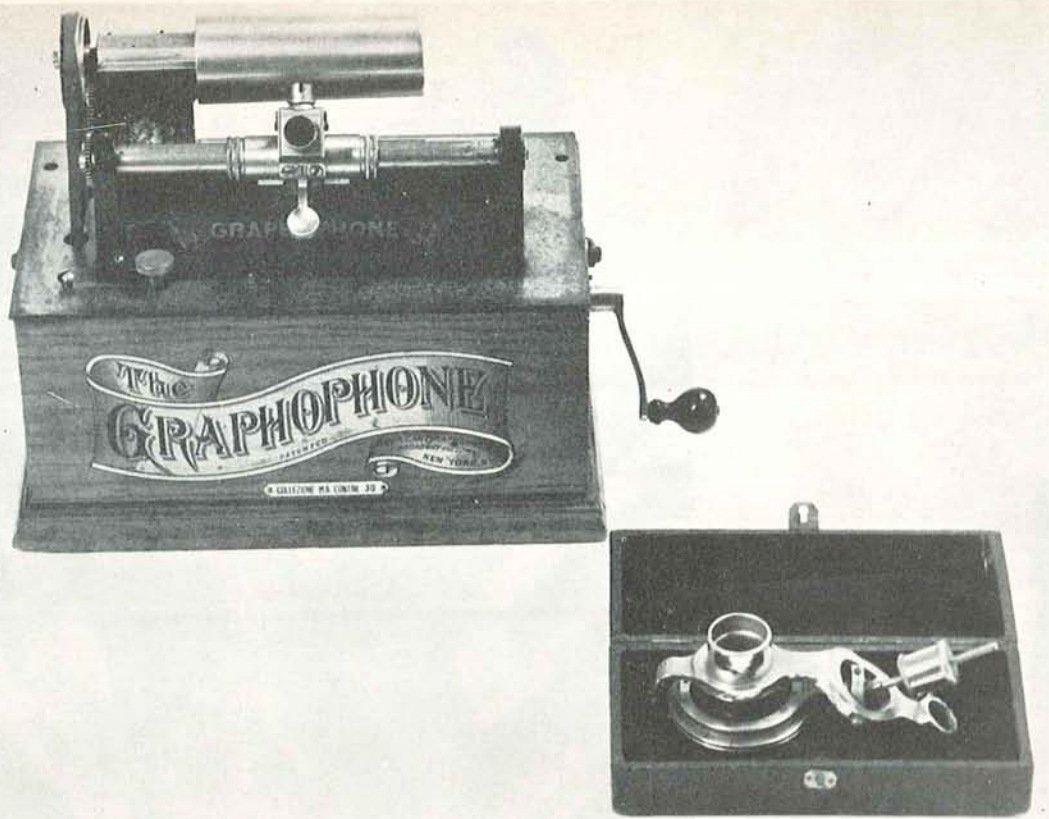
COLLEZIONE CONTINI

13, 14 - Fonografo Bettini N° 8 del 1902. Apparecchio interamente di produzione Bettini.

14



COLLEZIONE CONTINI

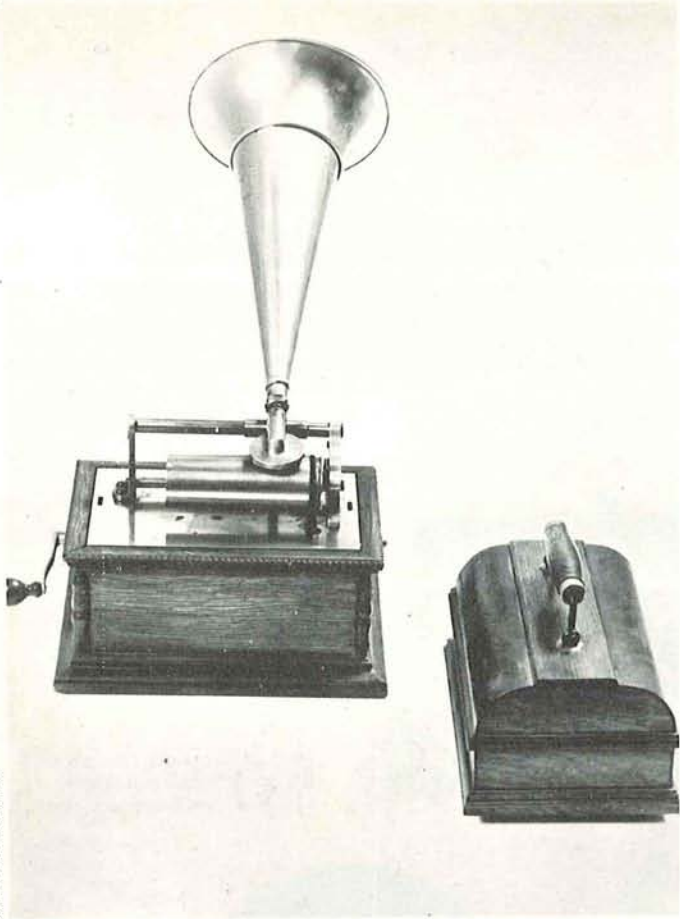


15 - Grafofono Columbia A, 1898. Sulla destra, un riproduttore tipo Bettini.

16 - Columbia «Graphophone N Bijou», 1896. Uno dei primi fonografi con motore a molla.

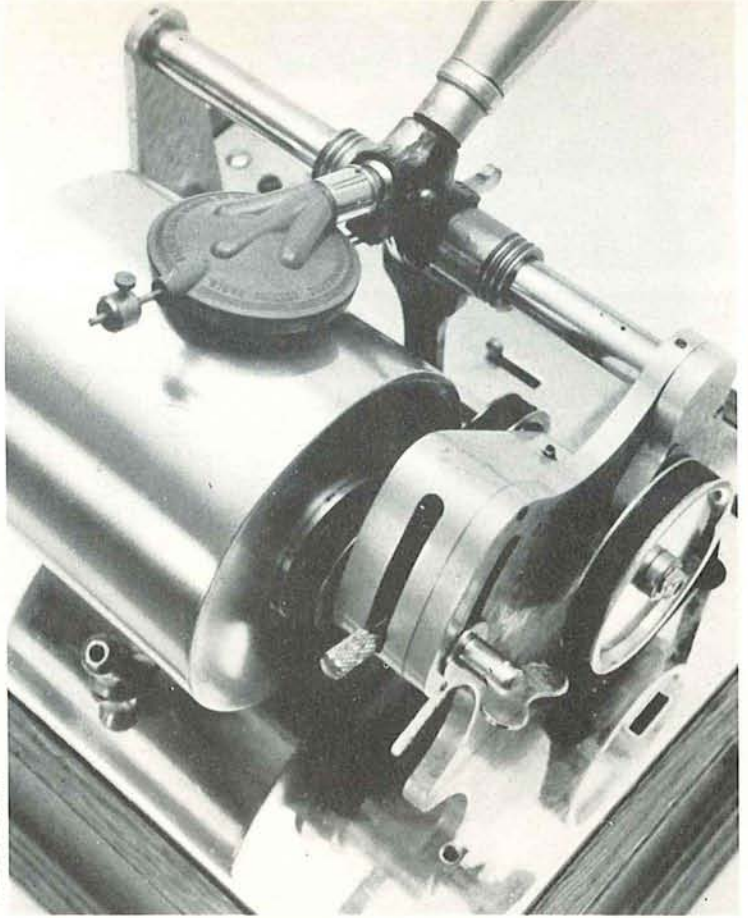


17



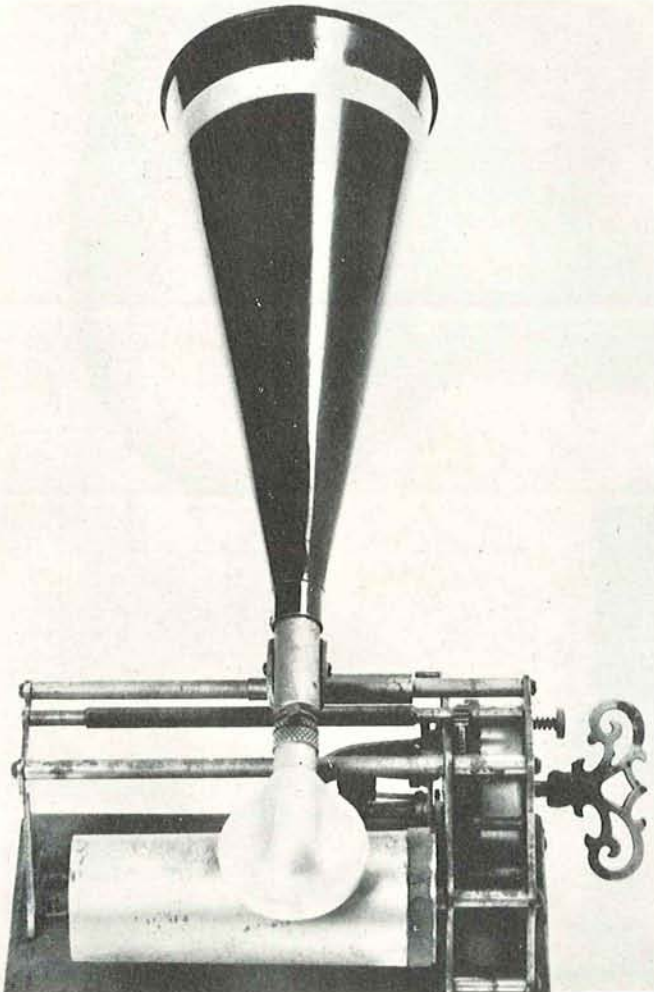
COLLEZIONE CONTINI

19



COLLEZIONE CONTINI

18

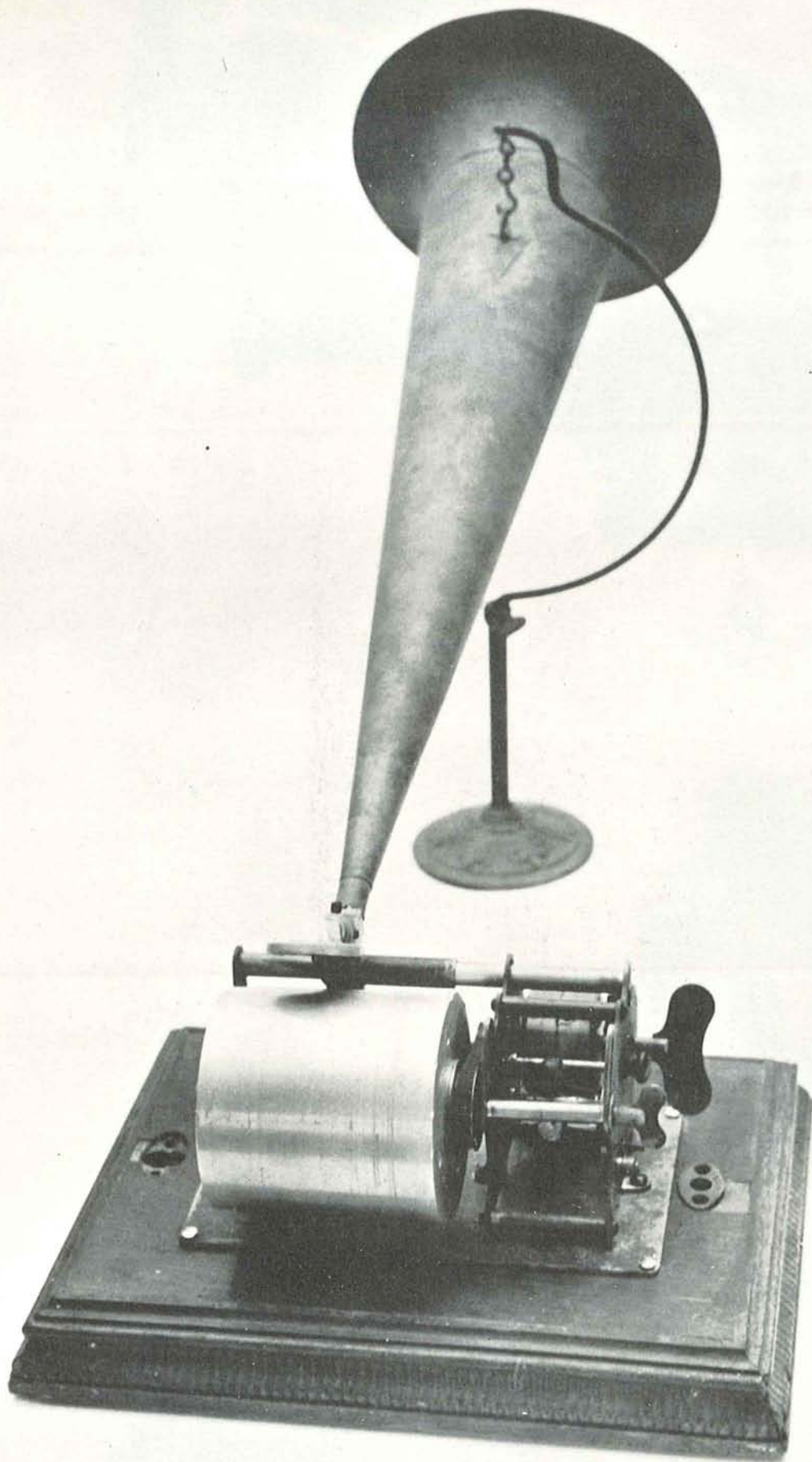


COLLEZIONE CONTINI

20



COLLEZIONE CONTINI

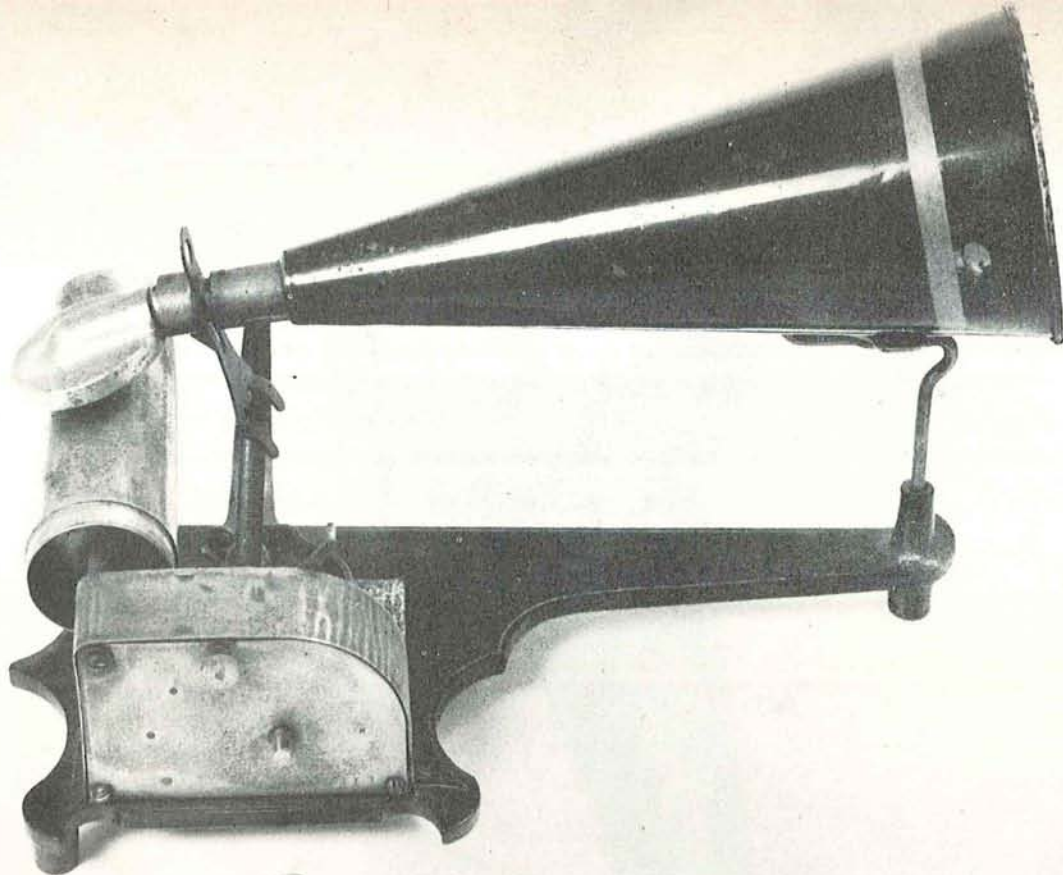


17 - Grafono Columbia AT, 1899.

18 - Grafono Columbia Q, 1899.

19, 20 - Grafono Columbia «Home Grand» a doppio mandrino per cilindri da 2 e da 5 pollici, 1899.

21 - Grafono Columbia AB per cilindri da 2 e da 5 pollici, 1901.



COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI

24

COLLEZIONE CONTINI



25

COLLEZIONE CONTINI



26

COLLEZIONE CONTINI



27

COLLEZIONE CONTINI



22 - Grafonono Columbia AQ detto «Oxford Junior», 1903.

23 - Grafonono Columbia BC «20th Century Premier» con riproduttore Higham-MacDonald e tromba di alluminio da 110 cm, 1905.

24 - Grafonono Columbia BK «Jewel» con riproduttore «Lyric» e speciale tromba rivestita in tela, 1906.

25 - Grafonono Columbia BE «Leader» con riproduttore «Lyric», 1906.

26 - Grafonono Columbia BVT «Oxford», 1908.

27 - Grafonono Columbia BQ «Rex» per cilindri a doppia durata, 1907.

Grammofoni a dischi

Il disco, come abbiamo visto, era stato già preso in considerazione da tutti i protagonisti delle prime vicende della riproduzione sonora: Cros, Edison, Bell e Tainter. Ma, fra loro, il primo non aveva avuto la possibilità di realizzarlo, gli altri avevano ritenuto opportuno lasciarlo in disparte. Nato sulla carta nel 1877 ad opera di Charles Cros, esso riscosse dieci anni più tardi presso Emil Berliner la fiducia che doveva renderlo uno strumento funzionante.

Il grammofono di Berliner

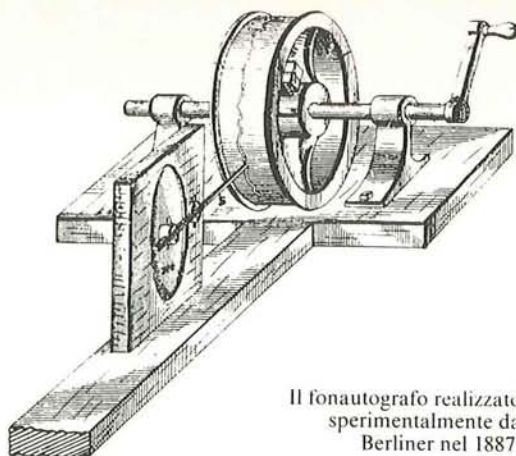
Fu probabilmente verso l'inizio degli anni ottanta che Berliner cominciò ad occuparsi del fonografo. Era stato sotto contratto della Bell Telephone Company dal 1878 grazie al perfezionamento di un trasmettitore, cioè un microfono, telefonico; nell'83 si mise in proprio, stabilendosi a Washington.

Studiando il lavoro di Léon Scott e di Charles Cros, egli aveva compreso che le vibrazioni verticali della punta del fonografo venivano smorzate asimmetricamente dalle differenti cedevolezza del diaframma e della cera nei due sensi del moto; e d'altra parte non aveva considerato il minor smorzamento delle risonanze del sistema punta-diaframma che l'incisione orizzontale comportava; fu perciò il primo a compiere una scelta decisa per il sistema di modulazione laterale che sarebbe in seguito universalmente prevalso.

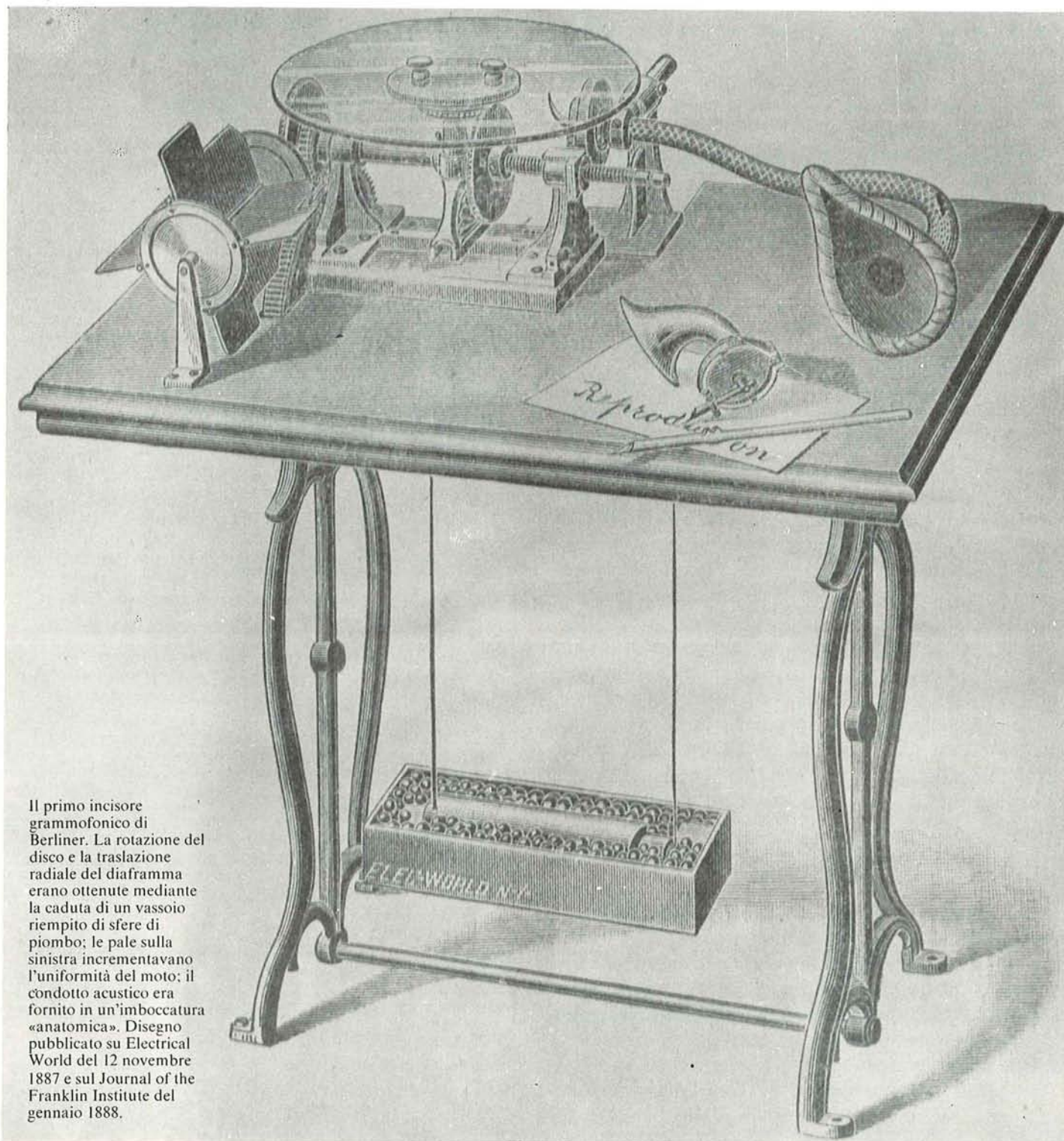
Berliner cominciò i suoi esperimenti costruendo un «fonografo», del tutto simile a quello di Scott, ma abbandonò ben presto i cilindri. La sua prima macchina originale impiegava un disco di vetro coperto di nerofumo; la punta del diaframma, posto verticalmente rispetto alla superficie del disco, si limitava a «scrivere» le vibrazioni acustiche sul vetro grattandone via il nerofumo. La faccia del disco annerita era quella inferiore, e la punta scrivente era posta sotto al disco, in modo che la polvere asportata non si accumulasse ai bordi della traccia. Per rendere quest'ultima più netta e definita, Berliner trovò efficace passare del colore da pittore o dell'inchiostro tipografico sul disco, prima di depositarvi il nerofumo, rendendo in tal modo oleosa la pellicola. Il disco, rimasto trasparente soltanto lungo la linea modulata in registrazione, serviva quindi da «negativo» per le copie atte alla riproduzione, che venivano ricavate dal suo amico Maurice Joyce per mezzo della fotoincisione. Fu l'adozione di questo procedimento ad imporre l'uso di un supporto piano, il disco appunto, nell'apparecchio di Berliner. Ma a quell'epoca la tecnica della fotoincisione era alquanto imperfetta e difficoltosa: i risultati erano acusticamente scadenti ed il rumore molto elevato. Per mascherare il rumore si aumentò il livello del segnale, dal momento che la modulazione orizzontale lo consentiva, a patto d'allargare la spaziatura dei solchi. Il passo



Emil Berliner, 1851-1929.



Il fonografo realizzato sperimentalmente da Berliner nel 1887.



Il primo incisore gramfonico di Berliner. La rotazione del disco e la traslazione radiale del diaframma erano ottenute mediante la caduta di un vassoio riempito di sfere di piombo; le pale sulla sinistra incrementavano l'uniformità del moto; il condotto acustico era fornito in un'imboccatura «anatomica». Disegno pubblicato su *Electrical World* del 12 novembre 1887 e sul *Journal of the Franklin Institute* del gennaio 1888.

adottato, di 0,5 mm, però, riduceva notevolmente la durata del programma, rispetto a quella dei cilindri standard contemporanei. Uno dei primi dischi così realizzati risale al 26 luglio 1887 ed è conservato alla Smithsonian Institution.

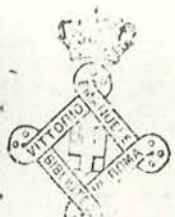
Il brevetto per gli U.S.A. fu richiesto da Berliner nel maggio del 1887 e rilasciato il 12 novembre. La documentazione accennava anche ad un sistema d'incisione chimica. L'invenzione veniva definita «*gramophone*».

La stampa dei dischi

Un miglioramento sostanziale del supporto s'imponesse; Berliner ci lavorò nell'inverno successivo, e nei primi mesi dell'88 mise a punto praticamente il sistema cui aveva accennato nella richiesta di brevetto. Per l'incisione veniva usato un disco di zinco coperto da una soluzione di cera vergine e benzina che, per evaporazione della benzina, lasciava una pellicola omogenea di cera sulla superficie del disco, quindi la punta incideva la cera, mettendo a nudo lo zinco, mentre delle gocce d'alcool mantenevano umida la cera ammorbidendola e impedendole di attaccarsi allo stilo. Dopo la registrazione la superficie di zinco rimasta scoperta veniva attaccata chimicamente da una soluzione al 25% di acido cromico il quale, non producendo bolle di idrogeno, non rischiava di ostruire l'incavo ed, in 15-20 minuti, lasciava sullo zinco un solco di ridotta e costante profondità. Ma la levigatezza della superficie del solco era strettamente dipendente dalla purezza dello zinco, ed essendo molto difficile e costoso minimizzare le impurità del metallo si doveva accettare un elevato livello di rumore.

Nel tentativo di superare anche questo inconveniente, Berliner si era messo in contatto con un'industria vetraria che eseguiva stampi a pressione, poiché riteneva che il minimo rumore da attrito sarebbe stato ottenuto con dischi di vetro. Ma le difficoltà presentate dalla lavorazione del vetro non consentirono la realizzazione del suo progetto.

In tale stadio evolutivo, il grammofono venne presentato dal suo inventore al Franklin Institute di Filadelfia il 16 maggio 1888. L'apparecchio di ripro-



JOURNAL
OF THE
FRANKLIN INSTITUTE
OF THE STATE OF PENNSYLVANIA.
FOR THE PROMOTION OF THE MECHANIC ARTS.

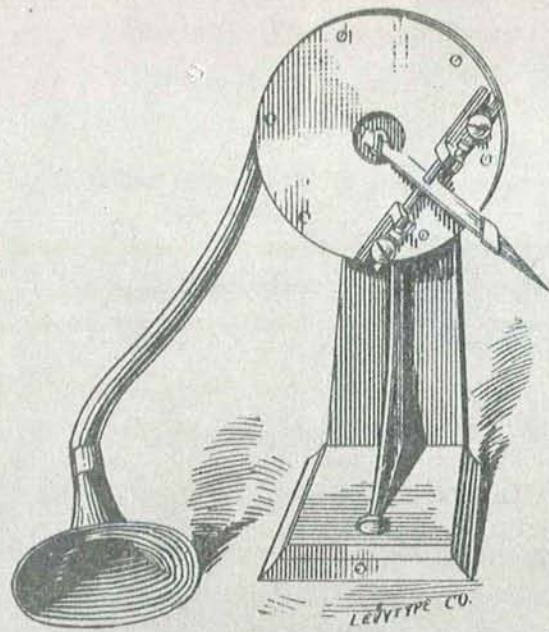
VOL. CXXV. JUNE, 1888. No. 6.

THE FRANKLIN INSTITUTE is not responsible for the statements and opinions advanced by contributors to the JOURNAL.

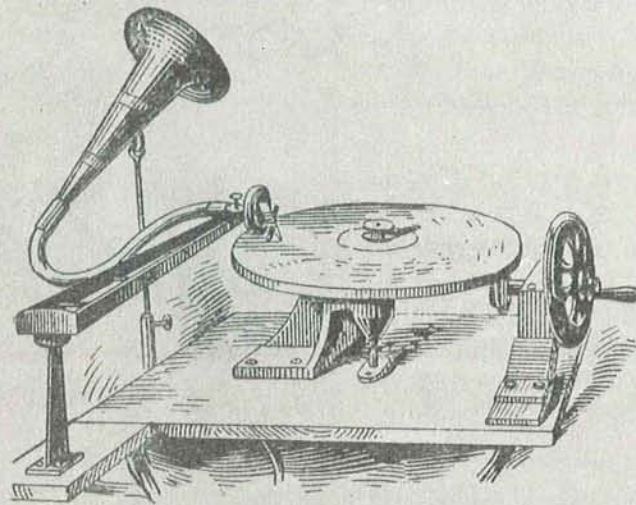
THE GRAMOPHONE: ETCHING THE HUMAN VOICE.
BY EMILE BERLINER.
[A paper read at the Stated Meeting of the FRANKLIN INSTITUTE, May 16, 1888.]
JOS. M. WILSON, President, in the chair.
THE PRESIDENT introduced Mr. BERLINER, who spoke as follows:
MEMBERS OF THE FRANKLIN INSTITUTE, LADIES AND GENTLEMEN:—The last year in the first century of the history of the United States was a remarkable one in the history of science. There appeared about that period something in the drift of scientific discussions, which, even to the mind of an observant amateur, foretold the coming of important events. The dispute of Religion *versus* Science was once more at its height; prominent daily papers commenced to issue weekly discussions on scientific topics; series of scientific books in attractive popular form were eagerly bought by the cultured classes; popular lectures on scientific subjects were sure of commanding
WHOLE No. VOL. CXXV.—(THIRD SERIES, Vol. XCV.) 29

La storica presentazione del grammofono al Franklin Institute, il 16 maggio 1888. Intelligente ed esauriente, sotto l'aspetto storico e scientifico, la relazione tenuta da Berliner. Si noti che il suo nome compare due volte ed è errato in entrambe.

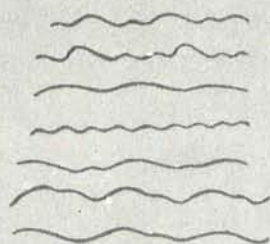
Nella pagina a fianco: diaframma di incisione, grammofono ed esempio di tracce di registrazione modulate acusticamente. Disegno tratto dalla relazione di Emil Berliner, pubblicata sul Journal of the Franklin Institute del giugno 1888.



Recording Diaphragm and Stylus.



Reproducing Apparatus.



Record lines (magnified 6 diameters).

Questo piccolo grammfono venne fabbricato come giocattolo in Germania dalla Kammerer und Reinhardt nel 1889.



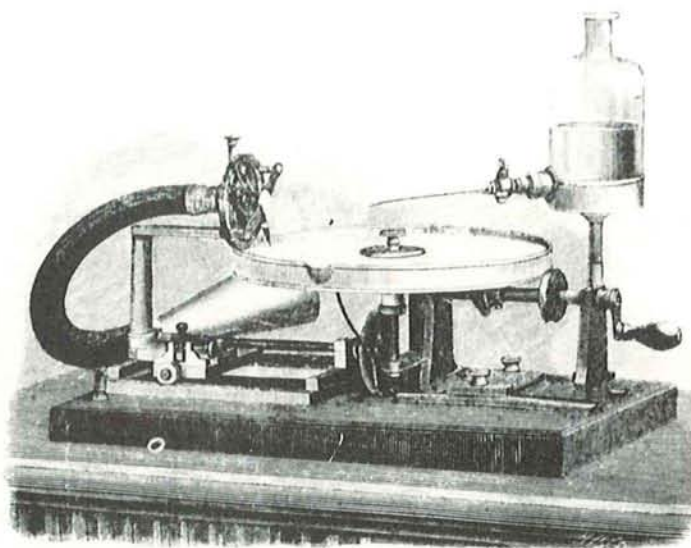
SCIENCE MUSEUM

duzione era a trascinamento manuale, mediante manovella, il diaframma di lettura aveva uno stilo a punta di iridio per ridurre al minimo l'attrito e quindi l'effetto abrasivo sulla superficie del solco. Il pick-up era collegato ad una tromba conica tramite un tubo flessibile, consentendone cos il montaggio all'apice di un braccio imperniato ad una certa distanza dal piatto.

Tale sistemazione era stata proposta e realizzata dal meccanico di Berliner, Werner Suess, il quale pu quindi a buon diritto essere considerato l'inventore del braccio grammfonico. Si noti come la configurazione del suo dispositivo approssimasse la struttura dei bracci moderni molto meglio di quella del braccio di Eldridge Johnson, posteriore di quindici anni. Quest'ultimo infatti fungeva anche da condotto acustico, mentre quello di Suess serviva soltanto da sostegno al pick-up, ed era il tubo (oggi dei fili elettrici) che trasferiva il segnale.

Precedentemente Berliner aveva pensato di montare il diaframma su un carrello passivo che scorresse radialmente su rotaie, analogo a quello presente sul Revox B-790, presentato novant'anni dopo (sospensione magnetica e avanzamento fotoelettronico a parte). I dischi utilizzati erano stati incisi col metodo descritto e venivano duplicati tramite elettrotipia; la loro velocit di rotazione era di circa 30 giri al minuto.

Berliner, magnificando le caratteristiche del suo apparecchio, menzion la possibilit di trarre copie a piacimento da un originale. Egli infatti si era dedicato gi da tempo alla realizzazione di un sistema di duplicazione potente ed economico. Se una barriera di brevetti a protezione dell'incisione su cera gli aveva impedito di realizzare una macchina che registrasse e riproducesse con lo stesso supporto, sapeva di dover almeno poter garantire la pi ampia disponibilit di materiale preinciso. L'idea di ricavare dall'originale di zinco una matrice inversa, pure metallica, che potesse servire da stampo per un numero praticamente illimitato di copie, si scontr per anni con la difficolt di ottenere un materiale adatto per queste ultime. Solo nel '93 ci si decise per la gommalacca, con la quale Berliner cominci a produrre dischi da 17,8 cm a destinazione commerciale, la cui velocit, ampiamente incostante, era in alcuni casi di 120 giri al minuto.



SCIENTIFIC AMERICAN

Sopra: il secondo incisore grammfonico di Berliner, 1888; sulla destra il contenitore dell'alcool.

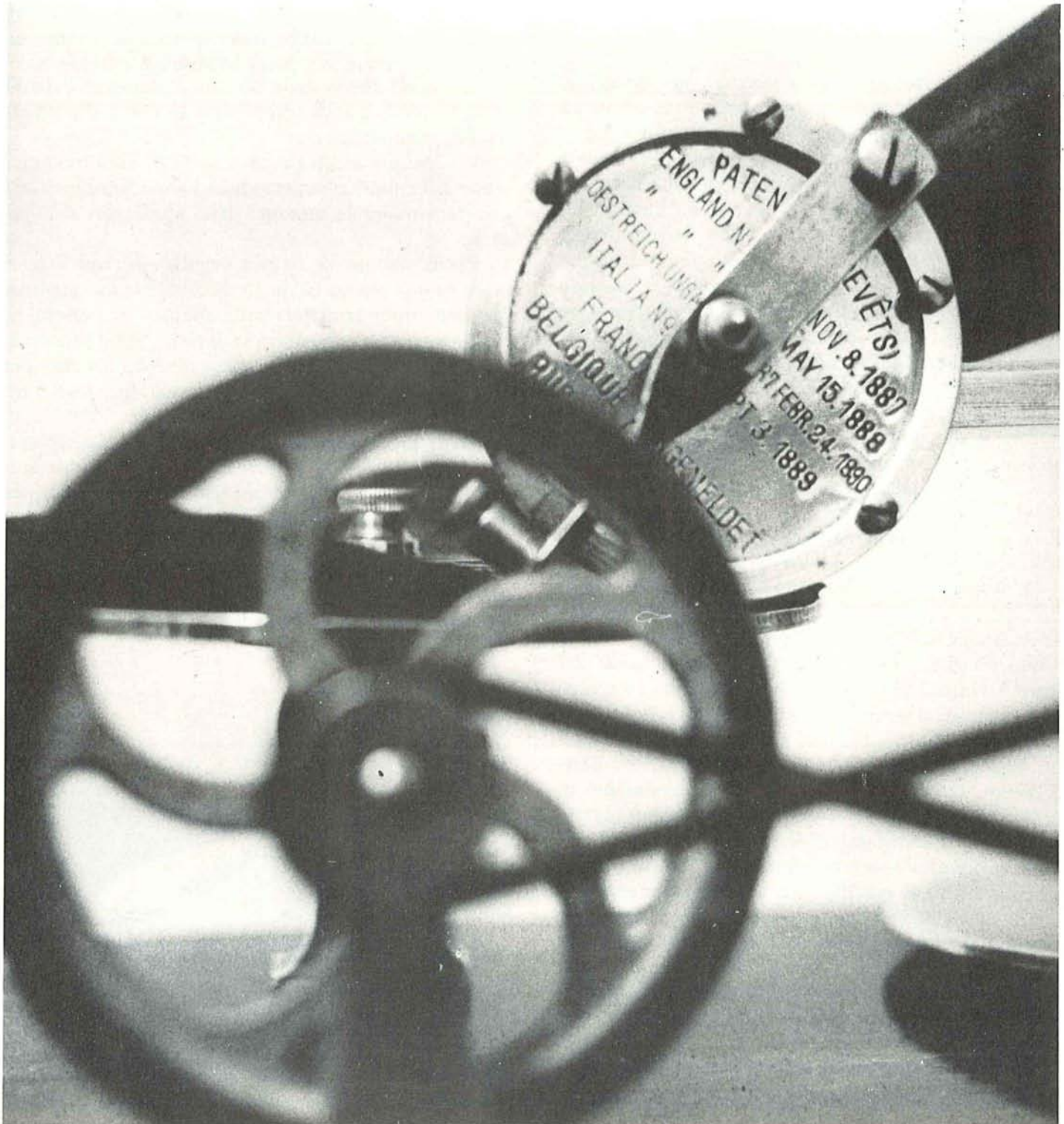


Sotto: il grammfono presentato da Berliner nel 1888 al Franklin Institute.

SMITHSONIAN INSTITUTION



Un grammfono Berliner con possibilità di ascolto tramite auricolari, fabbricazione Kammerer und Reinhardt, c. 1893.





Eldridge Johnson. 1867-1945.

L'«Improved Gramophone» e l'incisione su cera

Un altro problema era costituito dal sistema di trazione: si effettuarono molti tentativi di costruire un motore a molla che consentisse prestazioni paragonabili a quelle dei tipi elettrici ad un costo decisamente inferiore. Il progetto di un motore per macchine da cucire eseguito a Filadelfia fu inviato ad Eldridge R. Johnson, meccanico a Camden, New Jersey, perché l'adattasse al grammofono. Ne risultò un meccanismo insoddisfacente, ma Johnson continuò a lavorare autonomamente in questo senso finché, nel '96, fu in grado di presentare ai dirigenti della United States Gramophone Co., fondata da Berliner tre anni prima, un motore molto funzionale, ricevendone la commissione di duecento esemplari. Nel frattempo migliorava ancora il suo motore, ed apportava delle modifiche all'equipaggio di riproduzione, in collaborazione con Alfred Clark. Dalla metà del '97 cominciò a costruire regolarmente queste due parti per gli apparecchi di Berliner: il nuovo modello che ne risultò fu denominato «Improved Gramophone».

L'anno successivo Johnson, ormai collaboratore di Berliner a tempo pieno, all'insaputa di questi cominciò ad occuparsi dell'incisione su cera. Mise rapidamente a punto un sistema che eliminava il bagno acido del disco di zinco. L'incisione veniva effettuata su un disco di cera piena; si rendeva conduttiva la superficie incisa cospargendola di polvere di grafite o di rame, quindi un negativo metallico vi veniva depositato elettroliticamente. La matrice così ottenuta, generalmente di rame, veniva rivestita di uno strato di nichel, dando luogo così ad uno stampo fedele e robusto, in grado di «impressionare» numerosissime copie di gommalacca. Copie positive di metallo ottenute mediante galvanostegia venivano realizzate soltanto a fini di controllo e di conservazione permanente delle incisioni. I dischi di cera adoperati per le incisioni, che da nuovi erano spesso 5 centimetri, venivano raschiati e riutilizzati più volte, fino a che lo spessore non si riduceva ad 1 centimetro circa.

Sono del principio del 1899 i primi dischi realizzati in questo modo; il loro diametro è di 17,8 cm, la loro velocità di 70-76 giri al minuto, e furono messi in

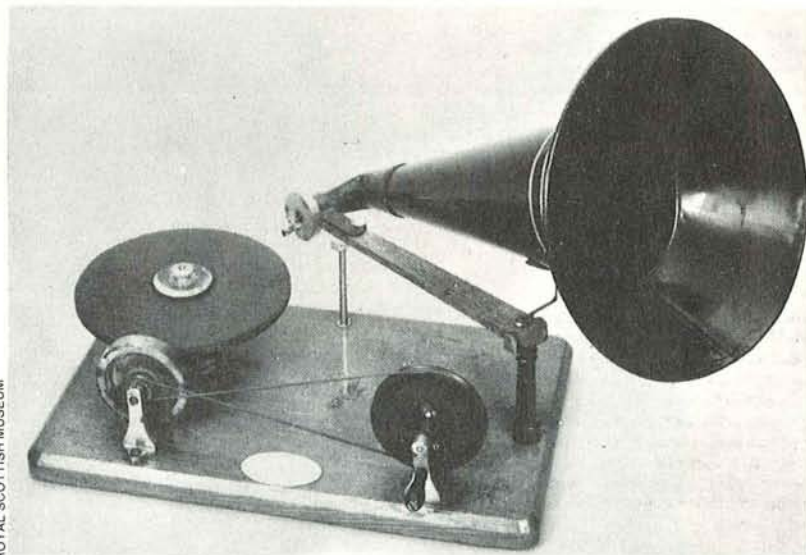
vendita nel 1900. Nella primavera-estate di quell'anno, Johnson incise alcuni dischi sperimentalmente su entrambe le facce, ma non li immise sul mercato.

Dischi da 25 cm uscirono l'anno seguente, e da 30 cm nel 1903; questi ultimi avevano una durata di quattro minuti e mezzo.

Le cere più usate nei procedimenti grammofonici erano la carnauba, estratta dalla Palma Brasiliana, ed una cera minerale ottenuta dalla lignite per distillazione.

Per la stampa, la matrice negativa di rame veniva posta su una piastra calda, in modo che la faccia incisa restasse superiormente; sulla matrice si poneva la gommalacca, quindi calava la pressa, e sotto pressione si lasciava raffreddare. In seguito furono introdotti dei circuiti di circolazione forzata d'acqua, per accelerare il raffreddamento.

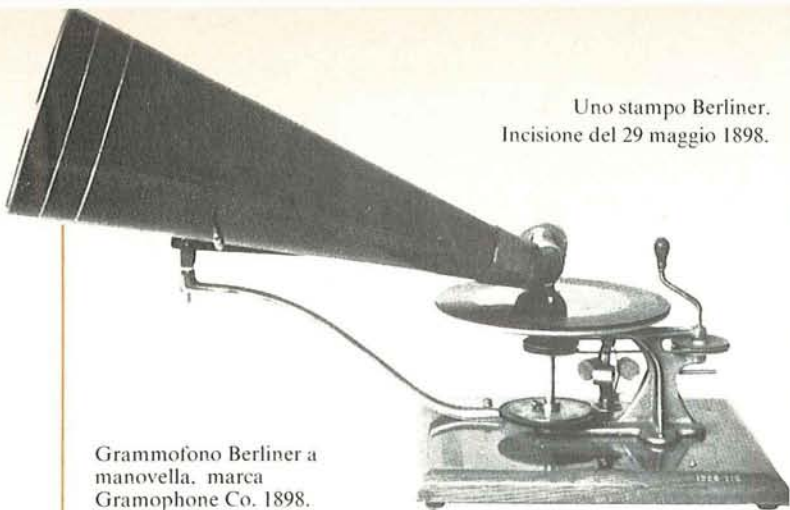
Nelle macchine d'incisione la rotazione del piatto era ottenuta tramite motori a peso: lo sfruttamento della gravità era il mezzo più semplice ed efficace per assicurare la massima costanza della velocità; e sotto questo aspetto le prestazioni di quegli apparecchi erano più che soddisfacenti. Lo standard di rotazione sali ad 82-83 giri al minuto, ma nei modelli migliori era generalmente possibile selezionare tre o quattro velocità.



ROYAL SCOTTISH MUSEUM

Grammofono a manovella, marca Berliner Gramophone Co., c. 1896.

Uno stampo Berliner.
Incisione del 29 maggio 1898.



Grammofono Berliner a manovella. marca Gramophone Co. 1898.



MIDWEST PHONOGRAPH MUSEUM

Macchine non convenzionali

Il 1904 portò numerose innovazioni. Al livello di curiosità tecnica sono da annoverare il «Columbia quadruple disc graphophone» e l'«Auxetophone» di Charles Parsons. Entrambi si basavano su concezioni enunciate da Edison fin dal 1878, e scopo di entrambi era di ottenere un maggior volume sonoro dal grammofono, volume che già costituiva uno dei suoi più convincenti vantaggi sul fonografo.

Il primo, presentato all'esposizione di Saint Louis, poteva essere considerato un solo apparecchio soltanto

in virtù del solo motore e dell'unico perno intorno al quale ruotavano i dischi. Per il resto quattro dischi, quattro riproduttori e quattro trombe lo facevano rassomigliare ad un quartetto di grammofoni accatastati l'uno sull'altro. Col «senno di poi» sarebbe stato possibile sbrigliare la fantasia nell'immaginare ben altre utilizzazioni per questa strana macchina «quadrifonica», ma i problemi pratici di sincronizzazione sarebbero stati ancora più insormontabili di quelli che ne determinarono l'accantonamento. Interessante, comunque, è l'uso di quattro condotti tubolari per la connessione dei pick-up alle pesanti trombe, fissate ad



Questo è uno dei tre dischi «double-sided» di Eldridge Johnson, stampati fra il maggio ed il luglio del 1900, e ritrovati pochi anni fa. Com'è desumibile dalle scritte che recano, si tratta di stampe di prova per edizioni a destinazione commerciale, frutto della febbrile e feconda attività che caratterizzò i primi mesi di *indipendenza* di Johnson, dopo la sentenza sfavorevole a Berliner. Sono certamente fra i primissimi esempi di dischi stampati su



entrambe le facce, e la registrazione dei sei brani è di elevatissima qualità, ma sembra che non abbiano avuto seguito immediato: il progetto di introdurli sul mercato venne abbandonato per ragioni oggi difficilmente identificabili, e queste incisioni furono successivamente edite dalla Victor su normali dischi ad una faccia, eccezion fatta per quella della canzone «War is a Bountiful Jade», della quale quella illustrata è quindi l'unica copia.

un solido sostegno verticale: essi furono fra i primi «braccetti» grammofonici che, sebbene fossero stati introdotti da Johnson nel 1902, cominciarono a diffondersi proprio in quell'anno.

L'Auxetophone, presentato alla Royal Society, sfruttava una «tecnologia» molto più avanzata: la punta di lettura era connessa ad una valvola modulatrice del flusso d'aria immesso da un compressore nella tromba. Parsons aveva ripreso due anni prima gli esperimenti di Horace Short, condotti nel 1898, ed era in grado di proporre una versione commerciale dell'apparecchio; la Gramophone Co. lo mise in vendita nel 1906. Il livello acustico ottenibile dall'enorme tromba a spirale era così elevato che delle dimostrazioni furono tenute con successo alla Royal Albert Hall.

La Pathé Frères produsse dal 1907 un «Orphone» utilizzando lo stesso principio, dotandolo, due anni appresso, di dischi da 51 centimetri di diametro rotanti a 120 giri al minuto: erano gli impianti di amplificazione dell'epoca.

Nuove generazioni di dischi

Una meno appariscente ma ben più significativa novità del 1904 fu la presentazione, alla fiera di Lipsia, da parte dell'Odeon, dei primi dischi stampati su entrambe le facce. Questi, pur non richiedendo mutamenti nel procedimento d'incisione, necessitavano di nuove presse dotate di due stampi contrapposti, ricavati dalle due matrici che si desiderava abbinare. Al centro dello stampo inferiore si depositava la necessaria quantità di «pasta» pre-riscaldata, e lo stampo superiore veniva abbassato.

Ancora lo stesso anno la Neophone Co. tentò il lancio di un tipo di dischi «infrangibili», consistenti in una superficie di celluloidi su un supporto di cartoncino, i quali, però, non sopravvissero più di quattro anni. L'incisione era verticale; per la loro riproduzione fu messo in commercio un omonimo apparecchio, opera di William Michaelis, e piccoli adattatori «Repro-Neo» per consentire l'utilizzazione dei normali grammofoni. Per un paio d'anni la Neophone produsse anche dischi da 51 cm di diametro che, incisi su una sola faccia, duravano fino a 10 minuti.

MUSEUM OF SCIENCE AND ENGINEERING, NEWCASTLE



Tre versioni dell'«Auxetophone» ad aria compressa di Parsons. A sinistra, il prototipo del 1904; qui sotto, la versione commerciale venduta dalla Victor nel 1909 per \$500; in fondo, un modello di transizione realizzato dalla Gramophone Co.

MIDWEST PHONOGRAPH MUSEUM

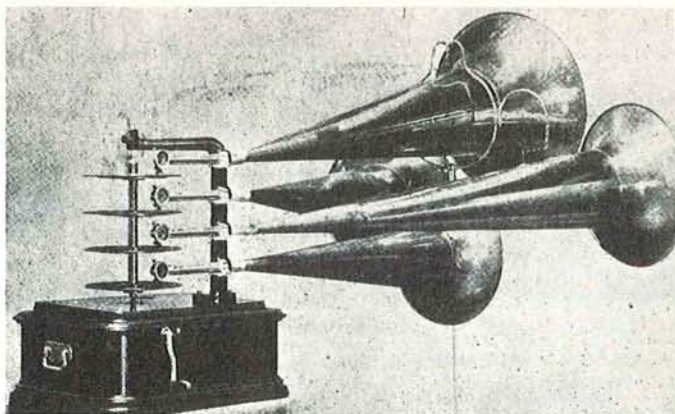


SCIENCE MUSEUM



A destra: lo straordinario Columbia
«Quadruple Disc Graphophone» del
1904.

In basso: incisore grammofonico
tedesco, con diaframma di vetro e
sistema di trascinamento a peso;
triplo collettore acustico di zinco;
1910.

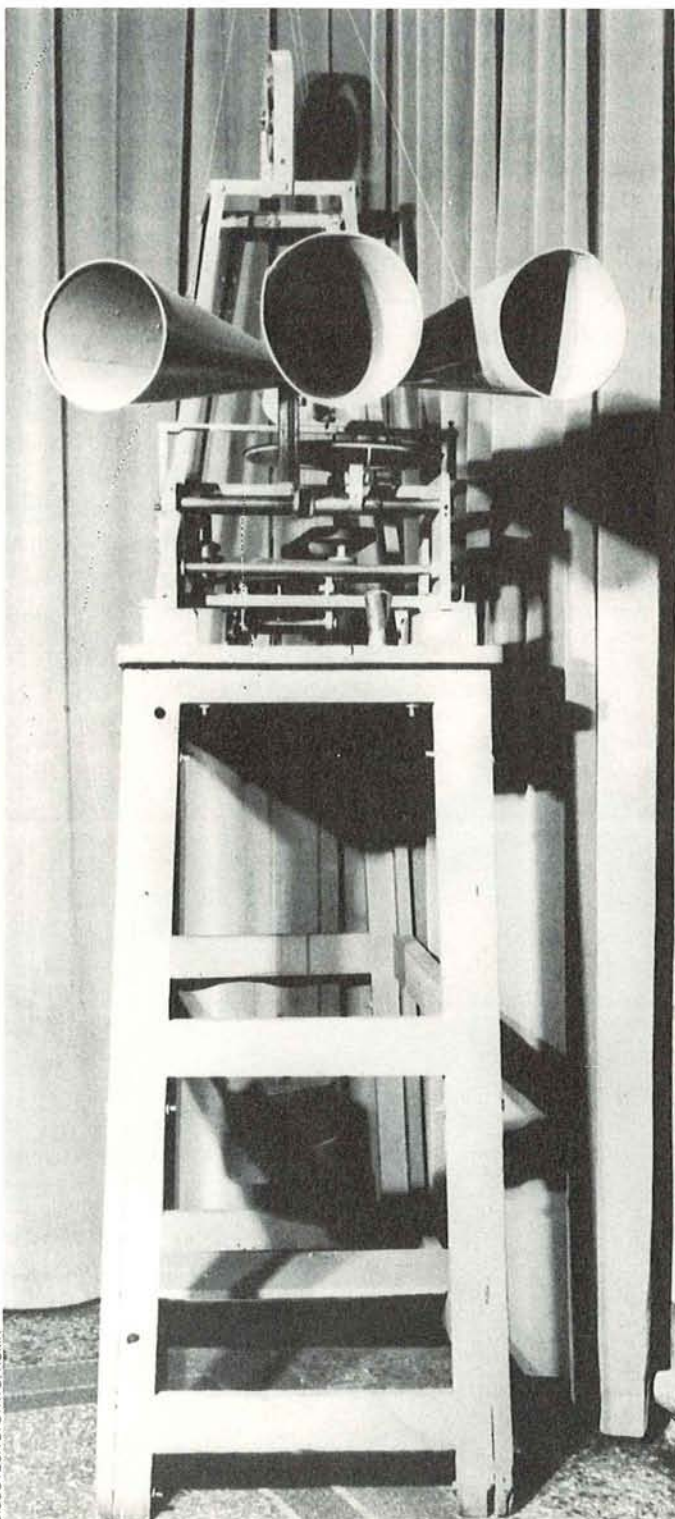


Nel 1906 anche la Pathé si convertì al disco, con un originale metodo di incisione: oltre ad essere effettuata in profondità, essa procedeva dall'interno verso la periferia; la velocità di rotazione era di 100 giri al minuto. Un procedimento che ebbe scarsa diffusione ma al quale la casa francese rimase fedele fino al 1920.

La Columbia americana introdusse, nel 1907, i dischi laminati, composti di due strati superficiali, inframmezzati da un'anima di cartone da 0,25 mm di spessore, composti di gommalacca (22%), silice (35%), pirite (35%), coppale (2%) e nerofumo (6%). All'epoca i dischi a struttura omogenea erano costituiti da una mescolanza di gommalacca e coppale, con polveri d'ardesia, abrasivi e filati di cotone.

Nuove generazioni di grammofoni

Intanto le trombe dei grammofoni erano cresciute progressivamente in ricercatezza e in dimensioni, rivaleggiando con quelle «a cigno» dei più imponenti fonografi, soprattutto da quando il braccio grammofonico aveva eliminato il problema del contenimento della loro massa. Una diametrica inversione di tendenza si registrò nella primavera del 1906: i tecnici e gli stilisti della Victor Company avevano realizzato un prototipo di grammofono completamente inserito in un mobile. L'accesso al piatto ed al pick-up era consentito superiormente da un coperchio, la tromba era interna, sistemata sotto al motore e collegata al braccio tramite un raccordo discendente: fu messo in commercio col nome di Victrola IV. Questo apparecchio segnò in un certo senso un mutamento nei termini del rapporto fra struttura funzionale delle apparecchiature ed esigenze pratiche degli utilizzatori. Alla soddisfazione di queste ultime sarebbe stato in seguito assegnato un più consistente impegno di progettazione, capace di influenzare e perfino di determinare importanti innovazioni tecnologiche. Uno dei primi effetti di questa tendenza fu la comparsa dei «portatili»: grammofoni di piccole dimensioni inseriti in contenitori che ne consentissero un'agevole e sicura «trasportabilità». Il Decca del 1913 sarebbe diventato più famoso di ogni altro.



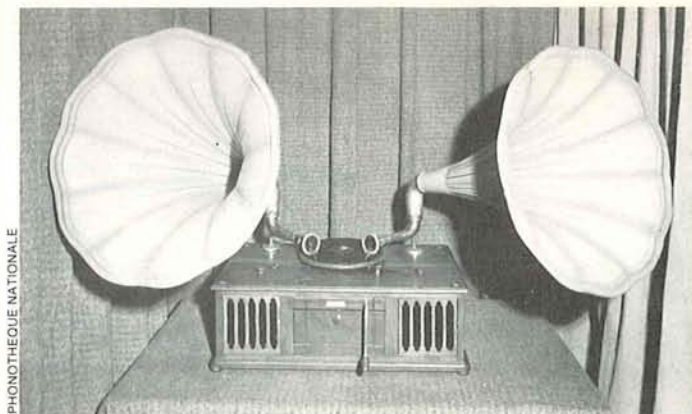
DISCOTECA DI STATO ROMA

A fianco: Pathé «Bessette» con due riproduttori per l'incremento del livello acustico e l'introduzione di effetto-eco. c. 1910.

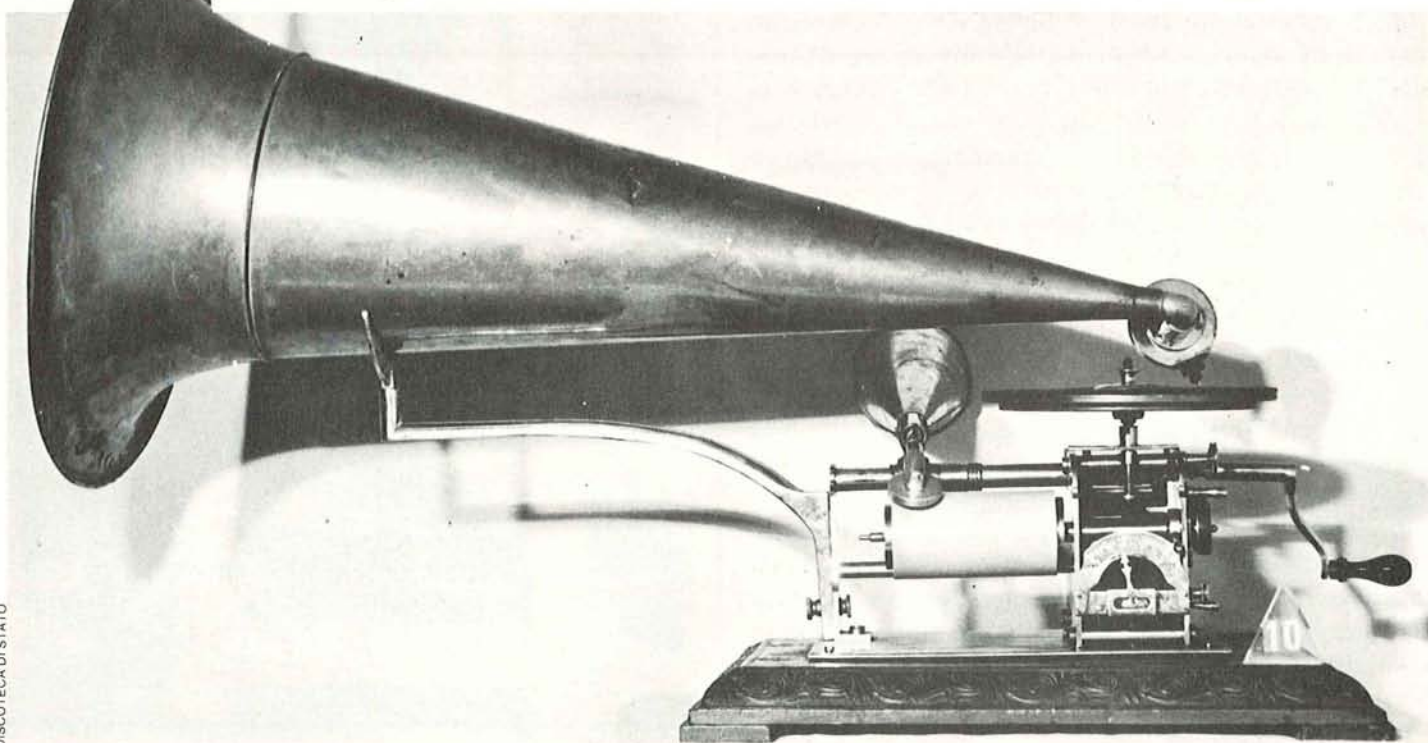
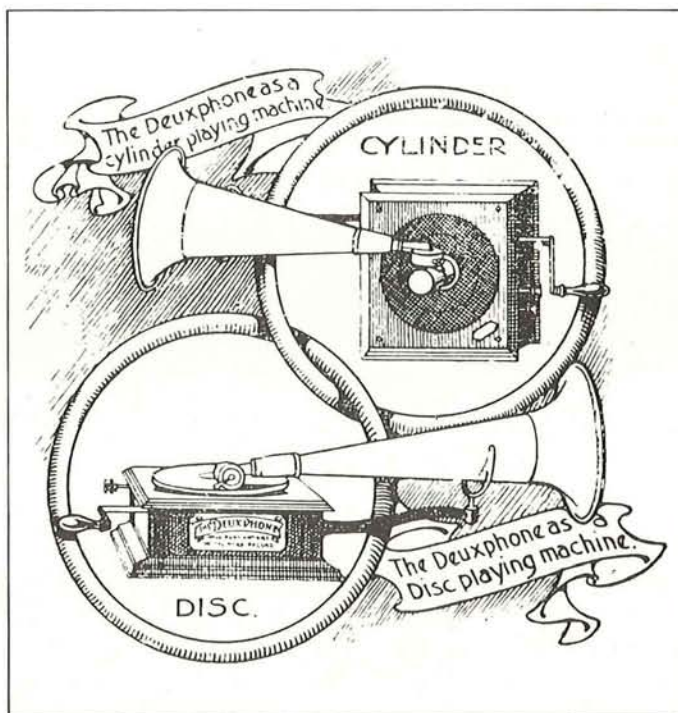
Sotto: illustrazione d'epoca del «Deuxphone» per la riproduzione di dischi e di cilindri preincisi. 1905.

In basso: fonogrammofono dell'inizio del secolo; per l'incisione e la lettura di cilindri di cera e la lettura di dischi.

Tipico degli anni a cavallo fra il XIX ed il XX secolo, quando accesa era la concorrenza fra cilindri e dischi ed incerte le sorti del confronto, fu il fenomeno dei fonogrammofoni, costruiti nell'intento di consentire la massima flessibilità e di tranquillizzare l'acquirente indeciso, mettendolo al riparo da cattive sorprese. I primi esemplari, comparsi alla fine dell'ottocento, disponevano di due trombe e di due equipaggi di lettura, potendosi effettuare anche incisioni sul supporto cilindrico. Verso il 1905, grazie all'intercambiabilità dei bracci e dei riproduttori, ci si avvale per lo più di una sola tromba. Originalissimo il «Deuxphone», per la sola riproduzione, che aveva l'aspetto di un normale grammofono tipo «improved»: sull'asse di rotazione del disco poteva essere inserito verticalmente il cilindro, e all'apice della tromba era sufficiente sostituire il rivelatore. Questi apparecchi non riscosero successo commerciale; furono prodotti in scarso numero di esemplari e, col prevalere definitivo del disco intorno al 1910, scomparvero dalla circolazione.



PHONOTHEQUE NATIONALE



DISCOTECA DI STATO



L'avvento della «Grande Guerra» provocò un'inevitabile stasi nel progresso tecnico e nella qualità dei prodotti dell'industria discografica; ma delle intense ricerche tecnologiche, condotte per scopi bellici, la riproduzione del suono poté ampiamente beneficiare alla conclusione del conflitto. Il traguardo più importante, l'elettificazione delle incisioni, era ormai a portata di mano.



In alto: gramofono «Little Wonder» della Boston Talking Machine Co., c. 1915.

A destra: «Le Palmodian»: diaframma e tromba sostituiti da una cassa di violino.

La preistoria della stereofonia

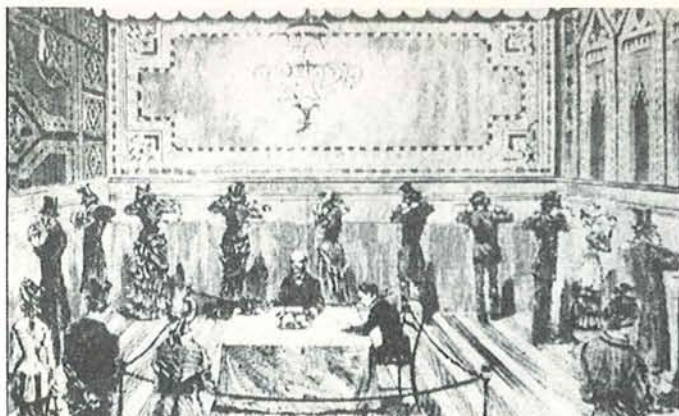
Al «Salon de l'Electricité» di Parigi del 1881 si ascolta in stereofonia una trasmissione via cavo in diretta dall'Opéra.

Con gli anni venti, insieme all'elettrificazione delle incisioni, nacquero i primi rapporti fra grammofono e stereofonia. Lo studio delle proprietà binaurali dell'udito, infatti, era stato intrapreso da Lord Rayleigh in Inghilterra nel 1876, e continuato da Sivanus P. Thompson, dell'università di Bristol, nel biennio successivo. Essi avevano condotto esperimenti sulla capacità di localizzazione spaziale dei segnali acustici, in vista di applicazioni alla telefonia.

Edison, in una documentazione di brevetto del 1878, aveva fatto cenno alla possibilità di impiegare due o più equipaggi di incisione e riproduzione agenti sullo stesso cilindro, ma il suo scopo era soltanto quello di ottenere maggior volume acustico con minore distorsione, non essendovi alcun accenno alla riproduzione degli effetti spaziali. Un apparecchio dotato di tale dispositivo, il Columbia «Multiplex Grand» del 1900, avrebbe potuto effettivamente servire alla realizzazione di una stereofonia a tre canali, disponendo di tre diaframmi che incidevano tre solchi sullo stesso cilindro; ma, a prescindere dal fatto che l'autonomia era limitata a circa un minuto, nessuno pensò di utilizzarlo a tal fine per almeno un altro decennio. Eppure è in un articolo di Alexander Graham Bell pubblicato sull'*American Journal of Otology* del luglio 1880, «Experiments relating to binaural audition», che si rintraccia quello che sembra essere il primo impiego dell'aggettivo «stereophonic».

All'esposizione elettrica di Parigi del 1881 Clément Ader realizzò per la prima volta delle linee di trasmissione a due canali, utilizzando microfoni a carbone, cavi telefonici e cuffie, per consentire l'ascolto a distanza delle esecuzioni tenute nell'Auditorium dell'Opéra.

Uno dei primissimi progetti di registrazione multicanale concepita con lo scopo di ricostruire una disposizione spaziale dei segnali acustici fu brevettato da A. H. Amet nel 1911. Egli pensò di disporre numerosi microfoni di fronte ad un palcoscenico per registrare non soltanto le «parti» degli attori o dei cantanti, ma anche i loro movimenti sulla scena. Ciascun microfono a carbone avrebbe dovuto essere collegato ad uno degli incisori di un fonografo tipo «multiplex», per mezzo del sistema di trasmissione a distanza già sperimentato



da Edison nel 1877: una linea terminante in un incisore elettromagnetico ottenuto modificando un ricevitore telefonico. La riproduzione avrebbe dovuto servirsi di un processo inverso, ove si fossero sostituiti dei ricevitori telefonici ai microfoni. L'idea era sostanzialmente corretta, ma inattuabile a causa del livello del segnale: in assenza di amplificazione l'incisione a distanza via cavo produceva una modulazione insufficiente anche ad una normale riproduzione acustica; non avrebbe mai potuto sollecitare un doppio processo di trasformazione elettroacustica ed essere ancora udibile a qualche metro di distanza.

L'idea di immagazzinare due segnali in un solco discografico fu proposta da Victor H. Emerson nel 1921; ma anche questa volta una «tecnica stereofonica» nulla aveva a che fare con la stereofonia. Lo scopo dello stratagemma era quello di raddoppiare la durata dei dischi modulando successivamente lo stesso solco una volta orizzontalmente, un'altra verticalmente.

Fu soltanto nel 1928 che si pensò di trasferire su disco i due segnali necessari a produrre, attraverso una cuffia, un'immagine stereofonica. W. Bartlett Jones propose di incidere i due canali in due solchi concentrici adiacenti, o sulle facce opposte di uno stesso disco. Furono realizzati alcuni dischi con il primo sistema, che richiedeva l'impiego di due incisori e di due pick-up, ma ovvî problemi di sincronizzazione, oltre alla riduzione della durata del programma, ne denunciarono subito l'estrema impraticità. Nell'ottobre dello stesso anno Jones superò entrambi gli ostacoli approdando all'utilizzazione del sistema di Emerson per incidere un solo programma stereofonico con una doppia modulazione simultanea. Benché nella richiesta di brevetto egli asserisca di aver effettuato incisioni stereo, nessuna traccia ne è rimasta a testimoniare.

Un anno più tardi un'idea originalissima venne ad Arthur C. Keller, dei Bell Labs, riguardante una stereofonia a tre canali, modulati su frequenze portanti ed incisi nel medesimo solco da uno stilo a movimento unidirezionale. Egli suggerì l'adozione delle bande 60-4.500 Hz, 5.060-9.500 Hz e 10.060-14.500 Hz, da 4.440 Hz ciascuna. Su una tale larghezza di banda si poteva cominciare a contare grazie all'avvento degli incisori elettromagnetici.

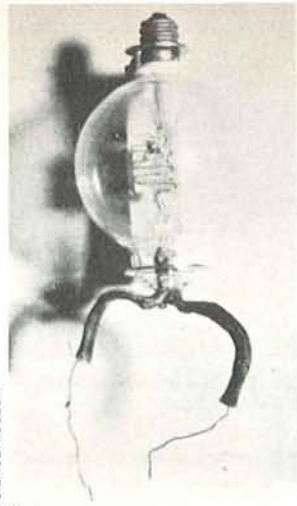
Le premesse dell'incisione elettrica

La fondamentale limitazione intrinseca dei procedimenti di incisione fonografica e grammofonica dei primi cinquant'anni consistette nel fatto che il lavoro necessario a spostare l'equipaggio mobile di incisione, e a modificare lo stato meccanico del supporto, doveva essere interamente compiuto dall'energia acustica del segnale in via di registrazione.

Incisori elettromagnetici erano stati adoperati sperimentalmente da Edison e da Bell, contemporaneamente ai primi congegni meccanici, ma come sistemi chiusi, privi di elementi attivi, non potevano che offrire un rendimento inferiore a quello dei semplici diaframmi. I tentativi di utilizzare fonti di energia «non convenzionali», quali l'aria compressa, erano naufragati contro gli scogli pratici dell'efficienza e dell'affidabilità. Furono il microfono e la valvola termoelettronica a consentire il ricorso a fonti ausiliarie di energia elettrica, permettendo di plasmare quest'ultima sul modello dell'energia acustica originale.

Il trasmettitore a ferro mobile adoperato da Graham Bell nel suo primo telefono del 1876 era un trasduttore completamente passivo, trasformando le vibrazioni di un diaframma in tensione elettrica tramite le variazioni di un campo magnetico. Un concetto nuovo era insito nel «perfezionamento» apportatovi l'anno dopo da Emil Berliner: quello della resistenza di contatto variabile, asservita alle variazioni di pressione sonora, inserita in un circuito come modulatrice di corrente. Circa contemporaneamente Thomas Edison metteva a punto un dispositivo simile; ma il primo trasmettitore a ricevere il nome di «microphone» fu quello a barretta di carbone realizzato da David Edward Hughes nel 1878; come i due precedenti, era alimentato da una batteria, sicché il livello del segnale elettrico non dipendeva più solo dall'energia acustica da trasmettere ma anche dalla tensione d'alimentazione. Fu questa la caratteristica innovativa del microfono che, insieme alla sua adattabilità d'impedenza al carico delle linee, rese possibile la realizzazione pratica della telefonia. Nel 1917 Edward C. Wentz costruì un microfono a condensatore, che fu migliorato l'anno successivo da Irving B. Crandall.

Nell'«effetto Edison» sta la principale premessa fisica della valvola. Ma, come il microfono era passato



SCIENCE MUSEUM

Triodo «Audion» a doppio filamento, c. 1908: una delle prime valvole termoelettroniche.

nel laboratorio di Menlo Park insieme al fonografo senza che fra essi si stabilisse collaborazione alcuna, così l'effetto termoelettronico era stato considerato dal suo scopritore, nel 1883, come una curiosità scientifica, senza ch'egli ne tentasse alcuna applicazione. Ad esso s'interessò, in compenso, J. Ambrose Fleming, allora collaboratore della British Edison Co., che cercò nel 1889 di determinare la natura del fenomeno, senza successo. Molto più tardi, nel 1904, occupandosi di radiotelegrafia allo University College di Londra, egli realizzò il primo diodo. Il suo brevetto fu preceduto da quello di un tedesco, A. Wehnelt, che giunse indipendentemente agli stessi risultati.

Ma fu l'americano Lee de Forest che, nel 1906, situò una griglia conduttrice tra il filamento e la placca del diodo di Fleming, consentendo di modificare la corrente anodica per mezzo delle variazioni del potenziale di griglia: la prima valvola termoelettronica che, analogamente al microfono, permetteva la modulazione di un segnale da parte di un altro. Nel caso del microfono il segnale modulatore era acustico ed il modulato elettrico, nel caso del triodo amplificatore erano entrambi elettrici, ma il secondo poteva essere reso molto più ampio del primo. La valvola trovò ben presto impiego come amplificatore nei circuiti telefonici (Lieben, Reisz e Straus, Vienna, 1911), e lo stesso De Forest la presentò in configurazione multistadio nel luglio del 1912. L'amplificatore era l'ultimo anello mancante alla catena d'incisione elettrica, in quanto degli incisori in grado di operare la riconversione del segnale elettrico in vibrazioni di uno stilo erano stati sperimentati da Edison fin dal 1877, e da Bell e Tainter nel 1886. Quest'ultimo, particolarmente interessante, consisteva in un magnete, con avvolto intorno il filo recante il segnale, posto di fronte ad un diaframma di ferro connesso con uno stilo montato su una molla.

Il primo conflitto mondiale costituì, per ovvi motivi bellici, un periodo di rapida evoluzione delle trasmissioni radio, in cui la «radio-telefonia» si appropriò del triodo, tanto nella sua funzione d'amplificatore, quanto in quella di generatore di onde hertziane. Verso la fine della guerra i tecnici cominciarono a considerare l'opportunità di utilizzare l'amplificazione elettrica nell'incisione discografica.

L'elettrificazione delle incisioni

Due pionieri: Guest e Merriman

Nel 1919, in un garage di Londra, due ufficiali della Royal Air Force, il maggiore inglese H. Lionel Guest ed il capitano canadese Horace O. Merriman, intrapresero degli esperimenti in questo senso, collegando ad un amplificatore prima una testa d'incisione a ferro mobile, quindi un'altra a bobina mobile monospira. Durante la guerra essi avevano lavorato con dei motori di Reginald A. Fessenden per vibrazioni, ed utilizzarono anche il suo progetto del 1913 per un trasmettitore di segnali subacquei.

L'11 novembre 1920, nell'anniversario dell'armistizio, doveva essere celebrata una cerimonia in onore del milite ignoto, nell'abbazia di Westminster. Guest e Merriman sistemarono la loro apparecchiatura in un furgone, ad essa collegarono tramite cavi telefonici quattro microfoni a carbone caricati con trombe, dislocati all'interno della chiesa, e registrarono parte del servizio funebre. Non è certo se questa sia stata la prima incisione elettrica, ma fu la prima ad essere effettuata fuori studio e ad essere messa in vendita. La Columbia Gramophone Co., infatti, pubblicò su un disco il «Recessional» di Kipling e l'inno «Abide with me», a beneficio del fondo per il restauro dell'abbazia di Westminster.

Guest e Merriman perseverarono e, nel 1921, registrarono il grande organo della cattedrale di Notre Dame, a Parigi, piazzando una decina di microfoni fra le canne dello strumento. Il loro lavoro attirò l'attenzione della Submarine Signal Company di Boston, e finalmente quello della Columbia inglese. Essi poterono continuare gli esperimenti nei suoi studi, quindi in quelli della Columbia americana; ma nel '23 la nuova amministrazione della Columbia decise di sospendere le ricerche.

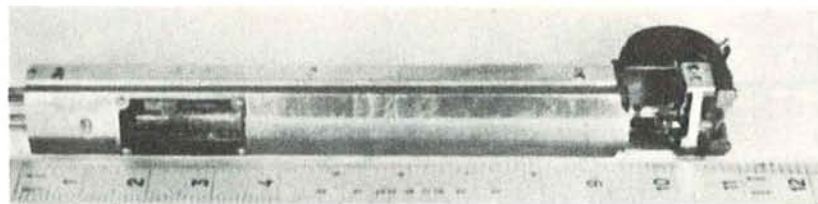
Diversi altri sistemi di incisione elettrica furono sviluppati quasi artigianalmente durante i primi anni Venti; poche grandi case, invece, considerarono necessario occuparsi della novità.

In Inghilterra anche la Gramophone aveva avviato blandi tentativi all'insaputa della Columbia, ma non ottenne migliori risultati; negli Stati Uniti soltanto i Bell Telephone Laboratories, dell'American Telegraph & Telephone Company, si dedicarono seria-

Qui sotto: la testa d'incisione Western Electric a ferro mobile con «rubber line», 1924.

A fianco: Henry Harrison e Joseph Maxfield ai Bell Telephone Labs nel 1925.

Sulla destra: altoparlante Western Electric 540-AW, 1924.



mente al problema, affidando nel 1919 un programma organico di ricerche ad un gruppo di teorici e di tecnici qualificati, coordinati e diretti da Joseph P. Maxfield.

L'attività dei Bell Telephone Labs

L'estensione sistematica delle equivalenze elettromeccaniche, attuata da Henry C. Harrison, si concretò in due realizzazioni pratiche di grande importanza: la tromba esponenziale e l'incisore «a linea di gomma». La tromba, la cui analisi teorica veniva condotta nello stesso '19 dal fisico Arthur G. Webster, ottimizzando l'adattamento d'impedenza fra diaframma e carico acustico, aumentava enormemente l'efficienza dei trasduttori; la testa d'incisione, montando all'altezza del fulcro della punta un asse di 23 cm di lunghezza tramite una sospensione ad anelli di gomma, realizzava l'equivalente meccanico dell'impedenza di carico di una linea telefonica di 2.600 km, che era in grado di smorzare le risonanze spurie dell'equipaggio mobile. Maxfield ed Harrison erano in effetti giunti a considerare l'opportunità di costruire un circuito di controreazione, la cui teoria era stata impostata da Edwin Armstrong nel 1913, per la cancellazione elettrica delle risonanze, ma gli amplificatori che avevano a disposizione difettavano della stabilità necessaria. La risposta complessiva dell'incisore a linea di gomma era quella di un passa-banda lineare da 200 a 4.500 Hz, la pendenza d'attenuazione sotto i 200 Hz era di 6 dB/ottava; il tasso di distorsione non superava il 3%. Il limite della risposta fu esteso in seguito fino a 9 kHz. Furono realizzati anche due microfoni di alta qualità: uno a carbone, lineare tra 90 e 3.000 Hz, con una marcata risonanza fra i 6 e gli 8 kHz; l'altro a condensatore, con risonanza a 3 kHz, messo poi in commercio dalla Western Electric come «394».

Un altoparlante a ferro mobile progettato da Raymond L. Wegel (mod. 540-AW) veniva usato per il monitoraggio; la sua risposta era lineare fra 300 e 2.000 Hz, subiva quindi una caduta di 20 dB (che provvidenzialmente cancellava il picco del 394) e tornava utilizzabile fino a circa 7 kHz.

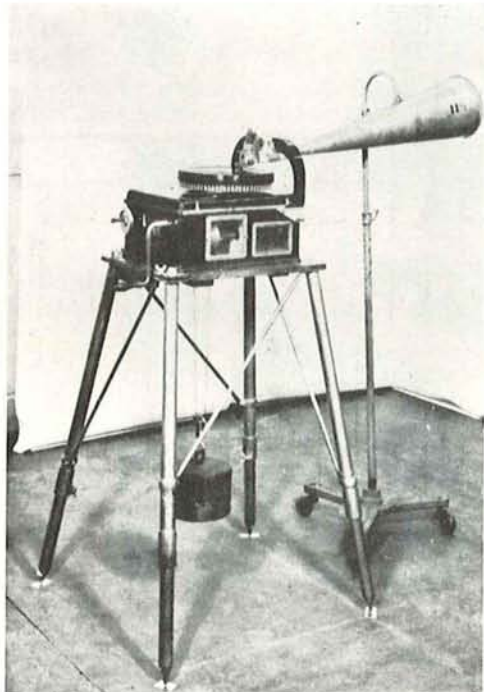
Questi componenti, in congiunzione ad amplificatori a due stadi in «push-pull» (configurazione introdotta da E.H. Colpitts nel 1915), costituivano catene



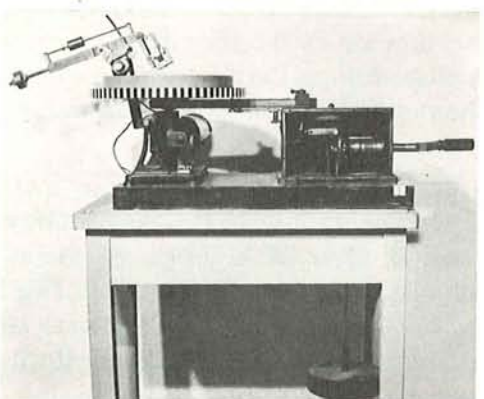
Nella colonna a sinistra, al centro, uno degli ultimi incisori acustici, in servizio presso la Gramophone Co. fino al 1924, con motore a peso, e, sotto, particolare dello stesso; in fondo, uno dei primi incisori grammofonici elettrici; il motore di trascinamento è ancora a peso.

SCIENCE MUSEUM

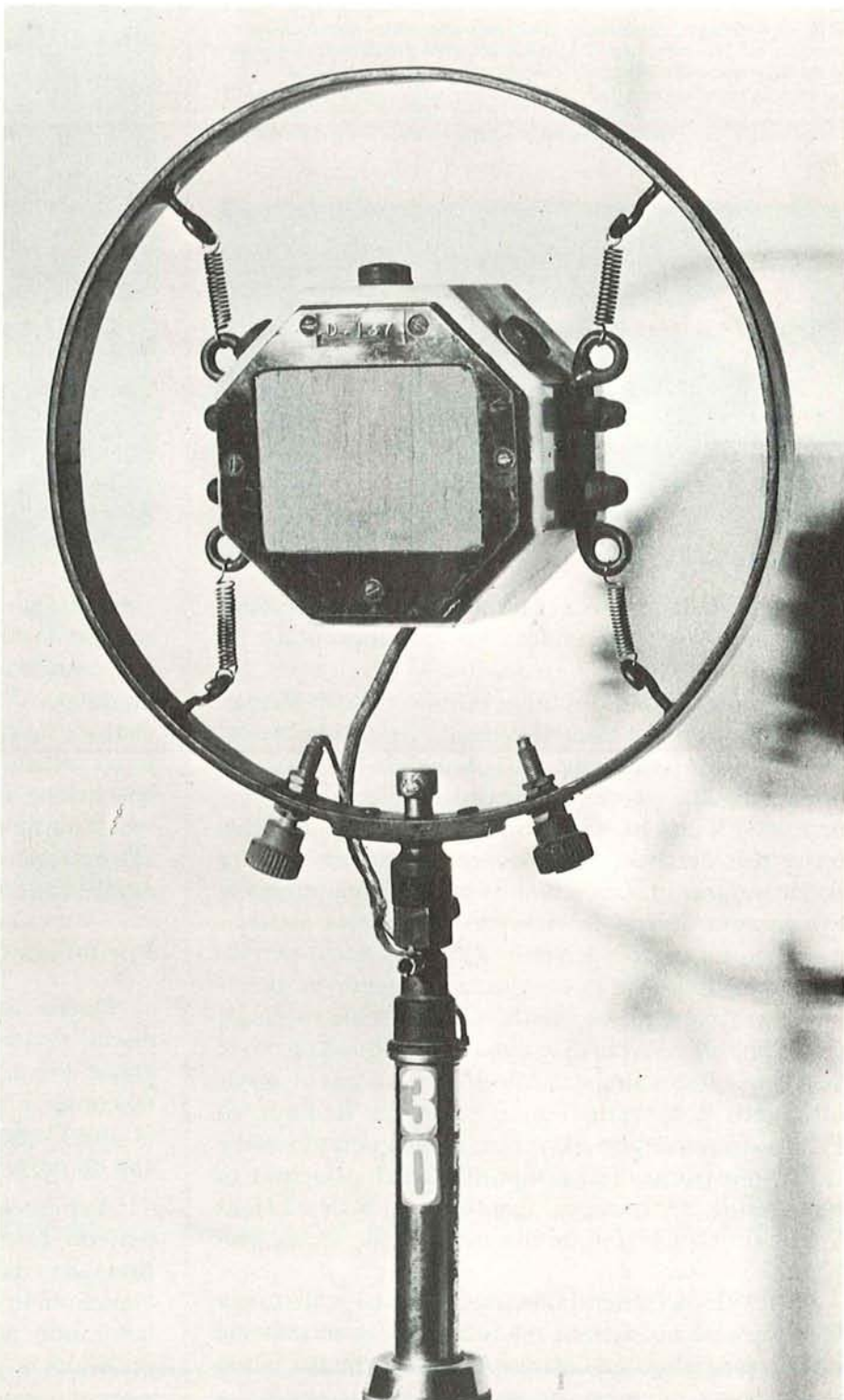
Qui sotto: microfono a carbone Marconiphon ad alimentazione esterna, c. 1928.



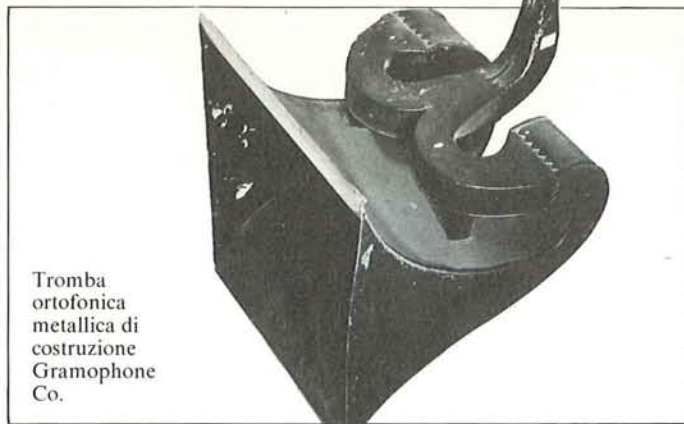
E.M.I.



DISCOTECA DI STATO



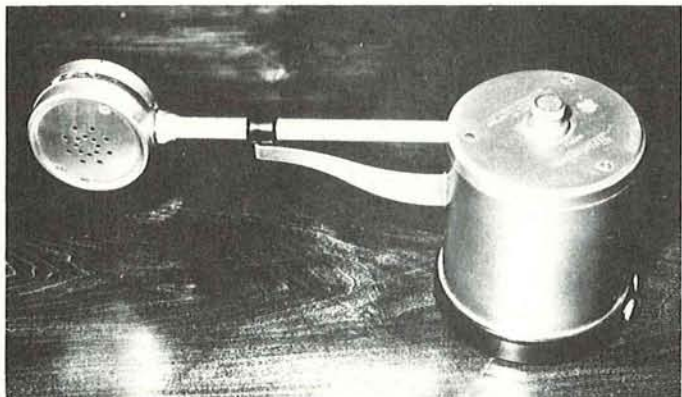
DISCOTECA DI STATO



Tromba
ortofonica
metallica di
costruzione
Gramophone
Co.

DISCOTECA DI STATO

Il Bristophon fu probabilmente il primo pick-up elettrico introdotto sul mercato, nel 1925. Brevettato il 15 aprile dell'anno precedente, consisteva in un rivelatore, probabilmente a resistenza di contatto, con braccio proprio, da installare sul giradischi, come mostra l'immagine pubblicitaria. Poteva essere collegato all'amplificatore di una radio, se alimentato da una pila da 1,5 V, o direttamente ad un altoparlante, se alimentato da una batteria da 6 V.



complete di incisione e riproduzione elettroacustica che i Bell Telephone Labs avevano approntato fin dagli inizi del 1924.

Quello stesso anno Clinton Hanna e Joseph Slepian approfondirono gli studi di Webster; nel novembre del 1925 la Victor poté mettere in commercio un fonografo dotato di una tromba esponenziale piegata: l'«Orthophonic Victrola». Intanto Rice e Kellogg, altri due progettisti dei Bell Labs, lavoravano intorno ad un sistema di trasduzione a bobina mobile: una bobina di filo recante il segnale elettrico era sospesa elasticamente in un campo generato da un magnete permanente, in modo che la corrente del segnale ne determinasse il movimento assiale; un diaframma solidale con la bobina convertiva le vibrazioni di questa in onde acustiche. Era l'altoparlante dinamico, per il quale ottennero il brevetto l'anno seguente. Kellogg ed Hanna cominciarono a lavorare in quel periodo anche sull'applicazione agli altoparlanti del principio di trasduzione elettrostatica, mentre Ernst Klar ed Hans Voght si occupavano, in Germania, dello stesso problema.

Nel 1925 la General Electric Company realizzò per la Brunswick un sistema microfónico completamente nuovo, progettato da Charles A. Hoxie, che per la sua complessità ed impraticità non ebbe seguito. La

Bristophon
MODEL L
PHONOGRAPH
REPRODUCER

**Brings Your Phonograph
Up to Date - Improves
its Volume and Quality**

«membrana» era costituita da uno specchio di cristallo sospeso, la cui massa era di soli 0,02 g, sul quale veniva concentrato un raggio di luce; il riflesso, acusticamente modulato, di tale raggio veniva convertito in segnale elettrico da una cellula fotoelettrica, quindi amplificato ed inviato al fonoincisore. Insieme ai dischi incisi con questo sistema, fu commercializzato dalla Brunswick un nuovo tipo di riproduttore, sotto il nome di «Panatrope»; era il primo grammofono dotato di amplificatore a valvole e di altoparlante.

I primi «microsolco»

Quello stesso anno la Brunswick presentò anche dei dischi sperimentali a 78 giri da 30 cm di diametro che, grazie alle minime dimensioni del solco duravano ben 40 minuti. L'anno dopo Edison l'avrebbe imitata, con i «Long-Playing Diamond Discs», ad 80 giri al minuto e con un passo del solco di soli 56 μ m.

Apparecchiature di incisione elettrica, in quel periodo, furono realizzate da Adrian F. Sykes in Gran Bretagna, da Frank B. Dyer in America, da Georg Neumann in Germania. Paul G. A. H. Voigt, nel 1926, lavorando per la Edison Bell, costruì una testa di incisione a bobina mobile, smorzata da molle di richiamo incrociate, e due microfoni a condensatore.

A destra: grammofono Victor «Orthophonic Victrola» del 1928.

Sotto: un Brunswick «Panatrop» del 1926. Il Panatrop fu il primo grammofono commerciale amplificato elettronicamente.



Per le incisioni discografiche adottò una caratteristica di equalizzazione con pendenza di 3 dB/ottava, cioè abbastanza vicina a quella attualmente standardizzata dalla R.I.A.A. L'anno dopo la Victor mise in commercio dei grammofoni dotati di un dispositivo per la riproduzione consecutiva automatica di più dischi: i primi «cambiadischi».

Il capitano H. J. Round, in forza alla Vocalion Company, oltre a mettere a punto una sua catena di incisione elettrica, incise dei dischi elettrici microscolco. Mediante un incisore appositamente costruito ottenne un solco sottilissimo a caratteristica d'ampiezza costante, con un passo inferiore a 0,1 mm. La lettura avrebbe dovuto essere effettuata da un pick-up leggero, a punta di diamante o di zaffiro con raggio di curvatura di 25 μ m. Un 78-giri da 30 cm poteva così durare 15 minuti; Round provò a portare a 25 giri min. la velocità dei suoi dischi, riuscendo ad immagazzinarvi 45 minuti di musica. Ciò accadeva nel 1929, ma la stampa delle matrici si rivelò estremamente difficile; così per ragioni tecnico-commerciali gli esperimenti di Round non furono condotti a conclusioni applicative.

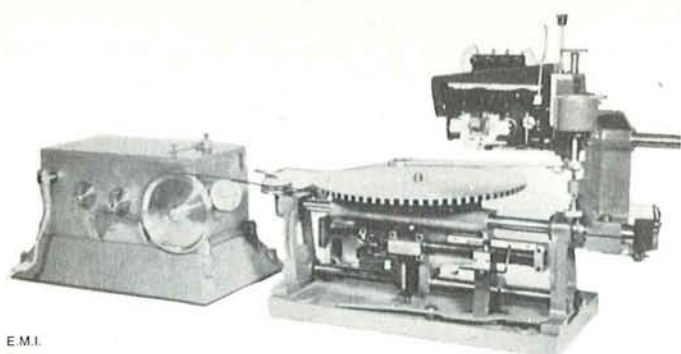
Anche la Columbia Graphophone di Londra, costretta a servirsi degli apparecchi Western Electric, istituì nel 1929 un gruppo di ricercatori diretto da P.W.



Willans, per lo sviluppo di un sistema di incisione elettrica. L'MC-1 e l'HB-1 sono da ricordare fra gli eccellenti risultati del loro lavoro. La prima era una testa d'incisione a bobina mobile monospira a sezione rettangolare, smorzata elettricamente: le espansioni polari in lega di cobalto generavano un'elevatissima densità di flusso; la macchina non richiedeva manutenzione ed era immune da sovraccarichi. Il secondo era un microfono, pure a bobina mobile, smorzata elettromagneticamente: la massa mobile era di soli 0,75 g, relegando la risonanza a 17.000 Hz; la risposta sull'asse era lineare da 40 fin oltre 10.000 Hz.

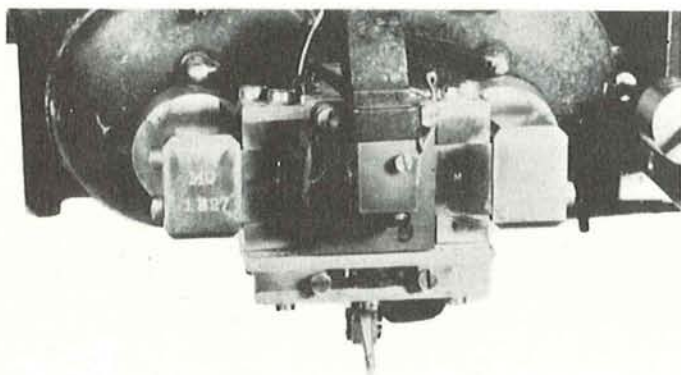
Progressi decisivi della stereofonia

Incisore e microfono furono opera di Alan Dower Blumlein, il quale andò oltre i compiti che gli erano stati affidati: in poco tempo sviluppò e realizzò un insieme di tecniche per l'incisione di due segnali in un solco solo, destinati alla riproduzione di un'immagine stereofonica attraverso altoparlanti distanziati fra loro. Alla concezione nuova di una stereofonia senza cuffia, Blumlein affiancò quella di un'avanzatissima tecnica di incisione ch'è alla base di quella che ancor oggi è universalmente in uso: dopo aver preso in considera-



E.M.I.

Incisore grammofonico elettrico Columbia con motore a gravità, c. 1930.



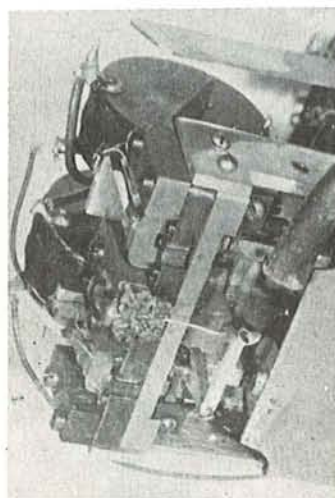
E.M.I.

Testa d'incisione a bobina mobile Columbia MC-1B.

zione il sistema di Bartlett Jones, egli trovò il modo di «simmetrizzare» l'incisione dei due canali applicando alle modulazioni laterale e verticale la somma e la differenza elettriche dei segnali; in tal modo ciascun canale sarebbe stato inciso lungo una direzione inclinata di 45° rispetto alla superficie del disco. La richiesta di brevetto fu inoltrata nel dicembre del 1931. Nel '33 egli realizzava praticamente delle incisioni sperimentali su dischi di cera a 78 giri, nei nuovi studi E.M.I. di Abbey Road, con la «collaborazione» della London Philharmonic diretta da Thomas Beecham. L'incisore era stato ricavato da due Western Electric a linea di gomma, connettendo ad uno stilo le due armature poste perpendicolarmente fra loro. Il fonorivelatore possedeva due bobine mobili inclinate a 45°. Trasformatori sommatori furono utilizzati in incisione.

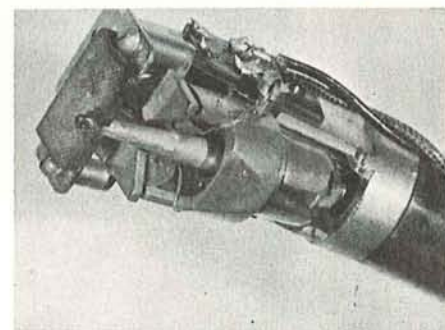
In Germania intanto, Georg Neumann costruiva un microfono a condensatore con un diaframma di collodio dorato da 15 μ m di spessore; in America Harry F. Olson, della R.C.A., realizzava un microfono a nastro di duralluminio nel 1931, la risposta era eccellente, la caratteristica bidirezionale estremamente uniforme su tutta la gamma.

Nel settembre dello stesso anno, la R.C.A. esibiva un'altra novità: dei dischi registrati alla velocità di 33 $\frac{1}{3}$ giri al minuto. Anche ai laboratori Bell venivano incisi da Halsey A. Frederick e da Henry C. Harrison dei dischi microsolco di grande diametro a 33 $\frac{1}{3}$ giri/min.



E.M.I.

Testa d'incisione (a sinistra) e fonorivelatore (sotto) sperimentali stereofonici realizzati dal reparto ricerche della E.M.I. nel 1933.



E.M.I.

destinati all'impiego nelle radiotrasmissioni; la risposta in frequenza si estendeva fino a 9.000 Hz e la dinamica raggiungeva i 50-60 dB; l'incisione era a modulazione verticale.

Nel '36 Arthur C. Keller ed Irad S. Rafuse, pure dei Bell Labs, brevettavano delle teste d'incisione stereofoniche che utilizzavano amplificatori in luogo dei trasformatori per sommare e sottrarre i due segnali. L'anno seguente, avvalendosi degli studi teorici sui problemi della controreazione, condotti da H.P.S. Black dal '27 al '34, fu realizzata una testa di incisione a modulazione verticale controreazionata per gli impianti di radiotrasmissione della Western Electric.

In Inghilterra, nei primi anni Trenta, si approdava alla soluzione di un problema avvertito sensibilmente nelle applicazioni discografiche professionali: il disco non offriva quelle possibilità di riascolto immediato dopo l'incisione che invece aveva caratterizzato il cilindro fonografico e che si ritrovava negli scarsamente diffusi ed ingombranti registratori magnetici a supporto metallico. Si deve a Cecil E. Watts, dei Marguerite Sound Services, la realizzazione di dischi di alluminio rivestiti di uno strato di lacca al nitrato di cellulosa, e di un incisore ricavato empiricamente da un altoparlante. Con questo apparato si rendeva possibile la lettura dell'originale appena inciso; la B.B.C. ne installò sei nei suoi studi di Maida Vale, a Londra, nel 1934.

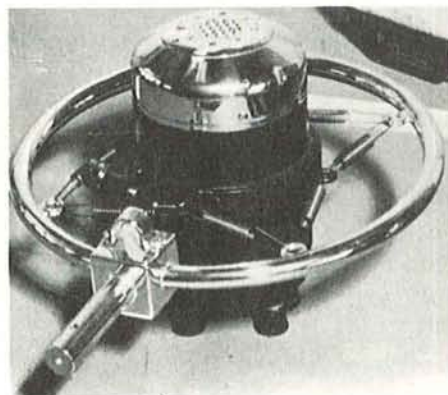


A destra: incisore
grammofonico
portatile
Allocchio-Bacchini
con pick-up per la
lettura delle lacche, c.
1940.

G. NEUMANN GmbH

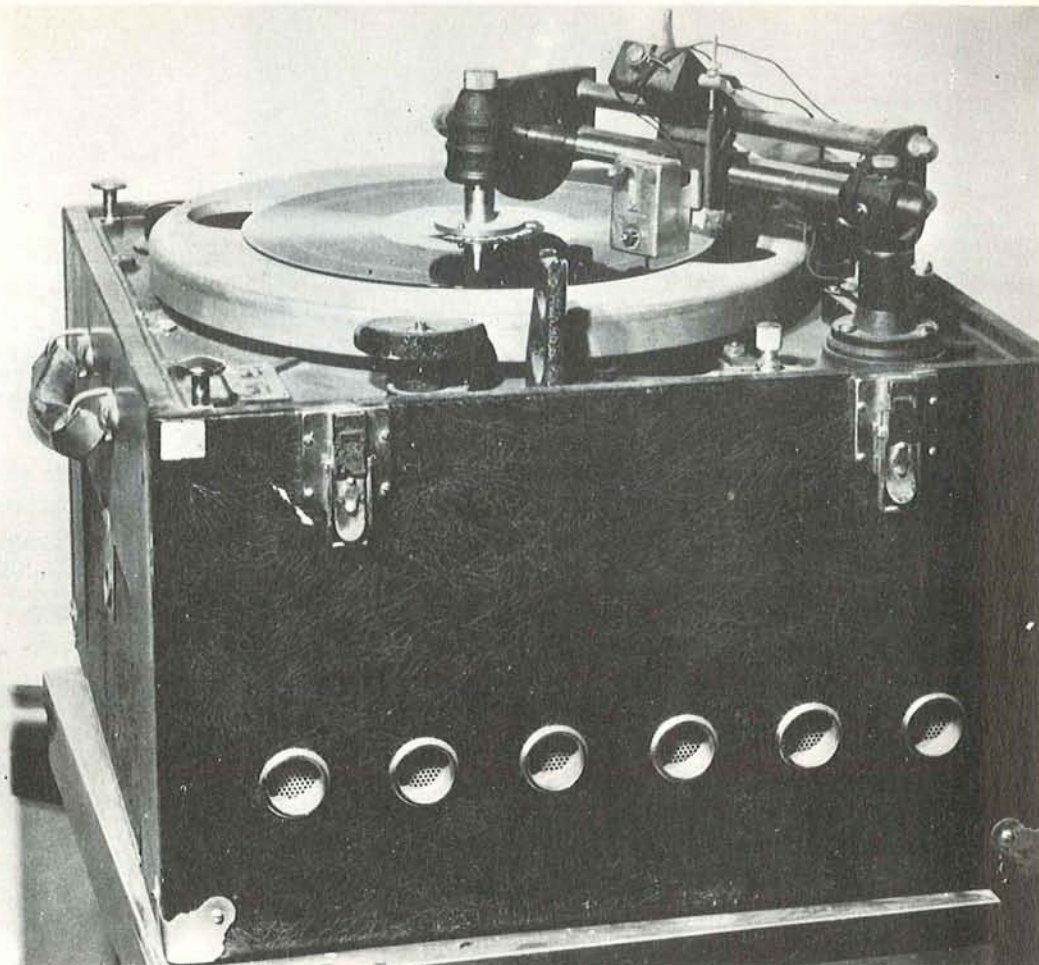
Microfono
a condensatore
Neumann M-7.

Sotto: microfono Columbia HB-1 a bobina
mobile, c. 1930.



E.M.I.

DISCOTECA DI STATO



Verso l'alta fedeltà

Verso la metà degli anni Trenta i dischi avevano raggiunto un soddisfacente livello qualitativo. La velocità era ormai standardizzata a 78 giri dal 1918; il diametro era di 25 o, sempre più frequentemente, di 30 centimetri. Si cominciava a diffondere la vaporizzazione d'oro dei masters e l'uso di resine termoplastiche sintetiche. Nei pick-up a cristallo, gli stili metallici con punte al cromo o all'osmio venivano lentamente soppiantati da stili di zaffiro; il peso di lettura diminuiva progressivamente: da 100-150 grammi si scese intorno ai 30.

I grammofoni amplificati elettricamente stavano dimostrando che notevoli incrementi nella qualità sonora potevano essere apportati dall'apparecchiatura di riproduzione; cominciava a maturare un'epoca in cui l'evoluzione degli apparecchi avrebbe acquistato una certa autonomia rispetto a quella dei supporti, ed in un certo senso l'avrebbe preceduta e «trainata», anziché seguirla.

Progettisti e fabbricanti cominciarono a prendere in considerazione e a realizzare separatamente i singoli componenti della catena di riproduzione sonora; particolare attenzione fu dedicata al più «giovane» di essi, l'altoparlante. Veniva riconosciuta e definita l'importanza della cassa acustica, alla cui progettazione si cominciava a dedicare un impegno specialistico. Del '34 è il brevetto di Sandeman per la prima tromba

piegata angolare capace di estesa risposta in frequenza. Un nuovo concetto animava queste ricerche: «This is the Year of High-Fidelity!» fu lo slogan dell'Olympia Radio Show del 1936. L'anno dopo Avery Fisher presentava un «impianto» completo ad elementi separati: giradischi con fonorivelatore elettromagnetico, amplificatore di potenza controreazionato, sistema di altoparlanti a due vie.

Nel '38 Fisher costruiva il primo altoparlante coassiale, nel '39 il primo espansore di dinamica; nel '40 Paul W. Klipsch realizzava un prototipo della sua tromba piegata di legno per basse frequenze.

Ma un altro conflitto mondiale tornò a sviare, a rallentare ma, per certi versi, anche a favorire l'evoluzione tecnologica della riproduzione del suono: esemplare fu lo sviluppo di una testa d'incisione a bobina lunga capace di una risposta in frequenza molto estesa, condotto da Arthur Charles Haddy, della Decca Record Co., per conto della marina britannica, che aveva bisogno di un sistema che consentisse di distinguere fonicamente i sommergibili tedeschi da quelli inglesi. Nel 1945 la Decca poté così intraprendere la produzione dei dischi «full frequency range recording», incisi con quel tipo di apparecchiatura.

Nel '46 William Bachman della General Electric brevettò un pick-up a riluttanza variabile, fornito con punta di diamante o di zaffiro, che fu commercializzato come RPX-46. L'anno dopo John G. Frayne

Avery Fisher, nel 1960, dona alla Smithsonian Institution l'impianto da lui costruito nel 1937.



progettò la testa di incisione a bobina mobile 2A, della Western Electric, la prima a montare un circuito di controreazione laterale.

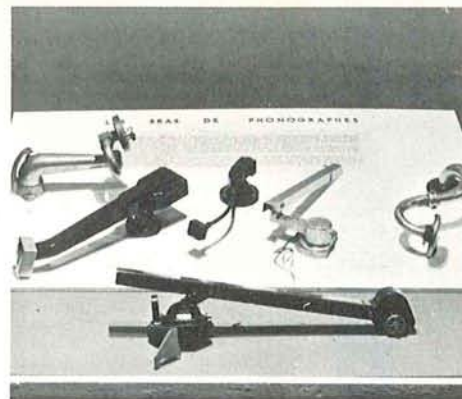
Il 33 ed il 45-giri

Il gruppo di ricerca dei laboratori C.B.S., ricostituiti nel '44 sotto la direzione di Peter C. Goldmark, riuscì ad ottenere risultati pienamente soddisfacenti dall'incisione su lacca, precedentemente utilizzata per il riascolto immediato e fino ad allora affetta o da rumore di fondo o da diafonia fra solchi adiacenti; ciò grazie all'impiego di un incisore dotato di un sistema di riscaldamento elettrico della punta. Da masters incisi in questo modo, Goldmark e William Bachman ottennero nel 1948 dei dischi da 30 cm di diametro stampati in plastica vinilica; la qualità dell'incisione e le proprietà del materiale avevano permesso di ridurre la velocità a 33½ giri al minuto, e la larghezza del solco a 64 µm: ciò si traduceva in una durata complessiva di circa 46 minuti. Era il «long-playing micro-groove». L'anno seguente anche la R.C.A., che aveva già adottato il vinile per i suoi 78-giri, si convertì al microscolco, incidendo però a 45-giri al minuto e stampando in un formato da 18 cm di diametro. Per l'incisione dei dischi microscolco fu adottata la curva di equalizzazione stabilita dalla R.I.A.A., dalle costanti di tempo di 3.180, 318 e 75 microsecondi.

Nel 1949 venne anche presentato da Shockley, Brattain e Bardeen il primo transistor funzionante. Verso il 1950 l'argentatura delle lacche master veniva sostituita alla doratura.

Intanto alta fedeltà e stereofonia stavano lentamente acquistando consistenza. La prima aveva ricevuto un qualificato riconoscimento ufficiale negli Stati Uniti dalla rivista Fortune nell'ottobre del '46. Fisher aveva fondato la Fisher Radio nel '45 ed aveva incluso ricevitori, sintonizzatori e preamplificatori nella sua linea, Victor Brociner aveva costruito un preamplificatore con caratteristiche di equalizzazione intercambiabili, Hermon Scott aveva lasciato la General Radio nel '46 ed aveva presentato autonomamente il suo Dynaural Noise Suppressor; Klipsch aveva cominciato a produrre il Klipschorn e Rudy Bozak i B-199 e B-200; Norman Pickering e Walter Stanton fabbricavano fonorivelatori magnetici. Nel 1948 Frank McIntosh

Bracci grammo-fonici degli anni Venti, Trenta e Quaranta.



realizzò il suo primo amplificatore, nel 1950 Saul Marantz si costruì un preamplificatore. Ciò mentre in Inghilterra gli amplificatori Williamson inauguravano una produzione di eccezionale livello identificantesi nei nomi Briggs, Collaro, Ferranti, Goodmans, Tannoy, Quad, Leak...

Sviluppi risolutivi della stereofonia

Le ricerche sulla possibilità di introdurre i due canali del segnale stereofonico nel solco del disco erano state riprese da William H. Livy, della E.M.I., il quale aveva brevettato nel 1946 un metodo a modulazione di frequenza portante che offriva una larghezza di banda audio di soli 5 kHz. Nello stesso senso lavorò Charles Haddy, della Decca, riuscendo ad ottenere una banda di 12 kHz; ciò fu reso possibile dalla realizzazione di un incisore e di un fonorivelatore capaci di risposta estesa fino a 25 kHz e di un'elevatissima attenuazione della diafonia.

Altri, però, ritennero opportuno ritentare la via della modulazione bidirezionale, che non richiedeva l'uso di circuiti di demodulazione. Arnold R. Sugden iniziò nel '51 i suoi esperimenti di incisione con una testa a bobine mobili non controreazionate, utilizzando il sistema verticale-orizzontale, ed ottenendo discreti risultati mediante un pick-up di sua costruzione. Ched Smiley ed Emory Cook effettuarono nel '52 incisioni sperimentali intese per la riproduzione binaurale; nel '54 James T. Mullin, negli U.S.A., incise alcuni dischi stereofonicamente, e la Teldec GmbH tedesca varò il progetto di una testa d'incisione stereofonica con bobine ed amplificatori di controreazione, che fu pronta nell'estate dell'anno successivo. Anche Haddy realizzava un incisore stereo 0/90, modificando un Decca ffr mono controreazionato, ed un ragguardevole pick-up.

La Decca cominciò a tenere dimostrazioni di stereofonia; nel '57, tramite la London Records, i nuovi dischi inglesi destarono vivo interesse a New York. La Westrex americana aveva intanto costruito, con il determinante contributo di Charles Davis, due prototipi di incisorini stereo controreazionati, con direzioni di modulazione inclinate a 45° rispetto al piano del disco, i quali, incidendo simmetricamente, affrancavano dalla necessità dei circuiti sommatori e delle diverse

A fianco: la testa d'incisione stereofonica 45/45 Westrex 3A del 1957.

Al centro: Peter Goldmark e William Bachman dei laboratori C.B.S..

In basso: tornio per l'incisione di dischi long-playing. c. 1955.

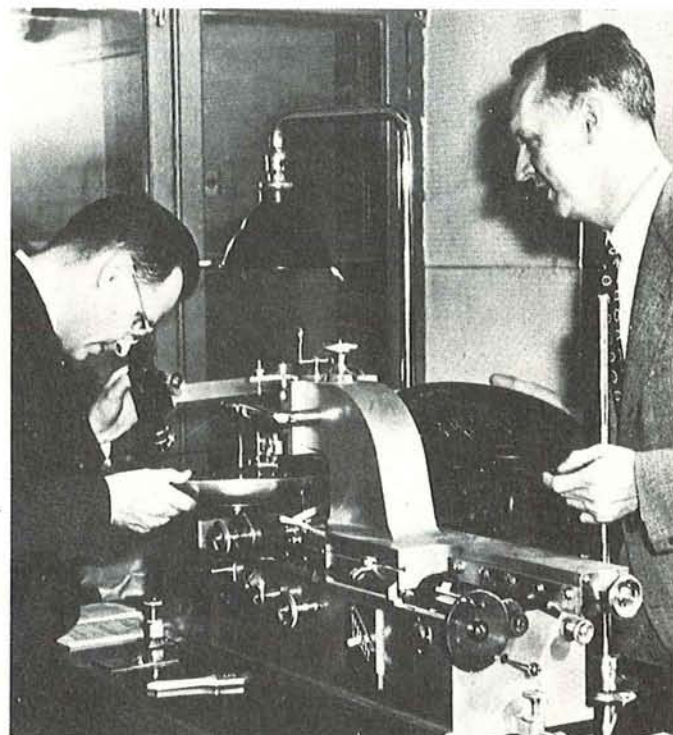
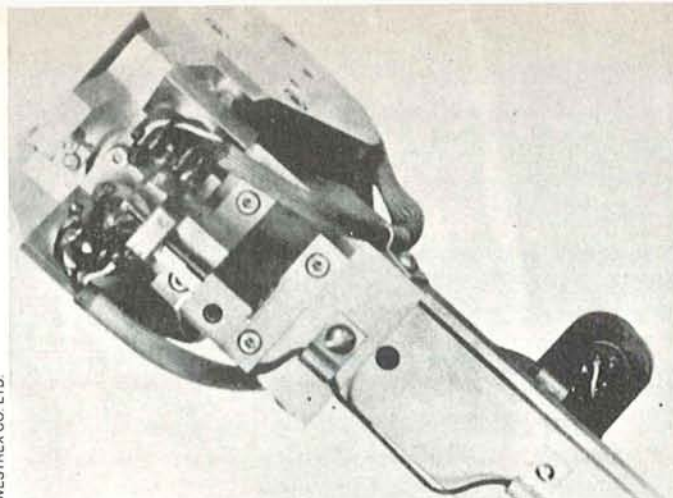
caratteristiche di equalizzazione per i due canali. Un confronto qualitativo dei sistemi Decca e Westrex ebbe luogo a Hollywood il 26 agosto; quindi l'apparecchiatura americana fu presentata in ottobre alla IX convenzione dell'Audio Engineering Society. Il 27 dicembre 1957 il sistema Westrex 45/45 venne ufficialmente adottato dalla Record Industry Association of America.

Una panoramica dell'evoluzione della riproduzione sonora nell'era dell'alta fedeltà travalica i propositi di questa rassegna. Ci limitiamo a ricordare la transistorizzazione dei componenti elettronici, guidata da Fisher e da Scott, durante la seconda metà degli anni Cinquanta e la prima metà dei Sessanta, la compattizzazione dei sistemi di altoparlanti, innescata dalla sospensione pneumatica di Edgar Villchur, durante lo stesso periodo, e la successiva «power-race» che incrementò rapidamente la potenza elettrica degli impianti.

Negli anni Sessanta le ricerche tendenti ad ulteriori sviluppi della stereofonia condussero alla realizzazione di vari sistemi per l'immagazzinamento discografico dei segnali di quattro canali distinti. Electro-Voice e Columbia presentarono, nella prima metà del '71, due sistemi di codificazione a matrice dei quattro segnali in due, che permettevano di utilizzare le normali apparecchiature di incisione stereofoniche, e di riottenere l'informazione originaria mediante decodificazione. L'anno seguente la Sansui presentò un altro sistema a matrice, mentre la R.C.A. e la J.V.C. iniziavano la produzione di dischi quadrifonici in cui i due canali supplementari venivano modulati su portanti di 30 kHz, richiedendo a fonoincisor e a fonorivelatori una banda di circa 45 kHz. Nel '74 la Nippon Columbia dimostrava ufficialmente un suo metodo misto di codificazione e modulazione, nel tentativo di trarre vantaggio da entrambe le tecniche precedenti.

I sistemi di riproduzione quadrifonica sono ben lungi dal traguardo della unificazione, come dimostra la nuova matrice stereocompatibile della B.B.C., ancora in via di definitiva messa a punto; è probabile che, ancor prima di una loro standardizzazione praticamente funzionale, essi vengano soppiantati dalle avanzatissime tecnologie che già attendono dietro l'angolo.

WESTREX CO. LTD



E.M.I.

1 - Grammofono Berliner a manovella, costruito dalla United States Talking Machine Co. nel 1895. Uno dei primissimi apparecchi a dischi introdotti sul mercato.

2 - Particolare del disco inciso, com'è chiaramente leggibile, l'8 marzo 1897.

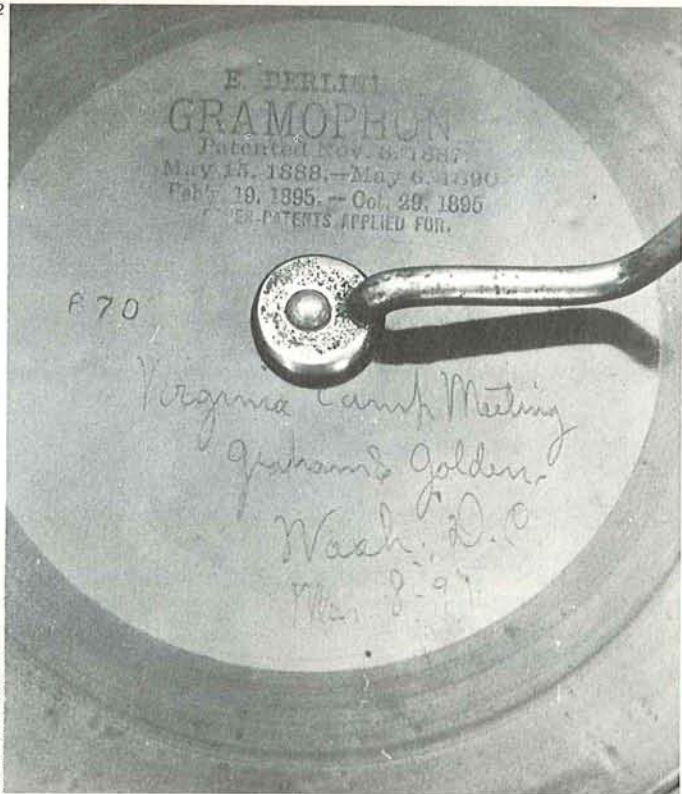
3 - «Improved Gramophone» Berliner del 1898. Versione economica senza mobile, con motore a molla.

4 - Grammofono «Johnson New Century» con motore a molla, 1900.

1



2



COLLEZIONE CONTINI

3



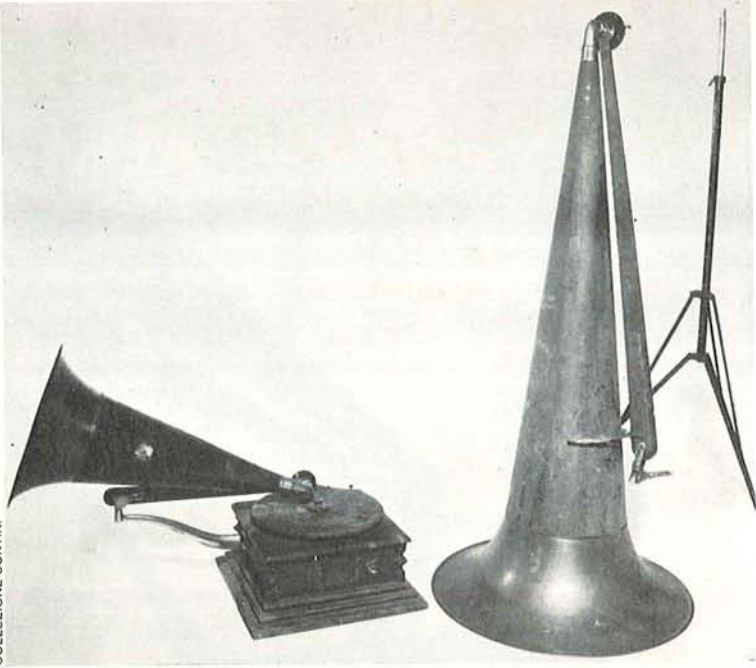
COLLEZIONE CONTINI

4



COLLEZIONE CONTINI

5



COLLEZIONE CONTINI

7



COLLEZIONE CONTINI

6



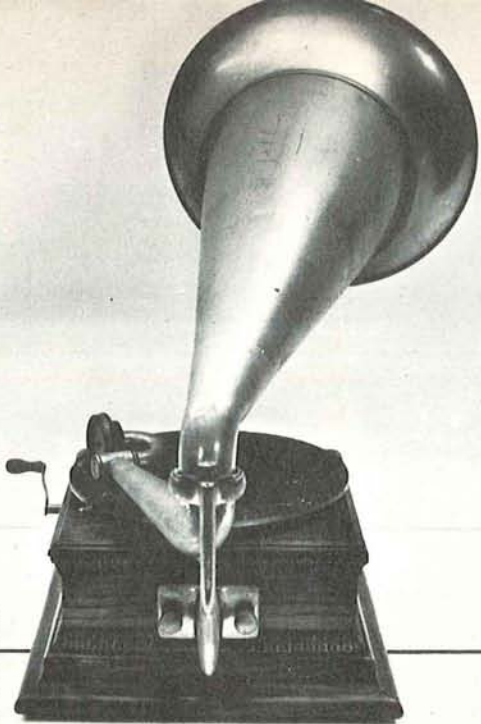
COLLEZIONE CONTINI

5 - Victor del 1902 con speciale tromba amplificatrice. Come i due precedenti, questo grammofono era noto come «Dog Model».

6 - Grammofono Victor R del 1902.

Il progresso del grammofono in sei mesi. Quattro modelli «Junior Monarch» del 1903, di costruzione Gramophone Co. e C.ie Française du Gramophone. Il primo, F. 10, è un tradizionale «front mounted», il secondo, F. 7, monta un braccio tubolare, il terzo ed il quarto, F. 8 e 9, sono forniti di bracci rastremati; l'ultimo è dotato anche di una splendida tromba in legno. In F. 11 se ne può osservare un particolare: una delle prime levette per sollevare ed abbassare il riproduttore sul disco.

8



9



10



11



COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI

14 - Victor I

12 - Victor II

13 - Victor III

16 - Victor IV

17 - Victor V

Serie completa dei grammofoni Victor del 1905, con prezzi varianti fra i \$25 del I ed i \$60 del V.

13



COLLEZIONE CONTINI

14



COLLEZIONE CONTINI

15



COLLEZIONE CONTINI

15 - L'economicissimo Victor 0 del 1908.

18 - Un «Dog Model» Deutsche Grammophon del 1900.

16



COLLEZIONE CONTINI

17



COLLEZIONE CONTINI

18



COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI



19 COLLEZIONE CONTINI



20 COLLEZIONE CONTINI

21



COLLEZIONE CONTINI

22



23

COLLEZIONE CONTINI

19 - Un «Dog Model» Gramophone del 1903.

20 - «Gramophone Junior» del 1906.

21 - Il primo Gramophone inglese a tromba interna, il «Pigmy Grand» del 1909.

22 - Un «Monarch Gramophone» del 1905.

Quattro grammofoni europei con motori a 3 molle e piatti da 30 cm, 1907-10. Il 23 è inglese, il 24 ed il 25 sono austriaci, il 26 è un modello francese.



24

COLLEZIONE CONTINI



25

COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI

26

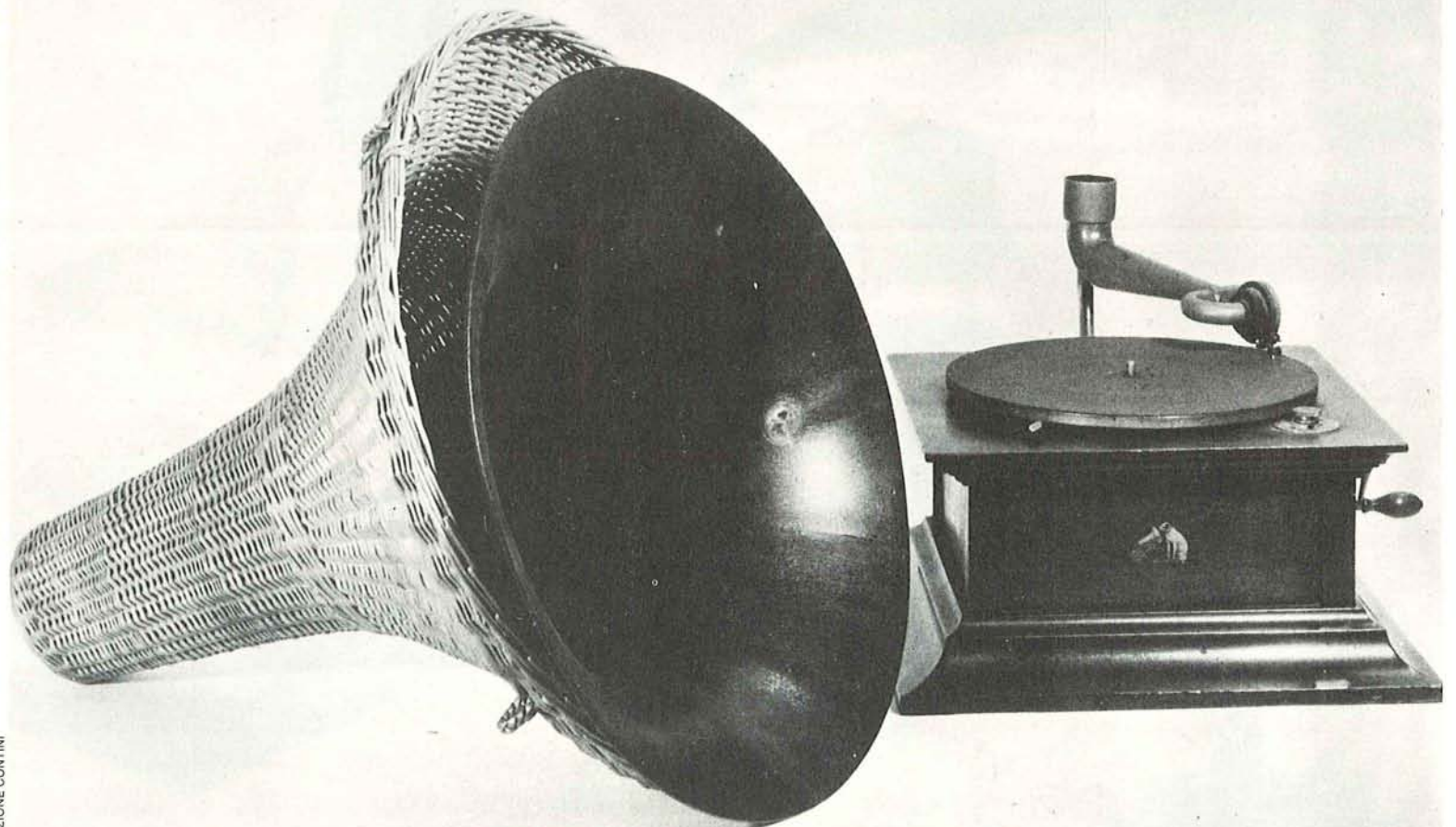
COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI



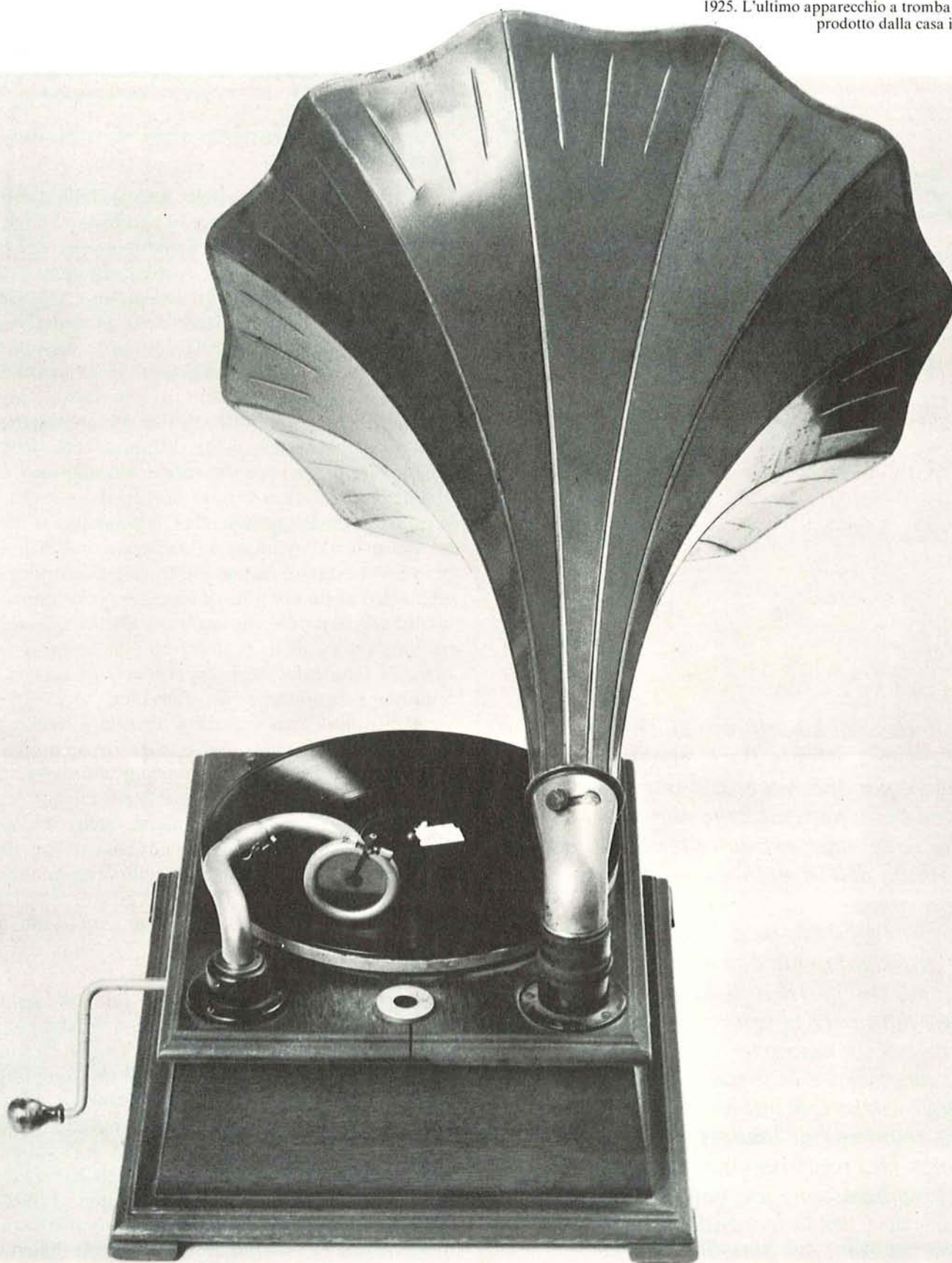
27 - Grammofono «Voce del Padrone» del 1920.

28 - Grammofono italiano c. 1910, interamente realizzato in magnifico mogano cubano.

29 - Lo stesso apparecchio con la tromba riposta nell'apposito cesto di vimini.

30 - Grammofono «Voce del Padrone» del 1925. L'ultimo apparecchio a tromba esterna prodotto dalla casa italiana.

30

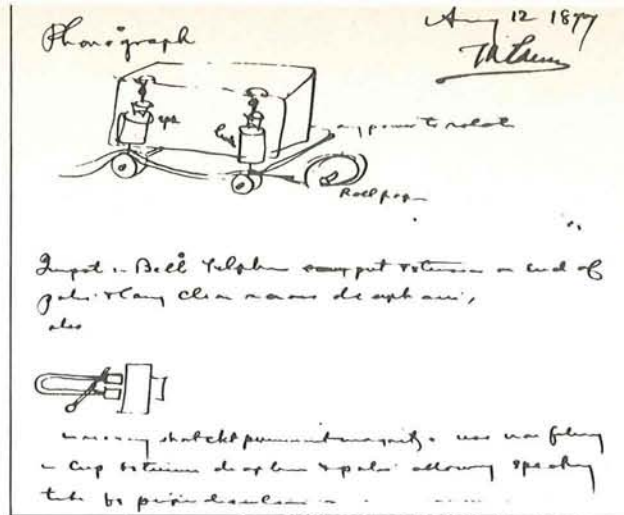


La registrazione magnetica

Le annotazioni di Edison del 12 agosto 1877 che gli sono valse delle attribuzioni di paternità sulla registrazione magnetica.

È di nuovo dal laboratorio di Thomas A. Edison, a Menlo Park, che bisogna muovere per una ricognizione sullo sviluppo tecnico della registrazione magnetica, anche se soltanto per definire i limiti del contributo dell'inventore americano in questo campo.

La sopravvalutazione del suo operato si deve principalmente a due annotazioni del 1877, sul suo diario di laboratorio. La prima, datata 12 agosto, è lo schizzo di un nastro con un magnete vicino; la seconda, del 3 dicembre, è la frase: «Recording by magnet works OK but not so strong as with voice, requires our loudest telephone to do the biz» (La registrazione col magnete funziona benissimo ma non così forte come con la voce, per la faccenda occorre il nostro telefono più potente).

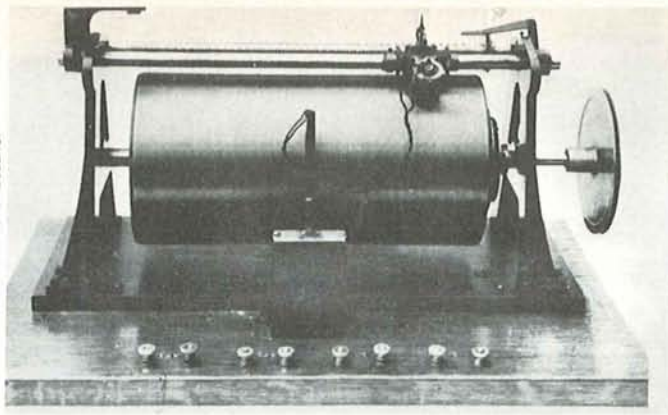


I precursori

Anche prescindendo dalla fedeltà della datazione, soprattutto per il «famigerato» 12 agosto, v'è innanzitutto da osservare che la schematizzazione del nastro (di carta) e del magnete (probabilmente di tasto Morse) possono essere di derivazione telegrafica, anche se un'idea di utilizzarli per la conservazione della voce poteva già essersi destata in Edison, indipendentemente dalla delineazione delle «modifiche» tecniche necessarie per adattarli alla nuova funzione. Quanto al breve rapporto, si noti che la registrazione attraverso il magnete viene dichiarata più debole di quella effettuata «con la voce»: ciò significa che il magnete «sostituiva» la voce, non già il diaframma con la punta. È chiaro quindi che l'annotazione si riferisce ad una prova d'incisione «a distanza», ove il diaframma veniva eccitato da una elettrocalamita di ricevitore telefonico posta alla fine di una linea; ciò congruente con le parole che seguono. D'altronde anche la comunicazione di E. H. Johnson allo Scientific American fa menzione degli esperimenti di Edison sulla incisione a distanza per via telefonica.

Egli quindi non contribuì, se non a livello puramente immaginativo, forse, alla invenzione della registrazione magnetica propriamente detta; nonostante ciò fu autore di un progetto per la riproduzione magnetica di incisioni meccaniche, anche se pare che non sia riuscito a trarne una realizzazione pratica soddisfacente. Il principio era quello di magnetizzare il supporto delle incisioni fonografiche e di farle leggere da un elettromagnete che avrebbe reagito alle variazioni di campo generate dalle modulazioni della traccia acustica.

Anche su quest'idea di Edison si lavorò metodicamente al laboratorio Volta di Bell, a Washington. Gli esperimenti furono condotti da Charles Tainter nel 1881: egli ricoprì di carta il rullo di un fonografo e vi applicò un diaframma perpendicolarmente all'asse del rullo, dotandolo di una penna stilografica in luogo dello stilo incisore; le vibrazioni del diaframma modulavano così la traccia grafica elicoidale che l'inchiostro lasciava sulla carta al ruotare del cilindro. La struttura meccanica dell'apparecchio risultava così molto simile al fonografo di Scott de Martinville,



Sulla sinistra: il primo telegrafo di Poulsen. 1898.

Qui a fianco: Valdemar Poulsen.

In basso: una versione modificata del telegrafo di Poulsen; dalla documentazione per il brevetto, rilasciato il 13 novembre 1900.

No. 661,619.

V. POULSEN.

Patented Nov. 13,

METHOD OF RECORDING AND REPRODUCING SOUNDS OR SIGNALS.

(Application filed July 8, 1899.)

(No Model.)

3 Sheets—

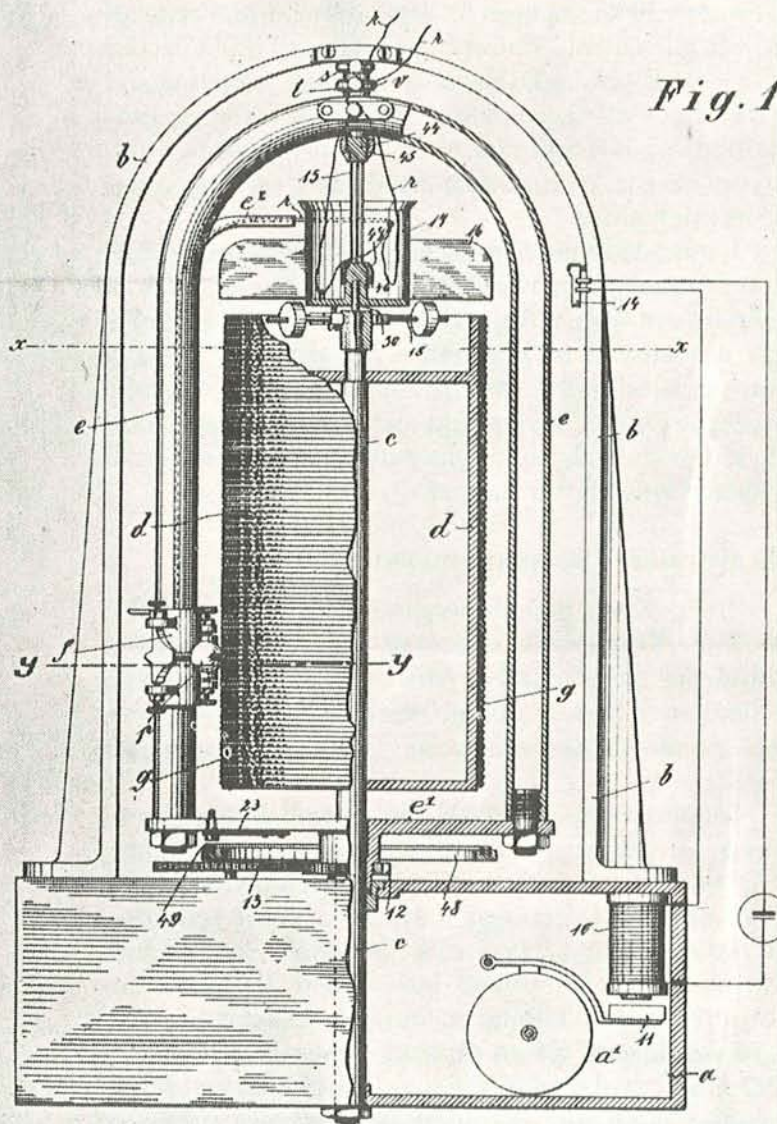


Fig. 1

Witnesses:
Frank J. Ober
Waldo M. Chapin

Inve.
Valdemar Poulsen
by Wm. A. Rossmann

ma il principio, ovviamente, era diverso: l'inchiostro usato da Tainter conteneva polvere di ferro e poteva quindi essere magnetizzato per mezzo di un magnete permanente; era dunque sufficiente sostituire un piccolo magnete alla penna per ritrasformare direttamente in vibrazioni del diaframma le variazioni del campo magnetico. Una richiesta di brevetto per questa apparecchiatura fu presentata il 27 giugno 1885.

La genesi autentica della registrazione magnetica è da ricercarsi altrove, anche se non troppo lontano.

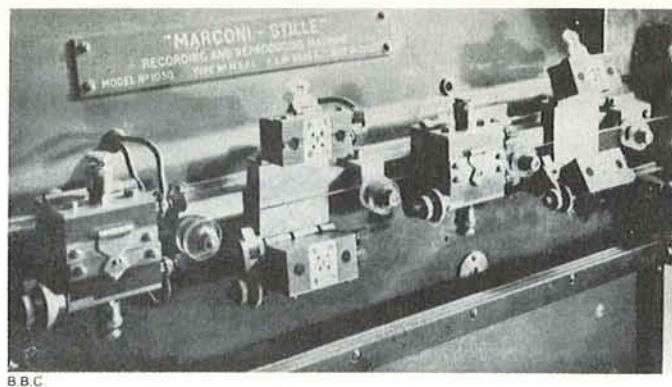
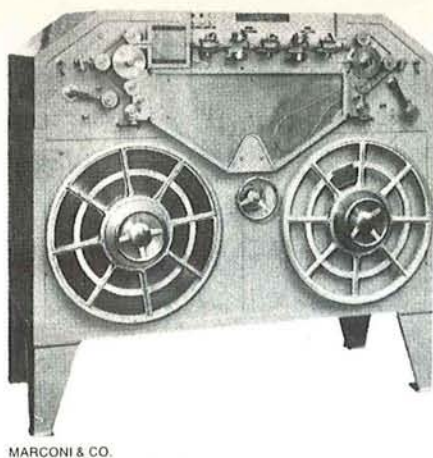
Oberlin Smith, infatti, ebbe contatti personali con Edison nel 1878, e trovò la sua recentissima invenzione estremamente interessante; egli fu subito dell'opinione che il fonografo avrebbe meritato la qualità di riproduzione di un ricevitore telefonico, ed intraprese degli esperimenti per registrare elettricamente. In brevissimo tempo Smith sviluppò una concezione di registrazione elettromagnetica tanto avanzata ed esauriente quanto la teoria scientifica dell'epoca poteva consentirgli.

Un progetto di «Electric Phonograph or recording Telephone» era pronto in settembre, ed una richiesta di brevetto provvisorio fu inoltrata il 4 ottobre 1878. La documentazione comprendeva motore a molla, cavo da incidere meccanicamente, cavo metallico magnetizzabile, fili di cotone o di seta impregnati di limatura di ferro, bobina magnetica elicoidale, elettromagnete ed amplificatore meccanico.

Sembra che per motivi contingenti Smith dovesse interrompere le sue ricerche, e che un incendio provvedesse a distruggere le sue apparecchiature sperimentali. Solo dieci anni dopo egli si decise a rendere pubblici i suoi progetti, tramite l'articolo «Some Possible Form of Phonograph», comparso su *Electrical World* l'8 settembre 1888. In esso il filo metallico omogeneo era stato scartato a favore di quello vegetale supportante particelle magnetizzabili, conformemente alle teorie sul magnetismo allora vigenti, che non prevedevano la magnetizzazione locale di un supporto continuo.

Oberlin Smith non realizzò mai né brevettò la sua invenzione; dovevano trascorrere altri dieci anni prima che qualcuno facesse l'ultimo passo.

Qui a fianco:
registratore a nastro
d'acciaio
Marconi-Stille
MSR-3, 1934.
A destra: le teste
magnetiche del
Marconi-Stille MSR-3.



Il primo registratore magnetico

Il primo ad applicare in pratica i principi della registrazione e della riproduzione magnetica fu Valdemar Poulsen, ingegnere danese, nel 1898. Egli aveva incominciato ad interessarsi a tale possibilità cinque anni prima, studiando sperimentalmente i fenomeni dell'allora sconosciuta magnetizzazione differenziale: cioè della proprietà che ha una calamita di magnetizzare porzioni limitate di un supporto omogeneo.

L'apparecchio realizzato alla luce delle nuove esperienze consisteva in un grosso cilindro di ottone disposto orizzontalmente, recante un sottile solco elicoidale sulla superficie laterale, in cui trovava alloggio un cavetto da pianoforte d'acciaio al carbonio da 0,25 mm di diametro. L'elettromagnete era montato in un supporto che poteva scorrere lungo un perno parallelo all'asse del cilindro, mentre questo veniva messo in rotazione da un motore elettrico. Per la registrazione il magnete, le cui espansioni polari erano appuntite in modo da poter essere messe a contatto del cavetto, veniva collegato attraverso un trasformatore di linea ad un microfono telefonico a carbone alimentato da una batteria; per la riproduzione il microfono veniva sostituito da una cuffia. Il cavetto poteva essere riutilizzato cancellando la registrazione tramite connessione diretta del magnete ad una batteria.

Poulsen chiamò la sua macchina «telegraphone». A causa della velocità di registrazione-lettura di oltre 2 metri al secondo, richiesta dal ridotto spessore del supporto, l'autonomia di un cavo era di circa 50 secondi, ma la qualità e la permanenza della registrazione possono essere considerate ragguardevolissime.

All'esposizione mondiale di Vienna del 1898, infatti, l'imperatore Francesco Giuseppe pronunciò alcune parole di elogio dell'invenzione che da questa furono catturate. Esse sono ancora chiaramente riproducibili dall'apparecchio che le registrò, attualmente conservato presso il Museo Danese della Tecnica, ad Hellerup.

Il brevetto danese del telegrafono fu rilasciato nel dicembre del 1898.

Nella documentazione della richiesta di brevetto del 1899, per la Gran Bretagna, veniva illustrato l'impiego di numerosi supporti in alternativa al cavo

avvolto su cilindro: nastri senza fine, dischi d'acciaio e perfino fogli o strisce di materiale isolante, quale la carta, rivestito di polvere metallica magnetizzabile.

L'invenzione di Poulsen suscitò vasto interesse scientifico, guadagnandosi anche una certa popolarità. Così nel 1900, mentre all'esposizione universale di Parigi gli veniva conferito un «Grand Prix», Peder Oscar Pedersen, in Danimarca, lo utilizzava per alcuni esperimenti di registrazione multiplex: l'immagazzinamento contemporaneo di due programmi sullo stesso cavo e la riproduzione di ciascuno separatamente dall'altro.

Un modello modificato veniva intanto presentato, e brevettato nel novembre di quello stesso anno: il cilindro era fisso, e disposto verticalmente; il magnete era montato su un'intelaiatura tubolare che ruotava intorno al cilindro, mentre l'armatura del magnete scorreva lungo l'intelaiatura stessa, componendo così un movimento elicoidale che permetteva al magnete di scorrere lungo il filo d'acciaio.

Registratori a supporto metallico

Nello stesso periodo anche Georg Kierkegaard e William Rosenbaum si occupavano attivamente del problema, e due tedeschi, Mix e Genest, riuscirono ad estendere a ben 20 minuti il tempo di registrazione, utilizzando un nastro d'acciaio largo 3,2 mm e spesso 51 μm .

Intanto Poulsen e Pedersen, entrati in collaborazione, si dedicavano a realizzare delle versioni commerciali del telegrafono. Un apparecchio destinato a registrare brevi messaggi si avvaleva, come supporto, di piccoli dischi d'acciaio; l'altro modello si distingueva per diverse importanti innovazioni. Il cavetto era avvolto su una bobina e, durante la registrazione, passava davanti ad un magnete fisso alla velocità di 213 cm/s, svolgendosi dalla prima bobina ed avvolgendosi ad un'altra; la cancellazione veniva effettuata da un altro magnete. Inoltre un circuito ausiliario inviava al magnete, in fase di registrazione, una corrente continua di polarizzazione, ottenendo una drastica riduzione della distorsione. Questo apparecchio fu brevettato nel 1903.

Quello stesso anno Poulsen fondò una società per la



Telegrafo
Poulsen a dischi
metallici, 1903.

SCIENCE MUSEUM

costruzione e la vendita dei suoi registratori, la Dansk Telegrafonen Fabrik A/S.

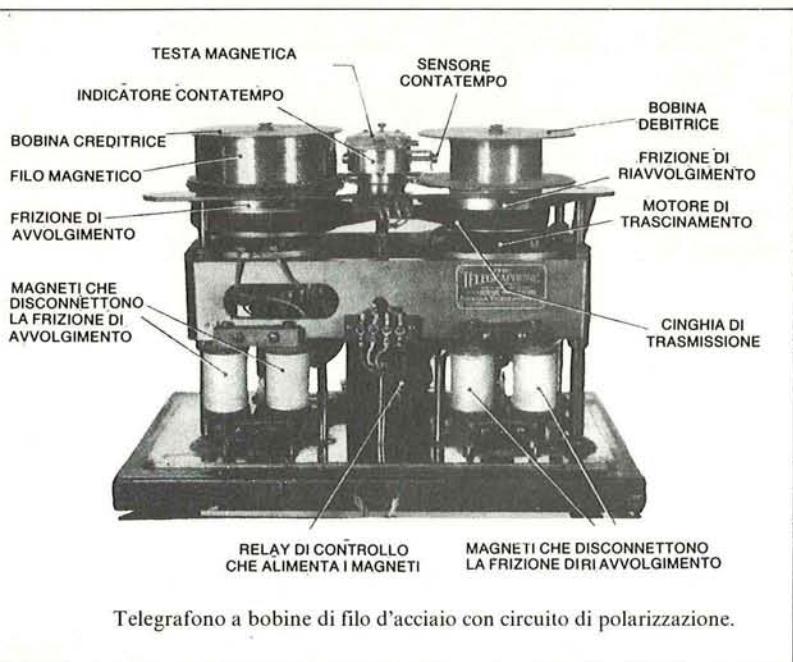
Solo cinque anni erano passati dalla comparsa del primo registratore magnetico e già la sua configurazione si era proficuamente evoluta, assumendo alcuni caratteri strutturali del registratore moderno, ma un'altra decina d'anni doveva trascorrere prima che fossero messi a punto degli apparecchi sufficientemente pratici e robusti per l'utilizzazione commerciale. Nel 1913 Lee de Forest propose per primo l'impiego dei suoi amplificatori bassa frequenza a triodi per la registrazione sonora, proprio in relazione al telegrafo che, a differenza del grammofono, operando già una trasduzione acustico-elettrica, non disponeva di un segnale sufficiente ad affrancarlo dalla necessità dell'ascolto via-cuffia.

Nel 1918 Leonard F. Fuller presentò richiesta di brevetto per un sistema di cancellazione più efficace che, invece di corrente continua, si serviva di corrente alternata ad alta frequenza. Analoga modifica fu apportata, tre anni dopo, alla corrente di polarizzazione, ad opera di W. L. Carlson e G. W. Carpenter. Nel 1921 Max Kohl, per primo, mise in pratica l'idea di de Forest, costruendo dei telegrafi a dischi con ampli-

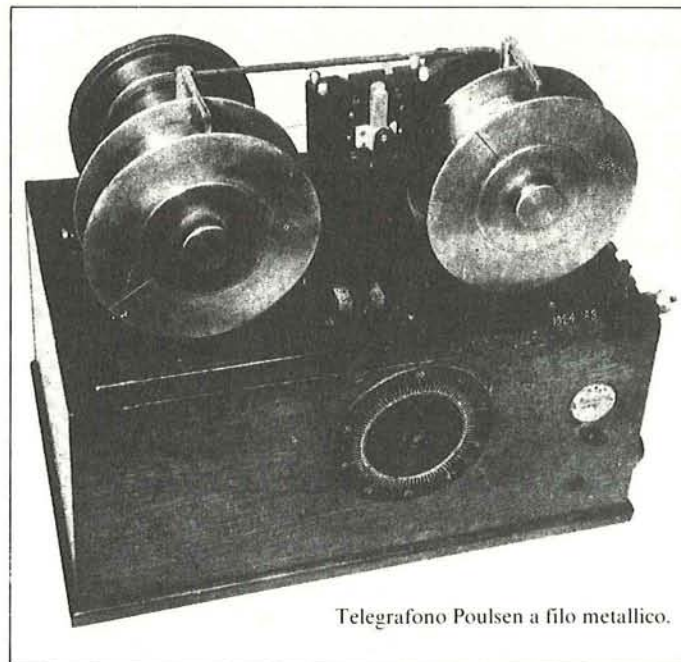
ficatore incorporato, da usarsi come ditta-foni. Curt Stille cominciò ad impegnare ufficialmente la sua compagnia, la Telegraphie GmbH System Stille, in ricerche sui registratori magnetici nel 1922; queste condussero allo sviluppo di due tipi di registratore: uno a filo metallico di sezione ridotta, l'altro a nastro d'acciaio perforato.

Mentre Stille poneva le premesse della costruzione in grande serie dei registratori a supporti metallici, un altro tedesco, Fritz Pfelemer, riprese una delle prime idee di Poulsen: depositare del materiale magnetizzabile su di un supporto non magnetizzabile. Egli cominciò nel 1927, realizzando nastri di carta e di plastica rivestiti di polvere di ferro dolce, utilizzando zucchero come legante, e proseguì per alcuni anni i suoi esperimenti, cercando contemporaneamente di fornir loro uno sbocco commerciale.

Stille intanto metteva a punto i suoi registratori e li presentava sulla Elektrotechnische Zeitschrift nel 1930. Quello compatto a filo, denominato Dailygraph, e prodotto dalla Echophone, fu probabilmente il primo esempio di registratore «a cassette», in quanto le bobine ed il filo erano contenuti in un involucro semichiuso, che eliminava le operazioni di avvolgi-



Telegrafo a bobine di filo d'acciaio con circuito di polarizzazione.



Telegrafo Poulsen a filo metallico.

mento del filo ad ogni cambio di bobina. Utilizzava un filo da 0,2 mm che, a 213 cm/s, gli conferiva un'autonomia di ben 60 minuti. Quello a nastro d'acciaio da 6 mm offriva un'autonomia di 20 minuti alla velocità di 183 cm/s; il motore di trascinamento a corrente continua, alimentato a batterie, era però molto instabile, e ciò costringeva un operatore al controllo continuo della velocità per correggerne le frequenti variazioni tramite un reostato.

Questo tipo di macchina attirò l'attenzione di Ludwig Blattner, produttore cinematografico, che intendeva impiegarlo per la sonorizzazione dei film; egli, ottenuti i diritti dal Telegraphie-Patent-Syndikat, che ne controllava i brevetti, diede pubbliche dimostrazioni del «suo» sistema di cinema sonoro a Londra. Immediatamente gli furono commissionati due apparecchi da parte della B.B.C., che vennero ribattezzati «Blattnerphones».

Circa tre anni dopo, questi registratori furono dotati di un nuovo motore a corrente alternata, e di un nastro largo 3 mm; la durata della registrazione era incrementata a 30 minuti. Era stata quindi intrapresa la progettazione di un modello completamente nuovo, quando i diritti sul Blattnerphone furono assunti dalla Marconi's Wireless Telegraph Company: i nuovi registratori Marconi-Stille erano pronti nel '34.

Anche il Dailygraph, i cui diritti di produzione erano stati ottenuti dalla C. Lorenz AG, era stato completamente riprogettato e perfezionato, soprattutto nella sezione amplificatrice, e reintrodotta sul mercato come «Textophone» nel '33. Due anni dopo la Lorenz mise in commercio un registratore a nastro d'acciaio di prestazioni paragonabili a quelle del Marconi-Stille: la «Stahltonmaschine».

Il «magnetofono» a nastro plastico

Ma nel frattempo il registratore a nastro plastico rivestito era diventato una realtà. Fritz Pflumer era riuscito a convincere la Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft ad intraprendere la progettazione di una macchina in grado di utilizzare il suo nastro. Le ricerche, iniziate nel '31, si erano indirizzate principalmente verso un sistema di trazione costante, che non sottoponesse a sollecitazioni eccessive la fragilità del

nastro, e verso delle teste di registrazione adeguate. Fu dunque realizzato un apparecchio dotato di tre motori, uno sincrono a velocità costante per il trascinamento del nastro, due a velocità variabile per la rotazione delle bobine e per il mantenimento in tensione del nastro; la testina di registrazione, opera di Eduard Schüller, era costituita di due aggregati di lamierini magnetici semicircolari, congiunti tramite spaziatori non magnetici nella configurazione ad anello spaccato.

La realizzazione del nastro fu affidata alla I G Farbenindustrie Aktiengesellschaft di Ludwingshafen (la futura B.A.S.F.); si approdò, dopo numerosi tentativi, ad una base di acetato di cellulosa rivestita di ossido ferrico ($Fe_2 O_3$); i primi 50.000 metri di questo nastro furono prodotti dalla Farben nel 1934. La A.E. G., intanto, aveva preparato un prototipo sperimentale



Nella pagina a fronte:
un «Magnetophon»
A.E.G. K-4 a nastro
plastico, 1940.

Qui sotto: un
magnetofono A.E.G.
portatile
dell'immediato
dopoguerra

del suo «Magnetophon» che contava di presentare alla Radio-Esposizione di Berlino quell'anno stesso. Ma per alcune difficoltà di messa a punto dell'ultimo momento la cosa fu rinviata all'edizione successiva. Il 15 agosto del 1935 la A.E.G. fu perciò in grado di presentare alla stampa cinque macchine di due modelli diversi, il T-1, versione base, ed il K-1, portatile. Nel giro di un anno uscirono altri quattro modelli.

Nel '36, durante una tournée tedesca con la London Philharmonic, Thomas Beecham tenne a battesimo sinfonico anche questa novità, registrando parte della K. 543 di Mozart. Le prestazioni del magnetofono però erano notevolmente inferiori a quelle dei registratori a nastro metallico contemporanei. I Marconi-Stille inglesi impiegavano anch'essi tre motori per il trascinamento e, utilizzando un nuovo nastro di

acciaio al tungsteno, a 150 cm/s avevano una risposta di $100 \div 7.000 \text{ Hz} \pm 2 \text{ dB}$ ed una distorsione inferiore all'1%.

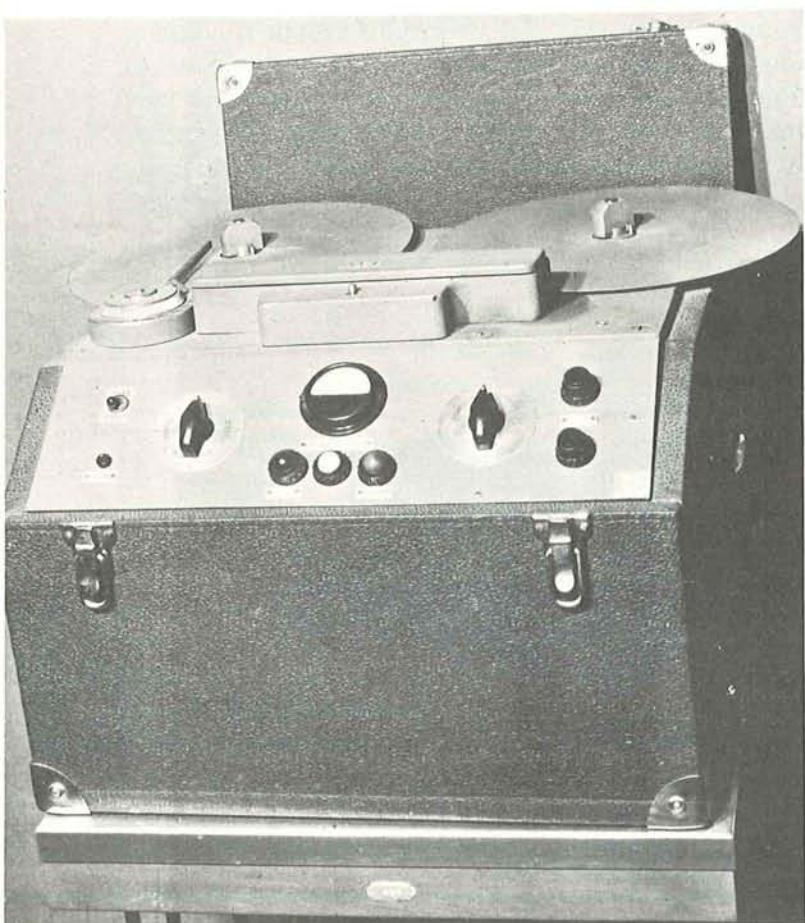
Data l'alta velocità di scorrimento, il costo del nastro metallico risultava molto elevato. C. N. Hickman, dei laboratori Bell Telephone, riuscì a ridurre la velocità di registrazione a 40 cm/s, adoperando un nastro in Vicalloy, una nuova lega di ferro, cobalto e vanadio, che fu presentato alla conferenza dell'American Acoustical Society del 1937 a Washington.

Il magnetofono con nastro rivestito di ossido subì un decisivo incremento qualitativo con l'introduzione da parte della A.E.G. del modello K-4, messo a punto nel 1939 e presentato nel giugno del '40: la risposta in frequenza era di $50-6.000 \text{ Hz} \pm 5 \text{ dB}$ a 77 cm/s, il rapporto segnale/rumore raggiungeva i 38 dB e la distorsione non superava il 5% ad 1 kHz.

Stranamente soltanto nel 1941 si pensò di introdurre la premagnetizzazione ad alta frequenza sui magnetofoni, e ciò avvenne per caso. Durante una registrazione alla Reichs Rundfunks Gesellschaft, un amplificatore non sufficientemente stabile entrò in oscillazione: Hans Joachim von Braunmühl e Walter Weber notarono con stupore che la qualità della registrazione ne aveva tratto giovamento, e brevettarono lo stratagemma. L'anno dopo uscì l'HTS che, grazie alla premagnetizzazione, aveva una risposta estesa da 50 a 9.000 Hz $\pm 3 \text{ dB}$, un rapporto segnale/rumore di ben 55 dB ed una distorsione del 4%.

Miglioramenti delle prestazioni scaturirono anche dal perfezionamento apportato ai nastri: quello rivestito d'ossido ferrico fu sostituito, nel '43, da un nastro omogeneo in cui l'ossido era annegato nel supporto di cloruro polivinilico; a questo, l'anno successivo, fu affiancato un tipo rivestito utilizzando lo stesso supporto.

Nel '46 era pronto il K-7: $50-10.000 \text{ Hz} \pm 2 \text{ dB}$, 60 dB di S/N, distorsione 3%; l'autonomia era di 22 minuti alla velocità di 77 cm/s. Con esso furono introdotte numerose «facilities» quali: contatempo, possibilità di «ascolto» ruotando le bobine lentamente a mano per facilitare l'«editing», interconnessione fra più macchine per il funzionamento in sequenza, rego-

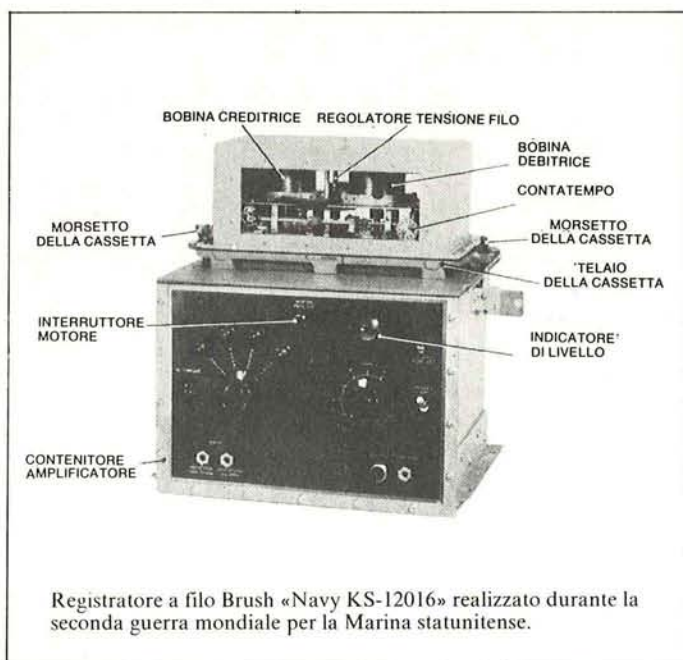


lazione dell'azimuth delle testine e dell'allineamento dei traferri per aumentare la compatibilità.

Ma anche i registratori a supporto metallico erano stati notevolmente perfezionati, soprattutto negli Stati Uniti ad opera di Marvin Camras e di Semi Joseph Begun, con l'appoggio scientifico e tecnologico dell'Illinois Institute of Technology, dell'Armour Research Foundation e della Brush Development Company. Durante la seconda guerra mondiale erano state prodotte enormi quantità di filo d'acciaio inossidabile «420» da 0,10 e 0,15 mm di diametro. La General Electric e la Brush Development avevano prodotto apparecchi che utilizzavano questi nuovi tipi di supporto, destinati ad impieghi militari. Della prima era il «model 50», portatile, che registrava per 30 minuti a 152 cm/s o per un'ora a 76 cm/s su filo da 0,1; della seconda era il «Navy KS-12016» a «cassette», con variazione continua della velocità da 152 a 228 cm/s.

Definitivo prevalere del supporto plastico su quello metallico

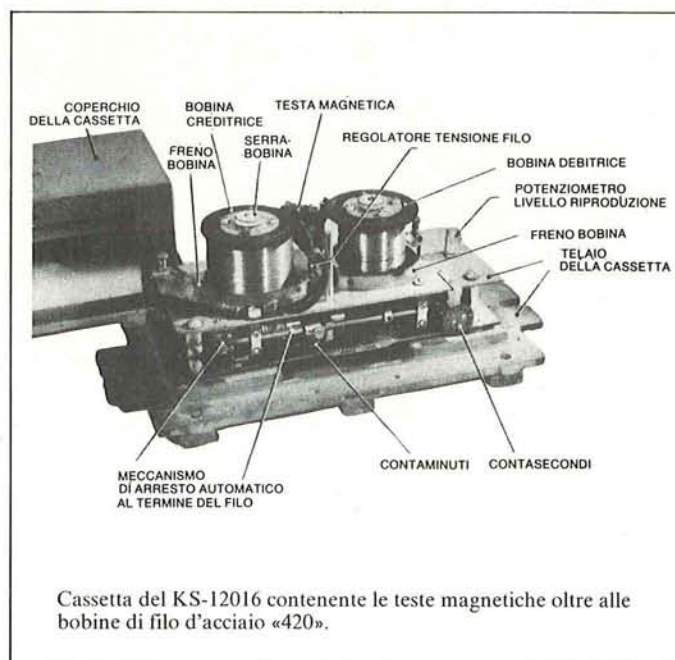
Durante la seconda metà degli anni '40, in America comparvero una nuova lega di acciaio inossidabile per

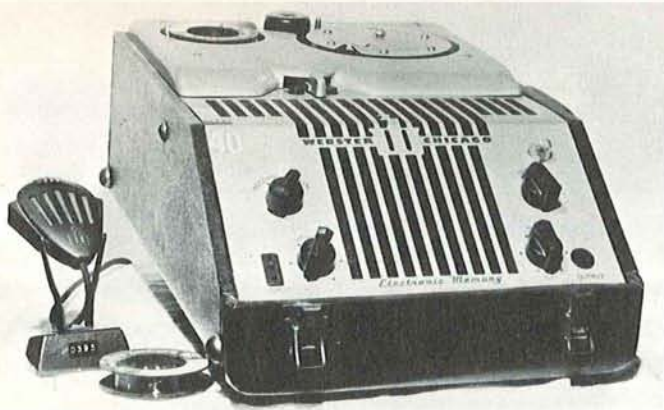


Registratore Castelli a filo d'acciaio, 1947.

i fili, il tipo 18-8, ed i più evoluti fra i registratori a filo: una realizzazione sperimentale dell'Armour Research con risposta di 35-15.000 Hz \pm 5 dB e fluttuazioni inferiori allo 0,1%, ed il Magnecorder SD-1, con ingressi e uscite «linea» da 600 Ohm, autonomia di 30 minuti a 122 cm/s e risposta da 50 a 12.000 Hz \pm 2 dB. Questi furono anche gli ultimi registratori a supporto metallico destinati ad impieghi audio; le macchine a nastro di plastica, giunte dalla Germania come «prede di guerra», stavano conquistando gli Stati Uniti.

John T. Mullin, dopo la resa dell'esercito tedesco nel '45, aveva visitato gli studi di Radio-Francoforte, rimanendo entusiasmato dalla qualità di riproduzione dei magnetofoni A.E.G.; alcune di queste macchine furono destinate ai comandi statunitensi, ma due Mullin se le portò a casa, in California, ove le adattò perché potessero accettare valvole e componenti americani, e le perfezionò ulteriormente, insieme a Bill Palmer. Nel maggio del 1946 egli fu invitato a tenere una dimostrazione all'Institute of Radio Engineers di San Francisco, dove il registratore suscitò il più vivo interesse in Harold Lindsay, della Ampex Incorporated. Così, quando anche Alex Poniatoff, il fondatore, ebbe ascoltato l'apparecchio, la sorte post-bellica





dell'Ampex, che durante il conflitto aveva fabbricato motori aeronautici, fu decisa nel senso che tutti conoscono.

Anche la Ranger Inc., fondata dal colonnello Richard H. Ranger, anch'egli reduce dalla Germania, iniziò la produzione di registratori a nastro. Un altro ufficiale americano, il maggiore John Herbert Orr, preposto al controllo della B.A.S.F. di Wald Mittelbach, ne riportò la formula per il rivestimento dei nastri.

In Gran Bretagna fu la E.M.I. ad interessarsi per prima ai magnetofoni, e nel novembre del '47 presentò il BTR-1, un apparecchio con una risposta di 30-10.000 Hz \pm 2 dB ed una dinamica di 60 dB.

Un forte contributo al progresso dei nastri americani era stato dato dal 1944 da Ralph Oace, della Minnesota Mining and Manufacturing Co. (3M), e da Wilfred W. Wetzel, che diresse i loro laboratori in un programma di ricerche che durò tre anni; nel '48 fu adottato un rivestimento di ossido a particelle aghiformi, anziché sferiche, in grado di immagazzinare i 15 kHz a 19 cm/s.

Con i nuovi nastri, gli Ampex da studio potevano ormai offrire prestazioni decisamente mature, quali:



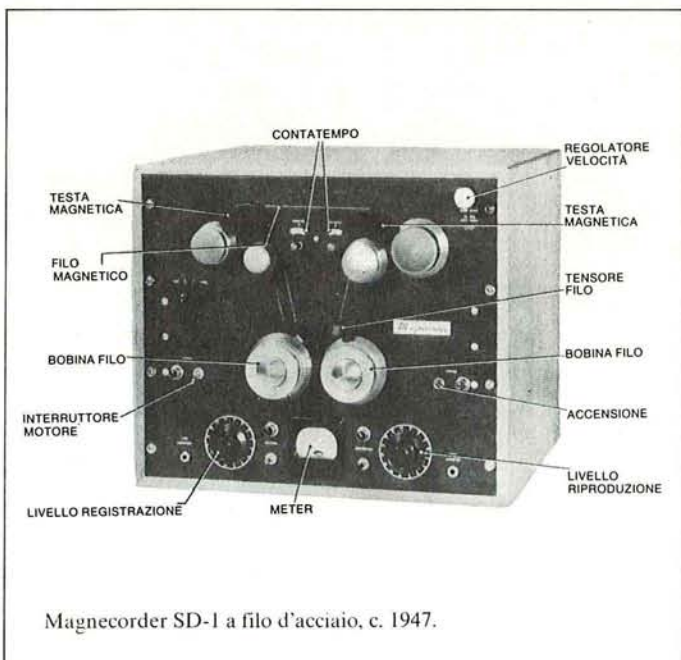
A sinistra: due versioni del Webster a filo d'acciaio: velocità 61 cm/s, 1946-47.

risposta in frequenza da 30 a 15.000 Hz \pm 1 dB, rapporto S/N di oltre 60 dB, distorsione inferiore all'1% da 100 a 6.000 Hz.

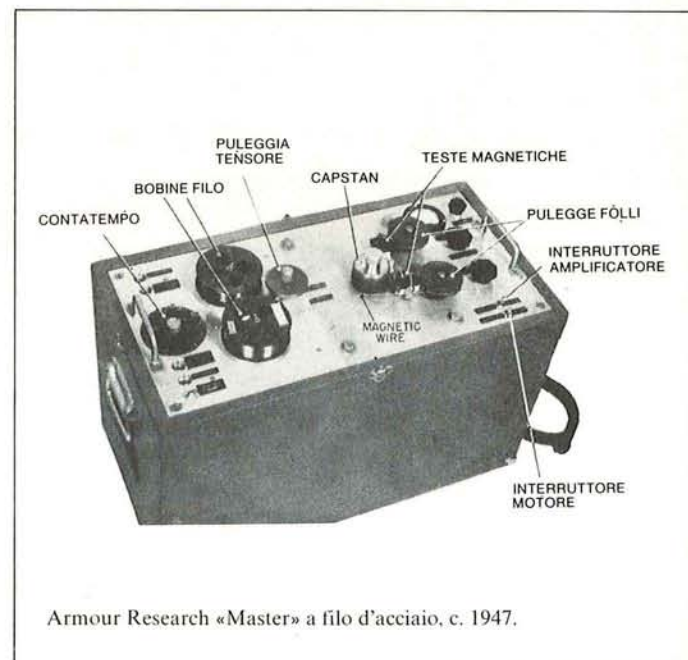
Nel 1950 venivano messi in vendita per la prima volta dei nastri preregistrati; li produceva la Vox di Livingston.

La Brush Development, che costruiva degli apparecchi amatoriali ai quali aveva dato il nome del primo registratore a nastro d'acciaio che, prima della guerra, avesse avuto successo presso il pubblico, il «Sound-mirror», produsse per un certo tempo un registratore a dischi flessibili da 23 cm di diametro, rivestiti di una traccia magnetica a spirale larga 0,35 mm, con un passo di 0,65 mm. La testa di registrazione e riproduzione era montata su un braccio imperniato, e veniva guidata da una spirale incisa sul disco dall'interno verso la periferia. Il «Mail-A-Voice», questo il nome dell'apparecchio, assomigliava moltissimo ad un grammofono, ed era inteso per registrare ed ascoltare fonomessaggi su dischi che potessero essere piegati e spediti per posta.

Un'altra curiosità della fine degli anni '40 fu il «Silvertone», costruito in vari modelli dalla Colonial Radio Corp. per la Sears, Roebuck & Co.: su uno stesso telaio erano montati un grammofono ed un



Magnecorder SD-1 a filo d'acciaio, c. 1947.



Armour Research «Master» a filo d'acciaio, c. 1947.

registratore a filo. Accanto al braccetto erano alloggiati il supporto per la bobina debitrice e le teste magnetiche; la bobina creditrice era ricavata nel bordo del piatto giradischi.

Registratori multitraccia e a cassette

Il più appariscente degli aspetti evolutivi dei registratori magnetici nel dopoguerra è stato senza dubbio il progressivo aumento delle tracce.

Un apparecchio sperimentale a due canali fu presentato dai Bell Telephone Laboratories all'esposizione mondiale di New York del 1939. Utilizzava due nastri di Vicalloy avvolti concentricamente sulla stessa bobina debitrice; la meccanica del registratore li separava, facendoli passare davanti a due gruppi di teste, e li riavvolgeva congiuntamente sulla bobina creditrice.

È molto probabile che delle macchine a due tracce, registrate su un solo nastro da due teste sovrapposte, fossero sperimentate segretamente in Germania durante la guerra, ma i primi progetti rimasti sono del '47. Nel 1948 Marvin Camras sperimentò un registratore a tre canali a teste separate. L'anno dopo fu presentato dalla Magnecord un registratore a nastro stereofonico.

Grazie al BTR-3, la E.M.I. cominciava a registrare stereofonicamente nei primi anni Cinquanta; nel '54 la Audiosphere immetteva per prima sul mercato dei



Qui a fianco: Harold Lindsay ed Alexander Poniatoff, della Ampex Inc.

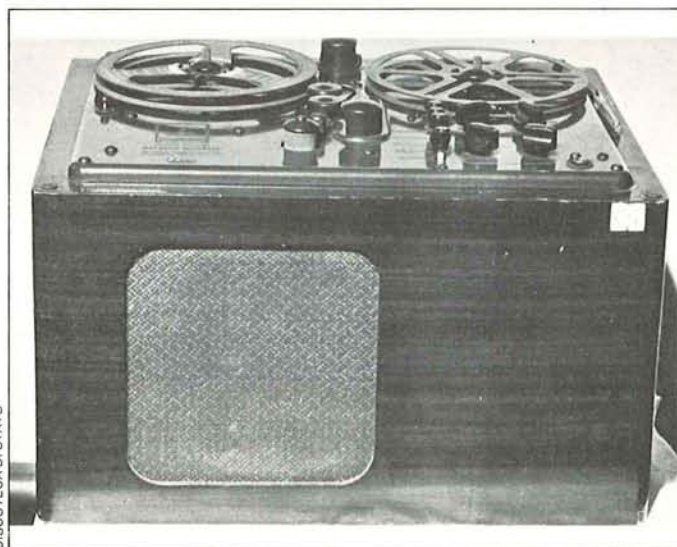
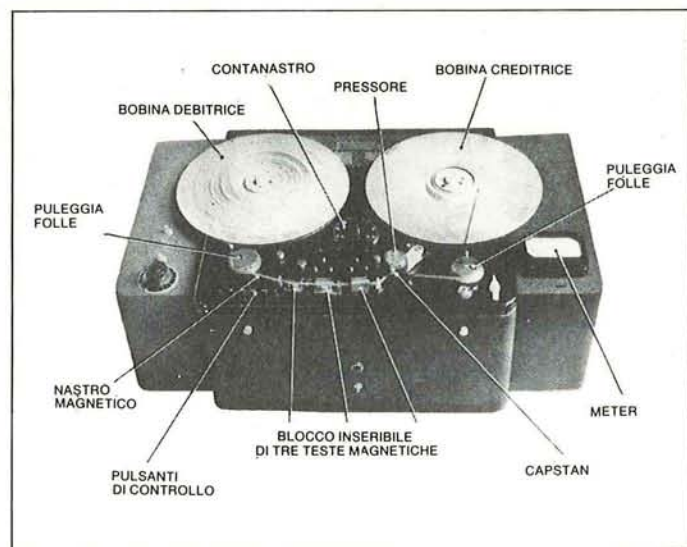
In basso a sinistra: Ranger «Rangertone», uno dei primi registratori americani a nastro plastico.

In basso a destra: Brush BK-401. «Soundmirror», 100±5.000 Hz±3 dB: uno dei primi registratori «popolari» del dopoguerra.

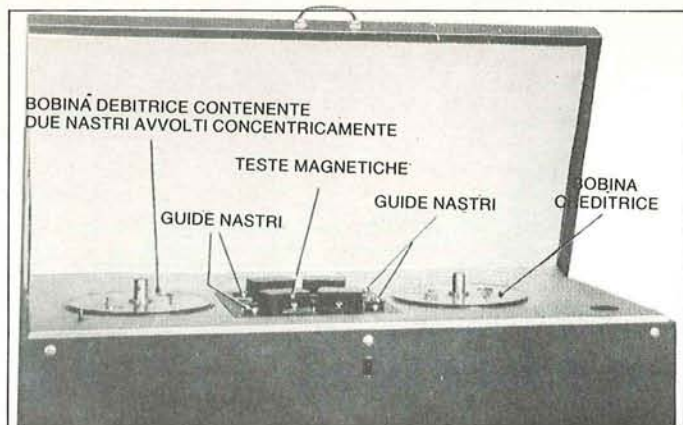
nastri stereofonici, seguita, in settembre, dalla R.C.A.; nell'aprile dell'anno seguente la E.M.I. lanciava gli «Stereosonic», nastri da un quarto di pollice registrati a 38 e duplicati a 19 cm/s. Nel 1958 i primi nastri a quattro tracce venivano prodotti dalla R.C.A.

La diffusione amatoriale della registrazione magnetica, intanto, stava sollevando l'esigenza di realizzare dei contenitori per i nastri magnetici che rendessero più pratico il cambio dei nastri stessi. Si cercò di adattare al nastro plastico il principio dei vecchi «magazines» per bobine di filo metallico, semplificandone la meccanica e riducendone il formato. Una cassetta compatta a due bobine con nastro da 6,35 mm (¼") registrato a 9,5 cm/s fu presentata dalla R.C.A. nel 1956, ma il suo funzionamento meccanico era tutt'altro che impeccabile. Un tentativo analogo fu compiuto nel settembre del '59 dalla Garrard Engineering. Fu alla Radio Esposizione di Berlino del '63 che la Philips annunciò la sua «compact-cassette» con nastro da 3,8 mm per velocità di 4,75 cm/s.

Nel '65 Bill Lear presentò le «8-track cartridges», monobobine con nastro da 6,35 ad anello senza fine, destinate essenzialmente ad essere usate, preregistrate, in automobile. Le cassette preregistrate entravano in commercio nel '66, prodotte dalla Philips e dalla Ampex; nel luglio del 1970 la Advent metteva in circolazione delle cassette al biossido di cromo.



DISCOTECA DI STATO



Durante l'ultimo decennio ci si è dedicati con particolare impegno alla riduzione del rumore di fondo dei nastri magnetici. Nel '66 Ray Dolby metteva a punto il suo «system A» per gli studi di registrazione, seguito dal «B», destinato agli apparecchi amatoriali. La Philips e la Japan Victor Company introducevano successivamente il DNL e l'ANRS. Agli inizi degli anni Settanta Richard Burwen e David Blackner presentavano due sistemi molto efficaci di riduzione dinamica del rumore: il Burwen Noise Reduction System e il DBX.

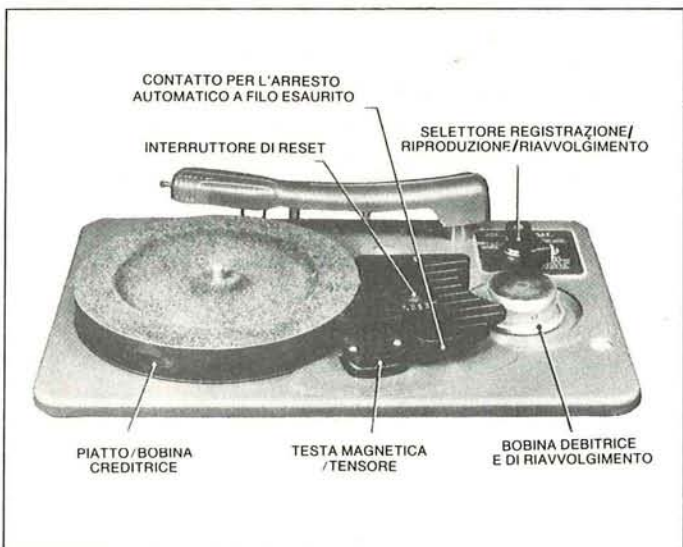
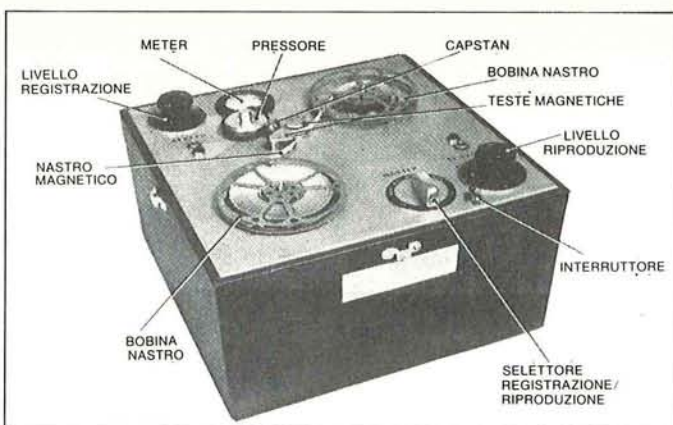
Nel '76 una cassetta di maggior formato, con nastro da 6,35 mm per velocità di 9,5 cm/s, la «elcasett», è stata presentata dalla Sony, dalla Teac e dalla Technics.

In alto: il registratore stereofonico a nastri metallici presentato dai Bell Telephone Labs nel 1939, ed un Armour Research stereofonico sperimentale del primo dopoguerra.

Qui a fianco: l'E.M.I. BTR-2 del 1950: uno dei primi registratori in grado di operare alle basse velocità di 19 e di 9,5 cm/s.

Qui sotto: l'originalissimo «Silvertone»: registrava e riproduceva su filo d'acciaio «18-8» a 61 cm/s e leggeva i dischi 78-giri che venivano collocati sulla bobina creditrice.

Sotto a destra: un E.M.I. L-2 portatile del 1952.



La registrazione ottica

La registrazione ottica del suono ha giuocato finora un ruolo abbastanza secondario rispetto alle altre tecniche di registrazione, restando quasi sempre strettamente connessa ad un'utilizzazione alquanto specifica, qual è la sonorizzazione cinematografica. In tal modo essa è stata senza dubbio sfruttata ad un livello di scarso rendimento; nondimeno le è stato dedicato un notevole impegno di ricerca e di sviluppo.

I precursori

Fra i primi progetti di fotoregistrazione sono da annoverare l'articolo «A method of recording articulate sounds by means of photography» di B.W. Blake, professore della Brown University, pubblicato sull'American Journal of Science del 1878, e la documentazione di brevetto presentata da Charles E. Fritts, inventore americano, nell'ottobre del 1880. Il primo descrive un metodo per fotografare le vibrazioni di un pennello di luce riflesso da uno specchio solidale con un diaframma; nella seconda viene prevista l'utilizzazione di galvanometri per la trasformazione meccanico-ottica e di fessure per aumentare la definizione del fascio luminoso: congegni che sarebbero entrati nella pratica delle tecniche di fotoregistrazione successive.

Nello stesso periodo, Alexander Graham Bell era impegnato nella sperimentazione del suo «photophone», un telefono a trasmissione ottica utilizzante un trasmettitore del genere del «microfono» di Blake ed un ricevitore costituito da una fotocellula al selenio collegata ad un auricolare. Quando, qualche anno più tardi, egli si dedicò con Charles Tainter ad approfondite ricerche nel suo laboratorio Volta, utilizzò dei trasmettitori «fototelefonici» modificati per impressionare dischi di vetro, verso il 1884. Un brevetto su questo procedimento fu rilasciato loro nel 1886. Sembra che tali registrazioni venissero fotocopiate e riprodotte, ma non è chiaro se la riproduzione avvenisse per via ottica od esclusivamente meccanica.

Sugli esperimenti di Bell e Tainter, Leon Esquill lavorò di fantasia, e scrisse su Electrical World del 30 ottobre 1886 che il raggio di luce avrebbe potuto essere fotografato su nastri di carta «sensibilizzata». Sviluppati questi ultimi, la riproduzione si sarebbe ottenuta proiettando l'immagine della traccia, per mezzo di un arco elettrico o di una luce ossidrica, su una cellula al selenio collegata ad un ricevitore telefonico.

Una proposta di amplificazione del raggio ottico attraverso riflessioni multiple fu brevettata da C. J. Hohenstein l'anno successivo. In effetti era ancora un sistema ibrido quello utilizzato nel '97 dal pastore battista A. C. Ferguson il quale, con il suo «Lightophone», produsse dei dischi da 17,5 cm di diametro da

riprodurre attraverso i convenzionali grammofoni, ricavando per incisione chimica delle copie dagli originali fotoimpressionati.

Fotoregistrazione ad intensità o ad area variabile

Ma il primo a realizzare un sistema di registrazione e riproduzione foto-elettro-meccanica fu il fisico tedesco Ernst Rühmer. Egli cominciò con trasmettitori per telefonia ottica, sviluppando un arco elettrico la cui intensità luminosa poteva essere modulata dal segnale di un microfono a batteria. In seguito usò l'arco per impressionare della pellicola, dalla quale poteva essere tratto un negativo in cui una traccia più o meno trasparente corrispondeva a quella più o meno opaca dell'originale. Passando il negativo tra una sorgente di luce costante ed una cellula fotoelettrica connessa ad un ricevitore telefonico, si poteva ottenere la riproduzione del segnale registrato. Era il «Photographophone», del 1901.

L'anno seguente, l'inglese William du Bois Duddell brevettò il «Photographic Phonograph», che si basava sugli stessi principi di trasferimento dell'apparecchio di Rühmer, ma che utilizzava una tecnica diversa. Il microfono era collegato ad un galvanometro a specchio, consistente in un sottile filo conduttore, probabilmente piegato a spira, immerso in un campo magnetico perpendicolare, in modo da subire un momento di rotazione proporzionale all'intensità della corrente che lo attraversava. Al filo era attaccato un piccolo specchio, su cui veniva proiettato un raggio di luce in modo che, in assenza di corrente, questo venisse riflesso su un nastro di pellicola; in tal modo le vibrazioni acustiche modulavano attraverso il microfono la torsione del filo e quindi l'oscillazione della traccia ottica sulla pellicola. Per la riproduzione veniva sviluppato un negativo che era opaco al di fuori dell'area impressionata; anch'esso veniva fatto scorrere tra una fonte luminosa ed una cellula fotoelettrica, ma in questo caso l'intensità del segnale letto dalla cellula dipendeva dall'ampiezza della traccia.

Con opportune distinzioni, potremmo assimilare le divergenze tra il sistema ad intensità variabile di Rühmer e quello ad area variabile di Duddell, a quelle

esistenti fra l'incisione meccanica verticale e quella orizzontale, limitatamente alla condizione del supporto. Quanto all'«incisore», c'è da notare che quello di Rühmer non compiva alcun movimento meccanico, e ciò potrebbe essere considerato teoricamente un vantaggio; in realtà il comportamento del galvanometro elettromeccanico di Duddell era più lineare e, nei successivi sviluppi, fornì risultati migliori.

Durante gli anni seguenti si lavorò soprattutto allo scopo di adattare le tecniche esistenti alla sincronizzazione cinematografica, senza mirare al loro intrinseco perfezionamento. Un primo contributo alla linearizzazione dei modulatori di intensità luminosa fu apportato, nell'immediato dopoguerra, in Germania, da Hans Vogt, Jo Engl e Joseph Massolle, che assunsero la denominazione di «Tri-Ergon», cioè «lavoro dei tre». Per una loro apparecchiatura di fotoregistrazione ad intensità variabile, con incrementata dinamica e ridotta distorsione, fu presentata richiesta di brevetto nel maggio del '19.

Contemporaneamente Axel Petersen ed Arnold Poulsen, ingegneri danesi, apportavano delle modifiche al galvanometro a specchio, imponendo a quest'ultimo una diversa direzione di moto con cui proiettare un raggio luminoso triangolare attraverso una sottile fessura, in modo da ottenere una traccia più chiara e precisa sulla pellicola. Anche A. O. Rankine, in Inghilterra, si occupò del problema, realizzando alcune registrazioni; J. Tykocinski-Tykociner, dell'Università dell'Illinois, pubblicò uno studio teorico, «Photographic Recording and Photo-Electric Reproduction of Sound», nel 1923. Una variante del galvanometro a specchio era stata realizzata anche da Charles Hoxie, della General Electric, nel 1921.

I sostanziali progressi degli anni Venti

Gli apporti più consistenti degli anni Venti furono, però, quelli di Theodore W. Case e di Lee de Forest. Case cominciò a lavorare nel '22 su un modulatore di elettro-luminescenza, ed approdò all'«Aeolight», i cui elettrodi, rivestiti di ossido di terre alcaline, erano contenuti in un'ampolla di vetro: dalle iniziali di «alkaline earth oxide» fu tratto il nome. Dal canto suo, de Forest perfezionava la valvola elettroluminescente

«photion», incrementandone a più riprese la potenza. Egli aveva lavorato in Germania nel '22 e poteva perciò aver avuto scambi di informazioni con il gruppo «Tri-Ergon», ma nel '26 il suo sistema era complessivamente molto evoluto.

L'anno seguente anche i Bell Telephone Labs cominciarono ad occuparsi di fotoregistrazione, in relazione alla sonorizzazione cinematografica, utilizzando la fotovalvola di Eduard Wenté. Questa era costituita da due nastri conduttori immersi in campo magnetico, fra i quali una fessura sottile serviva da breccia alla luce. Disponendo la valvola in modo che la fessura si trovasse in posizione perpendicolare rispetto alla direzione di scorrimento della pellicola, su quest'ultima veniva impressionata una traccia di ampiezza costante e di intensità modulata dal segnale microfonico inviato ai nastri, i quali si avvicinavano e si allontanavano a seconda del senso in cui passava la corrente. Con questo sistema si era ottenuta una traccia di ampiezza molto ridotta: 2,5 mm.

Quando nel 1926-27 la Westinghouse entrò nella competizione, si rivolse alla cellula Kerr, anch'essa adatta alla modulazione d'intensità di luce. Realizzata da V. Zworykin, L. B. Lynn e C. R. Hanna, era tecnologicamente piuttosto evoluta: consisteva in un'ampolla di vetro riempita di nitrobenzolo e contenente due elettrodi ai quali era applicata una tensione elevata; essa veniva posta di fronte ad una sorgente di luce polarizzata, ed il segnale microfonico era inviato agli elettrodi. La modulazione della tensione stazionaria ruotava il piano di polarizzazione della luce, variando di conseguenza l'intensità della luce emergente dalla cellula.

Dalla collaborazione, iniziata nel 1927, fra General Electric ed R.C.A. nacque l'anno successivo il sistema «Photophone», che impiegava galvanometri per registrazioni ad area variabile.

All'inizio degli anni Trenta il galvanometro a specchio subì sostanziali perfezionamenti: l'equipaggio mobile a filo fu sostituito da un'armatura laminare vincolata ad un'estremità e libera di vibrare in un traferro magnetico, comunicando le vibrazioni ad uno specchio montato su una lama di coltello. Anche il sistema di smorzamento fu in seguito migliorato,

sostituendo una linea di trasmissione ai cuscinetti di gomma. La cellula Kerr veniva perfezionata all'Università di Lipsia, mentre i risultati qualitativi degli interi processi di fotoriproduzione traevano giovamento dai progressi fatti nel settore dello stampaggio, dalla diffusione dell'applicazione di correnti di polarizzazione, dall'adozione di luce ultravioletta, dai sistemi di focalizzazione ottica, e soprattutto dai perfezionamenti dei meccanismi di trascinamento della pellicola, essendo di fondamentale importanza la sua regolarità di scorrimento, in special modo per le registrazioni ad area variabile.

Nel dopoguerra il sistema a densità variabile è stato progressivamente abbandonato a favore di quello ad area o escursione variabile. I modulatori sono rimasti del tipo a galvanometro a specchio e a fotovalvola, nel primo essendo stato sostituito un telaietto al semplice filo, la seconda essendo stata provvista d'un sistema ottico a lenti e fessura che ne ricavi un segnale ad escursione variabile.

La larghezza della traccia è stata ridotta a meno di 10 μm ; il rumore di fondo è stato attenuato con riduttori automatici della larghezza della traccia non modulata, corrispondente alle pause di silenzio. I lettori di registrazioni fotografiche, infine, essendo le fessure di minime dimensioni e perciò facilmente ostruibili, sono stati dotati di tubi ottici in cui gli schermi a fessura sono protetti da lenti.



Tecniche di registrazione

Gli insiemi di precauzioni e di modi di operare che costituiscono le così dette tecniche di registrazione si sono ovviamente modificati parallelamente all'evoluzione delle apparecchiature. La loro finalità è sempre stata, infatti, quella di supplire alle limitazioni, alle deficienze dei mezzi tecnici adattandoli alle condizioni operative, in modo da ottenere da essi il risultato più soddisfacente agli scopi delle registrazioni. Benché un principio di complementarietà dovrebbe comportare una semplificazione di tali tecniche in funzione del perfezionamento degli apparecchi, la crescita simultanea delle esigenze riguardo ai risultati ha implicato in pratica un adeguamento del livello di complessità delle tecniche di registrazione al livello di complessità delle macchine.

Manifesto dell'epoca: una «damina» ottocentesca dilettevolmente impegnata nelle tecniche di incisione del 1878.

Le incisioni acustiche

Per quanto possa apparire paradossale, però, la tecnica di registrazione del 1877, come ebbe a dichiarare Edison stesso, era tutt'altro che banale, e richiedeva all'operatore molta pratica ed attenzione. Era infatti indispensabile scandire le parole con grande chiarezza perché risultassero intelligibili, si doveva trovare la giusta distanza dall'imboccatura del diaframma ed il giusto volume di voce; contemporaneamente bisognava girare la manovella con la massima costanza ed uniformità di moto.

La difficoltà del trascinamento fu risolta dall'installazione dei primi motori, elettrici e a gravità; la distanza dal diaframma fu resa meno critica dall'adozione degli «imbuti» o trombe collettrici. Il perfezionamento dei diaframmi e dei supporti d'incisione permise di riprodurre senza eccessive difficoltà anche le articolazioni complesse. Questi vantaggi erano stati acquisiti quando, alla fine degli anni Ottanta, furono intraprese regolari registrazioni musicali.

Il primo studio (allora si chiamava «laboratorio») d'incisione a scopi commerciali fu aperto dalla New York Phonograph Co. lungo la Fifth Avenue nel 1890. In esso, e negli altri consimili che sorsero successivamente, si lavorava in condizioni particolari, dettate tanto dalle prestazioni delle macchine, quanto dalla destinazione delle incisioni. Non essendo stati ancora messi a punto dei sistemi di duplicazione dei cilindri, ogni «record» doveva essere inciso direttamente; d'altra parte la scarsa sensibilità e la direttività degli apparecchi impedivano di metterne in funzione un gran numero per ogni seduta d'incisione, in quanto essi dovevano essere collocati non soltanto in prossimità degli esecutori, ma anche in particolari posizioni rispetto ad essi, a seconda della dispersione degli strumenti impiegati. Non potendosi quindi utilizzare più di una decina di fonografi alla volta, era necessario ripetere decine, se non centinaia di volte l'esecuzione del brano, la cui durata, fortunatamente per gli interpreti, non poteva superare i due minuti.

Questi interminabili «tours de force», interrotti soltanto per i brevi intervalli di tempo necessari a sostituire dei cilindri vergini a quelli incisi, nuocevano

PHONOGRAPH



MARCH BRILLANTE.

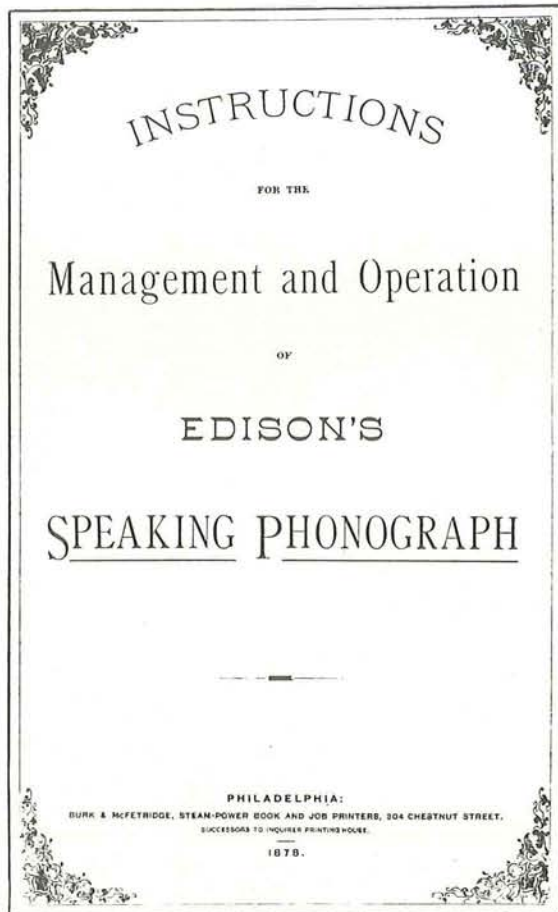
CHARLES D. BLAKE

PUBLISHED BY C. SHEARD, MUSICAL BOUQUET OFFICE, 192, HIGH HOLBORN.

CITY WHOLESALE AGENTS, E. W. ALLEN, 11, AVE MARIA LANE, AND F. PITMAN, 20, PATERNOSTER ROW.

Nella pagina a fronte, a destra in alto: lo studio di registrazione parigino della Gramophone Co. nel 1905: l'incisore grammofonico è situato oltre la parete dalla quale emerge soltanto la tromba; notare la sistemazione del pianoforte. A destra in basso: Sarah Bernhardt fronteggia con sussiego e studiata disinvoltura un «Micro-Recorder» di Bettini intorno al 1895.

Sotto e a fianco: dal più antico manuale di istruzioni della storia fonografica: come registrare e come riprodurre con l'Edison a foglio di stagno del 1878.



in particolar modo alla voce dei cantanti, al punto che ancora nel 1906, quando diversi sistemi di duplicazione e di stampa avevano notevolmente alleviato gli sforzi dei «registrandi», ai cantanti dell'Opera di Berlino era proibita la partecipazione alle deleterie sedute d'incisione, pena lo scioglimento del contratto.

In effetti un elevato numero di incisioni doveva ancora essere effettuato per ogni brano, prima di trovarne una che soddisfacesse tanto il cantante sotto l'aspetto interpretativo, quanto i tecnici. Inoltre, data l'ampia dinamica della voce, e la ritrosia dei diaframmi dell'epoca a «digerirla», il cantante era costretto a continui movimenti di avvicinamento e di allontanamento rispetto alla tromba durante il piano ed il forte, fungendo così empiricamente da compressore. Dal canto loro, i tecnici potevano cercare di adattare l'incisione ai diversi tipi di voce, scegliendo opportunamente fra diaframmi che differivano in peso ed in

This locking cam (Fig. 1, No. 14) has two adjustments. It is itself a screw, and may be turned further in or out, as may be required to bring the steel lips into the angle slots; and the slots themselves being made at an angle, impose a grip upon the lips as they are pressed into them.

In effecting the adjustment of the stylus, as well also as at all times when using the instrument, observe carefully this

CAUTION:

Never turn the instrument backward, or permit it to drop backward slightly, by checking its momentum with the handle. The surest means of preventing this is to invariably stop the instrument, by placing the hand upon the balance wheel instead of the handle.

Never remove the carrying nut from the shaft thread until the stylus has been withdrawn from the foil; otherwise, the stylus is drawn *across* the grooves and is liable to be broken.

4. *The Movement of the Cylinder.*

The best average rate of speed at which to rotate the cylinder is about sixty revolutions per minute. To reproduce the sounds in as near as possible their original tone, precisely the same speed must be had in the reproduction as in the recording. A uniform speed is very important, especially in the reproduction of all musical tones.

The reversal of the cylinder is effected by releasing the carrying nut (Fig. 1, No. 10), and slipping the shaft to the right, through the smooth bearings, all the while keeping up a *forward* rotation of the cylinder. This maintenance of the rotary movement of the cylinder while the nut is being forced *into* or *withdrawn* from the thread, is important to facilitate the operation of the nut, and to prevent the nut from being locked *on top of the thread* instead of into it.

5. *To effect the best Record.*

To speak to the instrument with the greatest effect, the lips should be placed as far into the mouth-piece as possible, consistent with a clear and distinct utterance of the words. The best tones are the deep, strong chest tones. The best in *quality* is the fine soprano of a lady or child.

6. *Reproduction of the Sounds.*

To reproduce any sounds which have been recorded, return the stylus to the original starting point, by moving the cylinder to

spessore: più spessi, ad esempio, per una voce baritonale, più sottili per una tenorile; i «vetri» di maggior massa venivano adoperati per le bande di ottoni.

Allo scarso rendimento degli incisori e alla eccessiva direttività dei padiglioni si cercò di sopperire, in fase di registrazione, principalmente in due modi: agendo sul programma (la musica ed i musicisti), ovvero sul mezzo di registrazione. Sebbene questo secondo tipo d'intervento fosse chiaramente, da un punto di vista teorico, il più opportuno, esso fornì per molti anni risultati insufficienti, non riuscendo quindi ad evitare la necessità di ricorrere anche all'altro.

La direzionalità delle trombe venne parzialmente mitigata dalla costruzione di modelli multipli, in cui due o tre settori conici convergevano in un solo condotto connesso all'imboccatura del diaframma. Nel tentativo di guadagnare efficienza, si aumentarono le dimensioni, in una corsa al gigantismo che ebbe breve

the right, as provided in Article 4. Lock the stylus again in position, place the funnel (Fig. 4) on the mouth-piece, and rotate the cylinder precisely as when making the record.

7. *Renewal, fixing and shape of Stylus.*

This is by far the most important of all the details of the Phonograph. The volume of sound and the perfection of the articulation depend almost wholly on the shape and position of the stylus.

Fig. 2, shows the proper position. The diaphragm, No. 1, should be perfectly flat and free from buckles.

The stylus, No. 2, should be shaped as shown in the drawing, like a chisel with a short bevel, the bevel resting upon the foil parallel with the cylinder.

No. 3, a rubber cushion made of tubing about one-quarter of an inch long. The steel spring, (No. 4), which holds the stylus, should be clamped in the holder, so as to permit the top of it to just reach the centre of the cushion, which cushion is placed exactly in the centre of the plate; this brings the stylus itself, a trifle, say one-sixteenth of an inch *below the centre* of the plate, which has proven to be the most effective position. In cementing this cushion to the plate, and the spring to the cushion, great care must be had to obtain *solidity of contact*. The best method is to place a small piece of wax about half the size of a pea, on the plate, touch it with a heated screw-driver or small flat piece of metal, holding the cushion on with the thumb lightly at first, until the wax has melted and run under the cushion, then putting some pressure on it and causing the remaining wax to form a little bridge between the cushion and the plate, (avoid getting the wax on the upper section of the cushion, as it must have a certain degree of elasticity across its centre), hold the cushion down until the wax has cooled, then repeat the operation on the other side of the cushion. It will be found more convenient to do this by taking the mouth-piece from the upright, and laying it on the table. When the cushion has been thus placed it should be *flat on the bottom*.

To fasten the spring to the cushion, take a piece of wax about one-sixteenth of an inch in diameter, insert it between the spring and the cushion, and hold the heated metal piece on the top end of the spring until the wax has thoroughly melted, pressing it down firmly all the while—as soon as the wax is thoroughly melted, substitute a cool piece for the heated piece, to hold it down until the wax

durata ma che condusse alla realizzazione, da parte di Edison e di altri, di trombe lunghe alcune decine di metri, nelle quali potessero trovar posto intere orchestre. Chiaramente era molto più agevole tentare di adattare le fonti sonore alle trombe convenzionali, e così si fece.

Gli «arrangiamenti» discografici

La voce, grazie alla sua direzionalità, fu l'incontrastata sovrana dei primi vent'anni di incisioni fono e discografiche. Il pianoforte che generalmente l'accompagnava, di tipo verticale, veniva privato del pannello di fondo e posto su un'impalcatura, in modo che la cordiera si trovasse di fronte alla tromba della macchina d'incisione. Gli strumenti a fiato, soprattutto gli ottoni, risultavano ovviamente i più «fonogenici», mentre gli archi, per la loro scarsissima direzionalità, vennero banditi dai laboratori d'incisione. Fu così che



le tecniche di registrazione, condizionate dalle apparecchiature, condizionarono a loro volta pesantemente la strumentazione ed il repertorio.

Le partiture orchestrali furono trascritte interamente per fiati, sostituendo i contrabbassi con le tube, i violoncelli con i fagotti, i violini e le viole con flauti e clarinetti. In una tale situazione furono considerate come provvidenziali delle soluzioni di compromesso quali l'invenzione di Augustus Stroh del 1899: si trattava di un violino in cui la cassa era stata sostituita da una semplice asse di legno con funzioni di supporto; il ponticello era connesso ad un diaframma metallico, le cui vibrazioni venivano amplificate da una tromba, pure metallica. La sua caratteristica di dispersione, direzionale al pari di quelle degli ottoni, fece riammettere i «violini» alle sedute di incisione.

Gli esecutori di una partitura orchestrale, dopo aver subito simili frustrazioni strumentali, e dopo



essere stati drasticamente ridimensionati numericamente, dovevano disporsi vicinissimi gli uni agli altri fino a limitarsi reciprocamente nella libertà dei movimenti indispensabili all'esecuzione; i suonatori di corno francese dovevano addirittura volgere le spalle, ed i padiglioni dei loro strumenti, alle apparecchiature, e seguire attraverso specchi i cenni del direttore.

Dalla tromba al microfono

Si può quindi comprendere quale mutamento delle condizioni di lavoro negli studi di registrazione apportò l'incisione elettrica tramite microfoni. Questi potevano essere collocati davanti agli esecutori, i quali non subivano più costrizioni di posizionamento rispetto alle apparecchiature di incisione, che venivano collegate ai microfoni per mezzo di lunghi cavi; di questa possibilità si avvalsero, fin dagli inizi, Guest e Merriman per realizzare il loro studio mobile. Inoltre l'amplificazione del segnale microfonico permetteva di situare i microfoni a notevole distanza dalle fonti sonore, consentendo la registrazione di grandi complessi vocali e strumentali anche con pochi microfoni. E fu questa la grande novità che la Columbia intendeva proporre implicitamente al pubblico annunciando 4.850 voci per l'«Adeste Fideles» registrato al Metropolitan il 31 marzo 1925.

Con l'amplificazione elettronica, poterono inoltre svilupparsi praticamente quelle tecniche di rilevazione acustica per la registrazione delle informazioni atte alla localizzazione delle fonti sonore, che fino ad allora erano rimaste allo stato di definizione teorica o che avevano potuto essere sperimentate soltanto per trasmissione telefonica.

Come abbiamo visto, la più antica fra esse è la rilevazione binaurale, effettuata attraverso testa artificiale o coppia di microfoni adiacenti, la quale è ritenuta ancora da non pochi teorici la più adatta alla ricostruzione della dimensione acustica spaziale, tramite l'uso di cuffie per la riproduzione. Lo sviluppo successivo delle tecniche di rilevazione multimicrofonica per la stereofonia, la quadrifonia, ecc., ha condotto ad un'inconciliabile divergenza fra i sostenitori della collocazione dei microfoni nei punti ottimali di ascolto nell'ambiente di registrazione, e gli assertori del «clo-

A sinistra: il violino a tromba di Augustus Stroh, simbolo di un'epoca di empirismo fonografico.

A destra: due foto che illustrano eloquentemente le condizioni in cui uno stesso gruppo strumentale (l'orchestra di Rosario Bourdon) incideva prima (a sinistra) e dopo (a destra) l'avvento del microfono.

se-miking», il piazzamento dei microfoni in prossimità delle fonti sonore. Naturalmente ciascuna delle due tecniche può offrire dei vantaggi sull'altra, a seconda delle condizioni ambientali e delle caratteristiche del programma, ma la sopravvivenza di entrambe sta anche a dimostrare la componente di irriducibilità insita nelle interazioni fra ambiente di registrazione e ambiente d'ascolto.

L'innovazione più importante nella tecnica di incisione discografica, dall'adozione dei microfoni, è stata certamente l'introduzione dei registratori magnetici, dopo la seconda guerra mondiale. Mediante il nastro divenne possibile registrare lunghi brani senza le frequenti interruzioni imposte dalla durata di 5 minuti scarsi della faccia del 78-giri; ma questo fu il meno importante fra i portati del magnetofono. Il nastro, infatti, permetteva il montaggio; e ciò significava da un lato un ampliamento concettuale dell'espressione «tecnica di registrazione», dall'altro un cambiamento nei termini del rapporto fra esecuzione e riproduzione.

Di questo secondo aspetto si tratta altrove; qui ci limitiamo a sottolineare come le possibilità del montaggio e del trasferimento della registrazione a monte della sua definitiva incisione su disco aprissero una nuova dimensione operativa al tecnico, il quale precedentemente aveva potuto intervenire sull'incisione soltanto durante il tempo reale in cui essa veniva effettuata, mentre in seguito si trovò di fronte ad un oggetto permanente, passibile di ogni artificiale modifica che egli avesse voluto introdurvi.

Il rapido aumento quantitativo degli apparecchi degli impianti di incisione discografica, comportanti un numero sempre maggiore di componenti ausiliari, non poteva non «inquinare» il risultato finale, per quanto alta potesse essere la qualità di ogni singolo apparecchio.

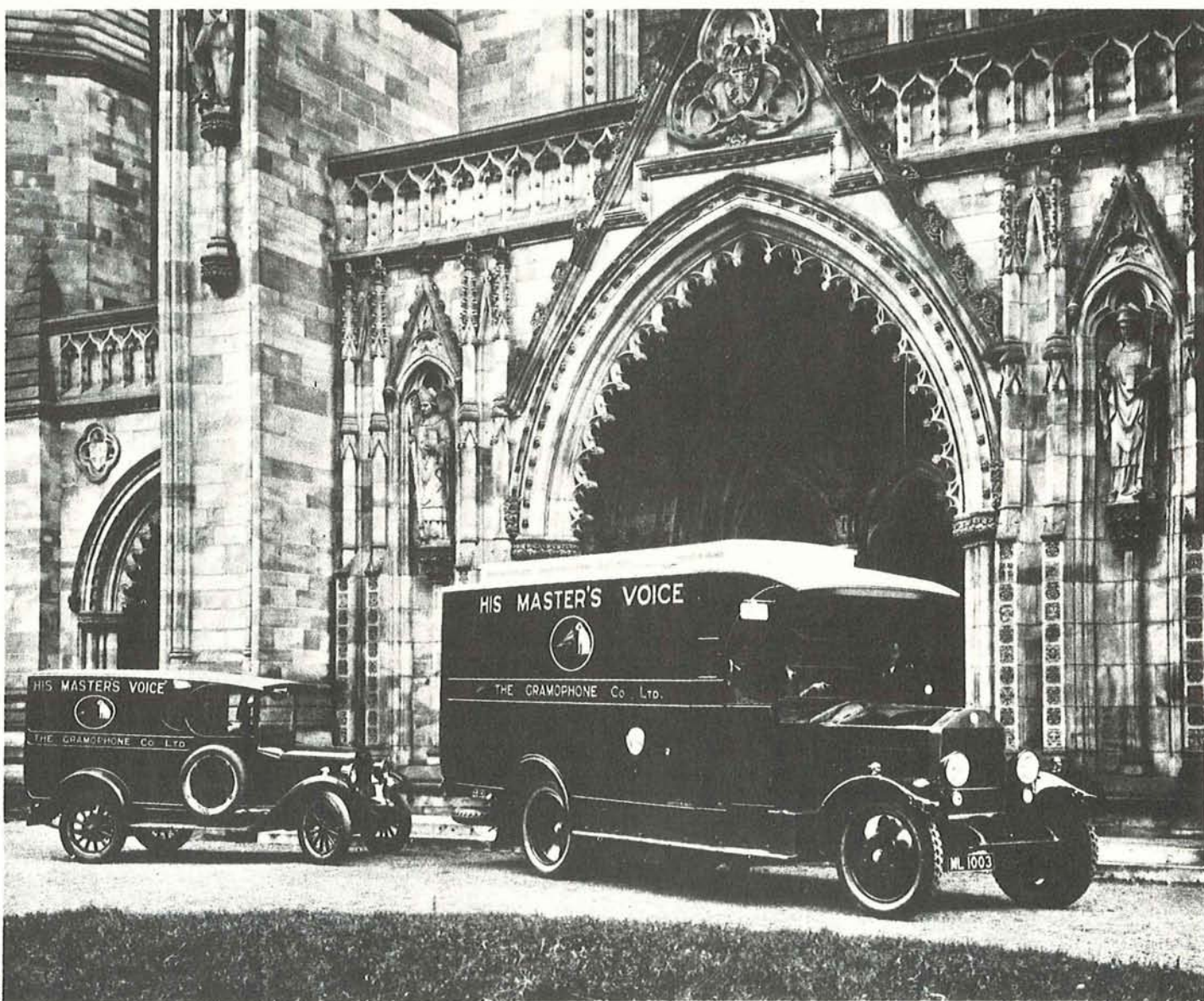
L'esigenza di abolire tutti i trasferimenti superflui, e di tornare all'incisione diretta del disco, fu avvertita da alcuni perfezionisti già verso la fine degli anni Cinquanta, e fu tradotta in realizzazioni sperimentali durante gli anni Sessanta, proprio mentre le incisioni discografiche commerciali risentivano degli effetti della moltiplicazione delle tracce dei registratori da



studio, e dei canali dei relativi banchi di regia e di miscelazione. Le tecniche di disposizione dei microfoni venivano a loro volta influenzate dalle nuove possibilità di manipolazione dei segnali microfonici stessi.



Dal momento in cui è divenuta consueta l'elaborazione di questi ultimi tramite circuiti logici e numerici, il concetto di tecnica di registrazione è andato sempre maggiormente sfumando i suoi confini.



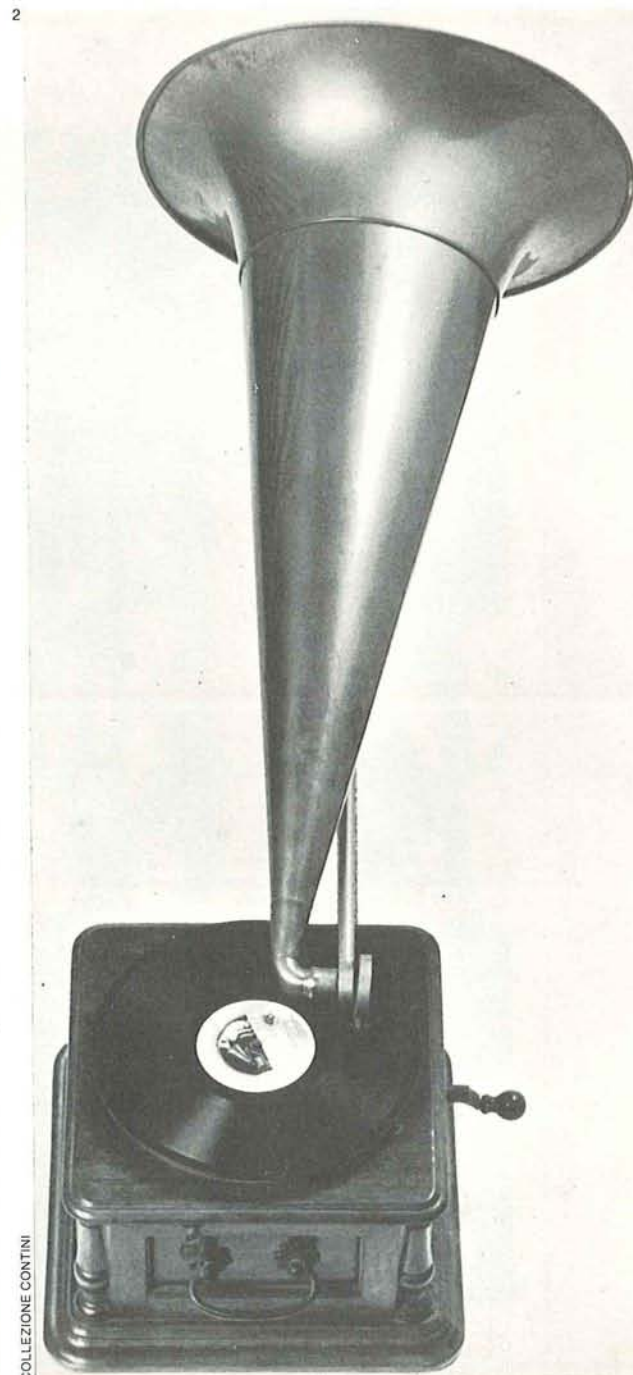
Gli impianti di incisione elettrici permisero di realizzare dei pratici «studi mobili» come questo della Gramophone Co., fotografato davanti alla Hereford Cathedral nel 1927.

1 - Columbia «Disc Graphophone» AJ del 1903. Fra i primi grammofoni Columbia.

2 - Columbia «Disc Graphophone» AH del 1903.

3 - Columbia «Disc Graphophone» AJ, c. 1905.

4 - Columbia «Disc Graphophone» AK, c. 1905.



COLLEZIONE CONTINI, MILANO

COLLEZIONE CONTINI

COLLEZIONE CONTINI

4



COLLEZIONE CONTINI

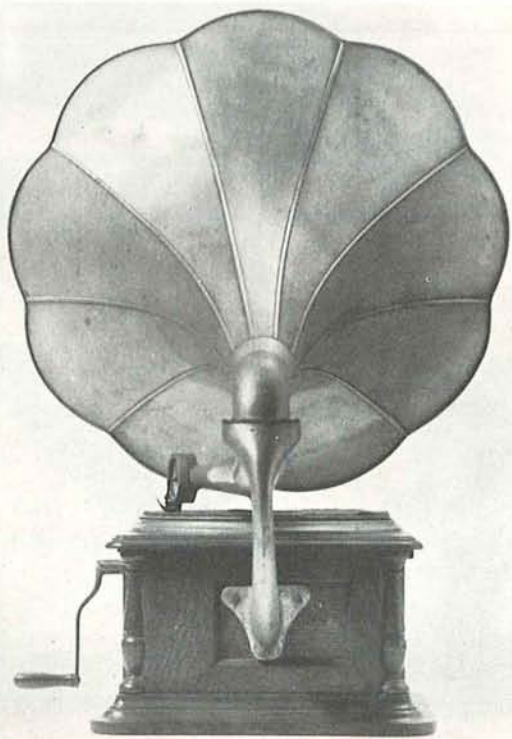
5



6 COLLEZIONE CONTINI



7 COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI

5, 6 - Grammofoni Columbia «Champion» con trombe di foggia particolare. La tromba del secondo è in legno di rovere.

7 - Columbia utilizzando la meccanica ed il mobile del precedente ma dotato di braccio acustico e tromba a spicchi, 1904.

8 - Columbia «Disc Graphophone» BH «Champion», 1906.





9 - Columbia «Premier» del 1912; una delle più belle macchine a tromba esterna, con cassa e tromba di rovere. Quest'ultima veniva costruita da una ditta specializzata, la S. & W.

10 - Grammofono Columbia «Graphonola» portatile, primi anni Trenta. Apparecchio e valigetta completamente metallici.

11- Grammofono Zonophone «Concert Grand» del 1901. Il più lussuoso della serie.



12 - Grammofonò
Zonophone del 1900. Uno dei
primi modelli di questa
marca.



13 - Grammofono Zonophone del
1901.



COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI

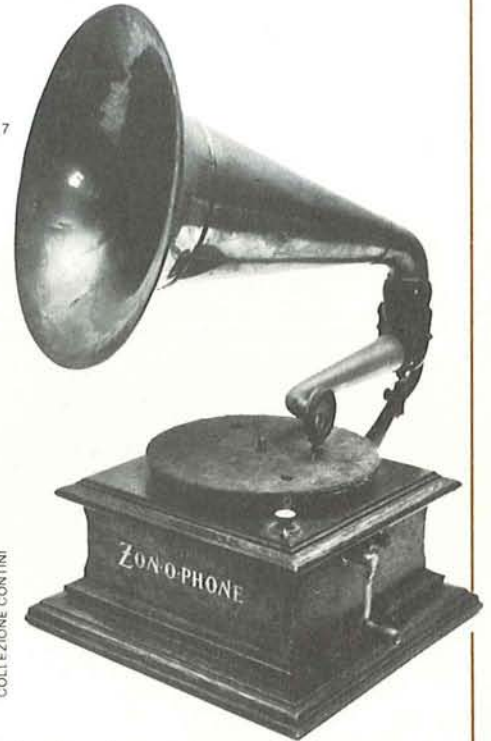


14 - Grammofono
Zonophone del 1902.

15 - Grammofono
Zonophone del 1903 con
piatto da 25 cm. Con
questo apparecchio
venivano venduti i famosi
dischi «Zonofono
azzurri» di Caruso.

17

COLLEZIONE CONTINI



18

COLLEZIONE CONTINI



16 - Zonophone analogo
al precedente, sul quale
sono stati montati un
braccio ed una tromba,
probabilmente nel
1906-07.

17 - Grammofono
Zonophone del 1906.

18 - Grammofono
Zonophone del 1905 con
braccio e tromba
originali.

19 - Grammofono
Zonophone del 1908.

19

COLLEZIONE CONTINI





20 - Gram-
mofono Odéon
«Disc Machine»
del 1905.



COLLEZIONE CONTINI

21

23 - Gram-
mofono
Zonophone
«Cinqh» del
1913.



COLLEZIONE CONTINI

23

21. 22 - Due
grammofoni
Odéon «Disc
Machine» del
1906.



COLLEZIONE CONTINI

22

24 - Gram-
mofono
Fonotipia
portatile del
1925.



COLLEZIONE CONTINI

24



25 - Gram-mofono
Fonotipia del 1908.



26 - Gram-
mofono
Zonophone
del 1911.
Identico
all'H.M.V.
«Intermediate»,
la Zonophone
essendo stata
assorbita dalla
Gramophone.

COLLEZIONE CONTINI

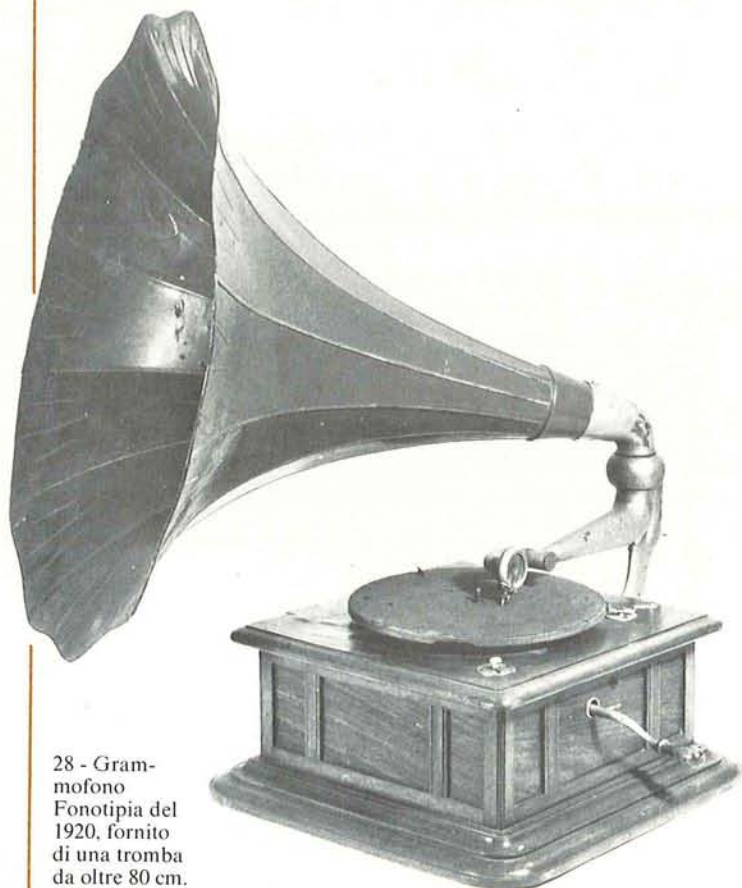
25



27 - Gram-
mofono
Parlophon del
1910.
Apparecchio
tedesco con
piatto da 35
cm.

COLLEZIONE CONTINI

26



28 - Gram-
mofono
Fonotipia del
1920, fornito
di una tromba
di oltre 80 cm.

COLLEZIONE CONTINI

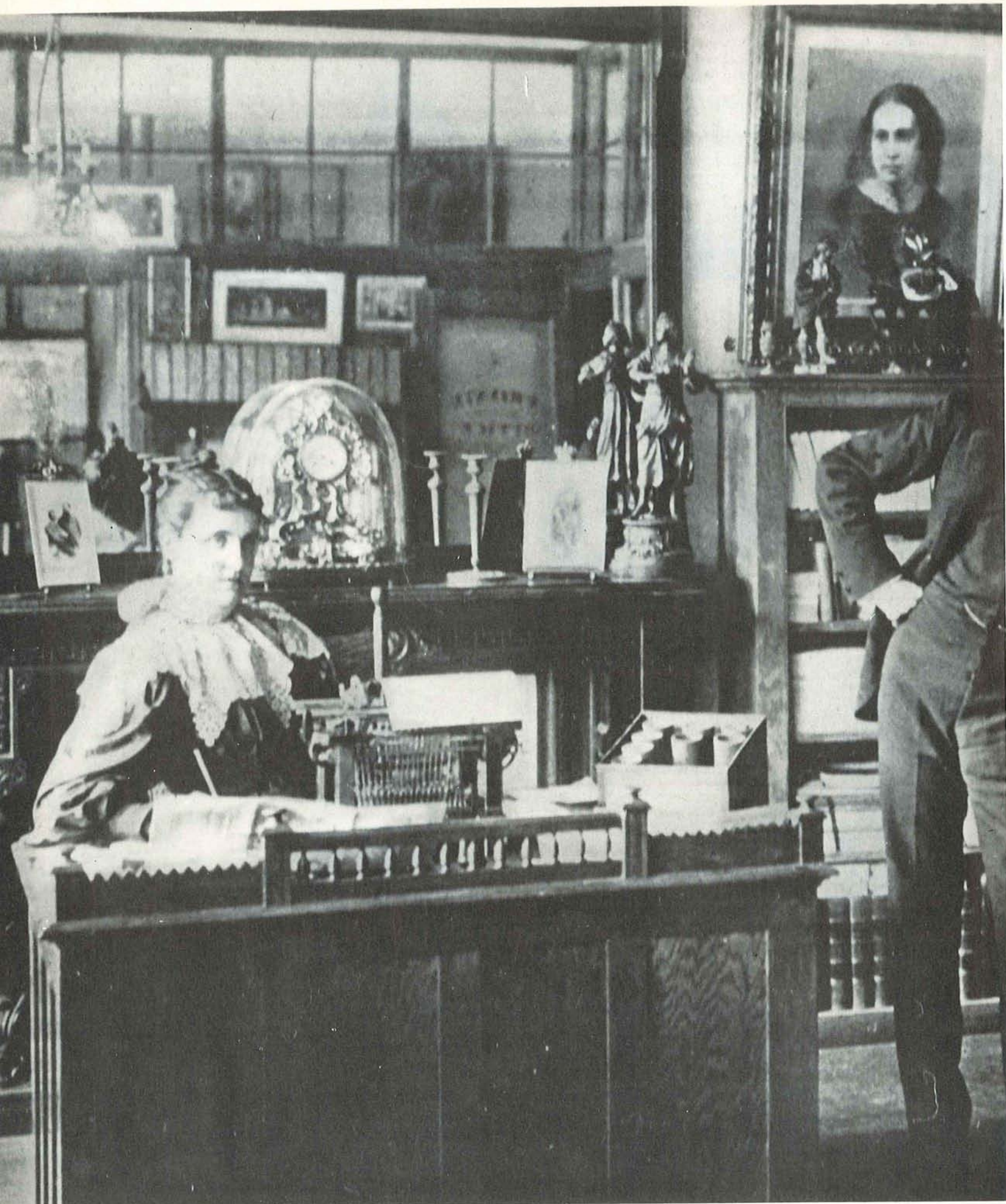
27



29 - Gram-
mofono
Parlophon del
1915 con
tromba in
legno.

COLLEZIONE CONTINI

28



Applicazioni e contenuti della riproduzione sonora

Applicazioni di utilità e di intrattenimento

Talmente vasta e profonda è ormai la penetrazione dei mezzi di riproduzione sonora nella nostra società, che una catalogazione sistematica dei loro innumerevoli campi d'applicazione esorbiterebbe le dimensioni di un trattato. I tipi ed i modi d'impiego delle apparecchiature sono cresciuti insieme alle loro prestazioni tecniche e alla loro dimensione industriale; essi non derivano, però, da un unico «ceppo», almeno a livello di concezione teorica. Vediamo dunque alcuni aspetti fondamentali di questa evoluzione funzionale.

Nelle pagine precedenti: fonografi negli uffici, alla fine dell'Ottocento.



Bambola parlante Edison del 1890.

Speranze e previsioni

Quando la riproduzione dei suoni era ancora oggetto di improbabili fantasticherie, non mancarono gli uomini che si soffermarono sulle sue possibili utilizzazioni. Ma i più si limitavano a speculare sulla possibilità pura della conservazione del più mutevole ed evanescente degli oggetti di sensazione. E ciò è comprensibilissimo se si pensa che il riuscire ad attualizzare a piacimento il «passato acustico» dell'uomo dovesse apparire una conquista così miracolosamente trascendentale da poter essere agognata per se stessa, e in grado di oscurare qualunque vantaggio mediato che avrebbe potuto apportare.

La sola registrazione del suono, la visualizzazione delle vibrazioni acustiche, fissando il fenomeno in una dimensione osservabile, si proponeva necessariamente come strumento scientifico. In effetti la registrazione, così come risulta dalla concezione di Thomas Young alla realizzazione di Léon Scott, riduceva il messaggio sonoro ad una traccia grafica che lo rappresentava, ma che non poteva «conservarlo». Già nell'immaginazione di Scott, che del suo apparecchio scientifico anticipava il successivo sviluppo, la «conservazione» del suono si legava a quelle dimensioni artistiche delle quali il suono può essere l'unico veicolo. In alcuni appunti del 1857, egli, con legittimo orgoglio, si dichiarava artefice di un mezzo che, quando le ancora grosse difficoltà tecniche fossero state superate, avrebbe permesso di rinnovare all'infinito i tesori del canto e della recitazione.

Questo tipo di concezione fu ulteriormente idealizzato da Charles Cros, l'uomo che dedicò alla riproduzione sonora tanta energia affettiva ed intellettuale, quanta se ne consacra ad ogni «amore impossibile».

Coerentemente con la sua inclinazione verso la speculazione astratta e le esercitazioni teoriche su problemi universali, Cros aveva concepito la sua invenzione non come un meccanismo atto a svolgere una funzione pratica ma come un mezzo per soddisfare ad una esigenza dell'intelletto. Il suo generoso «humanisme» non gli permetteva di considerarne lo sfruttamento commerciale e gli faceva trascurare le applicazioni di intrattenimento di ciò ch'egli riteneva essere uno strumento destinato al servizio dell'uomo.

Insegnante all'istituto per sordomuti di Parigi, Cros sperava che i suoi allievi avrebbero potuto un giorno portare a tracolla un piccolo paleofono con provviste di frasi utili, guadagnando così un po' di autonomia.

Illuminante per noi è questa sua candida sestina:

*«Comme les traits dans les camées
J'ai voulu que les voix aimées
Soient un bien qu'on garde à jamais
Et puissent répéter le rêve
Musical de l'heure trop brève.
Le temps veut fuir, je le soumets».*(*)

Se la poesia scarseggia nei versi, abbonda nell'atteggiamento, ed entrambi, in fondo, vengono riassunti nella denominazione stessa di «Paléophone»: pittorresca ed umanissima, essa si riferisce non già, come nel caso di «fonografo» e di «grafofono», alla trasformazione meccanica compiuta dall'apparecchio, bensì coglie direttamente il significato che tale trasformazione assume, in relazione all'uomo, nella dimensione temporale.

Fra i nostri primi protagonisti, fu probabilmente Thomas A. Edison a riflettere di meno sul significato della riproduzione del suono; e ciò è collegato meno paradossalmente di quanto possa sembrare alla circostanza che egli fu il primo a realizzarla praticamente. Furono le sue esperienze di laboratorio, la sua mentalità tecnico-associativa, ed il contributo del caso a guidarlo verso l'apparecchiatura ancor prima, si direbbe, che al concetto della sua finalità. L'idea del mezzo per realizzare tale inedita possibilità nacque presumibilmente insieme a quella di una sua specifica utilizzazione: il «la» gli era giunto da un ripetitore telegrafico, e per Edison la nuova macchina fu immediatamente un ripetitore telefonico. Ad un anno dalla nascita del telefono, non si prevedeva una sua diffusione a breve scadenza nelle abitazioni; grazie ai ripetitori, i messaggi avrebbero potuto quindi essere immagazzinati e recapitati presso le stazioni telefoniche, dove gli operatori li avrebbero trasmessi.

(*) «Come i profili nei cammei Ho voluto che le voci amate Fossero un bene che si serba per sempre E potessero ripetere il sogno Musicale dell'ora troppo breve. Il tempo vuol fuggire, io lo sottometto».

THE
NORTH AMERICAN
REVIEW.

MAY-JUNE, 1878.

No. 262.

Tros Tyrisque mihi nullo discrimine agetur.

NEW YORK:
D. APPLETON AND COMPANY,
549 & 551 BROADWAY.
1878.



MIDWEST PHONOGRAPH MUSEUM

Bambola parlante Lioret, c. 1898.

IX.

THE PHONOGRAPH AND ITS FUTURE.

Of all the writer's inventions, none has commanded such profound and earnest attention throughout the civilized world as has the phonograph. This fact he attributes largely to that peculiarity of the invention which brings its possibilities within range of the speculative imaginations of all thinking people, as well as to the almost universal applicability of the foundation principle, namely, the gathering up and retaining of sounds hitherto fugitive, and their reproduction at will.

From the very abundance of conjectural and prophetic opinions which have been disseminated by the press, the public is liable to become confused, and less accurately informed as to the immediate result and effects of the phonograph than if the invention had been one confined to certain specific applications, and therefore of less interest to the masses. The writer has no fault to find with this condition of the discussion of the merits and possibilities of his invention; for, indeed, the possibilities are so illimitable and the probabilities so numerous that he—though subject to the influence of familiar contact—is himself in a somewhat chaotic condition of mind as to where to draw the dividing line. In point of fact, such line cannot with safety be defined in ordinary inventions at so early a stage of their development. In the case of an invention of the nature and scope of the phonograph, it is practically impossible to indicate it to-day, for to-morrow a trifle may extend it almost indefinitely.

There are, however, certain stages in the developing process which have thus far been actually reached; certain others which are clearly within reach; and others which, though they are in the light of to-day classed as possibilities, may to-morrow become probable, and a little later actual achievements. It is the intention of the writer in this article to confine himself to the

«The Phonograph and its Future»

Come abbiamo visto altrove, incerti e controversi sono i modi ed i tempi della metamorfosi delle opinioni di Edison nei riguardi della sua invenzione; l'unico riferimento sicuro rimastoci è nel famoso articolo «The Phonograph and its Future», pubblicato dalla North American Review sul numero di maggio-giugno del 1878. In esso l'inventore stesso faceva il punto sulla rilevanza sociale e sulle possibilità pratiche della riproduzione del suono, e ne schematizzava tredici settori di utilizzazione, affermando di volersi

limitare a quelli reali e a quelli più verosimilmente realizzabili:

- Letter-writing.* (1)
- Dictation.* (2)
- Books.* (3)
- Educational Purposes.* (4)
- Music.* (5)
- Family Record.* (6)
- Phonographic Books.* (7)
- Musical-Boxes, Toys, etc.* (8)
- Toys.* (9)
- Clocks.* (10)
- Advertising, etc.* (11)
- Speech and other Utterances.* (12)
- Lastly... the phonograph will perfect the telephone, and revolutionize present systems of telegraphy. (13)

Per quanto disordinato e ridondante possa apparire a prima vista, questo elenco costituisce un ottimo punto di partenza, ed è molto più significativo della sintetica riduzione successiva, attraverso la quale è quasi esclusivamente conosciuto (*).

La prima applicazione viene definita come «la principale» da Edison, il quale la considera soprattutto in relazione alle comunicazioni d'affari; egli sottolinea ripetutamente che adoperando il fonografo non è richiesta la presenza di uno stenografo. Nella seconda sezione menziona a scopo esemplificativo la dettatura fonografica ai tipografi dei testi da comporre, e la registrazione di tutto ciò che viene detto nelle aule durante i processi.

Il terzo ed il settimo paragrafo differiscono in quanto nell'uno si prospetta la possibilità di incidere il testo di libri già stampati convenzionalmente, per destinazioni particolari quali istituti per ciechi, ospedali, ambienti (di lavoro) ove gli occhi degli ascoltatori siano impiegati altrimenti; nell'altro, invece, ci si riferisce a vere e proprie edizioni fonografiche ad alta tiratura. Il punto sette, infatti, viene subordinato al successo delle ricerche di un conveniente procedimen-

Redigere lettere / Dettatura / Libri / Scopi educativi / Musica / Documentazione familiare / Libri fonografici / Scatole musicali, Giocattoli. ecc. / Giocattoli / Orologi / Pubblicità, ecc. / Linguaggio e Pronuncia / Infine... il fonografo perfezionerà il telefono, e rivoluzionerà gli attuali sistemi di telegrafia.

to di duplicazione delle matrici, riguardo al quale Edison si dichiara ottimista.

Fin troppo ottimistica, però, è la valutazione che egli compie della densità di immagazzinamento, ritenendo buone le probabilità di riuscire ad incidere un testo di 40.000 parole (almeno 200 minuti) su un foglio metallico di 10 pollici quadrati (cm 8x8)!

Nella quarta sezione si accenna all'insegnamento della pronuncia e alle nozioni da imparare a memoria, nella quinta è inclusa tanto la fruizione d'intrattenimento della musica quanto la didattica musicale. Al paragrafo sei l'inventore sostiene che un diario fonografico è un più efficace suscitatore di ricordi personali e familiari di un diario fotografico.

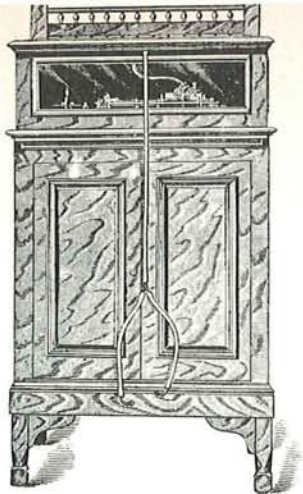
Anche l'ottavo ed il nono punto si distinguono piuttosto chiaramente. Nella remotissima ipotesi che l'ostacolo della qualità sonora non possa essere superato — si dice nel punto otto — la riproduzione della musica si limiterà a svolgere un ruolo di sostituzione delle scatole musicali e dei carillons. Nel punto nove, invece, viene indicata la possibilità che bambole, animali finti e giocattoli meccanici vengano forniti completi dei «propri naturali e caratteristici suoni».

Decimo: «L'orologio fonografico vi terrà informati dell'ora del giorno; vi inviterà a tavola; manderà il vostro innamorato a casa alle dieci; ecc.».

L'undicesima utilizzazione viene appena enunciata e nella dodicesima si auspica con scarsa attinenza la conservazione per i posteri della viva voce dei grandi uomini. Per ultima ed in maggior dettaglio l'inventore tratta dell'applicazione che al fonografo aveva fatto, almeno nelle sue prime intenzioni, da «madrina».

Egli non poteva prevedere che il sistema di comunicazione ad essere maggiormente «rivoluzionato» dalla riproduzione sonora sarebbe stato quello della «radio-telegrafia» (ché non era ancora stata inventata); ma l'importanza tecnico-economica di poter trasmettere e registrare simultaneamente i messaggi e di poter trasmettere messaggi precedentemente registrati era

(*) L'elenco riassuntivo di dieci modi di utilizzazione, conosciuto come «decalogo di Edison», compare nell'articolo «The Perfected Phonograph», pubblicato sulla North American Review nel giugno del 1888. In esso l'inventore lascia adito all'equivoco che tale redazione fosse quella originale, contenuta nell'altro suo articolo di dieci anni prima; ed è stato così che anche autorevoli studiosi hanno presentato la versione dell'88 come facente parte dell'articolo del '78.



Due fonografi a gettoni. A fianco un Edison M a motore elettrico del 1899; in basso un Columbia BS a molla del 1898.

ben definita nella sua mente, e si trova chiaramente espressa a conclusione del suo articolo.

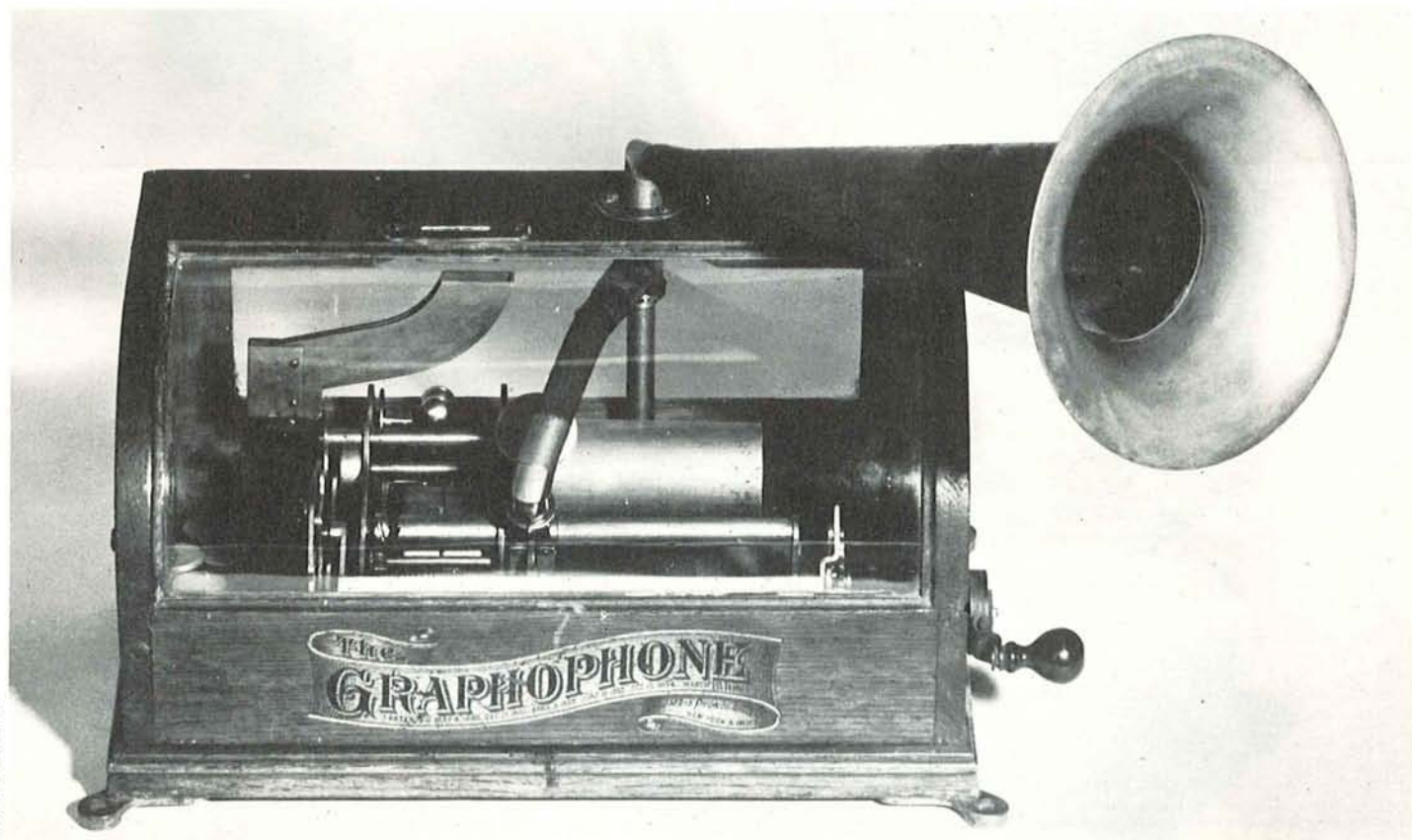
La lungimiranza complessiva di queste tredici previsioni, soprattutto se considerata alla luce del primario stadio evolutivo dell'invenzione sul quale si fondavano, testimonia la lucida ed esauriente concezione che Edison aveva sviluppato del suo ripetitore telefonico nel giro di un anno. Essa però restava confinata ad un livello teorico; la realtà del fonografo in quello stesso periodo era ben diversa, come sappiamo.

La prima applicazione pratica degli apparecchi di riproduzione sonora fu, infatti, quella di ... meravigliare la gente. Lo sfruttamento a livello semi-industriale della curiosità e dello stupore che la macchina era in grado di suscitare si risolse in breve tempo, ma ne condizionò i successivi sviluppi in misura non trascurabile.

Quando, dieci anni più tardi, il fonografo entrò in regolare produzione sotto la sovranità di Jesse Lippincott, il punto 1 della lista di Edison aveva assunto importanza egemonica. Da uomo d'affari qual era, Lippincott vide nel mondo degli affari lo sbocco predestinato delle macchine parlanti. Molto subordinatamente fu applicato anche il punto 9, con la costruzione di numerose bambole parlanti, grazie alle quali fu possibile coprire parte dei passivi generati dal noleggio dei ditta-foni.

Le «Nickel-in-the-slot Machines»

Sembra incredibile, ma la prima applicazione estensiva del punto 5 nacque sotto il segno della clandestinità. Furono probabilmente dei gestori di locali pubblici californiani a modificare per primi, nel 1889, degli Edison modello M a batterie in modo che potessero essere messi in funzione solo dopo l'intro-





A fianco: uno dei primissimi juke-boxes, il Multiphone del 1905; in basso, un Edison «Standard» opportunamente modificato: «Caricare la macchina. Poi inserire un penny».

duzione di una moneta (generalmente un nickel) in una fessura. Sui cilindri montati negli apparecchi erano state dilettanteschamente registrate in precedenza canzoni di successo dell'epoca. Entro l'autunno successivo, fra le concessionarie della North American Phonograph Co., era nata la prima società finalizzata all'effettuazione di tali modifiche: la Automatic Phonograph Co. cominciava a distribuire i suoi «coin-operated phonographs» nei locali di New York il 23

novembre 1889. Molte altre la seguirono, incuranti della disapprovazione di Edison il quale, ormai entrato nel ruolo «manageriale» ad un certo livello, era convinto che soltanto un «serio» impiego di utilità si addicesse alla dignità che egli intendeva restituire al fonografo.

L'utilizzazione del riproduttore sonoro come mezzo d'intrattenimento musicale a pagamento fu condotta rapidamente ad un grado elevatissimo di raffi-





A sinistra: due Regina «Hexaphone» automatici del 1905 con possibilità di selezione di sei cilindri. A destra: grammofono a gettoni PWA II del 1908.

natezza dai fratelli Pathé, nel 1899. Nel loro lussuoso «Salon du Phonographe», in Boulevard des Italiens, gli avventori, seduti su comode poltrone, potevano selezionare su un quadrante il brano desiderato fra circa 1.500 titoli, quindi introducevano una moneta da 15 centesimi e mettevano gli auricolari. La ricerca del cilindro prescelto veniva effettuata manualmente, nel sottosuolo, da operatori che lo inserivano quindi nel fonografo collegato agli auricolari del richiedente; l'organizzazione era molto efficiente e tutto ciò veniva compiuto in brevissimo tempo. L'incasso medio giornaliero era nell'ordine dei 1.000 franchi.

I fonografi automatici con possibilità di selezione dei brani comparvero nel 1905; il primo fu probabilmente il mostruoso «Multiphone», a 24 cilindri. Ma il «boom» delle macchine a selezione automatica, o «juke-boxes», si sarebbe verificato negli Stati Uniti molto più tardi, durante la «swing-era»: nel 1939 ne funzionavano 225.000, nel '42 erano saliti a 400.000.

Da molto tempo, ormai, non si considerano più antagoniste l'applicazione d'intrattenimento dei juke-boxes e quella d'utilità dei dittafoini. Questi ultimi hanno finito col servirsi essenzialmente degli apparecchi di riproduzione ad immagazzinamento magnetico, sia per le macchine da ufficio, sia per quelle versioni compatte molto portatili comunemente note come «notes magnetici» o «notes elettronici».

È fuor di dubbio che un'utilizzazione del tipo di quella suggerita al punto 6 fosse lo scopo di molti acquirenti di fonografi, soprattutto nel periodo in cui esso costituì alternativa al grammofono. Questo infatti non poteva incidere e, pur disponendo di un repertorio di incisioni musicali di mole e di livello ampiamente superiori a quelle del catalogo fonografico, non poteva includervi le voci dei suoi proprietari né quelle dei loro cari. Questa limitazione costituì, in effetti, il principale argomento pubblicitario dei produttori di fonografi contro il loro sempre più forte concorrente.

Sintomatica è una lettera di un certo Henry C. Browning pubblicata da The Phonogram, il giornale di Edison, nel novembre del 1901. In essa, riferendosi alla campagna della Victor che utilizzava la nota riproduzione di Nipper, col motto «listening to his master's voice», ci si domandava polemicamente in che modo

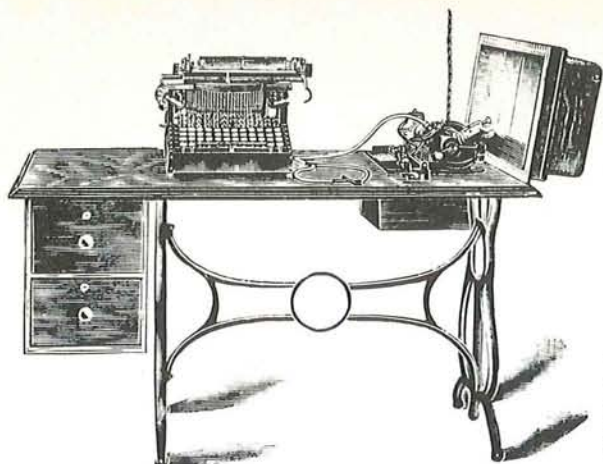


COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI

Juke-box Giacardi (Milano) del 1920. La selezione manuale è fra 15 dischi ad incisione verticale, il riproduttore è a punta di zaffiro.



Dittafono Edison a motore elettrico per ufficio. 1899.

la voce del padrone del cane avrebbe potuto finire sul disco.

Con la scomparsa del fonografo, tale applicazione non fu più realizzabile, finché la diffusione dei registratori a nastro, dopo la seconda guerra mondiale, non mise il «cittadino medio» nella possibilità di formarsi una fonoteca di ricordi familiari, accanto ad un'analogia fototeca o cineteca; ciò grazie alla maggior autonomia del nastro, alla permanenza della registrazione, alle possibilità di montaggio.

La riproduzione e la trasmissione del suono

Anche per l'applicazione del punto 13 sono stati utilizzati principalmente apparecchi magnetici. Se oggi la «connessione col telefono» ci sembra identificarsi naturalmente con l'«intercettazione telefonica», è soltanto per circostanze particolari. In realtà la riproduzione del suono utilizzata in telefonia è stata, ed è, di vasta e valida utilità: si considerino solamente i servizi



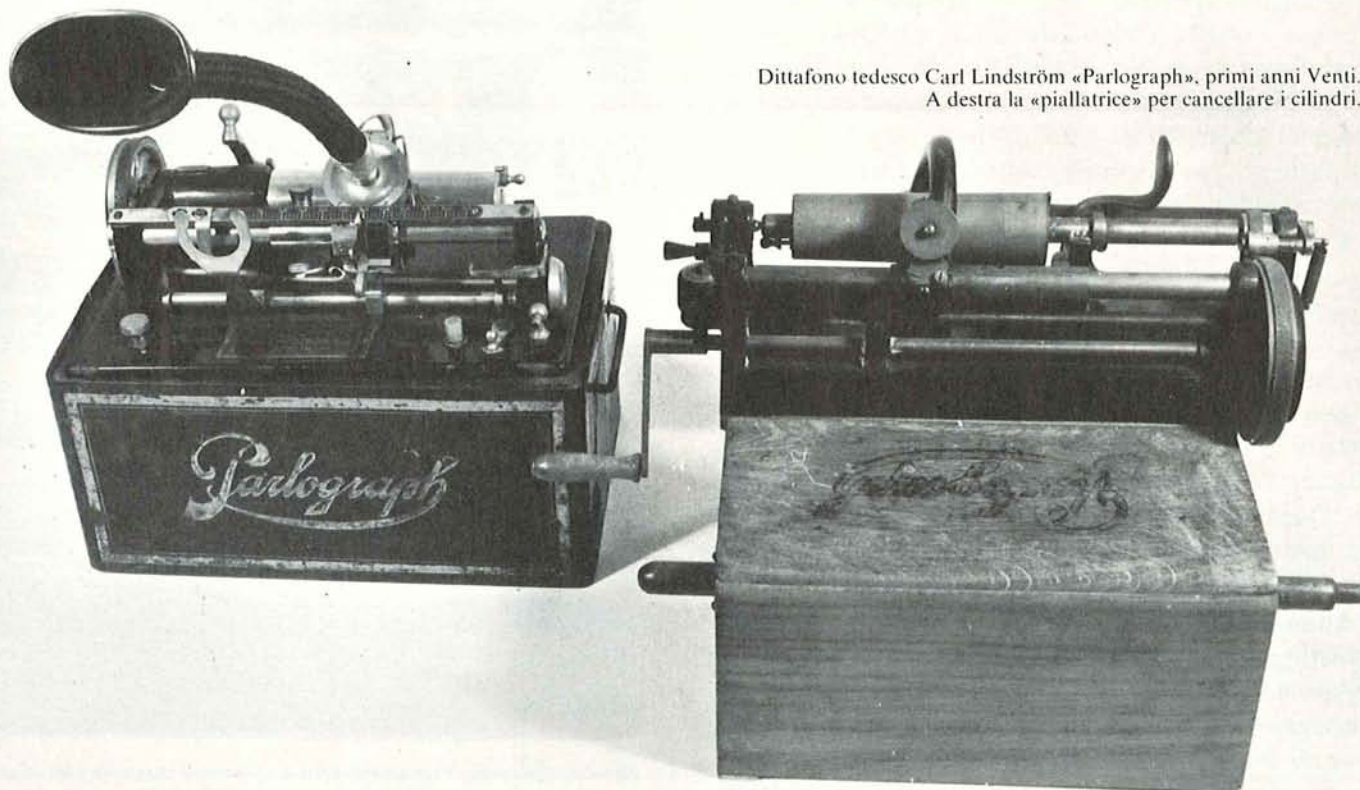
Dittafono Columbia a motore elettrico. 1900.

COLLEZIONE CONTINI

automatici gestiti dalle compagnie telefoniche che ricorrono a messaggi preregistrati, nonché alle più semplici, ma praticissime, segreterie telefoniche a nastro magnetico.

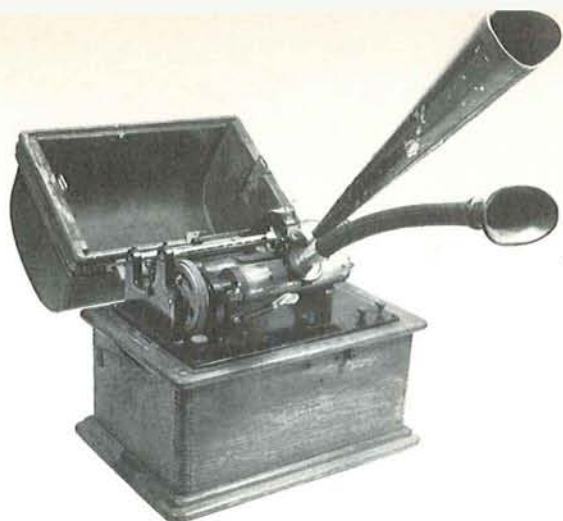
Anche per la telegrafia ad alta velocità, proprio il mezzo di comunicazione che condusse fortuitamente Edison all'idea della riproduzione sonora, si cominciò a ricorrere ai telegrafoni a filo metallico, durante la prima guerra mondiale. Possiamo infine considerare idealmente comprese nel punto 13 anche quelle utilizzazioni in connessione con altri mezzi di comunicazione, come la radio, realizzati in periodi successivi.

Il contributo che la riproduzione del suono ha apportato al più importante mezzo di trasmissione del suono (a cominciare da quando Fessenden radiotrasmise per la prima volta un'incisione fonografica, il «Largo» di Händel, la vigilia di Natale del 1906) è evidentemente incalcolabile. Anche se, per circa un decennio, sembrò che radio e grammofono fossero costituzionalmente concorrenziali, essi entrarono ben



Dittafono tedesco Carl Lindström «Parlograph», primi anni Venti. A destra la «piattatrice» per cancellare i cilindri.

COLLEZIONE CONTINI



A sinistra: dittafono Edison su meccanica «Standard», 1907.

A destra: due serie di dittafoni Dimafon a dischi magnetici.

In basso: serie «Ediphone» di Edison per uffici, anni Venti.

A sinistra, dittafono con testa d'incisione e condotto acustico; al centro, dittafono con equipaggio di lettura e cuffia; a destra, piallatrice per cancellare i cilindri.

COLLEZIONE CONTINI



DISCOTECA DI STATO

presto in una collaborazione che è ormai da decenni reciprocamente vantaggiosa per entrambi.

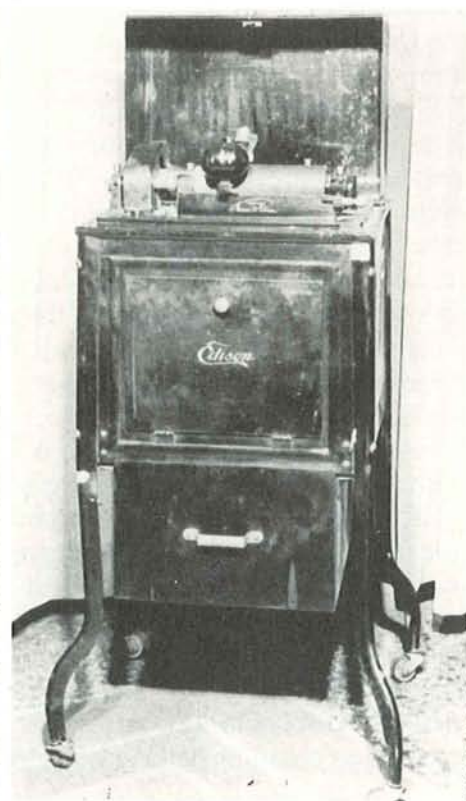
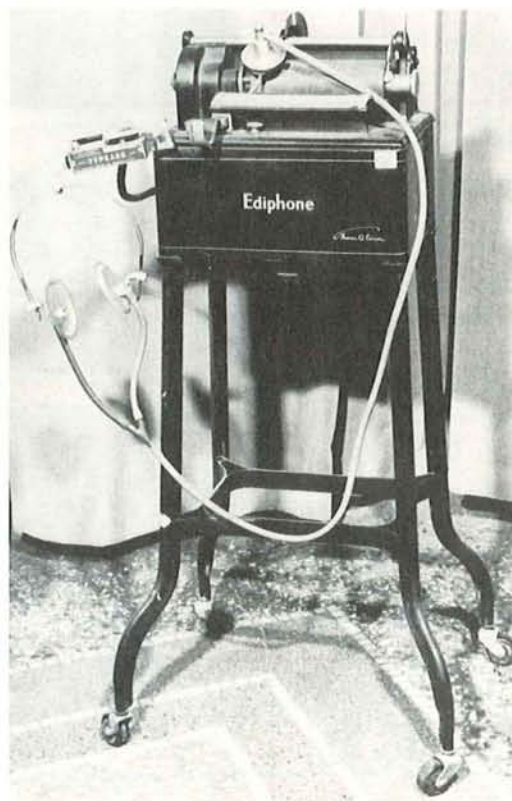
La British Broadcasting Co. volle sfruttare le possibilità dei blattnerphones a nastro metallico fin dal 1930, e la Reichs Rundfunks Gesellschaft cominciò a fare largo uso di magnetofoni a partire dal 1938; gli altri organismi di radiodiffusione europei ed americani le imitarono in massa durante gli anni Cinquanta.

Impensabili al tempo di Edison, ma ormai indispensabili, sono le numerosissime applicazioni degli apparecchi di riproduzione del suono nei sistemi di controllo: dalle funzioni diagnostiche ausiliarie nelle malattie nervose e mentali, tramite l'immagazzinamento continuo di dati sul comportamento dei soggetti in osservazione, all'accertamento delle responsabilità civili negli incidenti aerei, mediante le così dette «scatole nere». Di altri generi di controllo che hanno giuocato un ruolo a volte determinante, quelli militari e spionistici ad esempio, speriamo che in futuro si riesca a fare a meno.

Posta e letteratura sonora

Definiremmo «ibrida» quell'applicazione, invero non molto diffusa, sebbene sia sopravvissuta per generazioni, della riproduzione sonora per l'invio di messaggi postali. Essa infatti compie una funzione simile a quella del telefono in quanto fa giungere la voce di un interlocutore all'altro, mentre del tradizionale mezzo epistolare offre la possibilità di conservazione del messaggio per eventuali consultazioni successive.

Apparecchi utilizzando cartoline comparvero agli inizi del secolo; ma il rappresentante più famoso di questa categoria resta certamente il «Pathépost», dotato di diaframma di incisione verticale su dischi e di riproduzione dagli stessi supporti. Una certa popolarità fu raggiunta, nei tardi anni Quaranta, anche dal Brush «Mail-A-Voice» e dall'E.M.I. «Emidicta», che registravano magneticamente su dischi pieghevoli. Oggi le «compact» e le «micro-cassettes» possono essere registrate e spedite agevolmente da chiunque.



DISCOTECA DI STATO



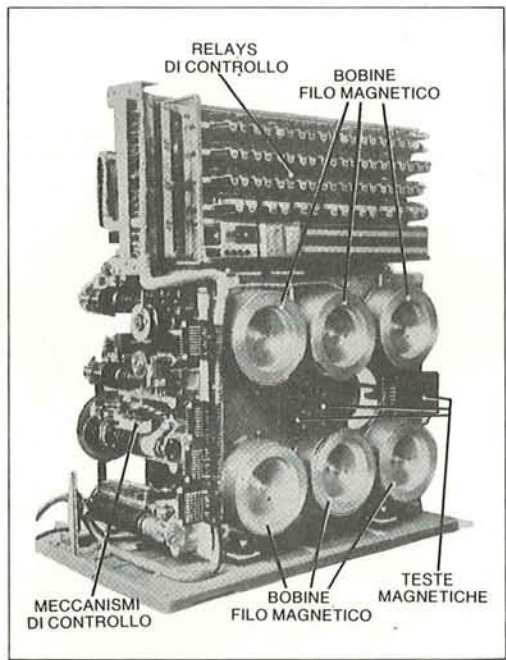
A sinistra: «Le Phonopostal» per l'incisione e la lettura di cartoline postali, c. 1905.



E.M.I.



Sopra: una cartolina «Sonorine» degli anni Dieci dal dorso rivestito di cera per accogliere e recapitare messaggi sonori, ed un registratore a nastro magnetico E.M.I. TR-90 del 1957. Uno dei primi «magnetofoni» espressamente progettati per gli studi di radiotrasmissione. A fianco: Ipsophon a filo d'acciaio per la registrazione automatica di messaggi telefonici. Fabbricato dalla Oerlikon Machine-Tool Works, c. 1945.



Libri fonografici, di cui al punto 7, sono stati realizzati in buon numero, anche se la loro diffusione è rimasta limitata, soprattutto per ragioni di costo. Si possono infatti considerare appartenenti a questa categoria tutte quelle registrazioni di drammi, tragedie, commedie, in prosa o in versi, nonché di poetica e di narrativa: tutte opere, queste, che precedentemente venivano diffuse soltanto attraverso la stampa (o l'interpretazione «dal vivo», per quel che riguarda le opere teatrali).

È d'altronde di importanza storica rilevante il fatto che monologhi e scenette abbiano rappresentato, per molti anni dell'infanzia dell'industria fonografica, una percentuale importante del repertorio. Tali incisioni, pur essendo prive di ogni attributo che potesse qualificarle come appartenenti al genere letterario, andrebbero comunque incluse nella categoria «prosa» in una schematica classificazione.

Le edizioni fonografiche delle opere letterarie, ovviamente, non possono essere considerate sostitutive di quelle librarie, ma validamente alternative a queste ultime.

Le registrazioni di liriche «dette» da interpreti autorevoli o, talvolta, dagli stessi autori, ad esempio, si può considerare che stiano alle versioni stampate come le registrazioni musicali stanno alle partiture. Se tale paragone non trova riscontro nella pratica di fruizione delle due forme artistiche, ciò è dovuto alla sproporzione esistente fra la diffusione delle tecniche necessarie alla comprensione dei simboli linguistici e musicali. Mentre la grande maggioranza degli individui appartenenti alle società così dette civili ha ormai quasi connaturata la capacità di desumere concetti e recepire emozioni dal linguaggio letterario, soltanto pochissime persone che hanno sostenuto un tirocinio specialistico sono in grado di leggere uno spartito.

È chiaro che il parallelismo comincia a divergere quando si passa a considerare l'azione che l'esecuzione musicale opera direttamente sul senso dell'udito; questo elemento supplementare fornito dal «sistema di comunicazione» musicale in misura enormemente maggiore rispetto a quello letterario, è ciò che rende la musica irriducibile alla partita, a prescindere dalle capacità di comprensione che di quest'ultima possano essere sviluppate.



Piccoli dischi postali di varie nazionalità.

COLLEZIONE CONTINI



Pathépost, c. 1908. Speciale grammofofono atto all'incisione e alla lettura di dischi postali a modulazione verticale.

Sulla destra: una versione «da viaggio» del Pathépost.

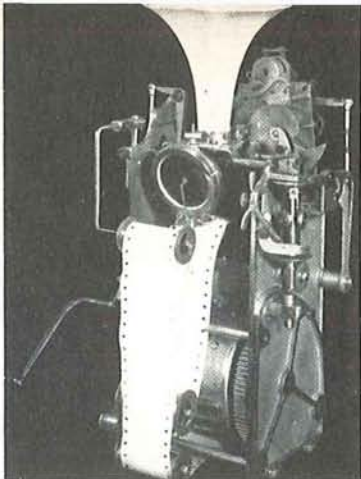
COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI

A fianco: orologio «parlante»
Hiller a nastro di celluloido,
1911.

In basso: un cilindro Pathé di
prosa, inciso da Sarah
Bernhardt.



Diversa è la posizione delle registrazioni sonore di opere concepite per la rappresentazione teatrale, tanto che esse siano in prosa, in versi, o in musica. La riproduzione della loro componente fonica si pone a mezzo fra l'edizione libraria del loro testo e l'interpretazione reale; quest'ultima potendosi approssimare soltanto mediante una riproduzione audio-visiva. Naturalmente la limitazione costituita dalla omissione dell'elemento visivo è inversamente proporzionale all'importanza che la parte fonica riveste nell'opera. Per quanto una valutazione quantitativa abbia scarso significato, è lecito considerare che questa sia del massimo peso nel caso che contenga anche della musica, e sia via via di minor rilevanza qualora sia in versi o in prosa.

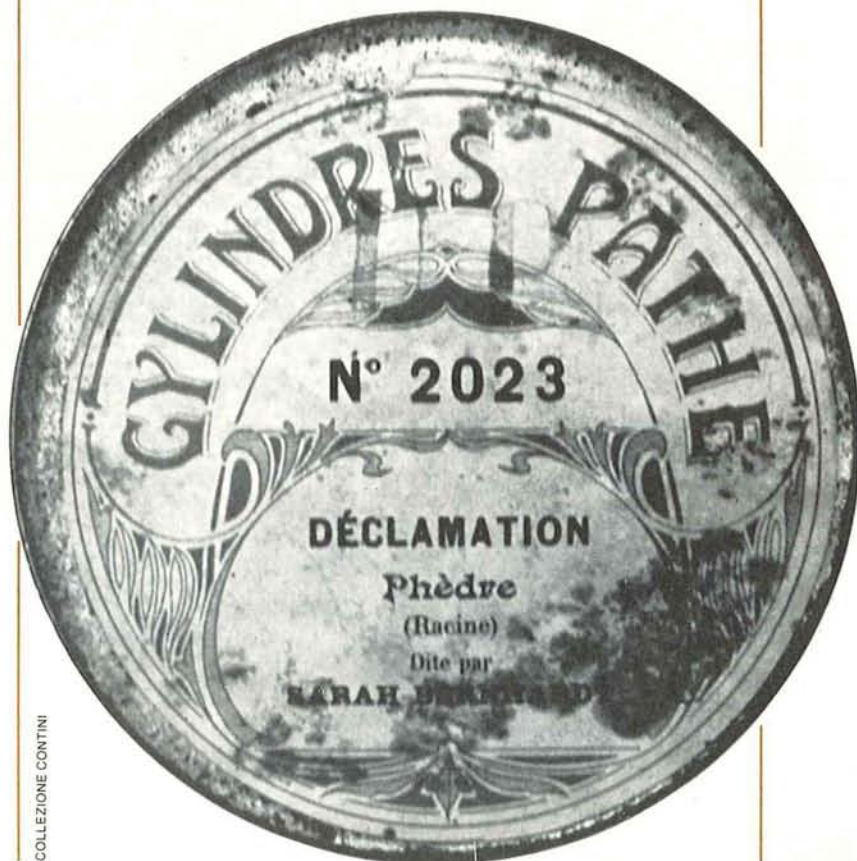
Il punto 10 costituisce la previsione meno centrata; gli orologi parlanti hanno incontrato scarsissimo successo. Pure se ne contano diversi esempi, come quelli di B. Hiller, un costruttore di Berlino che mise in produzione nel 1911 un orologio che annunciava l'ora a parole ogni quindici minuti; gli annunci erano incisi in 48 tracce su una pellicola di celluloido. Venne costruito in circa trecento esemplari, e nel 1914 fu sostituito da una macchina analoga, ma a disco.

Nella convivenza tra orologio e fonografo, però, è stato quest'ultimo ad «imporsi», sottomettendo funzionalmente l'altro nell'applicazione del fonografo-sveglia: qui non era più l'apparato di riproduzione sonora a dar voce al conta-tempo perché potesse annunciare le ore della giornata, era bensì un meccanismo a orologeria a compiere il suo lavoro perché il fonografo potesse levare la sua voce all'ora stabilita. Una sua diretta derivazione, la radiosveglia, ha avuto e sta avendo sempre maggior diffusione.

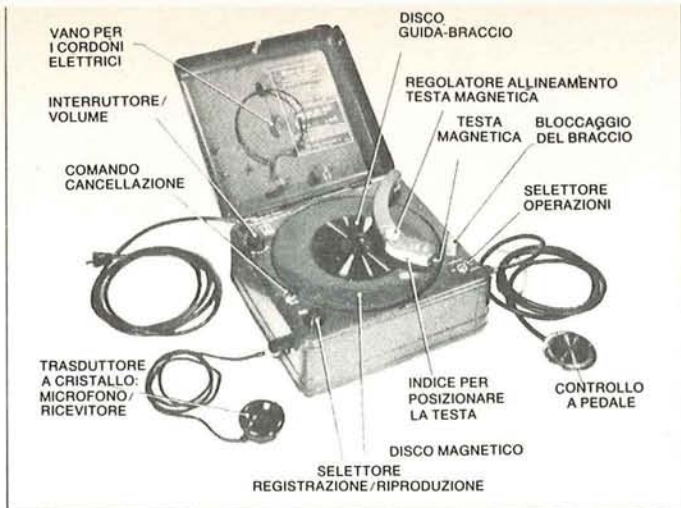
Stranamente Edison, che tanto ambiva a collocare il fonografo nel mondo degli affari, non comprese appieno quale «vocazione» la sua invenzione celasse proprio per una delle componenti più importanti dell'attività commerciale: la pubblicità. Fu la Columbia a sfruttare per prima questa dote preziosa della macchina parlante, lanciando gli «advertising graphophones» nei primi anni Novanta. Comparvero così per le strade, davanti alle botteghe, apparecchi automatici che scandivano annunci pubblicitari dei prodotti in vendita nell'adiacente esercizio, o della qualità

dei servizi ivi offerti, inframmezzati da chiassosi motivetti di successo. Dato il fascino dell'inedito che il fonografo ancora esercitava sulla gente, ben pochi passanti potevano fare a meno di prestargli orecchio. L'iniziativa risultò quindi estremamente remunerativa, e fu all'origine dell'enorme sviluppo dello sfruttamento sistematico a scopi pubblicitari dei mezzi di riproduzione e di trasmissione sonora prima, di cinema e di televisione poi, quale oggi è a tutti noto fin troppo bene.

Se l'innocuità della propaganda commerciale è tema di sempre attuali dibattiti, la pericolosità di certa propaganda politica è fuori discussione. Ricordiamo a puro titolo di esempio il contributo portato dai magnetofoni, dal cinema sonoro e dagli impianti d'amplificazione all'imponente opera d'indottrinamento ideologico compiuta dagli organi di propaganda del terzo reich. Non si può non tenerne conto.



COLLEZIONE CONTINI



A fianco: il Brush BK-503 «Mail-A-Voice», per la registrazione e la riproduzione di dischi postali magnetici pieghevoli, c. 1945.

Sotto: Peter-Pan, un originale grammofono-sveglia del 1930. Si noti il «piatto» formato da quattro assicelle estensibili.



COLLEZIONE CONTINI

Fonografo Edison
«Standard» del 1904,
modificato per lo studio delle
lingue. A destra un cilindro
I.C.S. ed un Cortinaphone.



Le applicazioni didattiche

I punti 4 e 12 dell'elencazione di Edison si riferiscono alle applicazioni didattiche della riproduzione sonora, che possono a buon diritto collocarsi al vertice delle applicazioni di utilità, sia per l'importanza culturale che esse rivestono, sia per l'ampiezza della loro diffusione.

In basso: etichetta di un cilindro Edison facente parte dei corsi di lingue I.C.S.

Fin dai suoi albori il fonografo fu considerato mezzo di ausilio didattico, oltre che di osservazione scientifica, da uno dei suoi padri, Alexander G. Bell. Alexander Melville Bell, padre di Graham, era un illustre professore di dizione, autore di un testo apprezzatissimo, lo «Standard Elocutionist», e di un sistema di simboli fonetici per l'insegnamento del linguaggio ai sordi. Suo figlio fu valido sostenitore e sperimentatore di tale metodo, detto «Visible Speech»; professore di fisiologia vocale all'università di Boston ed insegnante presso l'istituto per sordomuti di quella città, egli vide nell'invenzione di Edison uno strumento potentissimo al servizio dei suoi ardui scopi educativi.

Ma la connaturale vocazione didattica dei sistemi di riproduzione del suono era stata chiaramente intesa da alcuni sognatori già diversi secoli prima. A metà del XVII secolo, Cyrano de Bergerac, nel corso del suo immaginario «Voyage dans la Lune», dopo aver ammirato i meravigliosi libri parlanti a disposizione degli abitanti del nostro satellite, si soffermava su una riflessione: era l'uso di quei libri a spiegare e a giustificare la straordinaria sapienza dei Seleniti, i quali a sedici o a diciott'anni avevano acquisito maggior conoscenza di quanta potessero accumularne i terrestri fino a tarda età.

Le potenzialità dei ripetitori come ausili didattici era d'altronde empiricamente nota fin dall'antichità; alle immaginazioni più vive, dunque, non poteva

Italian Gold Moulded Record

I.C.S. LANGUAGE SYSTEM
WITH
Thomas A. Edison
PHONOGRAPH

INTERNATIONAL CORRESPONDENCE SCHOOLS
SCRANTON, PA.

DIRECTIONS

Protect the Records from dust, dirt, and excessive heat.

Use very slow speed—90 revolutions per minute—much slower than amusement records which are run at 160.

8710—5094—5.00.00.10—

sfuggire il significato della possibilità di disporre di un ripetitore meccanico in grado di riproporre all'attenzione memorizzatrice dell'udito le nozioni da apprendere non appena, ed ogni volta, che il discente lo desiderasse. Ma tale prestazione, benché preziosa, non è che parzialmente rappresentativa delle capacità dei mezzi di riproduzione acustica. I libri descritti da Cyrano parlano soltanto: sembrano nati sapienti o, comunque, riempiti di contenuti culturali da un ente di gestione del sapere che non abbia alcun legame con i fruitori, il cui ruolo resta perciò sostanzialmente passivo.

Già la struttura dei primi fonografi, invece, permetteva di intrattenere con la macchina, all'occorrenza, un rapporto dialogico, essenziale per potersi ascoltare, quindi criticare e quindi correggere.

Corsi di lingue straniere su cinquanta cilindri furono messi in catalogo dalla Columbia fin dal 1893; nell'acquisto erano compresi dei libri di testo ed il diritto a corrispondere con l'autore, Richard Rosenthal. E fu verso la fine del secolo scorso che il professor R.D. Cortina elaborò il suo metodo, tuttora in uso, appoggiandosi temporaneamente alla National Phonograph Co., per poi volgersi ai dischi.

Il più famoso dei precoci impieghi didattici del fonografo resta però quello delle International Correspondence Schools, le quali cominciarono ad utilizzare apparecchi e cilindri Edison per i propri corsi di lingue straniere nel 1901. Il fonografo regolarmente utilizzato era lo Standard, modificato per funzionare alla bassa velocità di 90 giri al minuto, fornito di dispositivi per la ripetizione e la cancellazione, di auricolari e di altri accessori; nel 1909 fu sostituito con il modello minore Gem.

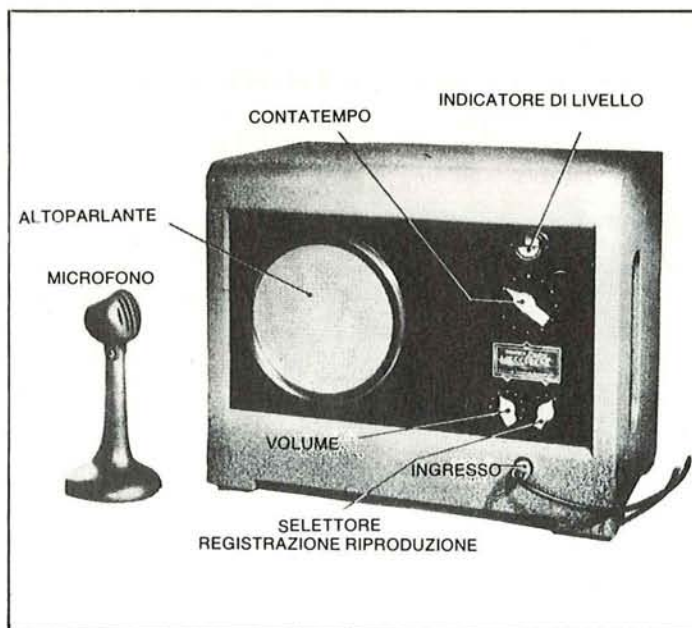
Fra i primi sostenitori dell'utilità del fonografo negli studi musicali fu Horace Hurm, il quale aveva sperimentato autodidatticamente su se stesso queste inedite tecniche, studiando l'oboe; quindi, divenuto insegnante, le aveva proposte ai suoi allievi. Tra il 1899 ed il 1900 egli organizzò per due di essi un corso per «corrispondenza sonora» tra la Francia e la Germania, ottenendo risultati incoraggianti.

La possibilità di interazione con l'apparecchio venne a mancare con l'affermazione del grammofono sul fonografo. Perciò, dal 1910 circa, dei grammofoni incisor-lettori, utilizzando dischi di cera, furono realizzati per conto di istituti di insegnamento linguistico. I supporti, grazie al loro spessore, potevano essere

cancellati meccanicamente e re-incisi per oltre un centinaio di volte.

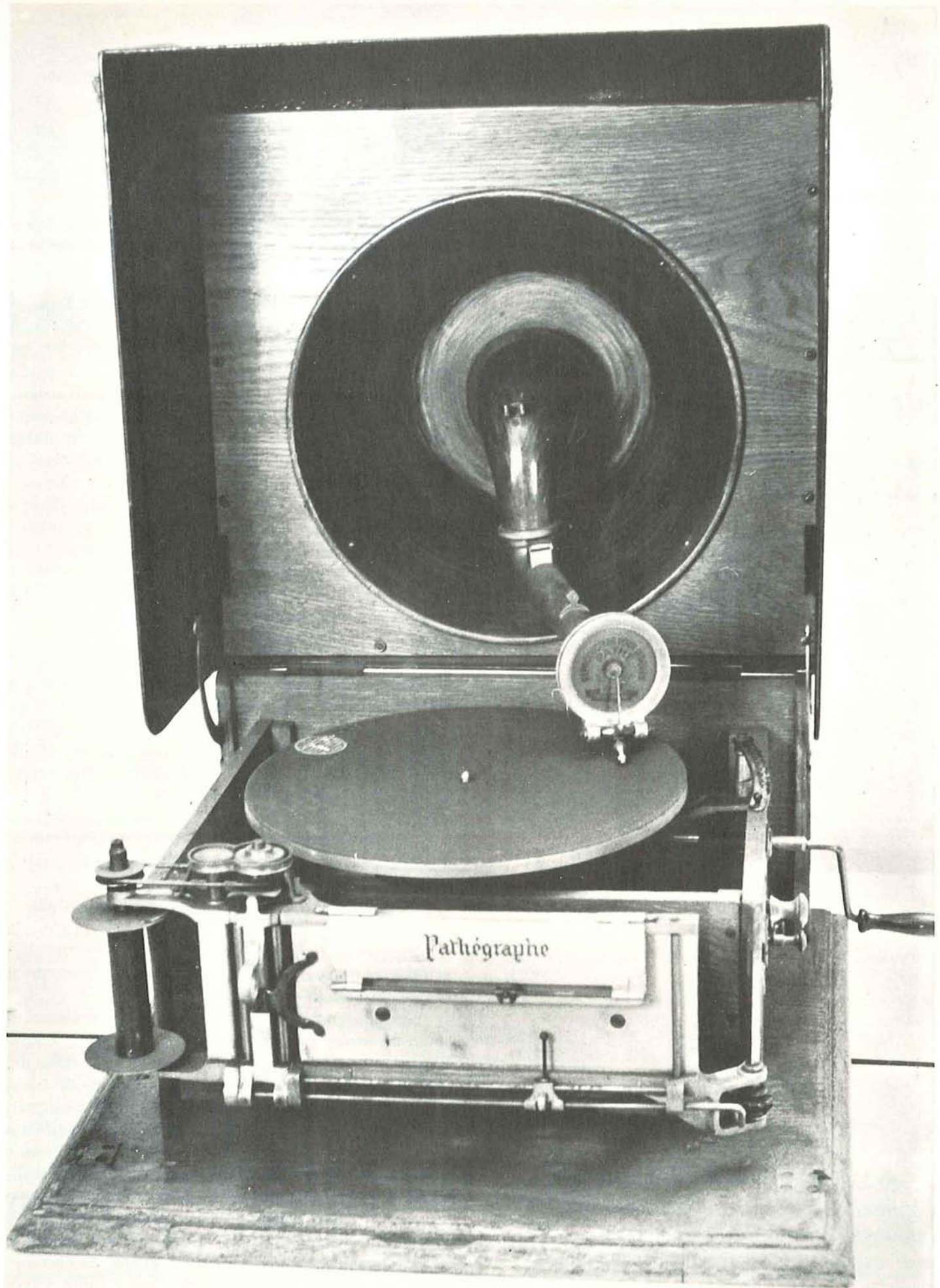
Di concezione ingegnosa, ma di realizzazione tutt'altro che impeccabile a causa della sua complessità, fu il «Pathégraphie», anch'esso per lo studio delle lingue; come giradischi a sistema verticale, esso non consentiva l'incisione, ma era dotato di un dispositivo per lo scorrimento di un nastro di carta sincronizzato col disco, in modo che le parole «pronunciate» dal disco corrispondessero in ogni momento alle parole stampate sul nastro.

Nonostante vari altri tentativi, la massima flessibilità operativa fu riacquisita soltanto con l'utilizzazione del registratore magnetico.



Sopra: Western Electric «Mirrophone», piccolo registratore a nastro di Vicalloy per annunci meteorologici e per usi didattici, 1940.

Nella pagina a fronte: il famoso Pathégraphie per lo studio delle lingue, 1912. È il precursore degli odierni mezzi audiovisivi.



La sonoriz- zazione cinema- tografica

Forse la sonorizzazione cinematografica è l'applicazione d'intrattenimento delle apparecchiature di riproduzione acustica ad aver assunto maggiore importanza nella società del XX secolo.



A sinistra: Edison al proiettore: si tratta di un «phono-kinetoscope» per uso domestico con dispositivo di sincronizzazione fonografica, c. 1912.

A destra: rivelatore grammofonico Gaumont ad aria compressa, per la sonorizzazione cinematografica, c. 1905, e tornio Vitaphone per l'incisione di dischi da 40 cm Ø a 33½ giri al minuto, c. 1925.

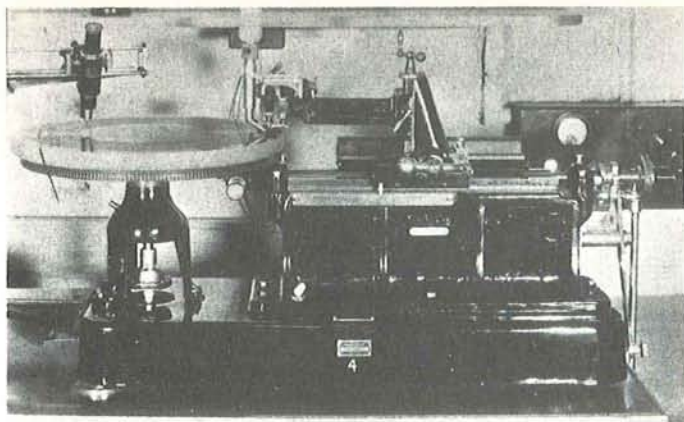
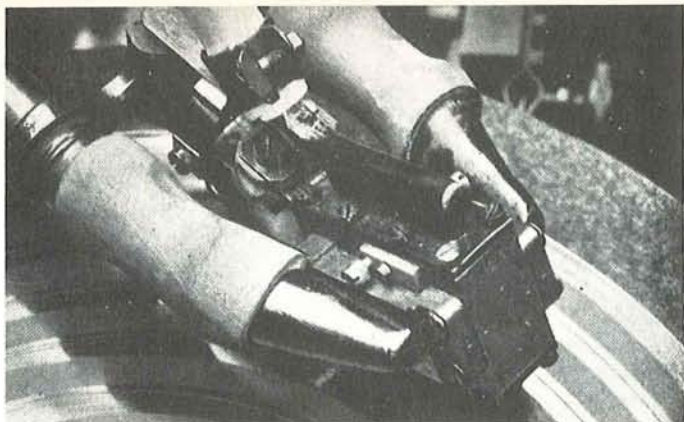
In basso: un manifesto del 1899 che annuncia uno spettacolo di «kinetoscope» abbinato ad un concerto grammofonico.

Stranamente essa non è compresa nel famoso elenco edisoniano pubblicato dalla North American Review, sebbene una proposta in tal senso fosse già stata avanzata. In Inghilterra, infatti, ad una settimana soltanto dalla presentazione di Henry Edmunds su The Times, Wordsworth Donisthorpe descrisse, sulla rivista Nature del 24 gennaio 1878, la possibilità di riprodurre l'immagine e la voce di una persona nell'atto di parlare, sincronizzando una ripresa del suo «Kinesigraph» con un'incisione fonografica. Donisthorpe continuò i suoi esperimenti cinematografici ma accantonò, sembra, quelli di sincronizzazione sonora.

Fu ancora una volta Thomas A. Edison a tradurre l'idea in una macchina funzionante. Egli iniziò ad occuparsi di cinematografia nel dicembre del 1887, con la collaborazione dei suoi assistenti Charles Batchelor e William Kennedy Dickson. Essi furono tra i primi ad avvalersi, nell'89, della celluloida fotosensibile asciutta di John Carbutt e della pellicola perforata di George Eastman. Prima di partire per l'Europa, Edison lasciò a Dickson l'incarico di sincronizzare il proiettore col fonografo e, al suo ritorno, poté assistere alla prima proiezione sonora sperimentale, della durata di 12 secondi; era il 6 ottobre 1889. L'apparecchio, battezzato «Kineto-Phonograph», proiettava 46 fotogrammi al secondo, e fu presentato al pubblico alla Columbia Exposition di Chicago nel 1893.

L'ultimo decennio del secolo fu dedicato essenzialmente al miglioramento del meccanismo ottico, e la sonorizzazione fu lasciata in disparte; il 1895, anno del primo film di Auguste e Louis Lumière, è certamente il più importante di quel periodo.

Durante quegli anni, in Francia, gli esperimenti di sincronizzazione furono ripresi da Dussaud, Laute, Boyer, Joly, e condotti a risultati pratici, all'inizio del secolo, da Georges Demeny, con l'aiuto di Léon Gaumont, utilizzando cinepresa e proiettore realizzati dallo stesso Demeny ed un grammofono amplificato ad aria compressa, secondo il sistema di Short e Parsons, realizzato da Georges Lodet negli stabilimenti Gaumont. Con queste apparecchiature furono tenute delle dimostrazioni nella vasta sala del Palais Gaumont a Parigi, nel 1903, all'Ippodromo di Londra nel 1904, e a New York nel 1913. Demeny e Gaumont furono anche fra i primi a realizzare delle «pho-



MOVING PICTURES

Will be Produced in Life Motion by the

EDISON NEW STEREO-PROJECTING

KINETOSCOPE!

This marvelous instrument, Thomas A. Edison's latest and most wonderful invention, portrays objects in motion with an effect so surprising and so true to nature, in light, shade and action, as to almost compel the observer to believe he is witnessing the reality.

THE MOVING PICTURES

Shown are of the latest production, being some of the most wonderful natural specimens ever placed before the public.

THE FAMOUS BATTLE OF SAN JUAN HILL,

Which is a masterpiece of photography, will show to great effect. Among numerous other moving pictures are the following:

HOISTING THE FLAG, ■ LOVE SCENE, ■

War Scene near Manila.

Very Exciting.

Fisherman's Luck.
Bathing at Manhattan.
Eating Dinner Under Great Difficulties.

Watermelon Contest.
Shooting the Chutes.
At Coney Island
And Many Others.

THE GREAT TRAIN SCENE, The GREAT DEWEY Parade.

Remember this is not a magic lantern or stereograph entertainment, but living moving pictures, in which by the combination of the most intricate and delicate mechanism and the highest branches of scientific photography, actual moving scenes are produced, with every varying shades of light, shade and express, on faithfully portrayed.

GRAND CONCERT

Given by J. W. Myers, John Tarrat, Haydn Quartet, Will Deany, Dan W. Quinn, Len Spencer, Ed. M. Favor, Geo. Graham, Cal Stewart, A. G. Campbell, Sousa's Band, and many more of the world renowned and up-to-date singers and reciters and reproduced by the

CONCERT GRAMOPHONE or TALKING MACHINE

DON'T MISS IT. AMUSING. INSTRUCTIVE. MARVELOUS.

WILL BE GIVEN AT

BENEFIT

Admission, 10 and 20 Cents. Doors open 7.30, Performance Commences 8 P. M. Sharp.

WILL J. GIBERT, PRINTER, DUNEL, N. Y.

no-scènes» all'aria aperta, in «play-back», in quel periodo. L'incisione discografica precedeva generalmente la ripresa, la quale veniva effettuata «seguendo» la parte fonica.

Tra i molti che si occuparono del problema sono da ricordare il tedesco Oskar Messter, l'americano George Brown, il francese L. A. Berthon, ecc. Fra i sistemi messi a punto entro il primo decennio del secolo, il «Vivaphone» di Cecil Hepworth, il «Cinephone» della Warwick Trading Co., l'«Animatophone» di Francis Thomassin. In questi apparecchi i rudimentali sistemi

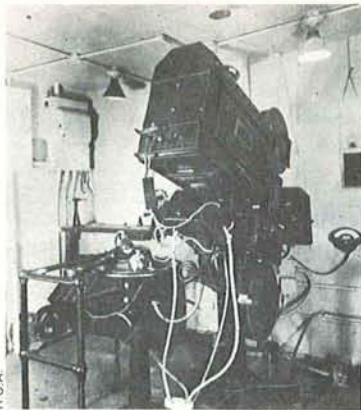
di sincronizzazione consistevano generalmente in contrassegni posti su fotogrammi di pellicola e su dischi e giradischi, che dovevano essere «allineati» per l'avvio simultaneo. Alcuni avevano cinghie o perni di trasmissione tra il proiettore ed il grammofono, che dovevano essere necessariamente molto lunghi, dal momento che il secondo era collocato dietro lo schermo.

Il miglior sistema di sincronizzazione fra immagine e suono, però, sarebbe stato quello di registrare entrambi sullo stesso supporto; d'altronde la tecnica della registrazione sonora su pellicola per via ottica era già stata condotta a soddisfacenti risultati da Ernst Rühmer e da William du Bois Duddell, al principio del secolo.

Sembra che il primo a sviluppare quest'idea sia stato Eugène A. Lauste, un fotografo francese che aveva lavorato con Edison. Egli nel 1904, stabilitosi a Londra, cominciò degli esperimenti con l'intento di riuscire a «fotografare» congiuntamente le immagini ottiche ed acustiche sulla stessa pellicola. Ci riuscì nel 1907, adoperando un fotomodulatore ad intensità variabile, che egli stesso aveva realizzato. Tre anni dopo adottò il galvanometro Duddell, e con esso diede convincenti dimostrazioni tanto in Europa quanto in America.

La limitazione principale del suo sistema era costituita dall'eccessivo spazio (metà pellicola) che la registrazione sonora «sottraeva» al film. Tale larghezza della traccia era indispensabile alla produzione di un sufficiente livello acustico. Dopo la prima guerra mondiale, con l'avvento dell'amplificazione elettronica, divenne possibile ridurre notevolmente la traccia sonora, e ciò rese il sistema di Lauste competitivo nei confronti della sincronizzazione discografica.

Per quest'ultima i Bell Telephone Labs, a partire dal 1919, svilupparono dei dischi da 40 cm di diametro, incisi lateralmente a 33½ giri al minuto con le loro recentissime apparecchiature elettriche. La durata dell'incisione era di circa 15 minuti e corrispondeva a quella di una bobina di pellicola da 300 metri. Il proiettore ed il giradischi sincronizzati formavano un unico apparecchio; il sistema fu chiamato «Vitaphone». Le prime dimostrazioni si tennero alla Yale University nel 1922.



A destra: camera R.C.A. Photophone R-3 con fotoregistratore sonoro ad area variabile, c. 1929.

Proiettore Vitaphone da 35 mm con lettore grammofonico sincronizzato, c. 1928.

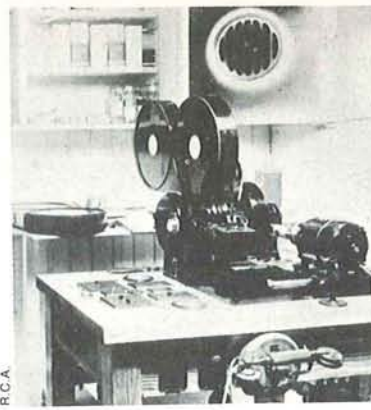
Quello stesso anno, all'Alhambra di Berlino, veniva proiettato un film sonoro su pellicola da 42 mm, su cui la «colonna sonora» era stata registrata otticamente all'esterno della perforazione, con un modulatore ad intensità variabile realizzato dal gruppo «Tri-Ergon». Un contratto del gruppo con la Universum-film-AG ebbe vita brevissima, a causa di un guasto che bloccò l'apparecchio durante la prima del film «Das Mädchen mit den Schwefelhölzern», il 18 agosto 1924.

Anche per il Vitaphone, in America, gli inizi si rivelarono difficoltosi. Nessuna delle grandi case di produzione mostrava dell'interesse per il cinema sonoro; al grande passo si decise Sam Warner, che ne acquistò i diritti dalla Western Electric. Le prove cominciarono nel luglio del '25, ed un commento musicale senza dialogo, composto da W. Axe e D. Mendoza, fu registrato con la Filarmonica di New York per il lungometraggio «Don Juan». La prima ebbe luogo a Broadway nell'agosto dell'anno seguente. Quattro mesi prima Warner aveva costituito la Vitaphone Corporation.

Un sistema analogo a quello dei Bell Labs era stato sviluppato in Inghilterra, il «Phototone» il quale, però, utilizzava due giradischi di tipo standard (78-giri, 30 cm) messi in azione automaticamente, in sequenza, da contatti disposti sul bordo della pellicola.

Intanto un altro produttore americano, William Fox, si era mostrato interessato al sistema della Tri-Ergon; e Jo Engl portò a New York una delle loro apparecchiature da ripresa e da proiezione interamente ottiche.

L'industria cinematografica americana si trovava dunque di fronte ad una scelta importante per il suo futuro sviluppo. Il 23 febbraio 1927 le cinque maggiori case di produzione (First National, MGM, Paramount, PDC, Universal) sottoscrissero un accordo in cui si impegnavano a non adottare né la sincronizzazione grammofonica, né la fotoregistrazione su pellicola, per un periodo di un anno. Nel luglio successivo, però, la Movietone di Fox acquistava i diritti per il Nord America sul sistema Tri-Ergon; per la fabbricazione delle apparecchiature, Fox aveva raggiunto un accordo con la Western Electric, la quale gli avrebbe fornito anche gli impianti di amplificazione sonora. Alla scadenza della «pausa di riflessione» fu chiaro che il



A destra: uno studio della Warner Bros intorno al 1928, con le apparecchiature di incisione Vitaphone.

Sotto: Broadway, agosto 1926: prima del «Don Juan» alla sala Warner.

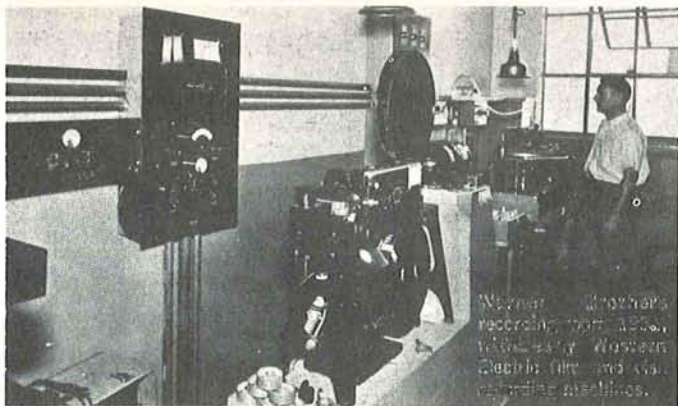
Nella pagina a fianco, in basso a sinistra: Broadway, 6 ottobre 1927: prima di «The Jazz Singer» alla sala Warner. In basso a destra: Douglas Shearer, tecnico, mostra alla sorella Norma, attrice, come immagini e colonna sonora siano registrati otticamente sulla pellicola con il Photophone, c. 1930.

futuro era della fotoregistrazione. La RCA, con la collaborazione della Westinghouse e della General Electric, costituì nel 1928 la RCA Photophone Inc., per lo sviluppo di un sistema ottico ad area variabile; apparecchiature analoghe vennero realizzate dalla British Acoustic Films, il cui sistema fu adottato anche dalla Klangfilm tedesca.

Ma la consacrazione del successo arrivò al cinema sonoro il 6 ottobre 1927, a New York, con la prima di «The Jazz Singer», della Warner Brothers, sonorizzato col sistema Vitaphone; il primo film sonorizzato col sistema Photophone, «The Perfect Crime», uscì il 17 giugno 1928. Così mentre la Western e la RCA imponevano la registrazione su pellicola negli U.S.A. e all'estero fin dal 1929, La Warner continuò a servirsi dei grossi dischi sincronizzati fino al 1933.

Le dimostrazioni di sonorizzazione tenute da Ludwig Blattner a Londra, nel 1929, con i suoi registratori a nastro metallico, non ebbero alcun seguito, a causa dell'incostanza di funzionamento dei blattnerphones.

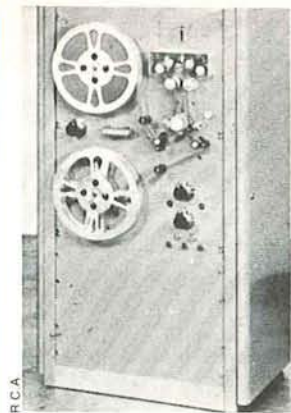




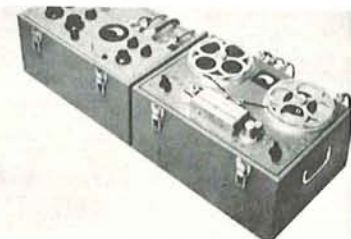
Gli esperimenti di riduzione della larghezza della traccia sonora ottica, e di collocazione di più tracce sulla stessa pellicola, resero possibile nel 1941 la registrazione stereofonica della colonna sonora del film «Fantasia», eseguita dall'Orchestra Sinfonica di Filadelfia diretta da Leopold Stokowski.

Durante la seconda guerra mondiale, esperimenti di sincronizzazione con nastri magnetici plastici perforati furono condotti in Germania; e dopo la conclusione del conflitto, con la diffusione nel Nuovo Mondo della registrazione magnetica, furono operati con successo dei tentativi di applicazione di bande magnetizzabili sui bordi delle pellicole cinematografiche; negli apparecchi i modulatori di luce furono provvisoriamente sostituiti da teste magnetiche.

L'innovazione permise un duplice sviluppo delle possibilità della cinematografia sonora. Da un lato la realizzazione di pellicole a 16 mm prima, ad 8 mm poi, a bassa velocità di scorrimento, per uso didattico ed amatoriale, senza perdite accettabili di qualità fonica; dall'altro la moltiplicazione delle piste sonore sulle

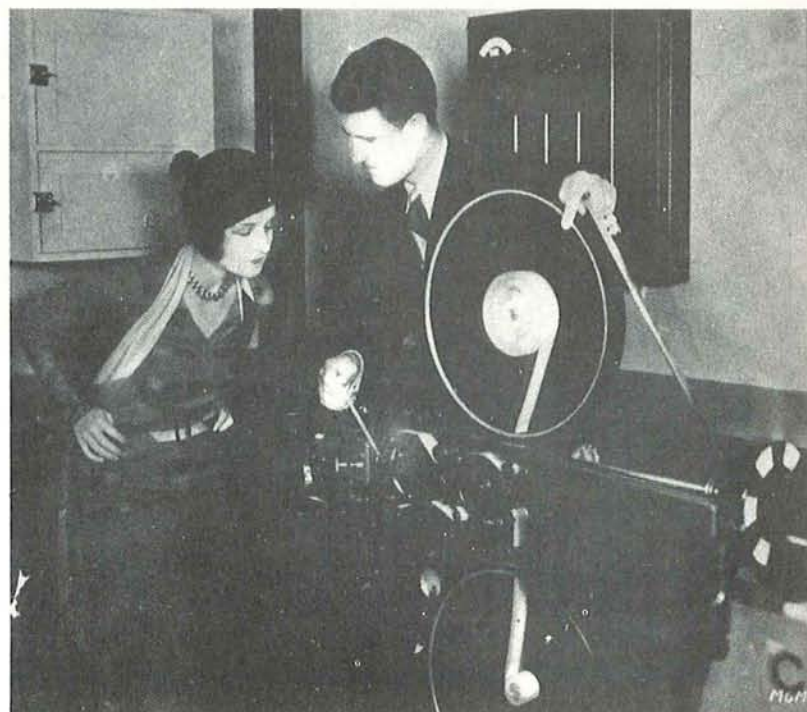


A fianco: registratore magnetico R.C.A. per pellicole cinematografiche. 1961.
Sotto: Leever-Rich «Synchropulse» portatile: il primo registratore magnetico con unità di sincronizzazione ad impulsi. 1950.

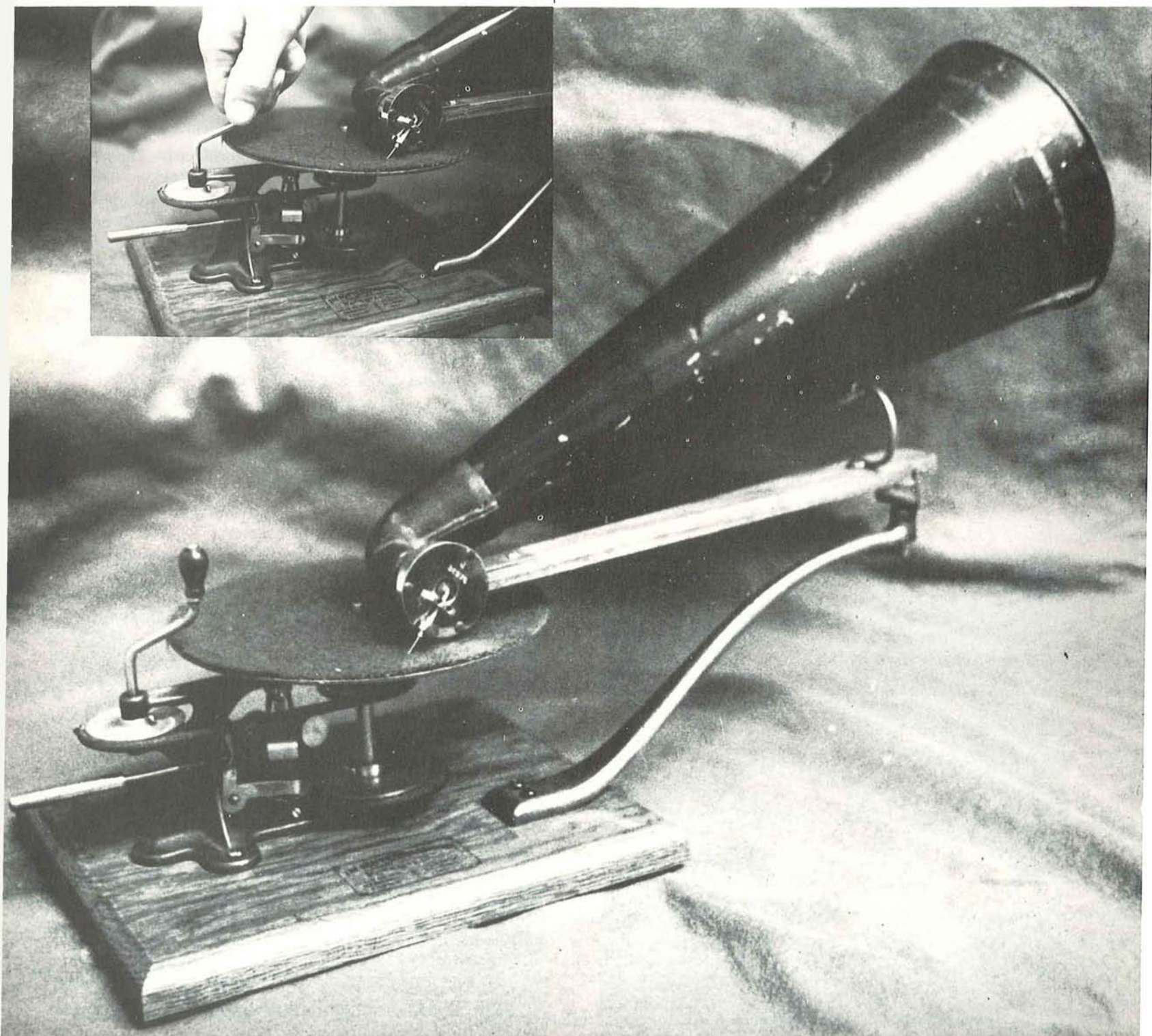
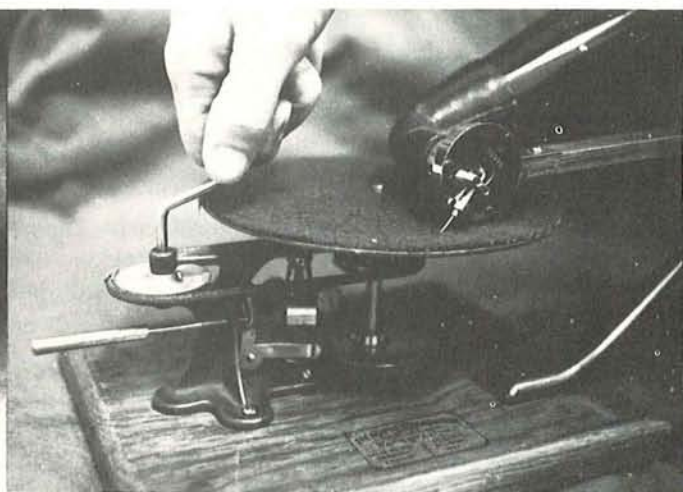


pellicole da 35 e da 70 mm, mantenendo un'elevata separazione fra i canali.

Il CinemaScope della Twentieth Century Fox, ad esempio, adottò quattro tracce disposte a coppie esternamente alle perforazioni; tre da 1,6 mm per la colonna sonora ed una da 0,7 mm per effetti speciali e controllo. Nel Todd-AO a sei piste magnetiche, da 1,5 mm di larghezza, quattro sono situate all'esterno e due all'interno delle perforazioni. Il Cinerama a sette piste ed il Kinepanorama sovietico a nove piste utilizzano nastri magnetici separati sincronizzati con le pellicole. Nel dopoguerra, infatti, sono state sviluppate diverse tecniche di sincronizzazione fra pellicola e nastro magnetico, che sono poi tornate utili anche per sincronizzare più registratori fra loro o registratori con altri apparecchi. Il «Synchropulse», ideato da Norman Leever nel 1950, in cui un segnale di riferimento di 1 kHz, registrato su una traccia stretta in margine al nastro, viene interrotto in corrispondenza del bordo di ogni fotogramma della pellicola, costituisce il capostipite dei sistemi di sincronizzazione ad impulsi.



1. 2 - Alla fine
del secolo,
l'essenzialità
dell'economicissimo
Gramophone
«Style No. 2»
nulla
concedeva alle
esigenze
estetiche.
1899.



3 - Ormai
emblematica
l'eleganza di
questo Victor I
del 1904,
destinato al
mercato
viennese.

4 -
Innegabilmente
maestoso ma
tetro il
caratteristico
supporto a
torre del
«Melba»
Gramophone,
1905.





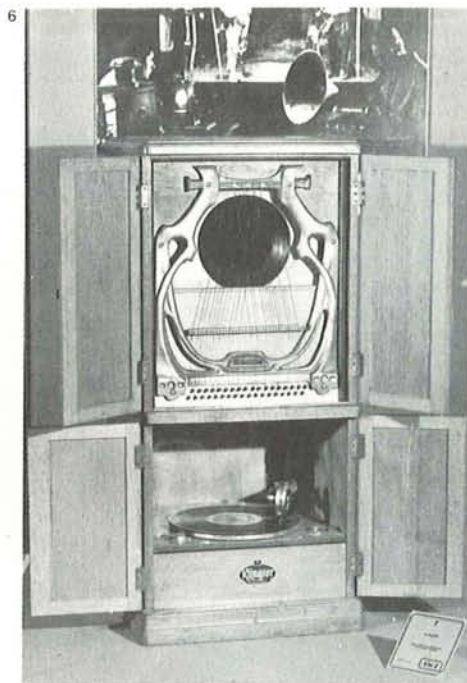
MIDWEST PHONOGRAPH MUSEUM

5 - Attornita dalle arti figurative è la musica di questo Douglas del 1906.

6 - Benché si fornissero delle motivazioni «tecniche» alla struttura del Klingsor, era evidentemente sul suo aspetto che si faceva assegnamento, c. 1909.

7. 8 - Economico ma elegantemente slanciato il Pathéphone «A» del 1905.

9 - «Jeunesse» del 1906: il primo e il più piccolo Pathé a tromba interna.





10

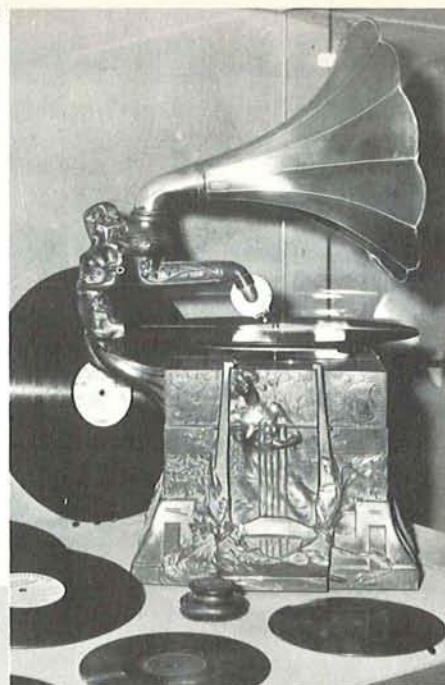


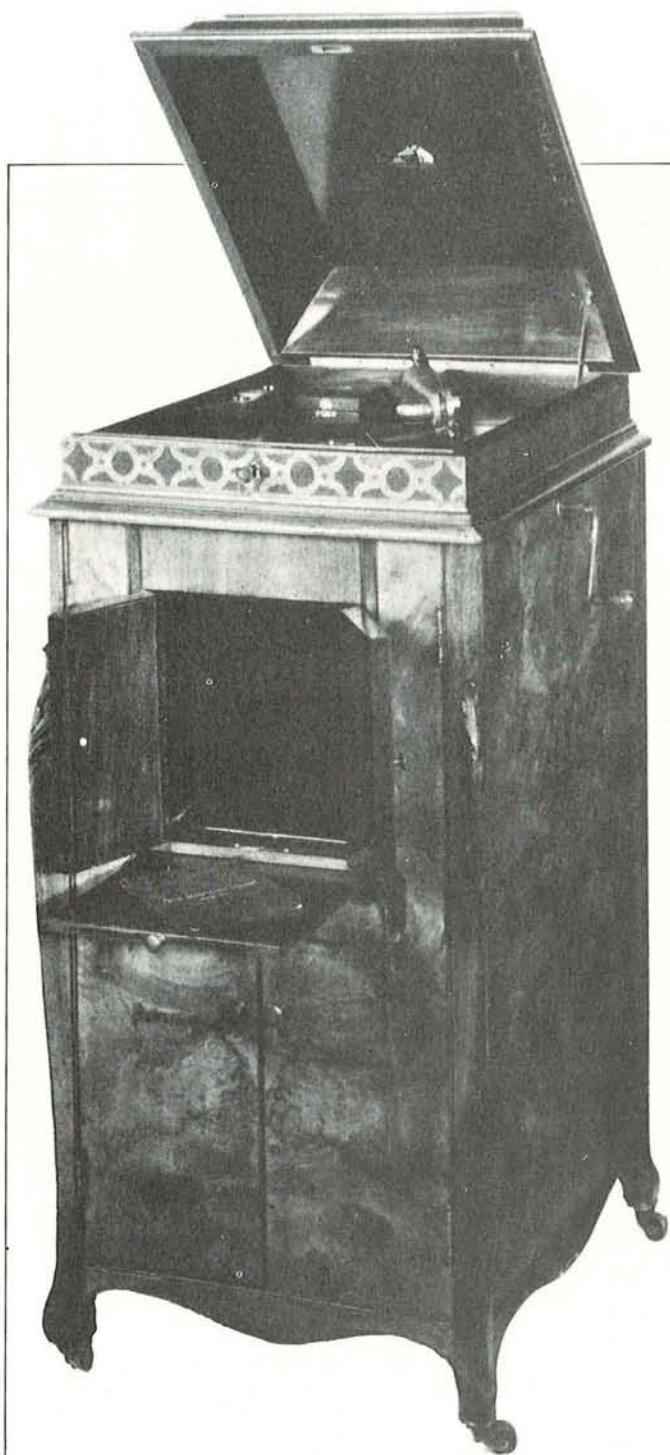
10 - Elementi decorativi neoclassici per questo Parlophon degli anni Dieci.

11 - Bassorilievi e sculture a tutto tondo, senza tema di appesantire il design.

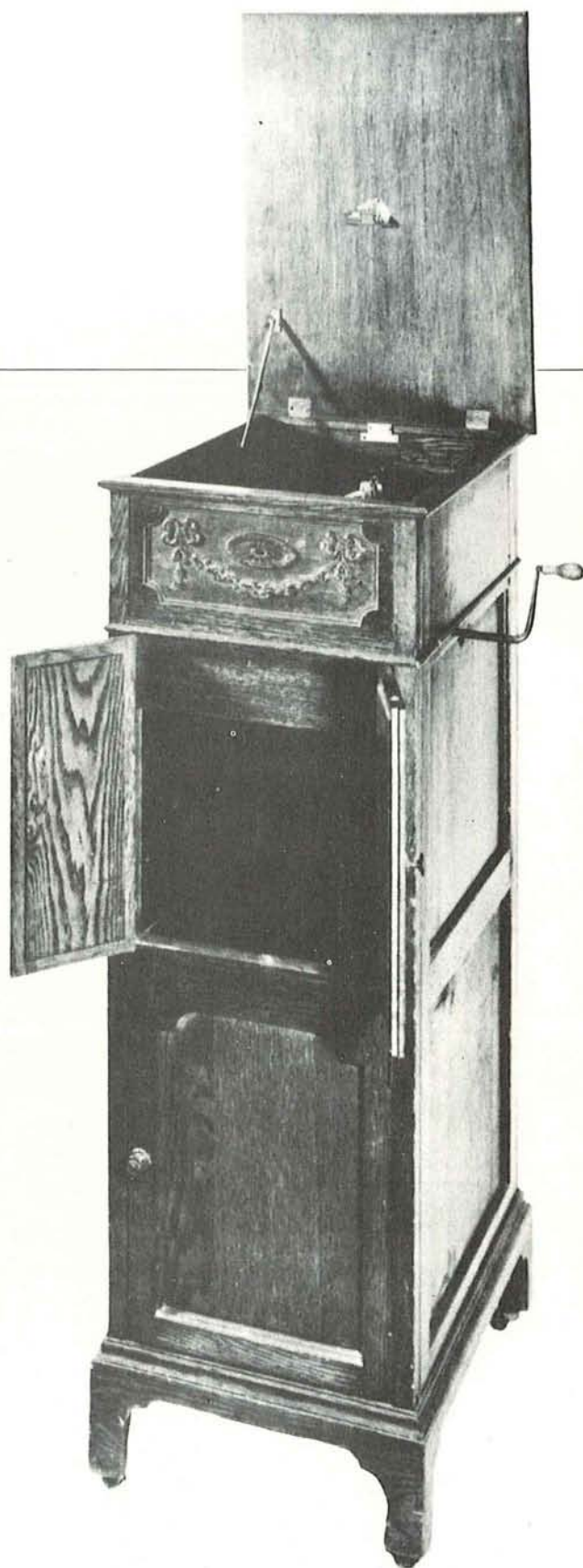
12 - Massima compattezza e funzionalità determinano la forma di questo Columbia a tromba interna del 1910.

11





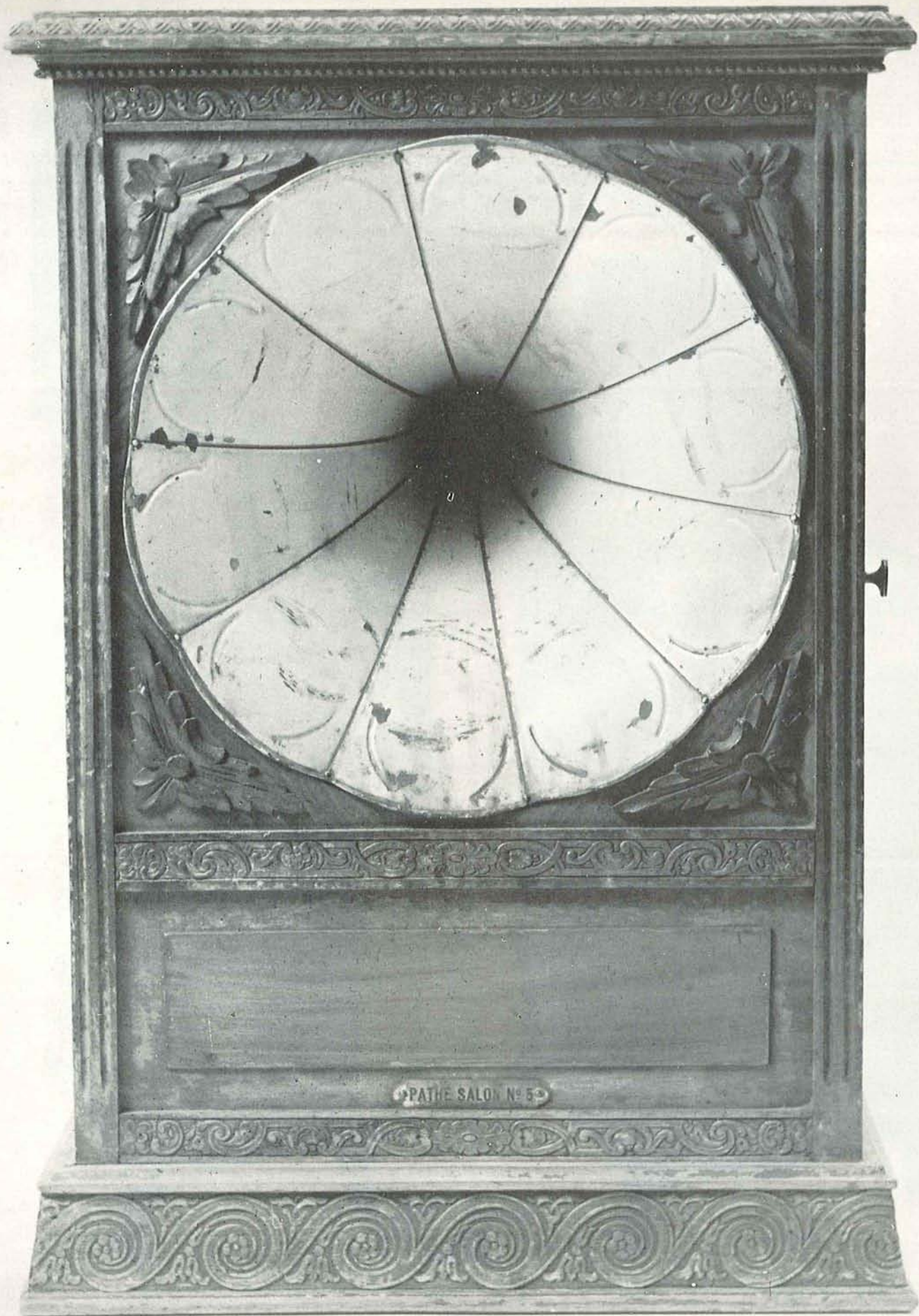
13 - Il «Cabinet Grand» della His Master's Voice: un famoso modello «da arredamento» degli anni Dieci.



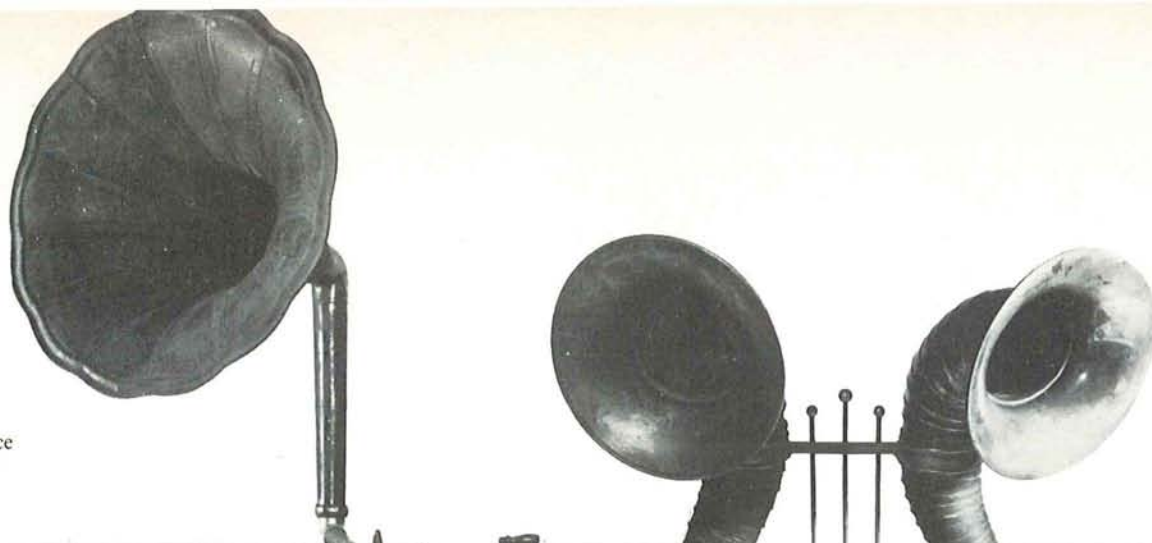
14 - L'H.M.V. «Junior Grand», versione compatta dei precedente.

15

COLLEZIONE CONTINI



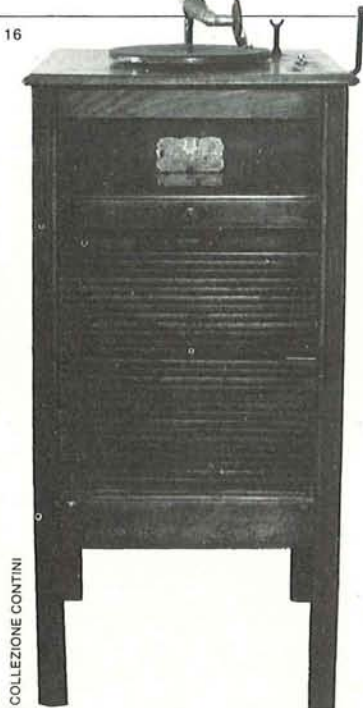
15 - La riservatezza accresce senza dubbio il fascino del Pathé «Salon» N. 5.



16

17

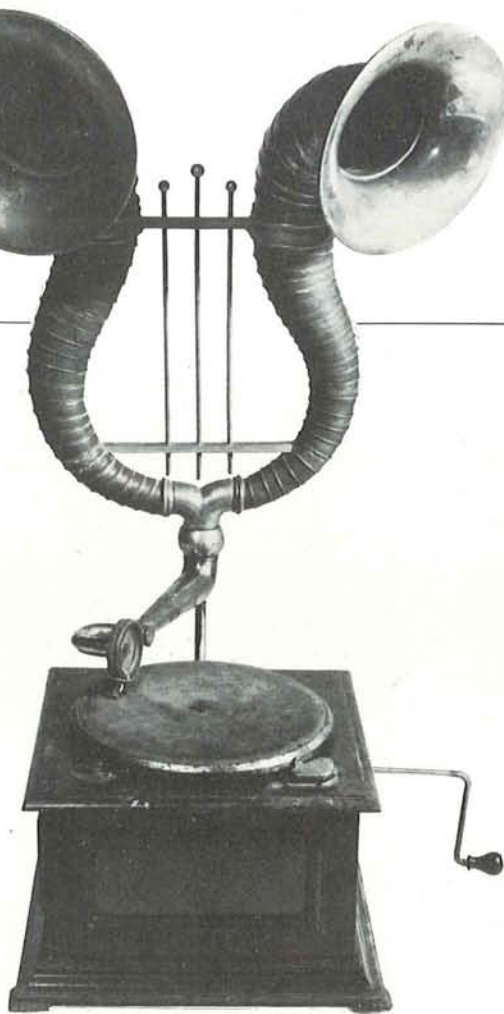
16 - Senza riguardi per lo stile, «Le Musiphone Concert Automatique» a moneta costituiva elemento essenziale del pittoresco ambiente da bistrot degli anni Venti.



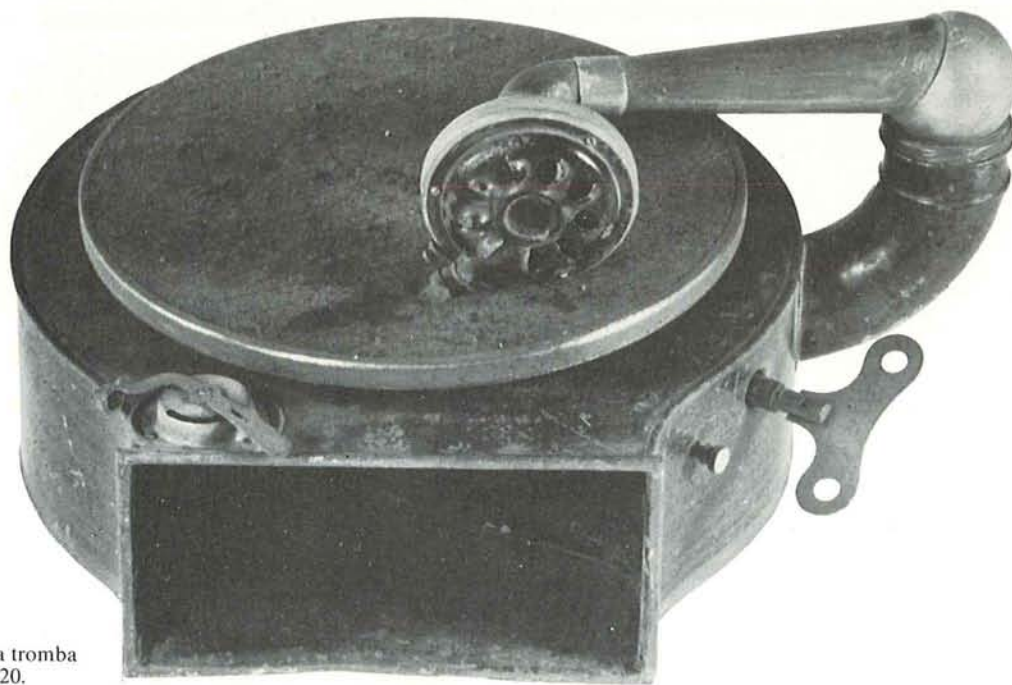
COLLEZIONE CONTINI

17 - L'imponenza della tromba a lira dello Stehle del 1915 non è del tutto priva di effetti acustici.

COLLEZIONE CONTINI



18



18 - Un Thorens «ultrapiatto» a tromba interna, tutto in lamiera, del 1920.

COLLEZIONE CONTINI



19 - Comoda e discreta la sistemazione di questo gramofono detto «Regent», della seconda metà degli anni Dieci.

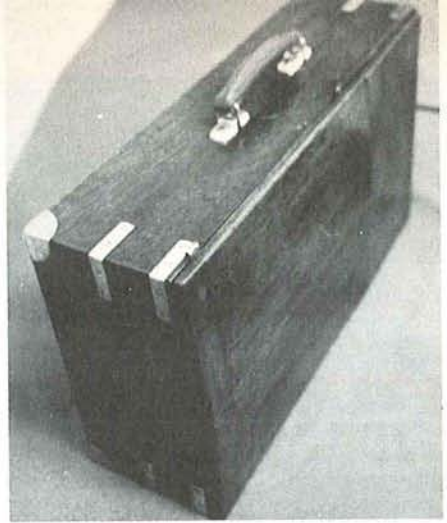
20 - Un lussuoso e raffinato gramofono «in stile» della Sonora, 1915.

21 - Un Victrola del 1922, soprannominato «the humpback»; riluttante adeguamento di Johnson alla moda dei gramofoni da arredamento.

20

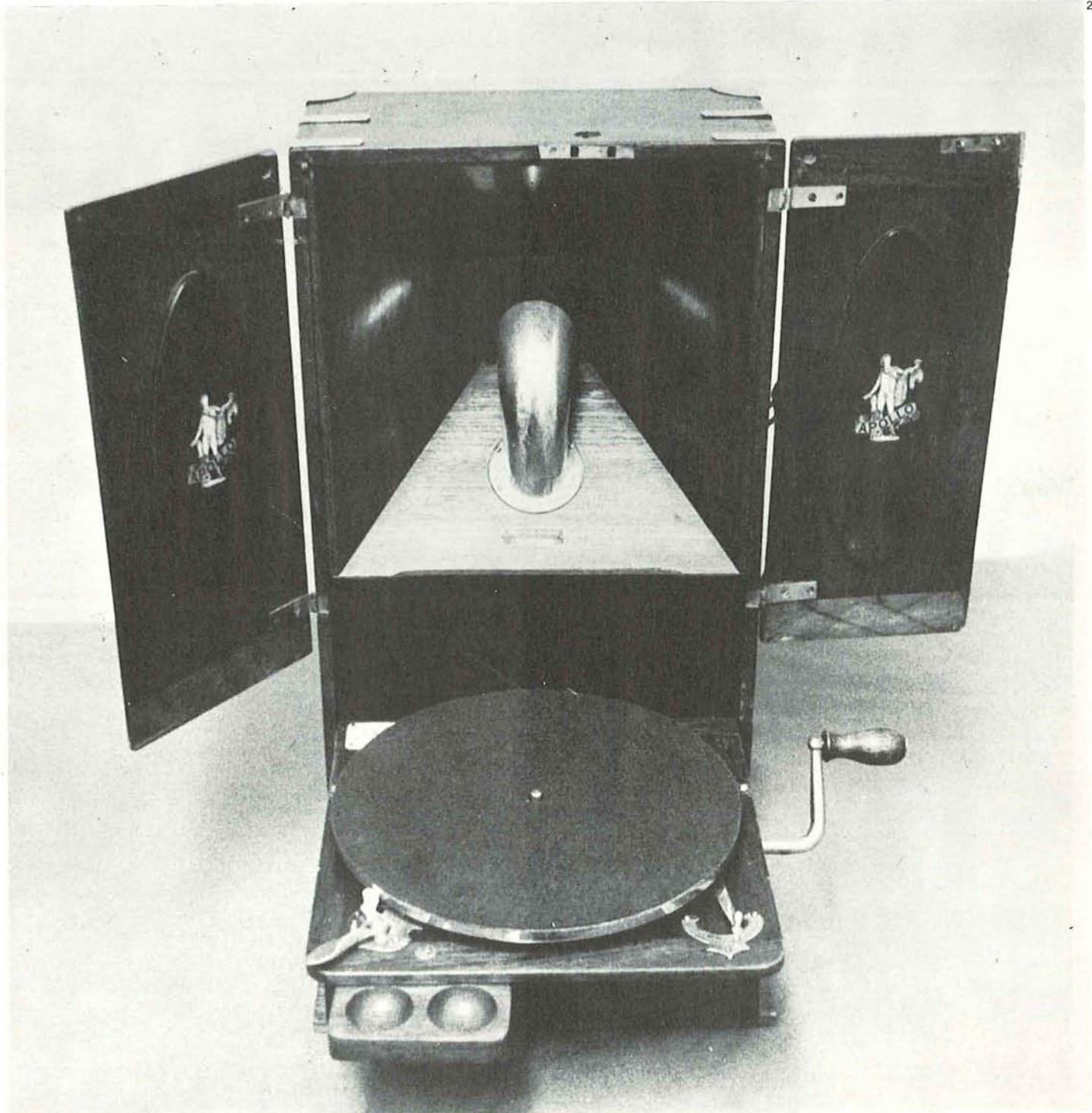






22

22, 23 - Non senza qualche difficoltà, questa insospettabile valigia di teak si trasforma in un originalissimo mobile grammofono: è l'Apollo del 1921.



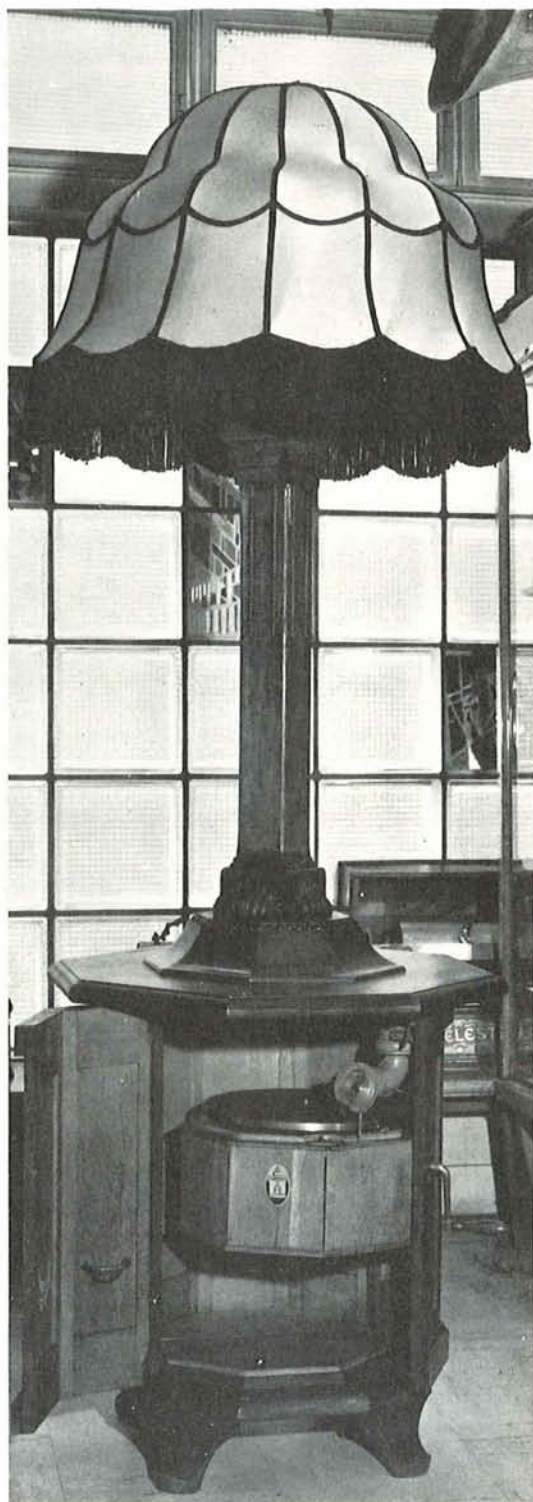
23

24 - Generosamente damascata la valigetta «Deccalian», uno dei portatili più ricercati degli anni Venti. Sulla sinistra, un grazioso grammofono Berliner a manovella, c. 1893.

25 - Una soluzione d'arredamento forse non molto pratica ma estremamente suggestiva



24



25



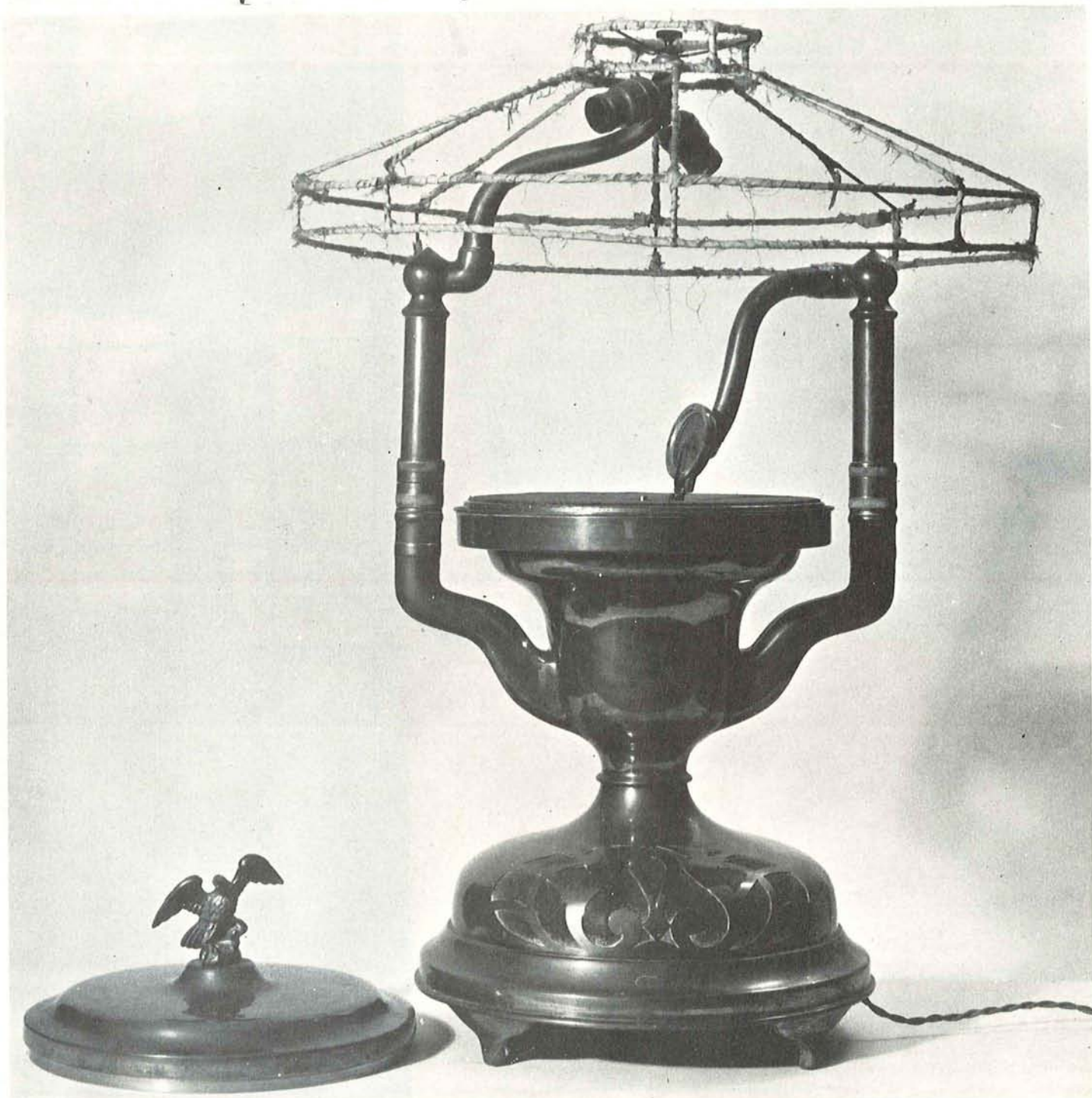
26 - Polyphon 1930: un eccellente equilibrio di proporzioni.

27 - La spettrale scheletricità di questa «Phonolamp» di lucidissimo ottone (Fairy Phonograph Co.) sembra simbolica degli equivoci e «peccaminosi» ambienti cui era destinata.

28 - Questo stupendo Odéon portatile è del 1930, ma la sua concezione estetica è già definitivamente attuale.

COLLEZIONE CONTINI

26



COLLEZIONE CONTINI



Evoluzione della qualità acustica

Non è facile, trattando della «qualità» delle apparecchiature di riproduzione sonora, fornire elementi univocamente validi e significativi; forse è impossibile, per quella componente ineliminabile di valutazione soggettiva che sta alla base di ogni discorso qualitativo.

È il 6 dicembre del 1877: il primo fonografo di Edison ha appena terminato di recitare la filastrocca «Mary had a little lamb», e già le opinioni in proposito sono contrastanti. Edison, benché rimanesse sconcertato dal fatto che la sua nuova invenzione funzionasse alla prima prova, sembra che riuscisse a conservare sufficiente obiettività per riconoscere successivamente che le sue parole vennero ripetute, in quell'occasione, in modo difficilmente intelligibile. Per alcuni dei presenti, invece, il fonografo sfiorò la perfezione imitativa.

Sullo Harper's Weekly del 30 marzo 1878, un esempio di giudizio incondizionatamente elogiativo della qualità di riproduzione del «tin-foil» di Edison.

È bene mettere subito in chiaro che, in un giudizio del genere, il termine di riferimento che generalmente s'impone su ogni altro è il livello di qualità aspettato. Il miglior elemento di paragone per quella prima riproduzione sonora sarebbero state, ovviamente, le parole appena pronunciate dalla viva voce dell'inventore, alle quali la riproduzione avrebbe potuto essere agevolmente confrontata. John Kruesi però, ad esempio, era molto scettico sulla possibilità che quel rudimentale apparecchio sarebbe riuscito a «parlare», e la riproduzione che poté ascoltare subito dopo si contrappose alla sua attesa di un completo fallimento: per questo impallidì, e si raccomandò al cielo nel suo idioma natio, come in presenza di un evento soprannaturale. Per lui, la misura della perfezione della macchina era nel fatto che essa «parlasse», non nel grado di somiglianza che le «sue parole» avessero con quelle di Edison.

Ciò è da tenere ben presente, perché indispensabile a pesare tutti i primi commenti pervenutici sulle prestazioni delle macchine parlanti: di fronte all'inedita novità del fenomeno, la comprensibilissima ammirazione per la funzione svolta condizionava enormemente la capacità di giudicare il modo in cui essa veniva svolta; il «che cosa» si sostituiva inconsciamente al «come», anche quando proprio a quest'ultimo l'osservatore credeva di riferirsi.

In tale ottica vanno lette le frasi di elogio spesso incondizionato, del «realismo», della «chiarezza», dell'«accuratezza» dei primi apparecchi a foglio di stagno, riportate sulla stampa dell'epoca. E naturalmente, in un analogo tranello psicologico può cadere, oggi, chi si accosti alla riproduzione del suono senza averne avuto alcuna esperienza.

Se si può stentare a credere che molti trovassero le prime riproduzioni da «tin-foil» qualitativamente impeccabili, addirittura paradossale può sembrare che qualcuno le giudicasse «migliori» dell'originale. A tal proposito è estremamente significativa la cronaca di una delle dimostrazioni pubbliche tenute da Edison stesso, nel 1878. Si trattava di una specie di gara tra il fonografo ed un cornettista, Jules Levy, il quale, in una tipica atmosfera da baraccone, si sforzava di suonare qualcosa che l'apparecchio «non sarebbe riuscito a riprodurre». Ovviamente, i suoi tentativi ricorrevano a

THE PHONOGRAPH.

It is not that the days of belief in witchcraft are long since past, which hunters such as those who figured so conspicuously in the early history of our country would now find a rich harvest of victims in the *Tribune* Building. Here are located the headquarters of two marvels of a marvellous age. The telephone, which created such a sensation a short time ago by demonstrating the possibility of transmitting vocal sounds by telegraph, is now eclipsed by a new wonder called the phonograph. This little instrument records the utterance of the human voice, and like a faithless confidante repeats every secret confided to it whenever requested to do so. It will talk, sing, whistle, cough, sneeze, or perform any other acoustic feat. With charming impartiality it will express itself in the divine strains of a lyric goddess, or use the startling vernacular of a street Arab.

A few days ago a reporter for *Harper's* visited the phonograph for the purpose of ascertaining, so far as an unscientific person might, the peculiar characteristics of the marvellous little instrument. Prepared for an elaborate system of weights, pulleys, levers, wheels, bands, such as abounded in the case of HANSON'S talking machine, whose utterance, by the absence of more than one cylinder, might have been a modern fluting machine. This single cylinder of hollow brass is mounted upon a shaft, at one end of which is a crank for turning it, and at the other a balance-wheel, the whole being supported by two iron uprights. In front of the cylinder is a movable bar or arm, which supports a mouth-piece of gutta-serena, on the under side of which is a disk of thin metal, such as is used for taking tin-plates. Against the centre of the lower side of this disk a fine steel point is held by a spring attached to the rim of the mouth-piece, as shown in our illustration on page 256. An India-rubber cushion between the point and the disk controls the vibration of the spring. The cylinder is covered with a fine spiral groove running continuously from end to end. In using the phonograph the first operation is to wrap a sheet of tin-foil closely around the cylinder. The mouth-piece is then adjusted against the left-hand end of the cylinder so closely that the vibration of the voice on the disk will cause the point to press the tin-foil into the groove, making minute indentations resembling, on a very small scale, the characters of the Morse telegraph. The cylinder is moved from right to left by the screw crank, so nicely adjusted that the steel point is always against the centre of the spiral groove. While turning the crank the operator talks into the mouth-piece in a voice slightly elevated above the ordinary tone of conversation. Every vibration of his voice is faithfully recorded on the tin-foil by the steel point, the cylinder making about one revolution to a word.

In order to reproduce the words—that is, to make the machine talk—the cylinder is turned back, so that the steel point may go over the indentations made by speaking into the mouth-piece. A funnel, like a speaking-trumpet, is attached to the mouth-piece, to keep the sounds from scattering. Now turning the crank again, every word spoken into the mouth-piece is exactly reproduced, with the utmost distinctness.

Thus the disk is either a tympanum or diaphragm, as the case may be, the first when it listens, and the second when it talks. Herein the phonograph seems actually to have got ahead of that marvellous construction, the human body. In our anatomical economy the contrivance by which we are enabled to hear and talk are not only separate and distinct, but are also much more complicated than the method by which the phonograph accomplishes the same results.

While comparing this remarkable machine to the race whose characteristic attribute it has stolen (it is, we believe, habitually asserted by people who have no means of knowing any thing whatever about the matter that man is the only animal that talks), it may not be unprofitable to allude to the admirable example it sets many garrulous and wearisome individuals. The phonograph never speaks until it has first been spoken to. Herein it also offers a worthy admonition to many ambitious but inexperienced writers. It has no original ideas to advance, or else is possessed of that spirit of modesty which precludes the possibility of its annoying the public with unripe fancies and crude speculations. The phonograph only consents to astonish the world at the instance of some dominant and controlling mind. When it is about to exhibit itself, an operator must be on hand to put it through its paces. On the occasion in question this gentleman was Mr. WILLIAM H. APPELBAUGH, General Superintendent of the Telephone Company of New York.

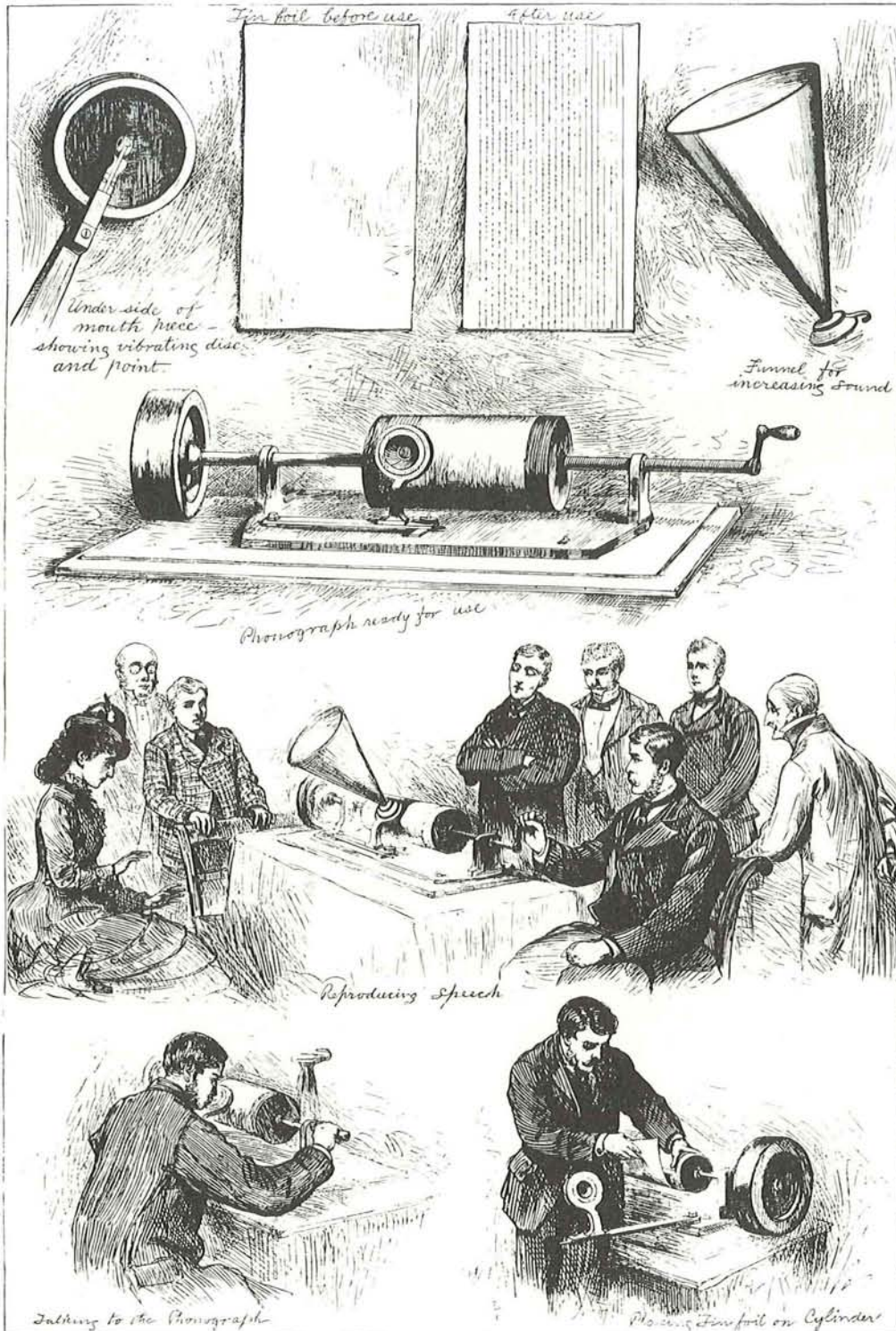
Seating himself before the instrument, Mr. APPELBAUGH confided to the disk names, numbers, scraps of poetry, comic songs, and various other bits of information calculated to amuse the phonograph, but not improve its mind. These were faithfully recorded upon the foil, which was made to revolve by turning the crank. Then the disk was sent back to the original starting-point, the crank again set in motion, and the metallic point brought into contact with the foil. Presently the phonograph began, in clear, distinct tones, to count, to call names, to describe its own peculiar talents, to give its own address, and finally to sing:

"There was an old man whose name was Uncle Ned,
And he died long ago, long ago;
And there wasn't any wool on the top of his head,
On the place where the wool ought to grow."

This dropping into poetry apparently gave a sentimental turn to the thoughts of the phonograph, for presently, in spite of the fact that it was discoursing to a mixed and probably unsympathetic audience, it began to long for

"the touch of a vanished hand,
And the sound of a voice that is still."

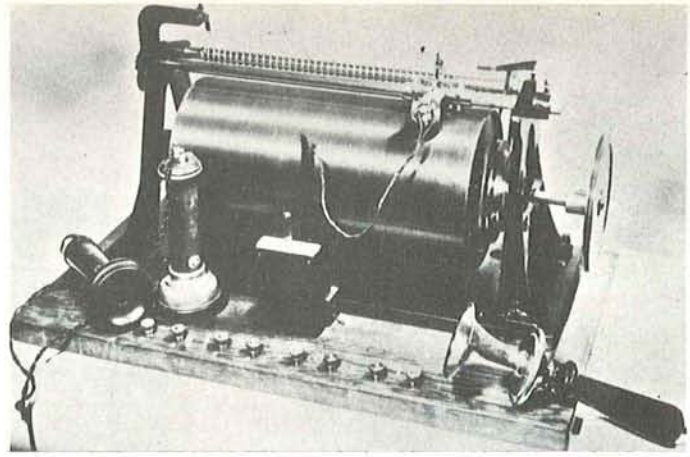
As yet the phonograph is in its infancy. Its discovery was the result of an accident, and so far but little idea can be formed of the development of which it is susceptible. The gentleman who has the honor of being its inventor is Professor THOMAS A. EDISON, the famous electrician, who, in experimenting with the telephone, happened to notice the manner in which the disks of that instrument vibrated in accordance with the breath used in speaking. Believing these vibrations could be recorded so as to be reproduced, he set to work to manufacture a machine for the purpose, and the result is the phonograph. In a short time we shall, no doubt, have the curious little contrivance worked up to its highest perfection. And then, possibly, there will follow a revolution in all departments of public singing and speaking. There is no reason why we should not have all the great men of the age, as well as all the brilliant singers and actresses, taken possession of and driven off the course by the phonograph. Let them sing or speak once in any place, their words and tones will be captured by the phonograph. The tin-foil, whereon all they have said is duly recorded, will be electrotyped, and copies sold at so much a piece. We shall all waste a portion of our substance on these little instruments; and then we have only to turn a crank, or set a kind of clock-work in motion, in order at any time to hear the great ones of the earth discourse in our own parlors.



THE PHONOGRAPH.—FROM A SKETCH BY C. A. KETTER.—[SEE PAGE 219.]

A fianco: telegrafo magnetico di Poulsen del 1899. Fornendo un segnale elettrico piuttosto debole, montava ricevitori telefonici per l'ascolto.

In basso: l'entusiastico apprezzamento che lo Scientific American riservava al discutibilissimo «Polyphone».



tutto ciò che presentasse particolari difficoltà esecutive, sotto l'aspetto strumentale, data la convinzione sottintesa che le difficoltà della macchina avrebbero dovuto essere dello stesso tipo di quelle dell'uomo. Non sappiamo fino a che punto Levy stesse al giuoco di Edison, e quindi quanto egli stesso fosse di tale convinzione; ma convintissimi ne erano certamente il pubblico ed il cronista, il quale testimoniava ammirato la capacità del fonografo di essere sempre all'altezza della situazione, anche in caso di «slealtà» dell'avversario, e concludeva con la celebrazione, tipicamente fineottocentesca, della vittoria della macchina sull'uomo: «la sua vittoria fu riconosciuta all'unanimità, e ... la cornetta fu riposta ignominiosamente nella sua custodia».

I due più consistenti incrementi qualitativi nella riproduzione del suono nel secolo scorso furono apportati dall'incisione su cera e dalla registrazione magnetica. La prima, grazie alla minore rigidità del supporto, rendeva immagazzinabili delle sfumature sonore che sarebbe stato impensabile imprimere nello stagno, e le riproduceva abbastanza chiaramente, grazie alla radicale diminuzione del rumore di fondo ottenuta dalle proprietà del materiale. La seconda, eliminando l'incisione meccanica ed utilizzando il microfono a carbone, permise di catturare anche informazioni acustiche «lontane», come quelle di riverberazione ambientale. Il disco, invece, rappresentò il più consistente decremento nella qualità sonora degli apparecchi di riproduzione, almeno fino al 1900, quando si sostituì l'incisione su cera a quella su zinco.

Fonografi a cilindri di cera e telegrafi magnetici avevano, nonostante le loro ottime qualità, una limitazione scomodamente evidente: producevano un livello acustico molto basso, sicché entrambi, alla loro comparsa, imponevano l'uso di auricolari; il gramofono invece esibiva un esuberante volume sonoro, che l'imponeva all'attenzione di tutti. Al principio del Novecento, il fonografo si era affrancato dagli auricolari, ma il gramofono continuava a suonare «più forte». I motivi del successo definitivo del gramofono sui suoi concorrenti furono molteplici, ed inclusero certamente politiche commerciali, disponibilità di repertorio, ecc.; ma una parte non del tutto secondaria

fu sostenuta proprio dalla sua capacità di suonare più forte degli altri. Analogamente, la superiore qualità del telegrafo, limitata soltanto dai ricevitori telefonici impiegati per l'ascolto, a nulla valse contro la sua impossibilità a «farsi sentire»; e la sua diffusione restò praticamente nulla finché l'amplificazione elettronica non intervenne a dargli voce, dopo la grande guerra.

In questi eventi si rintracciano le prime rilevanti conseguenze del tuttora attuale antagonismo esistente fra qualità e quantità della riproduzione sonora. Ottenere entrambe è ormai lo scopo di ogni ben impostato progetto del settore, ma in pratica è impossibile non dover cedere qualcosa in almeno una delle due. Esse, in effetti, sono correlate anche a livello di

4

THE TALKING MACHINE CO.,

What SCIENTIFIC AMERICAN says of the Polyphone.

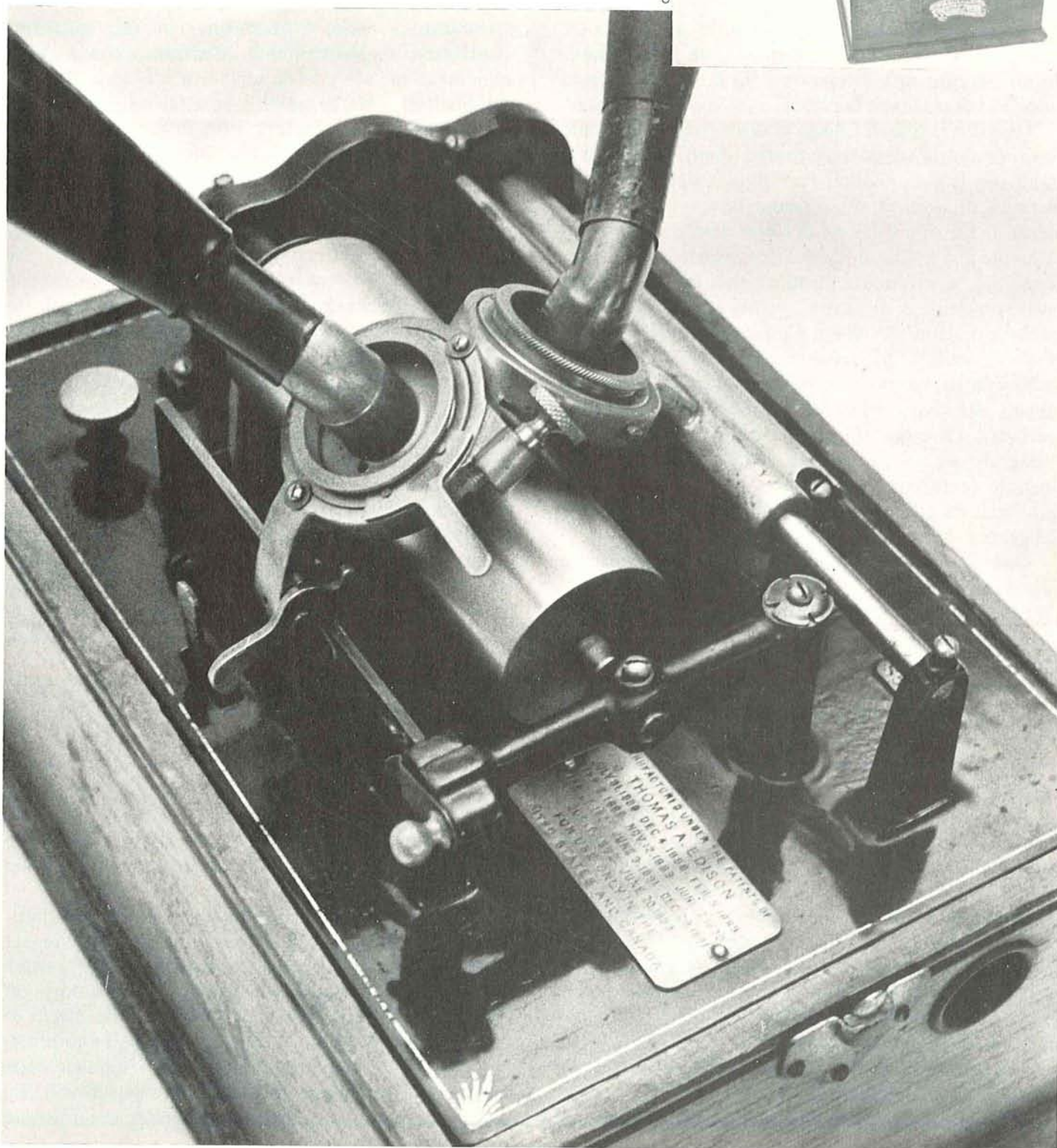
One of the simplest and at the same time one of the most ingenious attachments for talking machines which has yet appeared is found in the "polyphone."

It has long been a well known acoustic principle that when a sound has been reflected or repeated within an exceedingly short interval of time, the original and the repetition sound in unison. The makers of stringed musical instruments apply this principle by using sounding boards, upon the resonance of which the quality of the tone depends. In the "polyphone" a similar principle is employed.

The "polyphone" is fitted with two diaphragms and two styli arranged one in front of the other so that the same sound is twice produced. At first blush it might appear that one diaphragm would reproduce one word and the second another word. But when it is considered that the cylinder makes two revolutions in a single second, it is evident that the interval between the two sounds is so small that the repetition and the original practically coincide. Since the repeated sound is equal in volume to the initial sound, it follows that the "polyphone" is capable of reproducing a word with twice the loudness of the ordinary phonograph. In addition to this increased volume the use of two diaphragms imparts to the sound that quality which, as before remarked, depends upon the application of the principle of resonance or of repetition. The double diaphragm can be applied to any phonograph whatever, so that any ordinary talking machine can be converted into a polyphone.—*Scientific American*, August 12, 1899.

Edison «Standard Polyphone» del 1899. Montando due equipaggi di lettura e due trombe, forniva una maggiore quantità sonora, a scapito però della definizione, che veniva compromessa dalle interferenze.

COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI

percezione sensoriale, e durante tutto un secolo c'è stata, e c'è ancora, una maggioranza che, non riuscendo ad operare una distinzione, ha scelto la seconda credendo di preferire la prima.

La conversione di Edison al disco fu pesantemente determinata da circostanze indipendenti, anzi contrastanti con la sua volontà; eppure essa risultò ben più feconda di quanto solitamente riesca ogni «passo forzato». La riproduzione dei suoi dischi, incisi verticalmente con ampia dinamica e stampati con grandissima cura, se effettuata tramite i suoi apparecchi con pick-up a punta di diamante, forniva i massimi risultati qualitativi attinti fin'allora. Con essa Edison si sentì in grado di tentare un nuovo e coraggioso programma pubblicitario, basato su dimostrazioni a confronto di musica dal vivo e riprodotta: gli «Edison Tone-Test Recitals». Di esperienza in proposito l'inventore del fonografo ne aveva fatta in abbondanza nel 1878, durante le famose esibizioni a pagamento; ma al pubblico, da allora, non era stato più proposto nulla del genere.

Com'è noto, soprattutto durante il primo decennio del secolo, la musica registrata aveva assunto un carattere di sempre maggiore alienazione: le selezioni del repertorio, le particolari trascrizioni adottate, gli speciali strumenti appositamente costruiti, gli arrangiamenti riduttivi e riassuntivi, avevano assegnato un'immagine autonoma alla musica registrata, come di un qualcosa che avesse scarsissimi rapporti con la musica originale. Essa veniva accettata nella misura in cui riusciva a produrre della piacevolezza fonica, interpretando indipendentemente delle opere di cui si erano eventualmente ascoltate «altre» interpretazioni dal vivo; ma a pochissimi veniva in mente che si sarebbe dovuto poter stabilire fra loro una relazione d'identità. I test di Edison consistevano generalmente nell'esibizione di un solista, cantante o strumentista (anche del calibro di una Maggie Teyte, sia detto per inciso) e nella riproduzione dei brani eseguiti. Questi erano stati precedentemente incisi su «diamond discs» in studi che, per la prima volta nella storia della discografia, erano stati resi molto assorbenti per evitare di registrare riverberazioni.

Data la cura riservata alle incisioni e l'accortezza di limitare il materiale fonico ad una voce o ad uno



Un «Edison Tone-Test Recital» del 1924 con il polistrumentista Harold Lyman: uno dei coraggiosi ed efficaci confronti «live-versus-recorded music».

strumento a fiato, è plausibile che tali confronti risultassero oggettivamente abbastanza convincenti, almeno in misura tale da giustificare la loro efficacia pubblicitaria. Ma lo stabilire se effettivamente, come asserivano i dimostratori, non vi fosse differenza udibile fra l'esecuzione dell'artista di turno e la «new Edison Re-creation of it» è per noi di scarso interesse. La riproposta pratica del confronto «live versus recorded sound» ci sembra invece determinante nell'evoluzione del concetto di qualità sonora e dell'esigenza che da tale concetto venne sollecitata. Significativo è anche il termine adoperato, «re-creation», che concisamente ridefiniva gli scopi ed i limiti della riproduzione sonora propriamente detta.

La qualità delle incisioni discografiche subì un mutamento nel 1925, con l'adozione delle apparecchiature di amplificazione elettrica. Diciamo «mutamento» e non miglioramento perché le nuove tecniche, seppur potenzialmente superiori, molto di rado forniscono immediatamente migliori risultati delle precedenti che vengono a sostituire, poiché da queste si è avuto tutto il tempo di imparare ad ottenere il massimo. Anche l'incisione elettrica, dunque, pur offrendo sotto certi aspetti delle prestazioni nettamente superiori a quelle dell'incisione acustica, non fu accolta con unanime favore.

Il più autorevole dissenziente fu Compton Mackenzie, editore di The Gramophone, il quale, sul numero di novembre del 1925, scrisse fra l'altro: «La esaltazione delle sibilanti nel nuovo metodo è abominevole, e c'è spesso una ruvidezza che ricorda alcuni dei peggiori eccessi del passato. La registrazione di masse d'archi è atroce...». Numerosi lettori gli fecero eco, ed anche al di là dell'Atlantico non mancarono aspre critiche.

In effetti l'incisione elettrica aveva approssimativamente raddoppiato la larghezza di banda, che per quella acustica era tipicamente di 200 ÷ 2.000 Hz, aveva permesso di aumentare la dinamica, e di riprodurre un effetto di ambienta, essendo i microfoni in grado di captare la riverberazione. La stabilità degli amplificatori d'incisione, però, era minima, e le risonanze delle teste a bobina mobile difficilmente controllabili. La gamma di alte frequenze guadagnata era dunque molto irregolare, spesso accentuata, comunque poco



Sousa, the March King, says:
Dear Mr. Johnson:—Your "Victor" and "Monarch"
Records are all right.

John Philip Sousa

The Victor Disk Talking Machine, with its practically indestructible Record, is already so widely known (our factory having made more than a quarter of a million) that it is hardly necessary to explain its many advantages over any other type of talking machine, but such vast improvements, both in the manufacture of Machines and Records, have recently been made, there is positively no comparison between the sound reproductions of even three months ago and the magnificent results produced to-day.

Place the "Victor" Talking Machine where it can not be seen and any one will declare it's the human performer.

piacevole, soprattutto per orecchie avvezze al comodo taglio a 2 kHz. In esse venivano inoltre a collocarsi gran parte dei prodotti di intermodulazione generati da segnali molto complessi come quelli di masse corali o strumentali. Ma, com'era da attendersi, le incisioni elettriche riscossero un immediato successo commerciale a causa del loro maggior livello di modulazione, che le faceva suonare più forte delle altre.

Ben presto, però, si riuscì ad ottenere un suono meno «atroce» dagli incisorii elettrici; nella primavera del '26 la «Symphonie Fantastique» diretta da Weingartner, edita dalla Columbia, e le pagine dal «Ring» dirette da Coates, editate dalla H.M.V., costrinsero perfino Mackenzie a ritrattare la sua drastica condanna del «new method».

Ciò per quanto riguarda i dischi. Un incremento della qualità della riproduzione sonora esigeva però un adeguamento dei grammofoni. I pesanti fonorivelatori acustici a punte metalliche non trattavano volentieri con i kilohertz arrivati da poco. Distorsioni di tracciamento e conseguentemente rapida usura dei dischi con successivo incremento della distorsione erano dunque inevitabili. H.B. Barnett aveva fatto il punto su questa situazione, scrivendo su The Gramophone a proposito del famoso «Adeste Fideles»: «Lo portai a casa e lo misi sul mio grammofono, e fui sopraffatto dal risultato; ... se voi ottenete dei risultati meno perfetti, incolpate il vostro apparecchio di riproduzione e non il disco».

L'improvviso e rapido progresso delle incisioni aveva infatti creato un divario notevole fra la qualità dei dischi e quella della gran massa degli apparecchi sui quali venivano riprodotti. D'altra parte i primi grammofoni amplificati elettricamente erano ben lungi dal non presentare problemi. I loro altoparlanti dinamici erano caratterizzati da uno scarsissimo smorzamento; perciò, se la maggior quantità di bassi prodotta risultava talmente inedita da farsi accettare, a dispetto delle code, gli acuti apparivano nettamente carenti di chiarezza e di definizione. I trasformatori audio dell'epoca, inoltre, introducevano enormi rotazioni di fase (anche superiori a 1.000 gradi) nell'ambito della banda riprodotta.

In breve, c'era abbondantemente di che scatenare un'ennesima «querelle» tra conservatori e progressisti:

A sinistra: Johan Philip Ochs «Sousa» nel 1909 affermava che, collocando un grammofono Victor dove non potesse essere visto, chiunque avrebbe creduto trattarsi di un esecutore in carne ed ossa.

Sotto: un Voce del Padrone «ortofonico» del 1927. Fornito di tromba esponenziale piegata, costituisce uno dei massimi raggiungimenti della riproduzione grammofonica acustica; uno di quegli apparecchi che diedero molto filo da torcere ai primi grammofoni elettrici.



COLLEZIONE CONTINI

furono definiti «romantici» e «realisti», e le loro filosofie si fronteggiarono fino ad anni Trenta inoltrati. Essi finirono più o meno con lo stabilirsi sui termini di un'antinomia che ancora oggi, forse più nella pratica che nella teoria, divide gli audiofili: i realisti sostenevano il perseguimento del massimo grado di accuratezza della riproduzione sonora, i romantici erano propensi a sacrificarla parzialmente pur di ottenere la massima piacevolezza. Questi lodavano la chiarezza e la dolcezza dei migliori grammofoni acustici, quelli inneggiavano alla brillantezza e alla potenza dei nuovi apparecchi elettrici. Ma il suono non avrebbe forse potuto essere piacevole ed insieme accurato? Era la domanda che si ponevano i primi pionieri dell'alta fedeltà, ed alla quale rispondevano affermativamente. A tutt'oggi si può dire che una teoria sistematica dell'alta fedeltà non sia stata ancora sviluppata o, forse, ne sono affiorate troppe; comunque negli anni Trenta le direttrici di chi pose le premesse del successivo sviluppo dell'hi-fi furono dupplici: da un lato una traslazione del termine di riferimento dell'intero processo di riproduzione acustica dal supporto (disco, nastro, ecc.) al destinatario (l'ascoltatore), dall'altro un'attenzione specifica per i singoli componenti delle apparecchiature.

Precedentemente gli obiettivi di progetto erano stati sequenzialmente subordinati agli scopi di tre miglioramenti qualitativi (quello del disco, del canale di incisione, del canale di riproduzione) relativamente alla qualità del segnale che nel disco poteva essere immagazzinata; da allora alcuni cominciarono a sostenere che i criteri di progettazione dovessero principalmente tener conto del modo in cui l'ascoltatore avrebbe recepito l'informazione, delle sue caratteristiche uditive insomma. Questa tendenza si sarebbe poi concretata nella prima esplorazione sistematico-statistica su larga scala delle caratteristiche uditive umane: i Bell Telephone Labs eseguirono le rilevazioni dei dati su 500.000 visitatori delle esposizioni mondiali di New York e di San Francisco del 1939. Sinergicamente, anche se forse non intenzionalmente, correlata a tali obiettivi era la cura dedicata dai nuovi specialisti alle prestazioni di ciascun apparecchio: non bastava più che esse fossero sufficienti al trasferimento del segnale che veniva loro affidato; dovevano invece tendere alla perfetta realizzazione del loro scopo funzionale.

Tale superamento del rapporto di subordinazione rispetto al disco doveva significare l'assunzione, da parte degli apparecchi, di un ruolo trainante nei

confronti delle tecniche d'incisione, delle quali essi erano ormai in grado di evidenziare pregi e difetti. Questo fu in effetti il punto dolente della riproduzione del suono per oltre un decennio, a partire dalla seconda metà degli anni Trenta.

Se fino al '35 le incisioni elettriche erano state effettuate piuttosto omogeneamente con una caratteristica ad ampiezza costante sotto i 250 Hz ed a velocità costante sopra tale frequenza, da quel periodo alcuni discografici, soprattutto americani, spostarono a 500 o a 600 Hz, la frequenza di incrocio, per poter aumentare il livello di modulazione a prezzo di qualche perdita nei bassi. Il punto di «cross-over» fu ulteriormente elevato da altri ad 800, 1.000 Hz ed oltre, tentando ciascuno di massimizzare il volume sonoro dei propri dischi. Per aumentare l'effetto, e per compensare i buchi nella gamma di presenza introdotti dai trasformatori d'uscita dei giradischi economici, molte case introdussero delle enfasi «intorno» ai 3 kHz; da fabbricante a fabbricante variavano perfino le dimensioni delle punte d'incisione... Ciò vanificava ampiamente i progressi che la tecnologia «pura» compiva in quegli anni, portando la risposta dei dischi a circa 9 kHz nel 1939.

Per molto tempo regnò nel settore la più nefasta «anarchia», e fu soltanto dopo la guerra che si cominciò ad accettare l'idea che solamente l'adozione concordata di caratteristiche standard di registrazione e di riproduzione avrebbe potuto garantire il risultato qualitativo finale. A quell'epoca un nuovo termine di paragone si era imposto all'attenzione degli audiofili: il registratore a nastro magnetico.

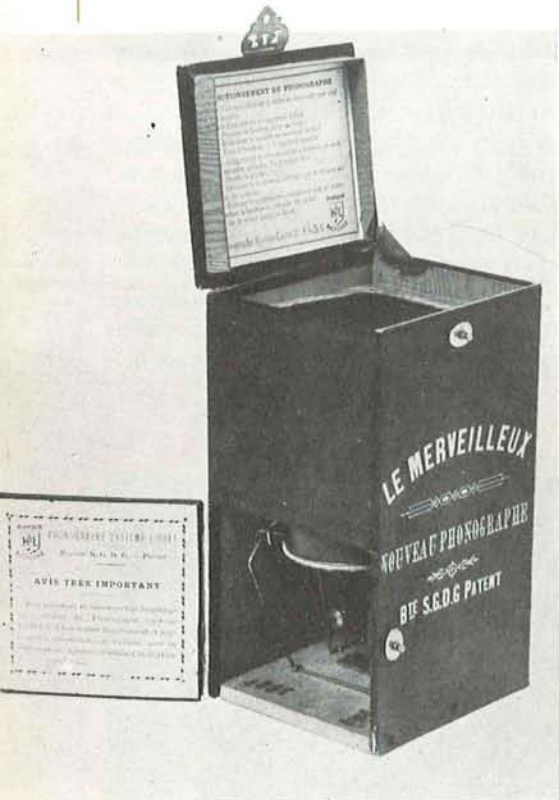
La sua comparsa aveva destato particolare interesse anche in quanto soddisfaceva un'attesa creata da circostanze di pittoresco mistero. Durante gli ultimi anni di guerra, la qualità delle trasmissioni radio provenienti dalla Germania aveva sollevato molti interrogativi negli ascoltatori del mondo occidentale. In particolare la mancanza di interruzioni in lunghi brani sinfonici, l'assenza di fruscio, l'ampiezza della dinamica, facevano supporre che si trattasse di trasmissioni in diretta; d'altra parte diverse circostanze, fra cui gli orari di alcune trasmissioni, inducevano ad escluderlo. Quando gli eccellenti magnetofoni tedeschi, oggetto di tante congetture, giunsero in America ed altrove, l'impegno verso un elevamento dei livelli qualitativi ricevette un nuovo e valido impulso. I primi apparecchi ad alta fedeltà del dopoguerra trovarono ben presto nel microsolco un supporto adeguato.

Anche questa volta, però, non mancarono motivi di polemiche, in quanto per un certo periodo gli LP messi in commercio fornirono una qualità sonora decisamente inferiore a quella dei prototipi presentati nel '48, e spesso neppure all'altezza di quella dei 78-giri, che avevano raggiunto livelli talvolta eccellenti: valga come esempio «Petrouchka» diretta da Ansermet, inciso dalla Decca in «ffrr» nel 1946.

Ancora una volta il progresso verso una più alta fedeltà venne ostacolato da alcuni fabbricanti, i quali non se la sentirono di sfidare il gusto del pubblico ormai assuefatto ad un certo livello di riproduzione sonora. I laboratori della C.B.S. condussero dei test di ascolto di musica riprodotta confrontando sistemi con larghezza di banda di 10 kHz con altri la cui risposta

era limitata a 5 kHz: il sistema a banda più stretta raccolse i due terzi delle preferenze totali ed oltre i nove decimi delle preferenze dei musicisti. Invece di chiedersi quali deficienze della catena di registrazione e riproduzione venissero denunciate dal sistema a risposta estesa, al punto da rendere meno fastidioso un dimezzamento della banda, i più si trincerarono dietro la riprovazione di un'«irragionevole alta fedeltà», ed anche dei giornalisti specializzati dovettero riconoscere che la gente «non ama l'alta fedeltà». Fortunatamente alcuni teorici ed alcuni costruttori si erano messi concretamente al lavoro per eliminare le cause di tale apparente diffidenza; da dieci anni a questa parte nessuno può più negare che essi siano riusciti a provare il contrario.

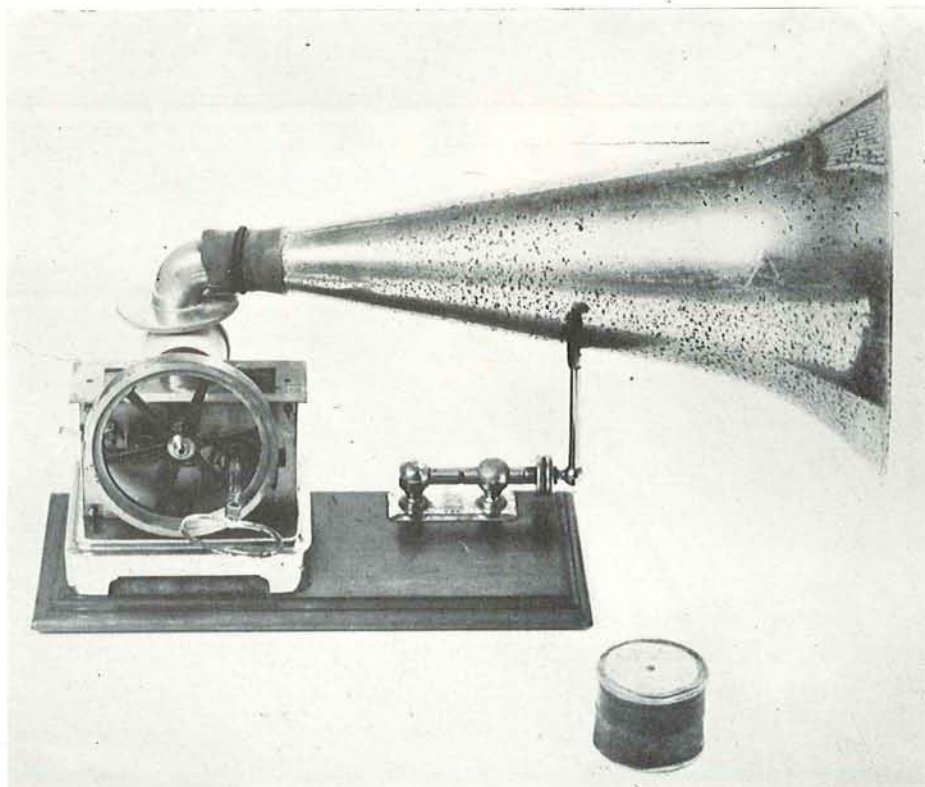




COLLEZIONE CONTINI, MILANO



COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI

1 - Fonografo Lioret
«Le Merveilleux»
1898.

2 - Fonografo Lioret
N. 1, 1898.

3 - Fonografo Lioret
N. 2, 1898.

4 - «Graphophone»
Anglo-Italian
Commerce Company
del 1900.



5 - Fonografo Pathé
«Le Gaulois», 1900.
Tromba di cristallo e
mobile in legno
laccato nero.

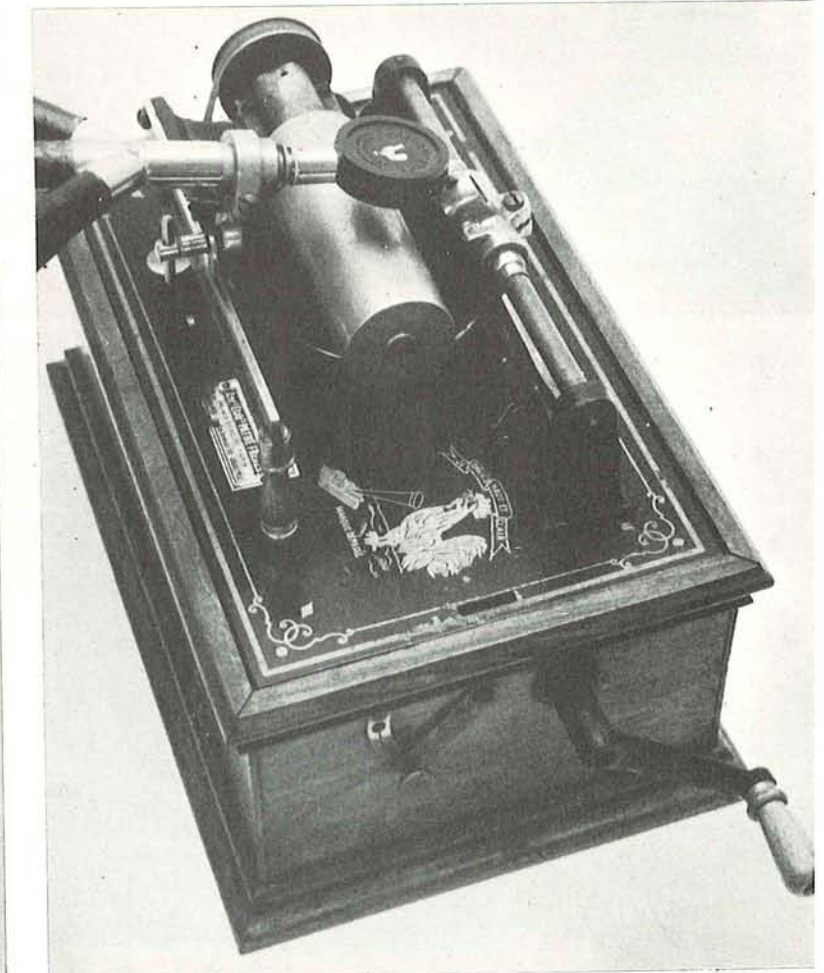


COLLEZIONE CONTINI

5



COLLEZIONE CONTINI



6

COLLEZIONE CONTINI

7

9 - Fonografo Pathé del 1900, derivato dal Columbia «Eagle».

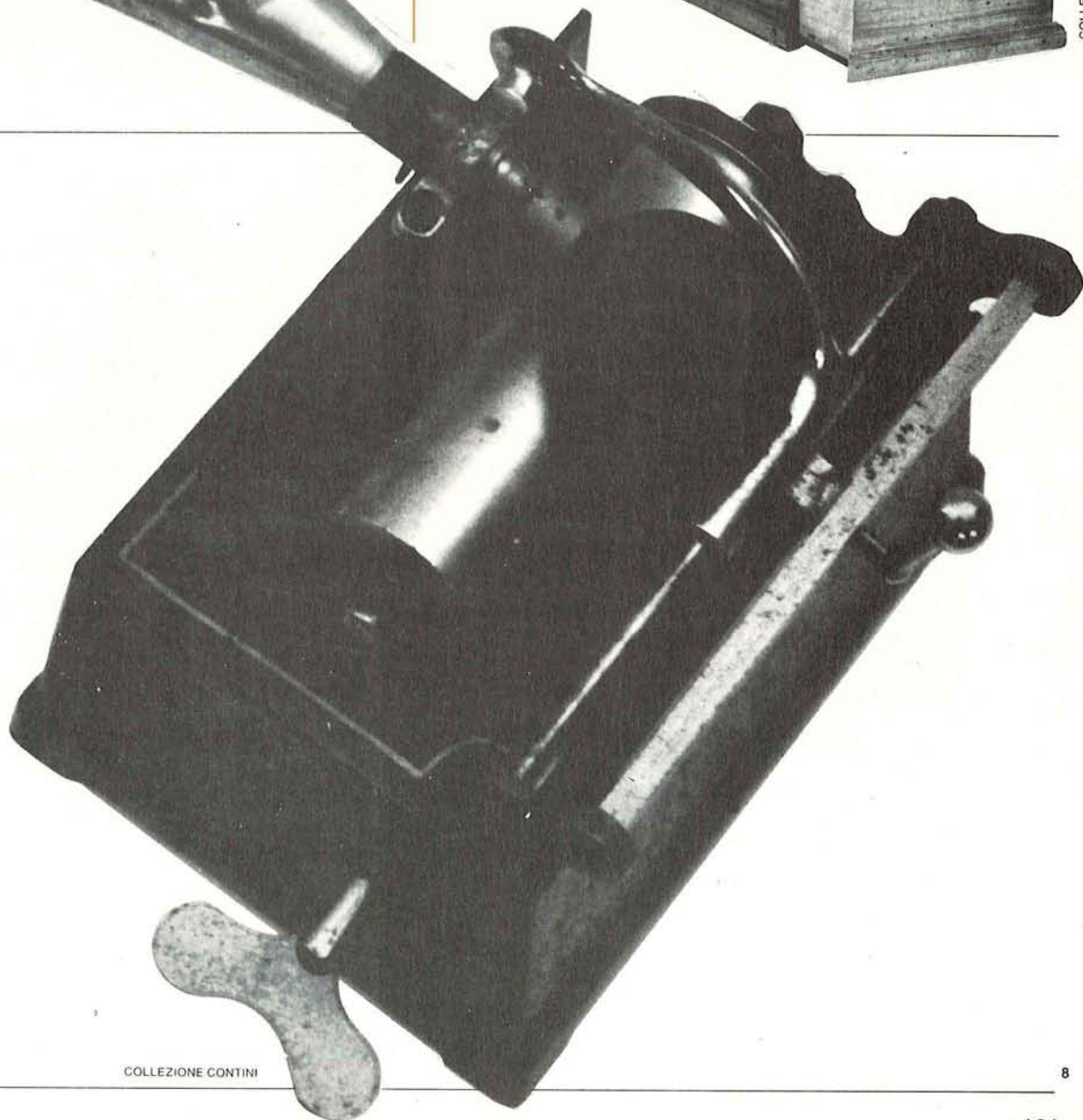
9



COLLEZIONE CONTINI

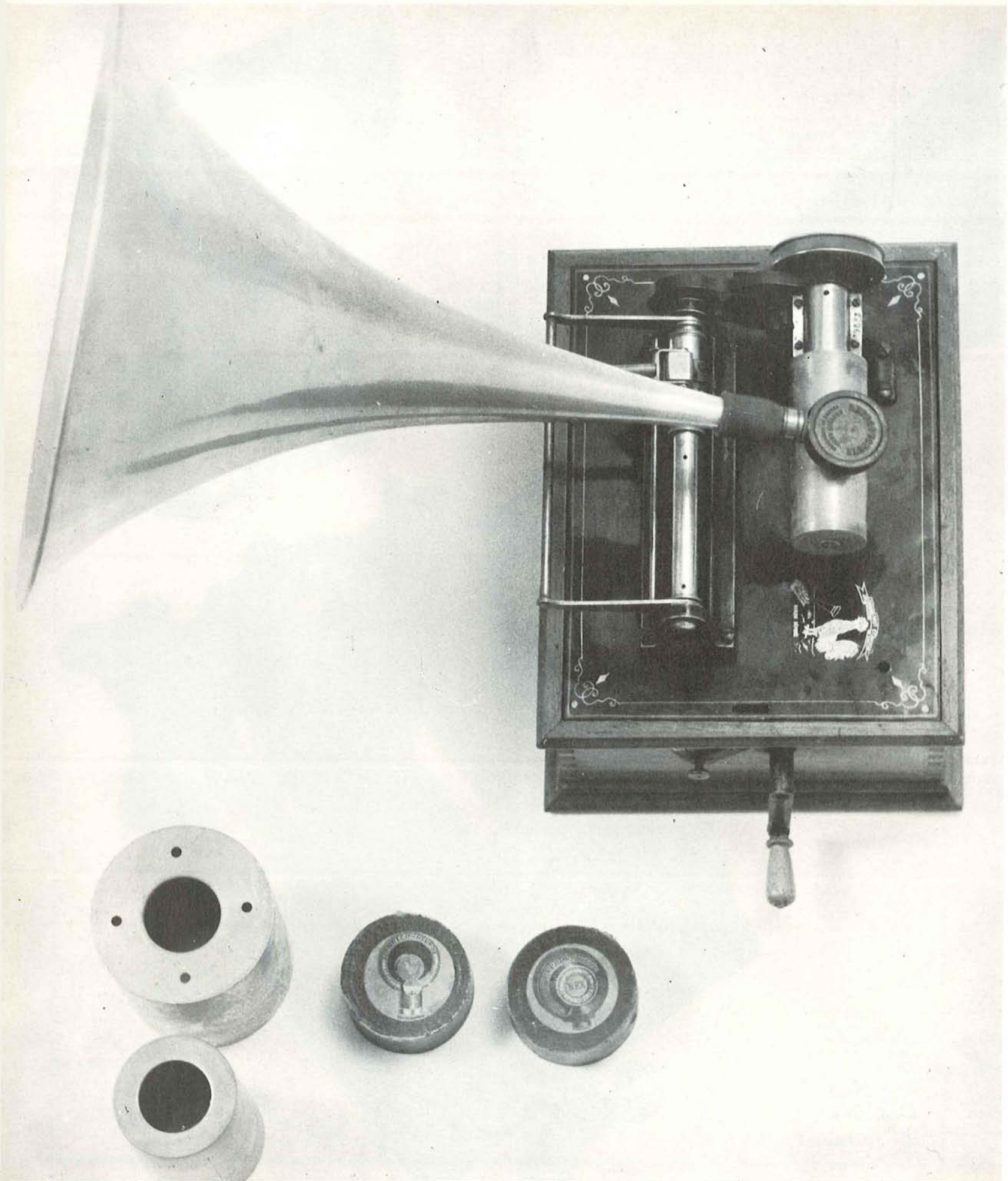
6. 7 - Fonografo Pathé del 1899, utilizzabile con una, due o tre trombe.

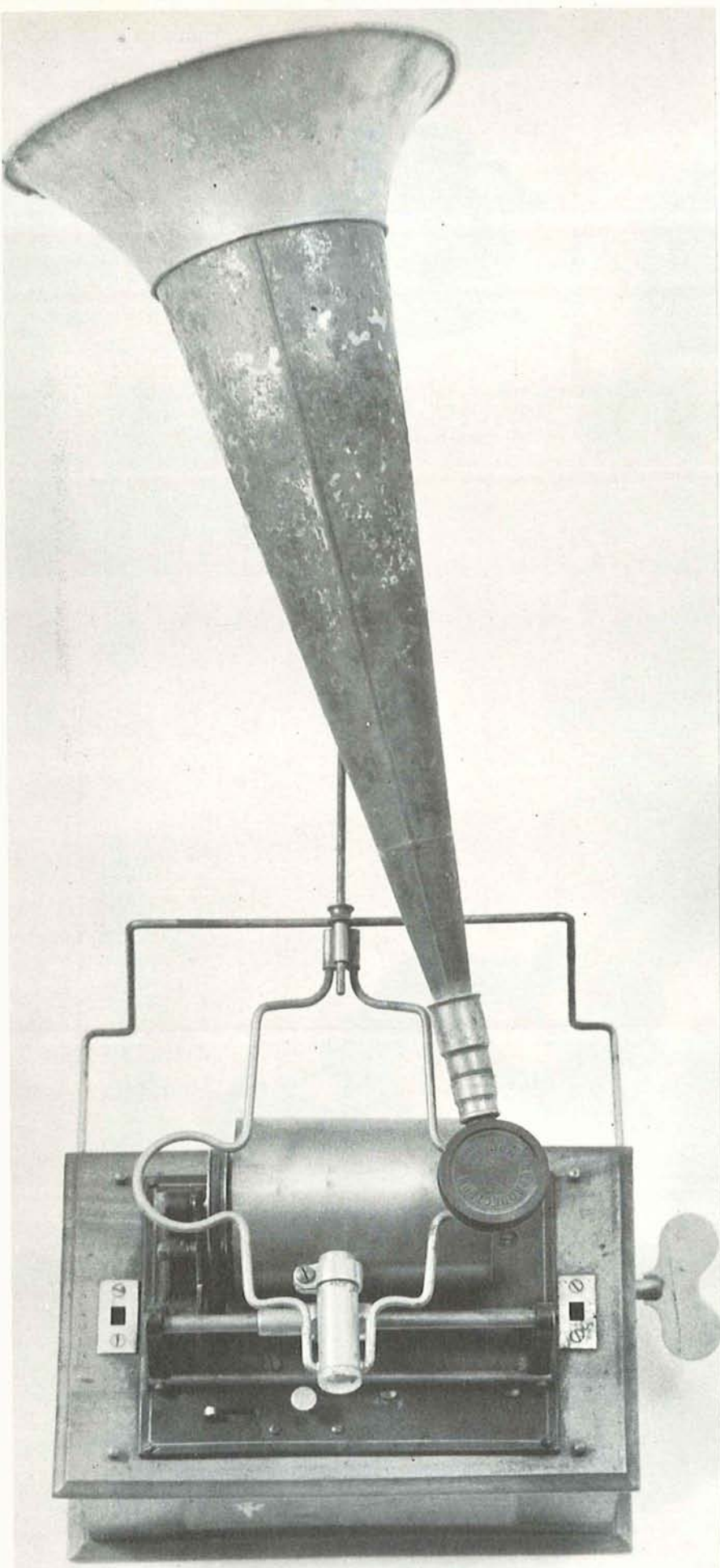
8 - Fonografo Pathé «Le Gaulois» in versione economica. Di evidente derivazione Edison «Gem».



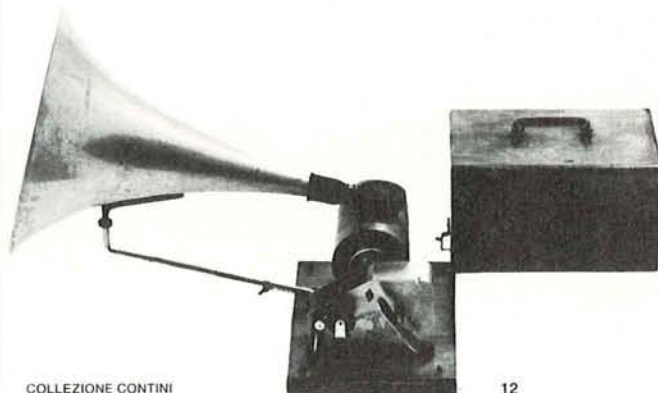
COLLEZIONE CONTINI

8





10 - Fonografo
Pathé N. 4
«Duplex» del
1900. Per
l'utilizzazione di
cilindri di ogni
misura; a lato i
mandrini
«Intermedio» e
«Concert», e le
teste di incisione e
di lettura.



COLLEZIONE CONTINI

12

11 - Fonografo
Pathé «Coquet»
del 1905, con
tromba ad innesto
speciale Girard.

12 - Fonografo
Pathé «O» del
1905.

13 - Fonografo
Pathé «Concert»
del 1900.



COLLEZIONE CONTINI

13

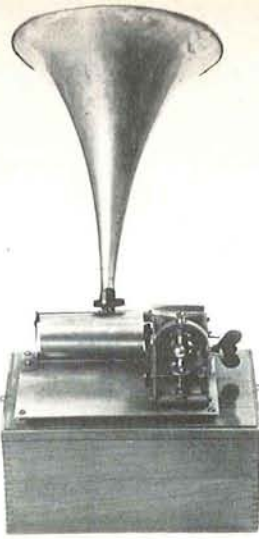
14

COLLEZIONE CONTINI



15

COLLEZIONE CONTINI



16

COLLEZIONE CONTINI

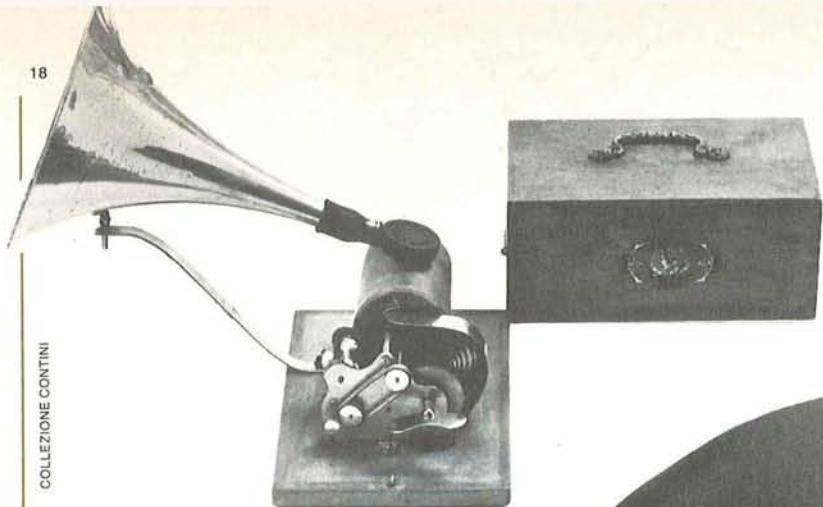


17

COLLEZIONE CONTINI



18



COLLEZIONE CONTINI

19



COLLEZIONE CONTINI

14 - Fonografo Pathé «Luxe» del 1905.

15 - Fonografo Omega del 1903.

16 - Fonografo Musica del 1904.

17 - Fonografo Edison-Bell «Gem» del 1904.

18 - Fonografo Au Sou BB 1855. c. 1905.

19 - Fonografo Girard «Ménestrel» del 1905.

20 - Fonograto probabilmente svizzero, c. 1905.

20



COLLEZIONE CONTINI

21 - Fonografo di produzione svizzera, 1906. Era venduto in Italia dalla ditta Vittorio Bonomi di Milano.

21



COLLEZIONE CONTINI

22 - Fonografo probabilmente svizzero, c. 1903.

22



COLLEZIONE CONTINI

23 - «Fonografo» Idéal a dischi, 1907.

23



COLLEZIONE CONTINI

24 - Fonografo Idéal «Concert» del 1900.

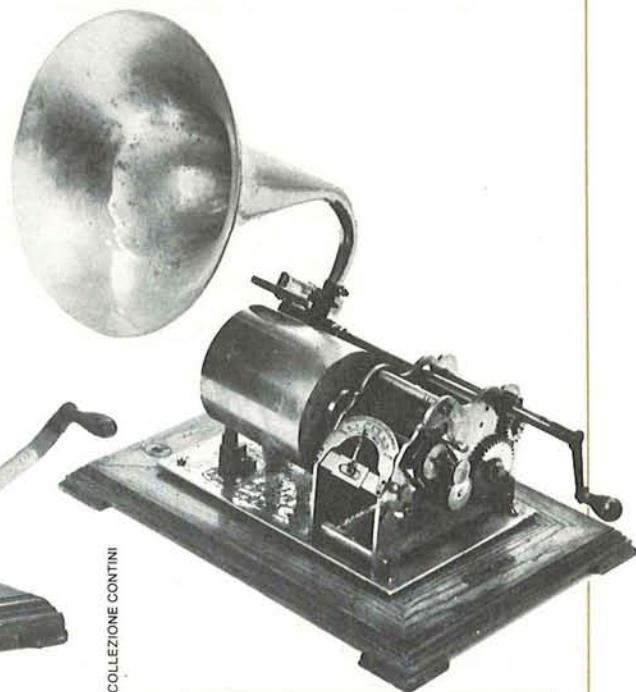
24



COLLEZIONE CONTINI

25 - Fonografo Idéal «Concert» del 1901.

25



COLLEZIONE CONTINI

26 - Fonografo S.F.I. di derivazione Columbia «Eagle».



Una bottega di
materiale fonografico
al principio del
Novecento.



Aspetti economici e sociali della riproduzione sonora



L'industria fonografica

La storia dell'industria fonografica comincia il 24 aprile 1878 con la costituzione della Edison Speaking Phonograph Company, a Norwalk, Connecticut.

C. A. Cheever, U.C. Painter, G.G. Hubbard ne erano i maggiori azionisti. Thomas Edison aveva venduto alla società i diritti sulla fabbricazione e sulla vendita del fonografo per \$ 10.000 in contanti ed il 20% sugli utili. La finalità dell'impresa era però di gestire lo sfruttamento delle macchine parlanti come pubbliche attrazioni, esibendole in dimostrazioni a pagamento. Ciò sia perché il fonografo non era tecnicamente maturo per un lancio commerciale, sia perché l'esibizione s'era immediatamente prospettata come l'impiego più redditizio in quel momento.

Sotto: «Il Miracolo del 19° Secolo. La meraviglia parlante: il Fonografo di Edison». Esibito quotidianamente dal 3 al 6 luglio 1878 a Grand Rapids, Michigan. Coloro che desideravano «non soltanto sentir parlare il fonografo, ma esaminarlo da vicino» potevano farlo per soli 25 cents. Fu così che la macchina parlante cominciò a rendere.

La macchina parlante comincia a rendere

Gruppi di «dimostratori» furono reclutati ed istruiti da James Redpath, provvisti di materiale, ed assegnati a zone territoriali precise: avrebbero trattato una percentuale sugli incassi. Il fonografo, adeguatamente spalleggiato dalle astuzie dei dimostratori, rivelò straordinarie doti di intrattenitore; la sua presenza richiamava ovunque folle entusiaste che non mancavano di rimanere stupefatte e divertite.

Sembra che l'atteggiamento di Chichester Bell e Charles Tainter fosse dei più cortesi e sottomessi quando, verso la fine del 1886, inviarono a Edison notizie sul lavoro svolto, proponendogli di entrare in collaborazione senza porre condizione alcuna. Anche la denominazione di «graphophone» sarebbe stata abbandonata in caso di accordo commerciale. Edison respinse recisamente l'offerta e si adoperò senza indugio perché, attraverso la stampa, venissero ricordati all'opinione pubblica i suoi diritti di paternità sull'invenzione, e fosse resa nota la sua ferma disapprovazione per le modifiche che chiunque altro, non autorizzato, avesse voluto apportarvi.

Per Edison arriva la concorrenza

Dato l'atteggiamento di Edison, Bell e Tainter cedettero, sembra a malincuore, i diritti sul grafofono ad un gruppo di affaristi, e nel giugno dell'87 fu costituita la American Graphophone Company, con sede a Washington.

Edison, dopo alcune difficoltà incontrate nella ricerca di finanziatori (celebre il pertinace rifiuto di un suo apparecchio a funzionare di fronte a Seligman, Mills e Cochran, a causa della inopportuna sostituzione di uno stilo effettuata da un assistente), riuscì a fondare la Edison Phonograph Company l'8 ottobre dello stesso anno.

Era nata così la concorrenza commerciale nel mondo della riproduzione sonora, dimostrandosi immediatamente accanita e tenace. Mentre si affrettava ad apportare miglioramenti tecnici ai suoi apparecchi, Edison non mancò di intensificare una campagna denigratoria delle qualità del grafofono, pubblicizzando contemporaneamente come ineguagliabili le prestazioni dei suoi fonografi. Storica è rimasta la




A sinistra: biglietti di ingresso agli «shows» di riproduzione fonografica.

A destra: quest'immagine di Edison, colto all'alba del 16 maggio 1888 mentre, stremato da un lungo periodo di intenso lavoro di messa a punto, ascolta il suo «perfected phonograph», svolse per molti anni quasi un ruolo di marchio di fabbrica.

The Miracle of the 19th Century.

The Talking WONDER.



The Talking WONDER.

Edison's Phonograph.

THE DREAM OF THE INVENTOR REALIZED.
It will Talk, Sing, Laugh, Crow, Whistle, Repeat Cornet Solos, imitating the Human Voice, enunciating and pronouncing every word perfectly,
IN EVERY KNOWN LANGUAGE.

This wonderful machine, which has attracted the attention of thinking men all over the civilized world, and who have pronounced it without a dissenting voice, the most Marvelous Acoustical Phenomenon of the Century. Will be exhibited in Grand Rapids, at

FRIEDRICH'S MUSIC HALL,
No. 80 CANAL STREET,
Commencing WEDNESDAY, JULY 3d,
Exhibited Daily July 3d, 4th 5th and 6th.

To accommodate those who desire not only to hear the Phonograph speak, but to inspect and examine it closely, it will be exhibited every day from 10 to 12 a. m., from 2 to 5 p. m., and from 8 to 10 evenings. The operator will fully explain the machine and test its powers at every entertainment.
Special attention paid to Ladies and Children.

ADMISSION, only 25 Cents, Children, 10 Cents.

Eagle Steam Job Rooms—W. C. Dennis & Co.

fotografia scattata alle cinque e mezza del mattino del 16 giugno 1888: mostrando l'inventore spettinato e non rasato, provato dalla fatica e pensosamente intento all'ascolto della sua ultima creazione, dopo un periodo ininterrotto di intenso lavoro, si volle suggerire la misura della preziosa e sofferta genialità di cui il «perfected phonograph» avrebbe dovuto costituire un distillato. Quello stesso mese, sulla North American Review usciva un articolo in cui l'inventore presentava l'innovazione con argomentazioni retoriche, gratuite e insincere.

Edison non tralasciava, inoltre, di preoccuparsi del



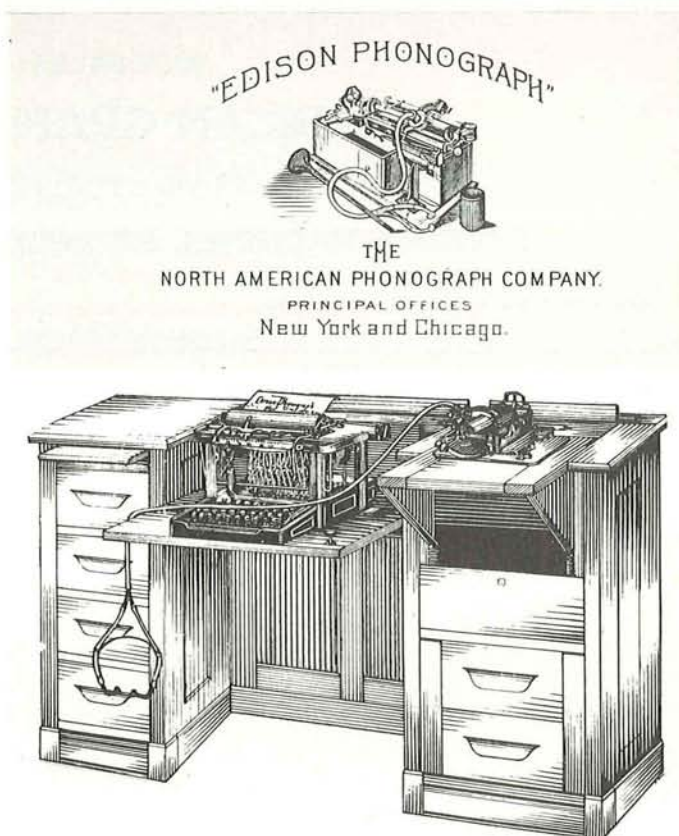
mercato europeo, inviando a Londra il colonnello G.E. Gouraud perché vi sondasse le possibilità d'esportazione.

Intanto una controversia legale si era sviluppata: Bell e Tainter, che erano stati definiti da Edison «una banda di pirati», avevano ora tutto l'interesse di portare la questione in tribunale. Essi erano coperti dall'uso del vocabolo «engraving» (incidere, intagliare) nel loro brevetto, il quale implica asportazione di materiale (nel loro caso, cera) da contrapporre all'espressione «embossing or indenting» (sbalzare o intaccare, solcare) adoperata nel brevetto di Edison, che esprime una modifica nella forma della superficie di stagno. Al contrario, le evidenti somiglianze riscontrabili fra il loro «graphophone» ed il successivo «perfected phonograph» di Edison andavano tutte a scapito di quest'ultimo. La vertenza fu composta da un affarista di Pittsburg, Jesse H. Lippincott, che aveva realizzato un milione di dollari ed era alla ricerca di investimenti. Il 26 marzo 1888, per \$ 200.000 egli acquistò in esclusiva dall'American Graphophone Co. i diritti sulla vendita del grafofono negli Stati Uniti, mentre la società avrebbe continuato ad occuparsi della produzione. Quindi si volse alla Edison Phonograph Co., la quale non disponeva di capitali sufficienti per intraprendere la produzione industriale del fonografo, ed il 28 giugno acquistò i suoi diritti di brevetto per \$ 500.000.

Il primo «impero» fonografico

Lippincott si trovava così fra le mani l'intera industria fonografica americana e, per gestirne gli affari, costituì la North American Phonograph Co. il 14 luglio 1888. L'impostazione commerciale conferita all'azienda doveva però ben presto rivelarsi catastrofica: Lippincott puntò esclusivamente sull'applicazione del fonografo come dittafono, di utilità negli uffici in sostituzione degli stenografi, trascurandone le altre ben più estese potenzialità. A tal scopo egli decise di affittare (per \$ 40 l'anno) le sue macchine, anziché venderle, tramite consociate che avrebbero dovuto occuparsi della gestione degli affari nelle singole circoscrizioni territoriali. Nel giro di un anno, i diritti di sfruttamento furono concessi ad una trentina di so-

Sotto: l'intestazione del catalogo della North American Phonograph Company del 1893.



Sopra: una delle versioni per ufficio del fonografo-dittafono di Edison; dal catalogo del 1893.

Sotto: esibizione di bambole parlanti Edison, c. 1890. Nel loro repertorio di filastrocche non poteva mancare la storica «Mary had a Little Lamb»!



THE EDISON TALKING DOLL

IS ON EXHIBITION IN THE
"DOLL'S THEATRIUM"
(LOWER AMUSEMENT HALL)

Each Doll is 22 inches high, with Bisquit head and articulated limbs, and recites one of the following:

<p><small>EDISON'S TALKING DOLL.</small></p> <p>DOLL No. 1.—Mary had a Little Lamb. " 2.—Twinkle, Twinkle Little Star. " 3.—There was a Little Girl and she had a Little Curl. " 4.—Little Bo-Peep. " 5.—Little Tom Tucker. " 6.—Hicory, Diccory, Dock.</p>	<p>DOLL No. 7.—Little Jack Horner. " 8.—Ba-Ba, Black Sheep. " 9.—Jack and Jill. " 10.—Two Little Black Birds. " 11.—Old Mother Hubbard. " 12.—Now I lay me down to Sleep.</p>
---	---

The Dolls can be purchased at Retail from our Representative, or at Wholesale of the

EDISON PHONOGRAPH TOY MANUFACTURING CO.

Works: ORANGE, N. J. No. 138 FIFTH AVENUE

cietà, ma di esse una soltanto chiuse il 1889 con un bilancio attivo: la Columbia Phonograph Co. che, controllando il Maryland, il Delaware ed il District of Columbia, aveva ereditato dall'American Graphophone Co. i clienti più sicuri: gli uffici del governo. Nel resto degli Stati Uniti le «dictating machines», apertamente osteggiate dagli stenografi e tutt'altro che affidabili tecnicamente, si dimostrarono una sicura fonte di passivi, tanto che il 24 maggio dell'89 si diede inizio alla produzione di cilindri a contenuto musicale, che trovarono sbocco immediato verso i fonografi automatici a moneta che erano comparsi quello stesso

COLUMBIA PHONOGRAPH COMPANY, Gen'l.

SOLE SALES AGENT FOR THE
AMERICAN GRAPHOPHONE COMPANY,

MANUFACTURING HEADQUARTERS FOR
TALKING MACHINES, RECORDS AND SUPPLIES FOR THE WORLD.

EDWARD D. EASTON, PRESIDENT.

GEO. W. LYLE, GENERAL MANAGER.

La grande rivale di Edison. Intestazione dal catalogo del 1906.

anno nei locali pubblici della costa occidentale. A salvare l'azienda dal tracollo contribuirono anche le migliaia di bambole parlanti costruite in quel periodo.

Il 1890 portò qualche miglioramento sul piano tecnico ed organizzativo, ma la richiesta di apparecchi per uffici rimase insufficiente. Così quando, alla fine del '90, Lippincott fu colpito da paralisi e dovette abbandonare la gestione dell'impresa, Edison che, quale maggiore creditore, ne assunse la conduzione, si trovò a dover svolgere un'opera di riorganizzazione commerciale trascendente le sue capacità. Egli mise in vendita i suoi apparecchi a \$ 150 ciascuno, ma persistette nel considerarli delle macchine per ufficio. La convinzione che un impiego commerciale fosse indispensabile a conferire dignità a ciò ch'egli ricordava, probabilmente malvolentieri, essere stato un balocco da fiera, è testimoniato dalle numerose espressioni di biasimo riservate a coloro che avevano cominciato a sfruttare il grammofono come pubblico dispensatore di musica a moneta. Nel gennaio del '91 Edison scriveva sul primo numero del suo giornale, *The Phonogram*: «The coin-in-the-slot device is calculated to injure the phonograph ... as it has the appearance of being nothing more than a mere toy» (L'apparecchio a moneta è fatto apposta per ledere la dignità del fonografo... dal momento che sembra essere nient'altro che un semplice giocattolo). Mentre tale uso eterodosso e sconosciuto del fonografo cominciava finalmente a conquistargli una vasta popolarità, quello che noi potremmo definire il «complesso del giocattolo» conduceva la North American Phonograph Co. in acque sempre peggiori. Troppo tardi (1893) e a troppo alto prezzo (\$ 190 completa di accessori) Edison si decise a porre sul mercato una versione concepita per l'intrattenimento domestico: nell'agosto del '94 la North American dichiarò fallimento.

La Columbia Phonograph Co. nei tre anni precedenti, sotto l'energica guida di Edward D. Easton, aveva consolidato la sua posizione di preminenza realizzando un ampio repertorio di incisioni, per il quale aveva pubblicato, nel '91, quello che è ritenuto il primo catalogo del genere, ottenendo dal luglio di quello stesso anno la concessione per la vendita dei fonografi, e lanciando felicemente gli «advertising phonographs». Nel 1894 rimase la più importante



In alto: «Edison phonograph wagon» per la vendita itinerante dei cilindri, c. 1905.

Sopra: la copertina del raffinato catalogo Bettini del 1902.

azienda del settore ed incluse nelle sue attività la produzione di apparecchi con motore a molla, venduti al prezzo di soli \$ 75. Essi venivano costruiti dall'American Graphophone Co., che si era fusa con la Columbia l'anno precedente.

Ma, nel frattempo, aveva fatto la sua comparsa un nuovo concorrente, benché a quell'epoca sembrasse del tutto inoffensivo: il grammofono.

Anche il disco entra in affari

Emil Berliner, durante un suo giro propagandistico in Germania nel 1889, aveva concesso ad una ditta

costruttrice di giocattoli, la Kämmerer & Reinhardt di Waltershausen, i diritti per la costruzione di un piccolo grammofono-giocattolo a manovella, che aveva riscosso un notevole successo commerciale in tutta Europa. Si era quindi deciso a lanciare la sua invenzione sul mercato americano e, nel 1893, aveva fondato a Washington la United States Gramophone Co.

Scarseggiando i fondi, era stato programmato un impegno graduale per raccogliere il denaro necessario ad un lancio pubblicitario del grammofono. La scelta e l'ingaggio degli artisti, la direzione artistica e perfino l'accompagnamento al pianoforte erano i compiti assunti da Fred Gaisberg, proveniente dalla Columbia Phonograph, il quale era già, e sarebbe rimasto, il più attivo e prezioso dei collaboratori di Berliner. Furono subito realizzate numerose incisioni e, verso la fine del '94, comparvero sul mercato americano i primi dischi grammofonici, da 18 cm di diametro, al prezzo di 50 cents l'uno o di \$5 la dozzina. La U.S. Gramophone Co. produceva anche tre tipi di grammofono, il più economico dei quali, a manovella, costava soltanto \$12, gli altri avevano motori elettrici.

Ma l'attività commerciale di Berliner, priva di supporto pubblicitario, stentava a progredire. Solo nell'autunno dell'anno seguente B.F. Karns, addetto alle attività promozionali, trovò a Filadelfia un gruppo di finanziatori, capeggiato da Thomas Parwin, in grado di stanziare un capitale di \$ 25.000. Grazie ad esso, l'8 ottobre 1895 fu costituita a Filadelfia la Berliner Gramophone Co. per la produzione degli apparecchi e dei dischi.

Nel gennaio del '96 Edison, liberatosi dagli strascichi legali del fallimento, fondò la National Phonograph Co., ed immise sul mercato il suo primo fonografo a molla, l'«Home», a \$40. La Columbia rispose alla fine del '97, lanciando l'«Eagle Model», un piccolo apparecchio con motore a molla al prezzo di \$10. Due anni dopo nasceva il minuscolo «Edison Gem», destinato alla sola riproduzione, che fu messo in vendita a \$ 7,5.

Intanto nel commercio dei cilindri preincisi s'era inserito Gianni Bettini il quale, a cominciare dalla metà degli anni Novanta, si era imposto come fabbricante di prodotti raffinati destinati ad una clientela di élite. Le sue incisioni di celebri voci, realizzate nel famoso laboratorio della Fifth Avenue, costavano da \$



Fra i grandi pionieri della riproduzione sonora, fu Emil Berliner ad ottenere dall'attività industriale le minori soddisfazioni.

2 a \$ 6, in anni in cui i cilindri venivano offerti anche a 50 cents. È comprensibile che uno dei suoi clienti fosse William Vanderbilt, il quale acquistò da Bettini tre fonografi ed un centinaio di cilindri, salvando così un non trascurabile patrimonio fonografico dal bombardamento che distrusse la collezione personale di Bettini in Francia, durante la seconda guerra mondiale. Nel 1902 Bettini si trasferì a Parigi, dopo aver venduto i diritti di brevetto del suo diaframma a Edison, e continuò a occuparsi di produzione fonografica fino al 1908.

Nel 1898 la Columbia e la National Phonograph tentarono il lancio del «Graphophone Grand» e dell'«Edison Concert», a tre mesi di distanza l'una dall'altra: grossi fonografi che utilizzavano cilindri da 12,7 cm di diametro; il primo costava \$150, l'altro \$125, e non riuscirono ad imporsi.

La Berliner, nel 1896, aveva bisogno di un efficace lancio pubblicitario per il suo nuovo grammofono a molla; i suoi dirigenti si rivolsero al pubblicitario Frank Seaman il quale propose loro di diventare distributore esclusivo del grammofono per gli Stati Uniti tramite una società che avrebbe fondato appositamente. In questi termini fu firmato un contratto di quindici anni e fu costituita a New York la National Gramophone Co.; Seaman promosse immediatamente un'imponente campagna pubblicitaria, e cominciò a vendere il grammofono a manovella per \$ 15, accludendovi due dischi. Nel novembre del '96, sufficienti quantitativi di apparecchi a molla furono pronti per la distribuzione, e furono messi in vendita a \$ 25.

Ben presto le richieste superarono la capacità di produzione; l'anno seguente uscì l'«Improved Gramophone», e furono messi in commercio i nuovi dischi di shellac. L'azienda in piena espansione si rivolse anche al mercato d'oltre oceano, e William B. Owen fu inviato in Inghilterra, con l'incarico di negoziare la vendita dei diritti di Berliner in Europa.

Ciò mentre la Columbia stabiliva una sua sede a Parigi, e la National Phonograph apriva una filiale ad Anversa. Intanto gli sconti e le vendite rateali introdotte da Seaman, sempre supportate da massicce e centrate azioni promozionali, portavano le vendite della National Gramophone, nel '98, al traguardo del milione di dollari.

Il famoso «Improved Gramophone» — qui un esemplare costruito dalla Compagnie Française du Gramophone — fu un autentico «best seller» su scala mondiale.



PHOTOHQUE NATIONALE

Fonografo e grammofono in tribunale

Ciò non poteva non allarmare la National Phonograph e la Columbia, le quali scatenarono una violenta campagna denigratoria delle prestazioni del grammofono, scopertamente sostenute da The Phonoscope, la prima rivista specializzata in materia fonografica. Seaman rispose in grande stile, procurandosi testimonianze di celebri musicisti favorevoli alla qualità dei suoi apparecchi ed aspramente critiche nei confronti del fonografo. L'attrito aumentò rapidamente e l'American Graphophone decise di adire le vie legali. Philip Mauro, il suo legale, trovò un appiglio marginale ma solido: nel grammofono il diaframma montato all'apice della tromba veniva traslato lungo un arco di circonferenza dal solco, che «trainava» lo stilo; tale sistema di movimento passivo del pick-up era contenuto nel brevetto Bell-Tainter del grafofono, del 1886. Il 22 ottobre del '98, Mauro intentò causa contro la National Gramophone e contro Frank Seaman presso il tribunale di New York, chiedendo l'interdizione

della vendita di ogni macchina parlante che montasse il «floating-stylus».

Il processo, attraverso una temporanea condanna subito sospesa in appello, si protrasse per un anno e mezzo: in esso Seaman vide l'occasione per liberarsi della sua dipendenza contrattuale dalla Berliner Gramophone, che gli forniva gli apparecchi costruiti da Johnson a prezzi che non gli sembravano più sufficientemente convenienti. Perciò, nel marzo del '99, egli ricostituì la National Gramophone Company in National Gramophone Corporation, alla cui presidenza pose Frank Dunham, e fondò la Universal Talking Machine Co., con Orville LaDow come presidente, per la costruzione dei grammofoni. A conoscenza del successo ottenuto da Owen, Seaman non perse tempo: riuscì ad assumere F. M. Prescott, fin'allora esportatore di fonografi Edison, e lo nominò agente esclusivo della sua azienda per l'Europa, facendolo partire per il vecchio continente in cerca di canali di distribuzione.

Mentre la Universal cominciava ad accumulare apparecchi nei suoi magazzini, Seaman continuò la distribuzione dei grammofoni Berliner finché, in ottobre, interruppe improvvisamente le ordinazioni, informando contemporaneamente il pubblico, attraverso avvisi pubblicitari, che il «Gramophone» era stato sostituito dallo «zonophone». Lo zonophone era l'apparecchio neo-costruito dalla sua Universal, e che differiva dal precedente essenzialmente in elementi decorativi.

Entrato dunque in concorrenza con il grammofono, Seaman ammise di fronte alla corte, il 5 maggio del 1900, che esso effettivamente violava i diritti di brevetto dell'American Graphophone. Così, quando nel mese successivo il tribunale, col suo consenso, ingiunse la sospensione della vendita dei grammofoni, egli aveva già firmato un accordo con l'American Graphophone per la protezione dei diritti di fabbricazione dello zonofono.

Commercialmente immobilizzate, la Berliner e la U.S. Gramophone denunciarono Seaman per la sua illecita accettazione consensuale; ma per Eldridge Johnson, reduce dai recenti investimenti per la costruzione di una nuova fabbrica e gravato da \$ 50.000 di merce invenduta, era indispensabile riattivare le vendite al più presto. Fortunatamente aveva in serbo una

As to the Improved GRAM-O-PHONE ZON-O-PHONE

Do not confound it with anything of a similar name or nature

It isn't a "business" machine

You don't "talk into it"

Its sole purpose is that of Entertainment—

Reproducing Everything in Speech or Music, with
fidelity to the originals positively marvelous

Suited alike to Parlor, Lawn, Yacht, or Exhibition Hall. With an ordinary horn it has been heard in every part of the great Metropolitan Opera House, New York. Its cornet solos have been heard two miles.

Our records are **made by experts**, from actual performances of the most celebrated instrumentalists, bands, singers, actors, and orators in the world.

These records, instead of being wax, to be kept in cotton, and handled as if they were egg-shells, are on hard, flat disks which are practically indestructible—the **only permanent records made.**

As a guarantee of authenticity each record (except a few of the earliest ones) is **signed.** Among the records whose genuineness is thus attested by the autographs of their makers are those of

HON. CHAUNCEY M. DEPEW
ADA REHAN

JOSEPH JEFFERSON
DWIGHT L. MOODY
SOUSA'S BAND, BANDA ROSSA, ETC.

REV. T. DEWITT TALMAGE
JESSIE BARTLETT DAVIS



CAUTION

The unprecedented popularity of the IMPROVED GRAMOPHONE (ZON-O-PHONE), as a means of entertainment has led to many attempts at imitation, some of which are most unscrupulous; but the principles upon which the GRAMOPHONE is constructed are covered by patents so broad that anything of the same nature approaching it in excellence **must be an infringement**, and as such will be promptly prosecuted.

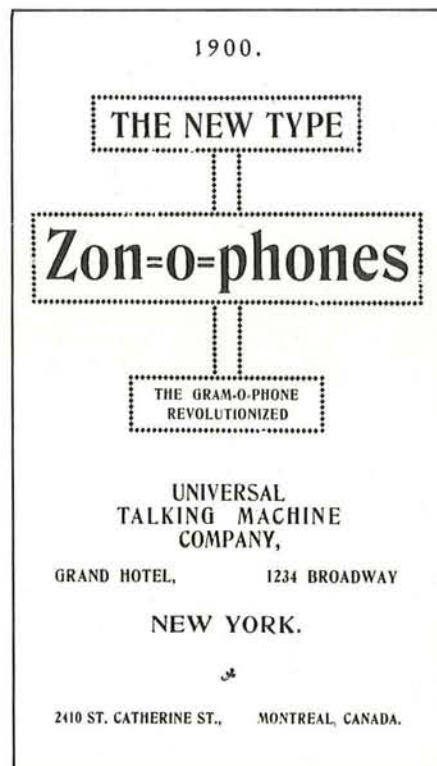
This applies not only to manufacturers and dealers, but to USERS; and, pending suits already brought, the public are warned against purchasing that which may cause them much annoyance.

Price of the Improved Gramophone (Zon-o-phone) is invariably TWENTY-FIVE DOLLARS. Records 50 cents. For further information, catalogue of records, printed matter, etc., address NATIONAL GRAMOPHONE COMPANY, 874 Broadway, New York.

Actual subscribers to RECREATION, those whose names are on our books, can obtain the Zon-o-phone (improved Gramophone) AT ONCE, by the payment of \$5 cash and \$3 per month. The National Gramophone Company agree, if the instrument is not satisfactory, to refund the money, less express charges, if returned immediately. G. O. SHIELDS, Publisher "Recreation."

buona carta da giocare: il procedimento d'incisione su cera messo a punto segretamente nei due anni precedenti. Ivi riponendo tutte le sue speranze, egli costituì la Consolidated Talking Machine Co., affidando l'attività promozionale al pubblicitario Leon Douglass. Furono investiti \$ 2.500, la metà dell'intero capitale, per dar modo al pubblico di constatare personalmente la superiorità delle incisioni di Johnson: un disco gratuito fu inviato ad ogni possessore di grammofono che ne avesse fatto richiesta.

Anche nell'aspetto i dischi della Consolidated recavano un segno distintivo di novità: l'etichetta di carta. Tanto impegno tecnico e commerciale cominciava a dare i frutti sperati quando, all'inizio del 1901, Seaman ritentò contro la Consolidated il colpo già inferto alla Berliner. Ma questa volta non ebbe successo: il tribunale di Filadelfia si limitò a vietare a Johnson l'uso del termine «gramophone» per i suoi prodotti. Quando, nel marzo del 1901, la corte d'appello revocò anche questa sua decisione, la nuova



Sopra: leaflet della Universal Talking Machine Company, 1900.

A fianco: probabilmente il primo avviso pubblicitario «indipendente» di Frank Seaman, ottobre 1898. L'apparecchio annunciatovi come Zon-O-phone è, né più né meno, un grammofono Berliner.



Con la Consolidated Talking Machine Company, Eldridge Johnson si metteva in proprio nel 1900. Copertina del catalogo.

2 IMPROVED RECORDS.

NEW DISCOVERY

Marvelous Improvements Guaranteed.

The Talking Machine with its indestructible record is so well known that it is hardly necessary to explain its wonderful qualities, but such marvelous improvements in both records and machines have recently been made that we guarantee you never heard anything to compare with them before.

Our factory has made all the genuine Machines sold in this and foreign countries.

The records are faithful and perfect reproductions, preserving a perfectly natural and brilliant tone, recorded on flat disks of a hard, indestructible composition used only for our records. These disks may be used by young children without fear of injury or breakage.

Five of the great soloists of Sousa's Band, unite in saying: "We consider it the only

IMPROVED RECORDS. 3

'talking machine' which perfectly reproduces the true tone of our respective instruments."



Because of these and many other advantages which the machine and records alone possess, various unscrupulous dealers have attempted to imitate our machine and counterfeit our records. There is only one genuine indestructible disk record talking machine. Beware of imitations and counterfeits.

Così veniva annunciato il nuovo procedimento di incisione su cera impiegato da Johnson, sul catalogo della Consolidated.

denominazione scelta da Johnson era troppo promettente per essere abbandonata: erano nati i Victor Records e le Victor Talking Machines.

Entro quello stesso anno Berliner riuscì a far revocare l'ingiunzione del tribunale di New York che vietava il commercio dei grammofoni. Berliner e Johnson poterono quindi rinnovare la loro collaborazione, ma su basi diverse: il primo apportava i suoi diritti di brevetto, il secondo la sua fabbrica, l'organizzazione di vendita e la sua capacità organizzativa che, in un anno di attività, avevano realizzato un profitto di \$ 180.000. La Victor Talking Machine Co., per il 40% di Berliner e dei suoi azionisti, fu costituita il 3 ottobre 1901. Emil Berliner si trasferì quindi a Montreal, dove riprese la produzione di grammofoni e dischi.

La «pace fra i dischi» è fatale al cilindro

Intanto la Columbia, resasi conto dell'incoltabilità del vantaggio acquisito dal disco, avrebbe voluto

affiancare dei grammofoni ai suoi grafofoni, ma era impensabile sfidare il brevetto di Berliner. Fu di nuovo Philip Mauro a cogliere prontamente l'inattesa occasione: il 10 dicembre 1901 l'Ufficio Brevetti si pronunciò favorevolmente riguardo alla richiesta di un certo Joseph W. Jones il quale, quattro anni prima, aveva inviato una documentazione sul sistema di incisione su cera messo a punto da Eldridge Johnson. Jones, a quell'epoca un ragazzo, aveva lavorato presso il laboratorio di Berliner ed, essendo evidentemente fin troppo sveglio, aveva pensato bene di «tentare il colpo», richiedendo un brevetto a suo nome. D'altra parte Johnson, pensando che la precedenza legale sull'incisione su cera sarebbe stata riconosciuta a Bell e Tainter, non presentò mai domanda di brevetto.

Mauro, dunque, acquistò immediatamente i diritti di brevetto da Jones per \$ 25.000, assicurando così alla Columbia il controllo legale del procedimento d'incisione regolarmente usato dalla Victor. Forte di tale deterrente, la Columbia intraprese a pieno ritmo, nel gennaio del 1902, la produzione di dischi e di gram-

Un'offerta speciale di fonografo, cilindri ed accessori Edison effettuata dalla Babson Bros nel 1908-09.



OUR GREAT SPECIAL OFFER

Here is our No. 5 Outfit, with our Parlor Grand Equipment. This is our great special offer, fully described on the accompanying circular. Be sure to read this circular.

New Edison Outfit No. 5, The Parlor Grand Outfit. Price \$34.50. Terms: \$6.50 payable after free trial; then \$3.50 a month for 8 months.

This Grand Outfit includes a special selected latest style Edison Standard Phonograph (\$25.00), fourteen genuine Edison Gold Moulded Records (\$4.90), a special hand-decorated floral horn of highest tonal quality (\$3.00), automatic stop (30c), metal horn connection (45c), tone modifier (45c), automatic brush attachment (10c), bottle of Phonograph oil (10c), nickel curved oil spout can (10c), tube of Phonographine (10c), total cost \$34.50.

Read the accompanying circular for full description of this magnificent outfit.



mofoni, i «Columbia Disc Graphophones», in tre modelli a prezzi compresi fra i \$ 15 e \$ 30.

La Victor, concordemente con le previsioni di Mauro, non denunciò la Columbia di violazione dei suoi diritti di brevetto sul disco, per evitare che la già organizzata rappresaglia riaccendesse interminabili e costose azioni legali; essa ritenne più conveniente venire ad un accordo di scambio reciproco: l'accommu-

namento dei brevetti. Con questa «grande alleanza» ebbe termine, nel 1902, il periodo di più accese ed intricate controversie che la storia dell'industria fonografica ricordi. La concorrenza fra Victor e Columbia avrebbe continuato ad animare il mercato americano, ma si sarebbe limitata a far leva sul prestigio dei repertori e sulla qualità delle apparecchiature.

Nel 1903 la Victor si liberò definitivamente di

\$3.00 VICTOR.

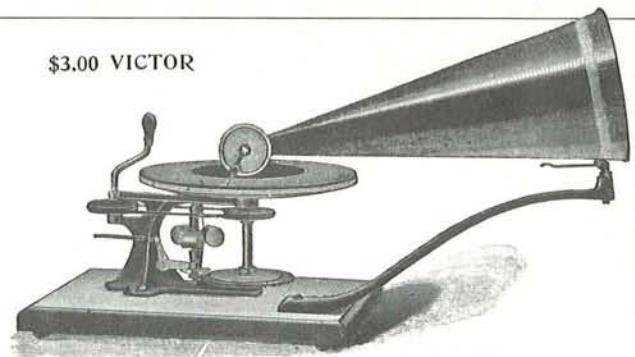
This wonderful little instrument is by far the best and most satisfactory low priced talking machine ever made. It is a marvel of simplicity and durability; a source of constant entertainment and never failing delight to both young and old. Its reproductions have never before been equalled in any low priced instrument or even in those of other makes which are selling at ten times its price. All "Victor" records can be used upon it.

Price, including 10 inch Japanned Tin Horn, Sound Box, perfect Speed Regulator, neat, Hardwood Base Board, "Victor" Record with six selections suitable for children, and 100 Needles, complete and ready for operation; a wonderful talking machine for very little money \$3.00

"VICTOR" RECORDS 50 CENTS EACH, \$5.00 PER DOZEN.

Dal catalogo Victor del 1901, la più economica macchina parlante allora in commercio negli Stati Uniti: il record sarebbe stato eguagliato due anni dopo dal Columbia AQ.

\$3.00 VICTOR





MIDWEST PHOTOGRAPH MUSEUM

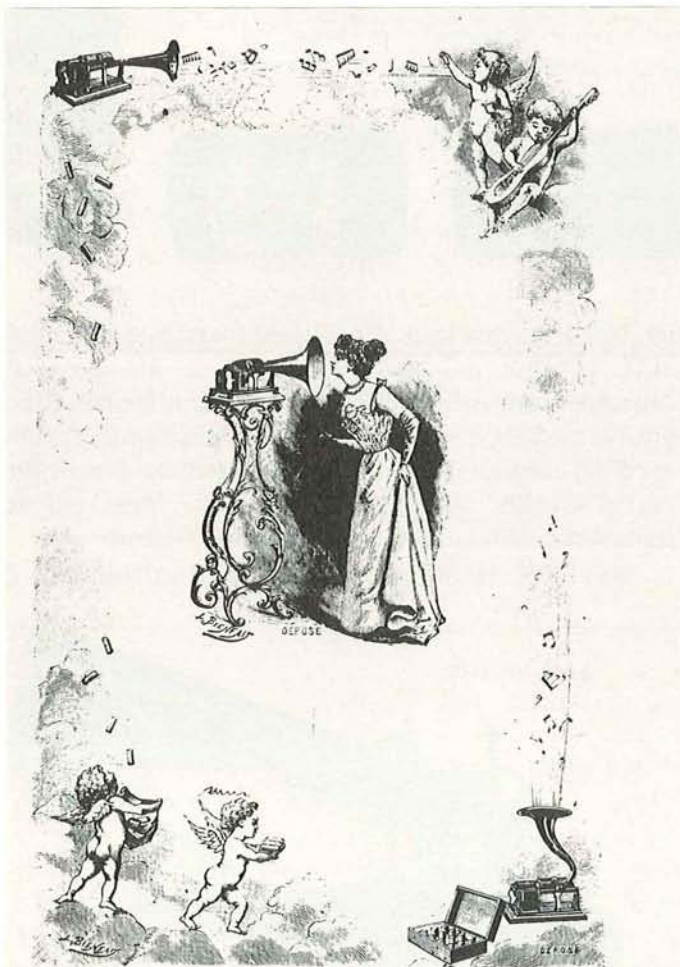


Mr. EDISON ANNOUNCES HIS NEW CYLINDER RECORD

The Blue Amberol



Qui a fianco, 1912: il Blue Amberol, ultimo tentativo di Edison per scongiurare l'inesorabile declino del cilindro. Sulla sinistra, sopra: il «Kiddyphone» Columbia; fonografo giocattolo a disco verticale del 1899. Uno dei primi approcci della Columbia al supporto di Berliner. Al centro: pubblicato fra il marzo e l'ottobre del 1901, questo è probabilmente il primo catalogo a recare il nome «Victor».



Paris — Imp. E. FICKLET, 100, rue Victor, 179-181.

COMPAGNIE GÉNÉRALE
DE
CINÉMATOGRAPHES
PHONOGRAPHES
ET PELLICULES

Société anonyme au capital de UN MILLION de francs
SIÈGE SOCIAL : SUCCURSALE :
98, rue Richelleu, PARIS | 26, Boulevard des Italiens
Ateliers à VINCENNES — Usine à CHATOU

MANUFACTURE DE
GRAPHOPHONES, PHONOGRAPHES
ET ACCESSOIRES

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS
PATHÉ FRÈRES

PRIX-COURANT N° 1
Phonographes, Graphophones
ET ACCESSOIRES

A O U T. 1898

Copertina del catalogo Pathé Frères del 1898.



A sinistra: un Columbia BS «Eagle» a gettoni per il mercato francese.

In basso: il «Salon du Phonographe» della Pathé in rue de Richelieu, a Parigi, c. 1900.

Frank Seaman rilevando la National Gramophone Corporation.

Gli sforzi competitivi che le due grandi società compirono per offrire dei cataloghi sempre più vasti e qualificati, la riduzione dei prezzi determinata dallo stabilirsi di un mercato di massa, crearono una situazione estremamente sfavorevole al fonografo ed al cilindro. La riduzione di costo, apportata dall'introduzione dei cilindri stampati, nel 1901, non poté compensare le sostanziali carenze di repertorio che, soprattutto nel caso della National Phonograph, restringevano l'area di diffusione del fonografo alle zone



Benché fosse ormai fuori dal «grosso giro» da vent'anni, Edison si ritirò dagli affari soltanto nel 1929, due anni prima di morire.

varianti fra \$ 1 e \$ 2. Ad essi affiancò un apparecchio di lusso, l'«Amberola», in vendita al prezzo di \$ 200.

Ma quell'anno stesso Edison fu costretto a chiudere le sue filiali europee: evidentemente la sorte del cilindro era ormai segnata, e neppure gli eccellenti «Blue Amberols» del 1912 poterono mutarla. Pur abbandonando la produzione di fonografi e di cilindri preincisi nel 1913, Edison avrebbe continuato a fabbricare cilindri vergini per i suoi clienti, fino al suo definitivo ritiro dagli affari, nel novembre del 1929.

Fonografi d'importazione per l'Europa

Nel 1888 il colonnello Gouraud fondò in Gran Bretagna la società di importazione Edison House. Quattro anni più tardi anche una società di origini autoctone, la Edison Bell Phonograph Corp. Ltd, acquistò i diritti sul fonografo e sul grafofono per la Gran Bretagna, e cominciò ad affittare apparecchi, come dittafoni per ufficio, a £ 10 annue. L'iniziativa, come in America, ebbe successo soltanto per qualche anno. J. E. Hough, invece, fondò la London Phonograph Co. ed intraprese la produzione di cilindri preincisi, sotto la persecuzione legale della Edison Bell. Nel '97 egli costituì la Edisonia Ltd. che, l'anno successivo, si fuse con la Edsell, sotto la sua direzione. La società, riorganizzata, fungeva anche da importatrice degli apparecchi Edison e Columbia, senza però riuscire a praticare prezzi convenienti: uno Standard Edison costava nel '98 £ 7.

In Francia Charles Pathé, gestore insieme al fratello Émile di un «bistro» presso place Pigalle, a Parigi, aveva assistito al successo di un fonografo alla fiera di Vincennes, e decise di installarne uno nel loro locale per intrattenere gli avventori. Il successo della «petite merveille» fu tale che, dopo aver commissionato qualche apparecchio ad un meccanico di Belleville, i Pathé cominciarono personalmente a costruire fonografi, e a produrre cilindri vergini presso Chatou nel 1894. Dal '96 intrapresero la produzione di cilindri preincisi, venduti a prezzi varianti fra 1, 25 e 2 franchi.

I fonografi fabbricati erano copie più o meno fedeli di modelli d'oltre oceano: si cominciò con il Columbia Eagle, che grazie a lievi modifiche diventò «Le Coq». Nel '98 il catalogo della Pathé Frères comprendeva



rurali ed alle classi meno abbienti e meno esigenti culturalmente; cioè presso coloro che preferivano spendere 25 o 35 cents per un assolo di xilofono o per un duetto comico incisi su cilindro, piuttosto che pagare un dollaro o più per un disco di una «star» del Metropolitan.

La Columbia, ormai impegnatissima nell'industria discografica, non fece nulla per sostenere il cilindro; Edison invece tentò di riconquistare un mercato di élite con l'Amberol, capace di una durata di 4 minuti, cioè equivalente a quella di un disco da 30 cm, lanciando nel novembre del 1909 la serie Grand Opera, a prezzi

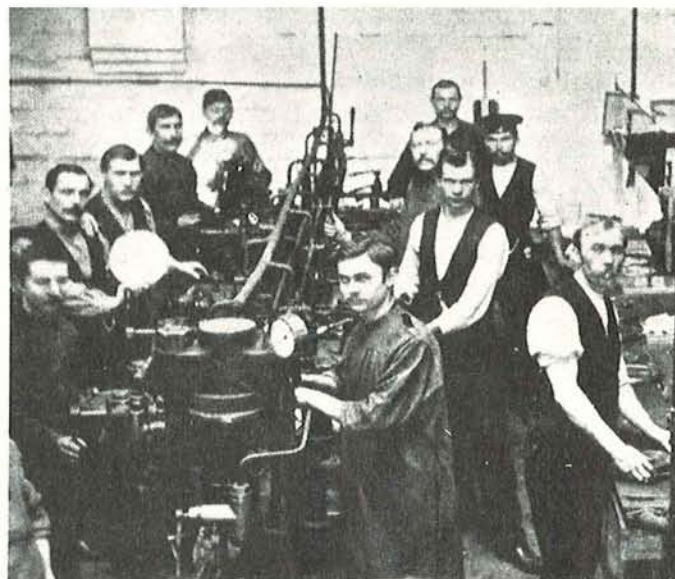


A sinistra: la prima sede della Gramophone Co. al numero 31 di Maiden Lane, a Londra, nel 1899.

A destra: William Barry Owen, cofondatore e direttore della Gramophone Company.



Sotto, 1898: le prime presse della Gramophone Co. ad Hannover. Fino al 1907 i dischi della società inglese vennero stampati in Germania.



cinque «graphophones système Columbia», due «phonographes système Edison», diaframmi «système Bettini», e quattro grafofoni automatici a moneta, pure tipo Columbia.

Il mercato francese crebbe rapidamente, e restò il più grosso consumatore di «rouleaux» in Europa.

A Milano, prima della fine del secolo, fu costituita l'Anglo-Italian Commerce Co., che fu la prima casa discografica a registrare la voce di Caruso, tra la fine del 1900 e l'inizio del 1901.

La massiccia «colonizzazione» del grammofono

Nel 1897 William Barry Owen giunse a Londra con l'incarico di negoziare la vendita dei diritti Berliner in Europa. Solo dopo un anno circa egli trovò un gruppo di finanziatori che, con lo stanziamento di £ 15.000, resero possibile la costituzione della The Gramophone Co. Ltd., nel maggio del 1898. Essa avrebbe assemblato i grammofoni «improved», le cui parti venivano prodotte a Camden da Johnson, ed avrebbe prodotto i suoi dischi, per l'incisione dei quali fu inviato a Londra Fred Gaisberg due mesi dopo. Quanto alla stampa dei dischi, Joseph Sanders, nipote di Berliner, raggiunse ad Hannover il fratello di questi, Joseph, per aprirvi uno

stabilimento che cominciò a funzionare in autunno. Owen intanto organizzava una vasta campagna promozionale con annunci-stampa a piena pagina, alla quale gli inglesi rispondevano entusiasticamente, esaurendo le scorte della Gramophone entro la fine dell'anno. Nel frattempo succursali erano state aperte a Berlino (la Deutsche Grammophon A. G.) in Russia ed in Austria. Altre furono costituite nel '99 a Parigi (la Compagnie Française du Gramophone) ed in Spagna.

Nell'ottobre del '99 Owen acquistò il quadro di Francis Barraud «His Master's Voice», dopo averne commissionato la sostituzione del fonografo con un «improved gramophone». Grazie all'enorme successo commerciale riscosso, la Gramophone fu in grado di finanziare un ambizioso programma di registrazioni che portò Gaisberg in tutta Europa, e che produsse, entro il 1900, un imponente catalogo di 5.000 titoli. I modelli di apparecchi in vendita erano sette, con prezzi a partire da £ 2 e 2 scellini per il tipo a manovella. Quello stesso anno la Columbia trasferì da Parigi a Londra la sua direzione europea.

Temendo che tanto successo non sarebbe durato a lungo, Owen ritenne opportuno cautelarsi, affiancando al grammofono un altro prodotto, la macchina da scrivere Lambert. Il 12 dicembre 1900 la società venne



Uno dei più antichi dischi Gramophone stampati ad Hannover, 1898.

quindi ricostituita come Gramophone & Typewriter Ltd. Ma, in pochi anni, fu la macchina Lambert a rivelarsi completamente passiva, e nel 1904 venne abbandonata dalla Gramophone. L'esito di questo tentativo fu il motivo determinante delle dimissioni presentate da Owen l'anno successivo.

Fra le succursali più prospere, la sezione russa produsse nel 1901 i primi «Red Label Record», edizioni di prestigio musicale, da 25 cm di diametro, al prezzo di \$ 5 l'uno.

Intanto F.M. Prescott, l'agente di Seaman in Europa, dopo un paio di viaggi in cerca di distributori, s'era reso conto che non era possibile competere con la Gramophone senza disporre di un quartier-generale sul continente: fu perciò costituita nel 1901 la International Zonophone Co. con sede a Berlino, e ci si procurò la collaborazione dei fratelli Ullmann in Francia e dell'Anglo-Italian in Italia, la quale desiderava convertirsi al disco. Incaricando le sue consociate della realizzazione delle incisioni, la Zonophone fu in grado di costituirsi un ragguardevole catalogo in brevissimo tempo: i suoi «Light-Blue Labels» divennero potenziali concorrenti dei «Red Labels» della Gramophone.

Questa avvertì la minaccia e cercò di fermare la

Zonophone per vie legali; non riuscendovi, decise di rilevarla. Le trattative con Seamon e gli altri azionisti furono concluse nell'estate del 1903, nonostante il parere contrario di Prescott; l'etichetta Zonophone restò a designare le serie economiche dei dischi Gramophone.



Un grammofono giocattolo a dischi di cioccolato. Di fabbricazione tedesca. Stollwerck, c. 1905.

MIDWEST PHONOGRAPH MUSEUM



L'Europa si mette in proprio

Ma Prescott era rimasto della convinzione che l'Europa riservasse spazio sufficiente per un'alternativa all'egemonia della Gramophone. Egli si appoggiò alla sua già consociata francese, la Ch. & J. Ullmann Frères, e costituì la International Talking Machine



DISCOTECA DI STATO

Decca a tromba ortofonica e a velocità regolabile, fine anni Venti.

A sinistra: la prestigiosa etichetta della Fonotipia.

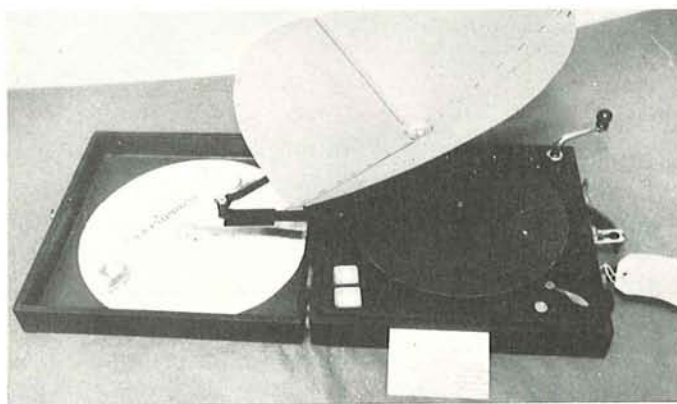
Un gramofono tedesco Nirona dei primi anni Trenta, dalla caratteristica forma.



DISCOTECA DI STATO

Co.; i suoi dischi, pur continuando ad essere stampati presso Berlino, portavano il nome d'un famoso teatro parigino, Odéon. Furono presentati all'esposizione di Lipsia nella primavera del 1904, e fecero scalpore: erano incisi, infatti, su entrambe le facce.

Qualche mese dopo, a Milano, veniva costituita la



L'originale Guiniphone, un portatile del 1929, con diaframma tipo Lumière pieghevole.

Un portatile
Decca del
1914.



SCIENCE MUSEUM



CHRISTIE'S SOUTH KENSINGTON

A sinistra: un
H.M.V. 101 a
valigetta del
1926.

A destra: uno
dei
diffusissimi
Decca a
valigetta degli
anni Trenta.



DISCOTECA DI STATO

prima impresa discografica di origini europee: la Società Italiana di Fonotipia. Nata per collocarsi al più alto livello di qualità e di prestigio, tenne fede ai suoi impegni; fu anche la prima a dedicarsi esclusivamente alla musica classica. Sintomatica era la composizione del suo comitato direttivo: Harry Vincent Higgins, direttore del Covent Garden, Umberto Visconti di Modrone, presidente della Scala, Tito Ricordi, editore musicale, Frédéric d'Erlanger, banchiere e musicista dilettante; direttore artistico fu nominato Umberto Giordano.

Ancora nello stesso anno William Michaelis costituì a Londra la Neophone Co.

Dal 1904 al 1908 la Edison Bell combatté una lunga battaglia legale con la National Phonograph di Edison, il quale voleva impedirle di usare il suo nome. Alla sospensione «punitiva» delle forniture, la Edison Bell reagì approvvigionandosi presso suoi impiegati divenuti distributori fittizi della National e cominciando a produrre in proprio degli apparecchi simili agli Edison originali. La sua produzione andò via via diversificandosi: fra il 1908 e il 1912 fabbricò fonografi, grammofoni, cilindri, dischi ad incisione verticale e dischi ad incisione orizzontale; il tipico eclettismo che caratterizzava altre industrie europee, come la Pathé.

Questa, nell'ottobre del 1906 aveva affiancato dei dischi ad incisione verticale ai suoi cilindri; questi ultimi, però, non sopravvissero per molto. Accanto a numerosi modelli di «Pathéphones», venivano venduti degli adattatori molto economici per consentire l'ascolto dei dischi «verticali» con i normali grammofoni.

Nel 1908 la Gramophone Co. riassunse la sua denominazione originale, e l'anno successivo adottò il già famoso marchio «His Master's Voice». Nel 1914 fu nominato direttore generale della Columbia inglese Louis Sterling.

Gli avvenimenti più importanti del dopoguerra nell'industria discografica inglese furono l'acquisto della Pathé Frères da parte della Columbia, nel 1908, la costituzione della Decca Record Co. Ltd., da parte di Barnett Samuel, nel febbraio del 1929, e la nascita della E.M.I.: questa risultò dalla fusione della Gramophone Co., della Columbia Graphophone Co. e della Parlophone, avvenuta il 20 marzo 1931.

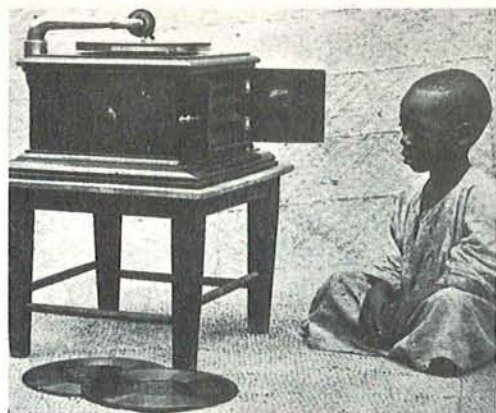
Allo scoppio della seconda guerra mondiale, Decca ed E.M.I. erano praticamente rimaste le due uniche case discografiche inglesi.

Espansione e recessione negli Stati Uniti

Nel 1914 scadevano negli Stati Uniti i brevetti sul grammofono e subito numerosi nuovi fabbricanti entrarono nell'industria del settore: nei primi tre mesi furono una sessantina.

Questa situazione generò un'incontrollata corsa al sensazionale: le nuove società cercarono di mettersi in luce presentandosi con apparecchi eccezionali e bizzarri, preziosamente rifiniti. Se alla fine del '13 i prezzi più alti erano quelli del Victrola e dell'Amberola, a \$ 200, qualche anno dopo la Columbia offriva modelli ornamentali a \$ 535 ed a \$ 1.075, la Sonora aveva in catalogo il «Supreme» a \$ 1.000, e la serie «Art Models» della Vocalion comprendeva «pezzi» di costo variante fra i \$ 375 ed i \$ 2.000.

Tali prezzi venivano giustificati dalla moda affermantesi dei grammofoni «in stile», che richiedeva la costruzione di mobili, spesso voluminosi, utilizzando materiali pregiati; a questa tendenza si opponeva validamente soltanto la Victor, sostenuta dalla ferma convinzione di Johnson che un grammofono dovesse avere l'aspetto di un grammofono. D'altra parte la richiesta dei modelli di lusso non scarseggiava, a causa



Un Victor 4 del 1915 in Africa Occidentale.

della consistente crescita economica degli Stati Uniti in quel periodo. Come conseguenza di questi fattori concomitanti, il valore dei grammofoni prodotti annualmente aumentò dai \$ 27.000.000 del 1914 agli oltre \$ 158.000.000 del 1919. Quell'anno quasi 200 fabbricanti produssero oltre 2.000.000 di apparecchi. Intanto numerose altre case quali la Brunswick, l' Aeolian, la Gennett e la Okeh, che avevano cominciato incidendo dischi a modulazione verticale, si erano convertite all'incisione laterale e stavano migliorando sensibilmente i loro prodotti. Nel '21 il mercato raggiunse il suo apice, con una produzione di oltre 100.000.000 di dischi; ma per qualcuno erano già cominciate le difficoltà.

Nel 1920, mentre la Victor acquistava una partecipazione al 50% nella Gramophone Co. per \$ 9.000.000, la Columbia ordinava migliaia di mobili per i suoi apparecchi a ventuno diverse falegnamerie americane, in previsione di un'ennesima espansione delle vendite. Quell'anno gli introiti lordi della Victor furono di \$ 50.000.000, quelli della Columbia di \$ 47.000.000. L'anno seguente, mentre la Victor si manteneva a \$ 51.000.000, la Columbia crollava a \$ 19.000.000, facendo registrare un passivo netto di oltre quattro milioni di dollari. Questa perdita si assommava ai debiti contratti e alla sfiducia degli azionisti, nel creare una situazione estremamente difficile per la Columbia che fu costretta a vendere la sua filiale inglese, nel dicembre del '22, a Louis Sterling, che era appoggiato da un gruppo di affaristi britannici.

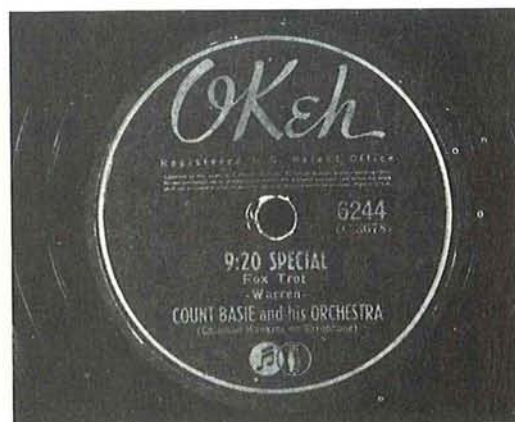
Quell'anno Eldridge Johnson aveva dovuto cedere all'insistenza della moda, ed immettere sul mercato un Victrola «mimetizzato» in un mobile il quale, a seconda della finitura, costava da \$ 100 a \$ 375. Esso fu soprannominato «the humpback» per la vistosa convessità che, al centro del coperchio, restava a ricordare la funzione del meccanismo che vi era contenuto.

Una minaccia chiamata radio

Ma il 1922 fu anche l'anno del «boom» della radio, che negli anni immediatamente successivi sarebbe diventata la più temibile concorrente del grammofono. Oltre 500 stazioni trasmettevano ormai negli Stati Uniti e, benché la ricezione fosse in genere tutt'altro



Brunswick....



Okeh....



Vocalion; tre famose etichette americane nate all'epoca della Grande Guerra.

che esente da disturbi, quando le condizioni erano favorevoli il suono fornito dall'amplificatore e dall'altoparlante della radio era straordinariamente realistico, a confronto di quello dei grammofoni acustici. Per di più la radio comportava soltanto un investimento iniziale, dispensando l'ascoltatore dall'acquisto periodico dei dischi: per sentir musica era sufficiente girare una manopola. Infine gli americani gustavano per la prima volta la soddisfazione della ricerca, dell'attesa, insomma della caccia al programma preferito, e l'emozione del contatto vivo nella trasmissione a distanza, e dell'ascolto dell'esecuzione in tempo reale. La minaccia era dunque gravissima, e molti costruttori, fra i quali Sonora e Brunswick, cominciarono a produrre combinazioni di radio e grammofoni; non così la Victor.

Eldridge Johnson mostrava una palese antipatia



L'uomo più potente dell'industria grammofonica del periodo acustico. Eldridge Johnson, accettò l'incisione elettrica come un'imposizione.

per la radio e non la degnava neppure di considerarla una concorrente della sua Victor Machine. Tale orientamento era più o meno apertamente imposto anche ai suoi dipendenti, tanto che, quando i Bell Telephone Labs invitarono dei rappresentanti della Victor ad un'audizione delle nuove incisioni e dei nuovi gramofoni elettrici appena messi a punto, agli inizi del 1924, essi non restarono favorevolmente impressionati, notando che le nuove apparecchiature, con i loro amplificatori ed i loro altoparlanti, assomigliavano troppo alle radio. Perciò l'offerta di vendita dei diritti sull'incisione elettrica, inviata dalla Western Electric, fu lasciata tacitamente cadere.

Ma in quell'anno le vendite della Victor scesero a \$ 37.000.000, mentre le società costruttrici di radio, come la Radio Corporation of America, raddoppiavano ogni anno i loro profitti. Inoltre, in autunno, uscirono alcuni dischi «Autograph», incisi elettricamente dai Marsh Recording Labs di Chicago.

Perfino Johnson si rese conto di dover ricorrere a misure di emergenza e, in dicembre, fu richiesta un'ulteriore dimostrazione ai Bell Labs.

La caccia all'incisione elettrica

Questi, intanto, avevano inviato allo stabilimento Pathé di Brooklyn alcuni masters incisi elettricamente, per lo stampaggio delle copie. Direttore della Pathé americana era allora Frank Capps il quale, accortosi della speciale qualità di quelle incisioni, ne fece stampare alcune copie in più, per sé e per un suo amico nel quale pensò che avrebbero destato il più vivo interesse: si trattava di Louis Sterling, direttore ed ormai comproprietario della Columbia inglese. Quei dischi arrivarono a Londra il 24 dicembre, e Sterling se li portò a casa, per ascoltarceli il giorno di Natale. Egli si rese immediatamente conto di ciò che essi significavano: un radicale progresso qualitativo ed una condanna capitale per tutte le incisioni acustiche realizzate e non ancora edite. Il giorno dopo si imbarcò per New York.

Qui giunto, ai primi di gennaio, venne a sapere che un'offerta di vendita dei diritti sull'incisione elettrica era stata fatta anche alla Columbia americana la quale, però, non era in grado di pagare i \$ 50.000 richiesti



A fianco: un Victor a valigia con diaframma Lumière pieghettato, c. 1925.

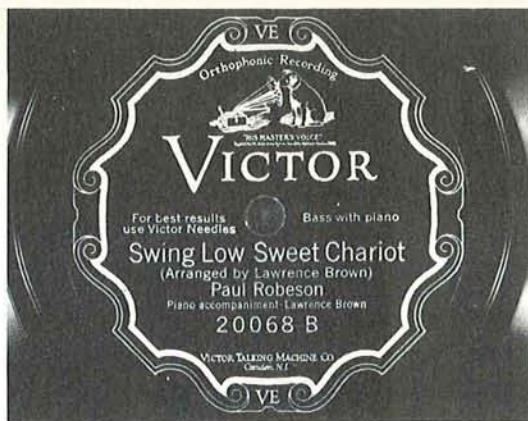
Sotto: Victrola e Grafonola, i due grandi rivali che maggiormente contribuirono alla fama della Victor e della Columbia fra le due guerre.



dalla Western. Questa, d'altra parte, rifiutò l'offerta di Sterling, sostenendo di non poter vendere direttamente ad una società straniera. Sterling decise di aggirare l'ostacolo, acquistando il controllo della Columbia Phonograph Co. per \$ 2.500.000 ed organizzandola come filiale della Columbia inglese; ciò fu reso possibile da un prestito di J.P. Morgan.

Ai primi di febbraio, intanto, la dimostrazione richiesta dalla Victor aveva avuto luogo, ed aveva condotto ad una decisione positiva. Columbia e Victor firmarono a poche settimane di distanza l'una dall'altra; quindi convenirono sull'opportunità di mantenere il silenzio sull'incisione elettrica, per non compromettere le vendite delle cospicue giacenze di materiale acustico. I primi dischi «elettrici» ad essere messi in vendita, dall'aprile successivo, non recavano, infatti, alcun segno distintivo della loro «diversità».

Le incisioni elettriche della Victor furono presen-



tate agli operatori commerciali insieme alla tromba Orthophonic Victrola, nel corso di un sontuoso ricevimento al Waldorf-Astoria, il 2 novembre 1925. Il lancio dell'Orthophonic era stato preparato con la più mastodontica campagna pubblicitaria mai organizzata dalla Victor, tanto che il 2 novembre fu soprannominato «Victor Day». I \$ 6.000.000 investiti non si fecero rimpiangere: ad una settimana dal Victor Day si erano già accumulate ordinazioni per \$ 20.000.000.

Poco dopo la Brunswick presentava il «Panatrop», il primo giradischi elettrico ad essere introdotto sul mercato, disponibile in varie versioni, alcune fornite di ricevitore radio R.C.A., a partire da \$ 350. Anche la Victor aveva preso accordi con la R.C.A., nel maggio del '25, per la fornitura di «Radiolas» da installare nei propri grammofoni; e l'anno seguente mise anch'essa in vendita un grammofono elettrico: l'«Electrola».

La grande crisi risolta dallo «swing»

Nel '26 la Victor era tornata agli splendori di un tempo, con \$ 48.000.000 di vendite e \$ 8.000.000 di profitti, e costituiva quindi un ottimo investimento. Due gruppi finanziari, la Speyer & Co. e la J. & W. Seligman & Co., si offrirono di acquistarla per \$ 40.000.000, di cui 28.000.000 sarebbero andati ad Eldridge Johnson, come maggior azionista. Johnson, ormai stanco di trenta burrascosi anni di affari, accettò l'offerta e cedette la Victor Talking Machine Co. il 7 dicembre 1926. L'anno dopo fu la Columbia Phonograph Co. ad acquistare una stazione radio, la United Independent Broadcasters, mutando la sua denominazione in Columbia Broadcasting System.

Nel 1927 fu solennemente celebrato il cinquantenario del fonografo. Nel quadro di queste manifestazioni Edison richiese il suo primo apparecchio allo Science Museum di Londra, dov'era stato trasferito nel 1880; esso gli fu consegnato ufficialmente da un rappresentante del Governo Britannico.

Nel gennaio del '29 la Victor fu rilevata dalla Radio Corporation of America, e riorganizzata come RCA Victor Division di quest'ultima. Quell'anno un altro nome celebre scomparve dall'industria fonografica: dopo oltre cinquant'anni di attività creativa ed orga-



CHRISTIE'S SOUTH KENSINGTON

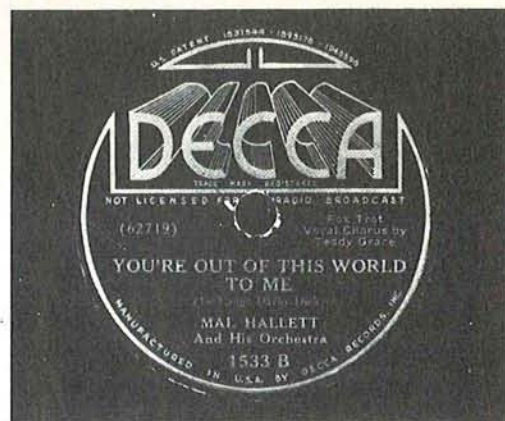


Un radiogrammofono H.M.V. 521 del 1931, e James C. Petrillo, stratega vittorioso della più grossa guerra sindacale della storia del disco.

nizzativa, Thomas A. Edison abbandonò definitivamente la scena della riproduzione sonora il 1° novembre 1929.

In quel periodo, intanto, l'industria discografica si stava avviando alla più grave crisi della sua storia. Il crollo economico del '29, la scomparsa della Victor e la successiva politica della R.C.A., la definitiva affermazione della radio, contribuirono al disastro. In cinque anni, dal '27 al '32, le vendite di grammofoni passarono da 987.000 a 40.000 unità, quelle dei dischi da 104 a 6 milioni di copie. Nell'inverno 1932-33 si toccò il fondo del baratro, poi, lentamente ed insperatamente, i primi cenni di recupero; per due o tre anni un po' incerto, poi sempre più deciso. La ripresa economica, le nuove incisioni, la diffusione di apparecchiature sostanzialmente migliorate, la proliferazione dei juke-boxes e, soprattutto, la straordinaria capacità di presa sul pubblico della nuova musica per cui tutti «impazzivano», lo swing, operarono il miracolo. Nel '38 si vendettero in America 33.000.000 di dischi, nel '41 ben 127.000.000. Con l'espansione crebbe il fenomeno della concentrazione: all'inizio della guerra, R.C.A., Columbia e Decca controllavano il 99% del mercato discografico americano.

Il periodo bellico produsse ovviamente una contrazione nel volume degli affari, ma dimostrò la vitalità dell'industria discografica, testimoniando proprio in un periodo così difficile quale importanza sociale avesse acquistato.



Nella pagina a fronte, in alto: l'etichetta di un Victor acustico, l'etichetta di uno dei primi Victor elettrici, riconoscibile dalla timida scritta «VE», e l'etichetta di un Columbia degli anni Trenta, con l'esplicita dicitura «Electrical Process».

In alto: R.C.A., Columbia e Decca avevano praticamente monopolizzato il mercato discografico americano alla vigilia del secondo conflitto mondiale.



1948: Peter Goldmark mostra come la musica incisa nelle due alte pile di 78-giri possa essere condensata in pochi LP.

La guerra di Petrillo e quella delle velocità

Contemporaneamente si verificò la più clamorosa vertenza sindacale del settore, in quanto le case discografiche si rifiutavano di concedere ai musicisti delle percentuali sulle vendite dei dischi. Proclamato da James Caesar Petrillo, presidente dell'Associazione Americana Musicisti, ebbe inizio il 31 luglio 1942 uno sciopero totale che paralizzò la produzione per tredici mesi in Europa, ove la Decca cedette per prima, e per ventotto in America. La Victor e la Columbia capitolarono l'11 novembre 1944, anniversario dell'armistizio della grande guerra.

Ma al termine del conflitto l'industria del disco riprese a procedere a pieno ritmo, e nel 1947 furono vendute 400.000.000 di copie, di cui 204.000.000 negli Stati Uniti; nel frattempo una grossa innovazione si preparava alla Columbia. Il 21 giugno 1948 essa presentava i microscolci a 33 giri, i quali finalmente consentivano di ascoltare una composizione sinfonica di media durata senza interruzioni o con una sola interruzione. A tale comodità si assommava una migliore qualità sonora ed un risparmio economico: un solo long-playing, venduto a \$ 4,85, equivaleva infatti a cinque 78-giri in album, che costavano \$ 7,25.

La Columbia aveva già proposto in aprile alla R.C.A. l'acquisto dei diritti sui suoi nuovi dischi; ma questa si comportò come aveva fatto la Victor di fronte all'offerta della Western Electric ventiquattro anni



Un cambiadischi Garrard RC-72A. Ai cambiadischi veloci si affidava la praticità dei piccoli 45-giri.

prima: non rispose. Questa volta, però, tale atteggiamento era motivato dal fatto che la R.C.A. già aveva in cantiere la sua «risposta». Nel febbraio del '49, infatti, lanciava il 45-giri, che offriva la stessa durata del 78-giri in un formato minore.

La titanica concorrenza pubblicitaria e commerciale intrapresa dalle due case a sostegno dei loro dischi passò alla storia come la «guerra delle velocità», e sconcertò il pubblico: nell'imbarazzo della scelta fra il 78, il 33 ed il 45-giri, le vendite calarono, nel '49, a 158.000.000 di dischi. Ma la ripresa fu rapida per entrambi i nuovi arrivati, i quali finirono con lo spartirsi, in una coesistenza abbastanza pacifica, il mercato delle lunghe (sinfoniche e liriche) e delle brevi composizioni (canzoni leggere) in ossequio alle loro costituzionali attitudini. Solo il 78-giri, nei primi anni Cinquanta, scomparve rapidamente dal mercato.

Il 33-giri, però, può essere considerato il vincitore morale della contesa: subito adottato da Cetra-Soria, Vox, Concert Hall, dalla Decca-London e dalle nuove grandi Mercury e Capitol, fu accettato nel gennaio del 1950 anche dalla R.C.A.. L'ultima delle grosse case a convertirsi al LP fu la E.M.I., nell'ottobre del 1952.

Sulla scia del successo del 33-giri si tentò di ridurre ulteriormente la velocità dei dischi, almeno per i programmi con limitate esigenze qualitative. Ma il 16-giri, nato in Germania durante la prima metà degli anni Cinquanta, ebbe scarsa diffusione e fu ben presto abbandonato.

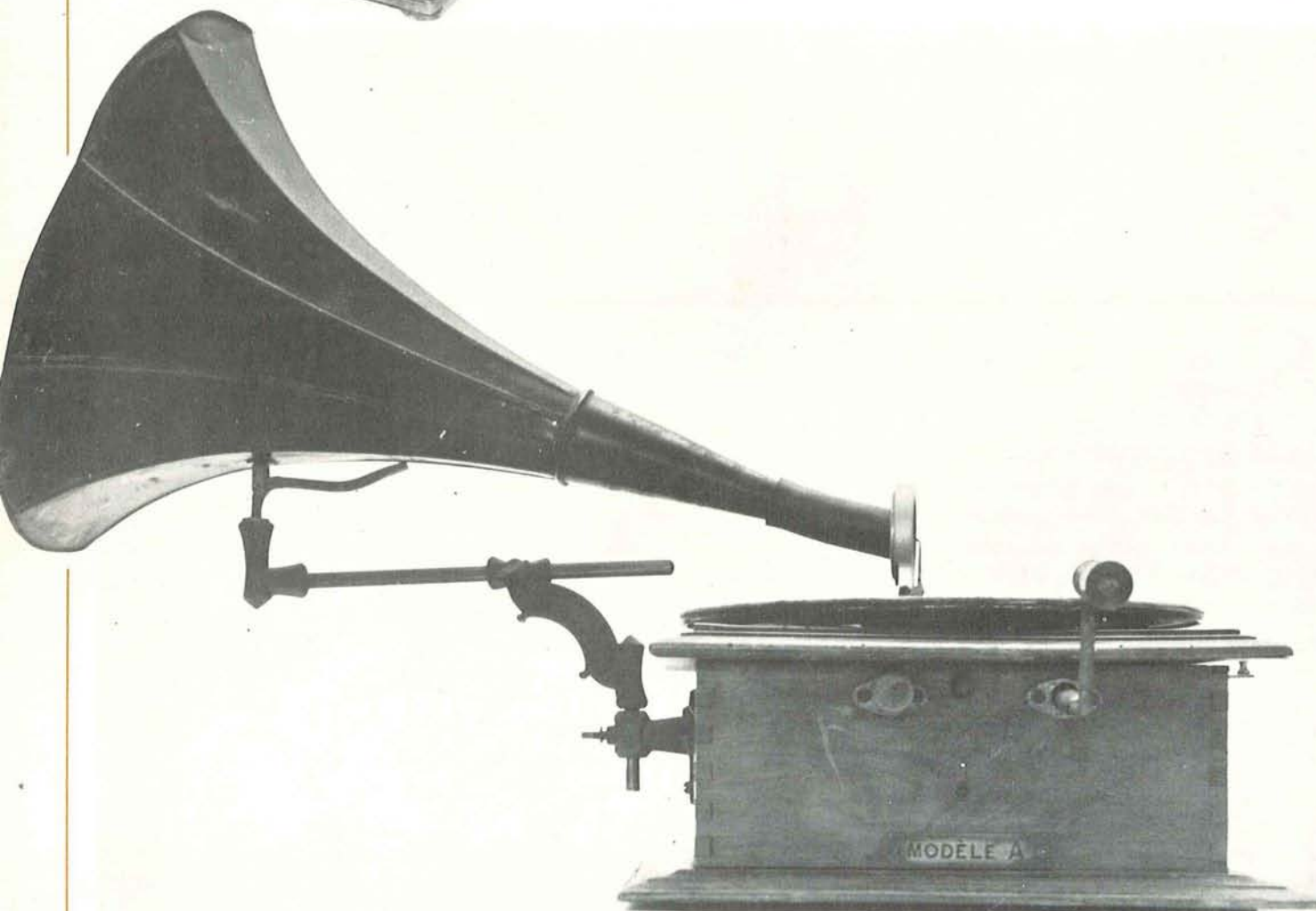
1 - Grammofono Pathé del 1906 con tromba in legno.

2 - Grammofono Pathé «A» del 1905.



1

COLLEZIONE CONTINI - MILANO



2

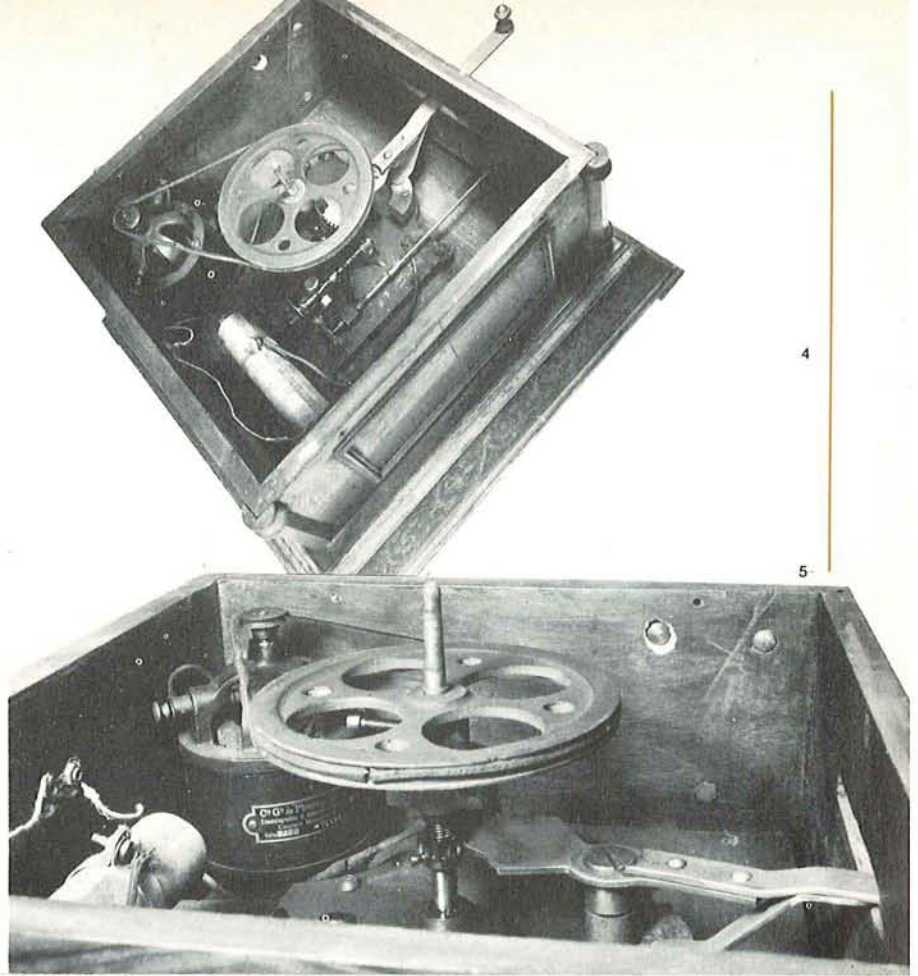
COLLEZIONE CONTINI

3, 4, 5 - Grammofono Pathé a motore elettrico, 1909. Macchina per la lettura dei dischi da 50 cm di diametro ad incisione verticale.



3

COLLEZIONE CONTINI



4

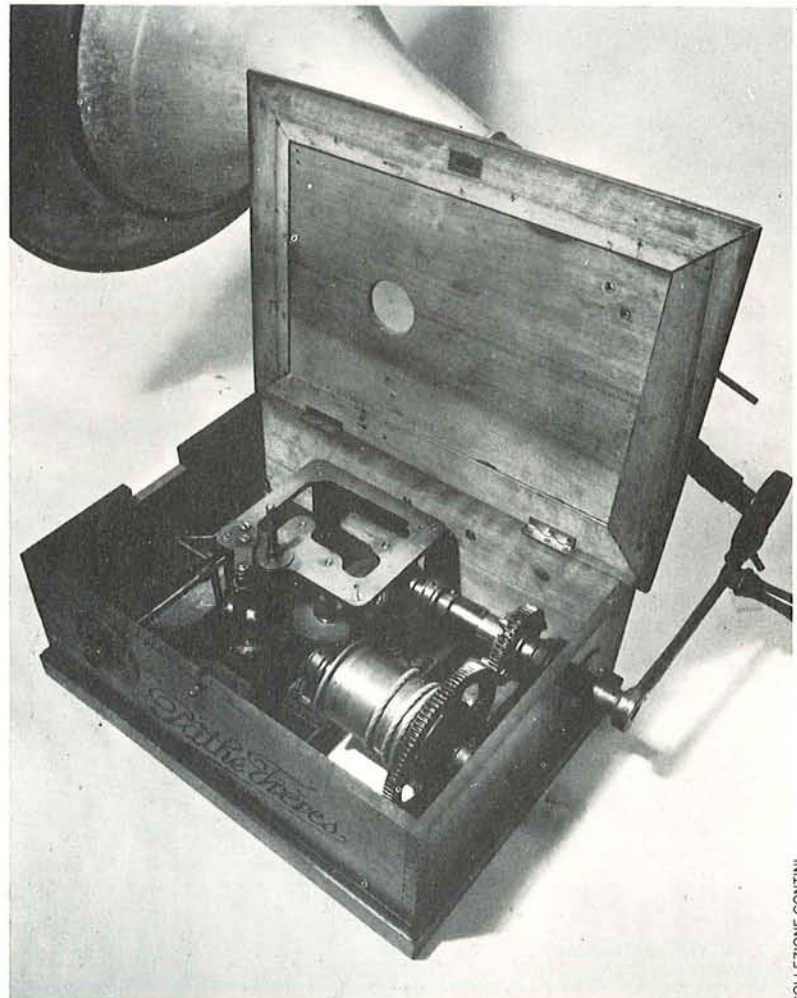
5

6 - Grammofono Pathé del 1907 con motore a gravità (7). A lato un accessorio speciale, un fonorivelatore ad aria compressa capace di elevati livelli acustici.



6

COLLEZIONE CONTINI



7

COLLEZIONE CONTINI



COLLEZIONE CONTINI

8

COLLEZIONE CONTINI

8, 9, 11 - Grammofoni Pathé del 1909-10 per dischi da 50 cm di diametro.

10



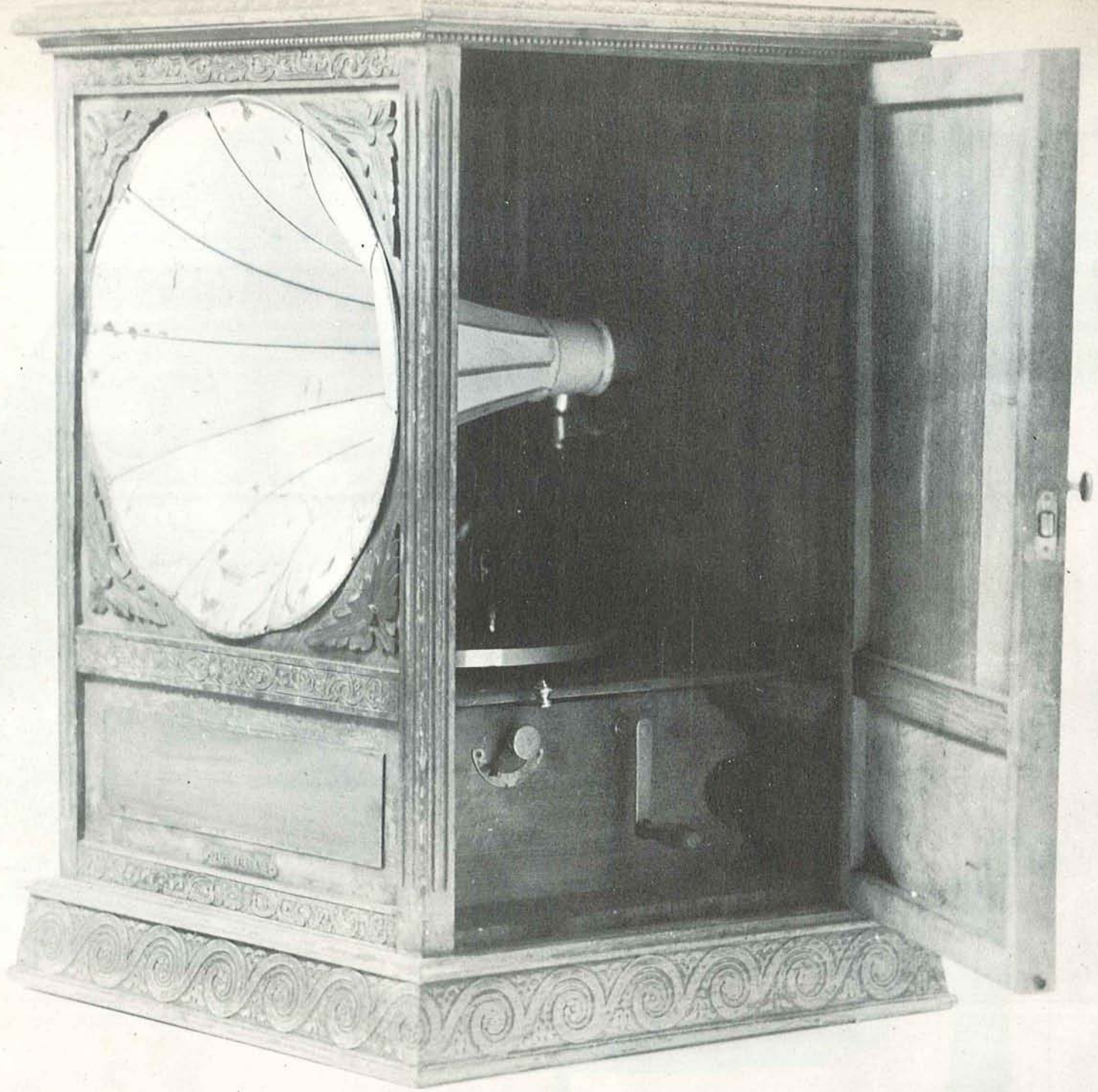
COLLEZIONE CONTINI

11



COLLEZIONE CONTINI

10 - Il poderoso motore a molla di un «Pathéphone» per dischi da 50 cm.



COLLEZIONE CONTINI

12



COLLEZIONE CONTINI

13



COLLEZIONE CONTINI

14

12 - Pathé «Salon» N. 5. Il minore della serie di grammofoni «protetti» che la Pathé produceva per i locali pubblici.



13 - «Pathéphone» con cambiadischi a leva, 1912. Per l'ascolto dei dischi serie «Théâtre», incisi in sequenza 1.3.2.4.

14 - Grammofofono Pathé con due riproduttori e due trombe, 1913.

15 - Grammofofono Pathé «Omnibus» del 1912. Molto economico e diffuso.

16 - Grammofofono Pathé «Coc» del 1920. Il più popolare dei modelli Pathé.

COLLEZIONE CONTINI

15

COLLEZIONE CONTINI

16



COLLEZIONE CONTINI

17 - Grammofono Homophone del 1905.

18 - Grammofono Paillard «Maestrophone» nella versione per il mercato italiano.

19 - Grammofono Paillard «Maestrophone» N. 9 «Carmen».

20 - Grammofono Pathé a diaframma «principio Lumière», c. 1925.



17 COLLEZIONE CONTINI

18



COLLEZIONE CONTINI



19 COLLEZIONE CONTINI

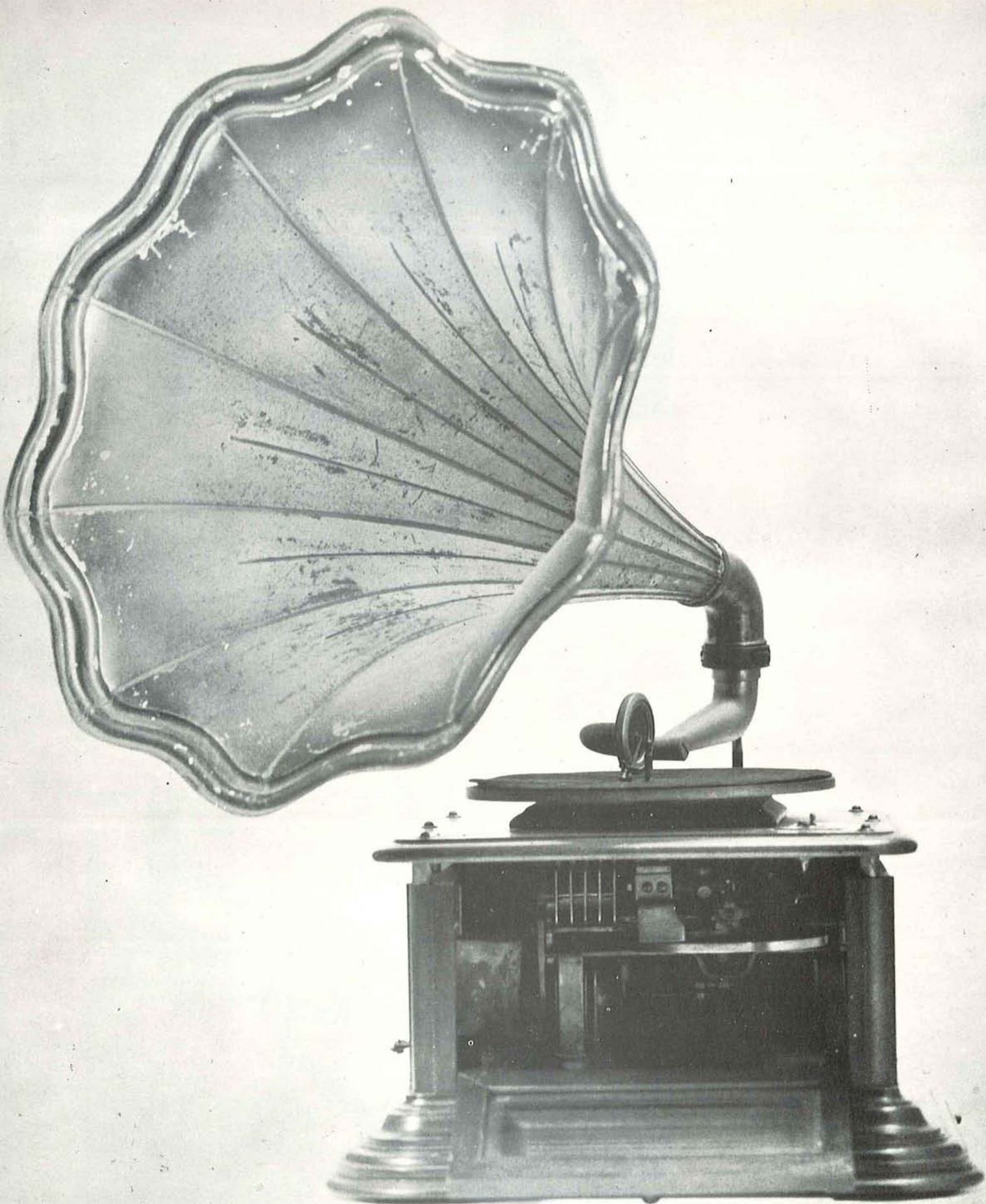
20



21 - Grammofono Pathé N. 29 del 1925. Uno degli ultimi «Pathéphones» a tromba.

22, 23 - Nelle pagine seguenti. Grammofono Paillard «Maestrophone» 205 ad aria calda, 1908. Il motore di trascinamento funzionava con un fornello a spirito: sul fianco la bocca per l'inserimento del tubo per il tiraggio, da collegare al camino di una stufa.





COLLEZIONE CONTINI

24 - Grammofono svizzero Phrinis, 1908-10.



24

26 - Un altro grammofono Phrinis della stessa epoca.



COLLEZIONE CONTINI

25

25 - Grammofono Thorens «Helvetia» del 1907.

COLLEZIONE CONTINI





Nella pagina a fronte: un grammofono Voix de son Maître a diaframma Lumière pieghettato del 1924 che esibisce l'immagine di Nipper.

"Nipperstory"

Il «caso» Nipper non ha eguali nella storia della pubblicità fonografica, e forse in quella di tutta la pubblicità.

Il cane più famoso e più ritratto della storia nacque probabilmente a Bristol nel 1884; non era di razza pura, ma una predominanza di ascendenti bull-terrier era chiaramente ravvisabile nel suo aspetto. Vivace, curioso, attaccabrighe, visse con il suo padrone, Mark Henry Barraud, artista di teatro, fino alla morte di questi, nel 1887. Nipper fu quindi portato a Liverpool dal fratello del suo padrone, Francis James Barraud, trentunenne pittore di discreto talento, e qualche anno più tardi seguì Mark junior, figlio di Mark Henry, a Kingston-upon-Thames; morì nel 1895.

Un curriculum vitae del tutto ordinario per qualunque animale domestico, dunque, ma gli avvenimenti particolari che dovevano conquistargli tanta notorietà furono posteriori alla sua morte.

A Nipper, infatti, era capitato di attrarre, come soggetto, l'attenzione artistica del suo secondo padrone, il quale lo aveva immortalato sulla tela, sembra fra il 1893 ed il suo ultimo anno di vita. Nel 1899 Francis



A fianco: Nipper «in persona».

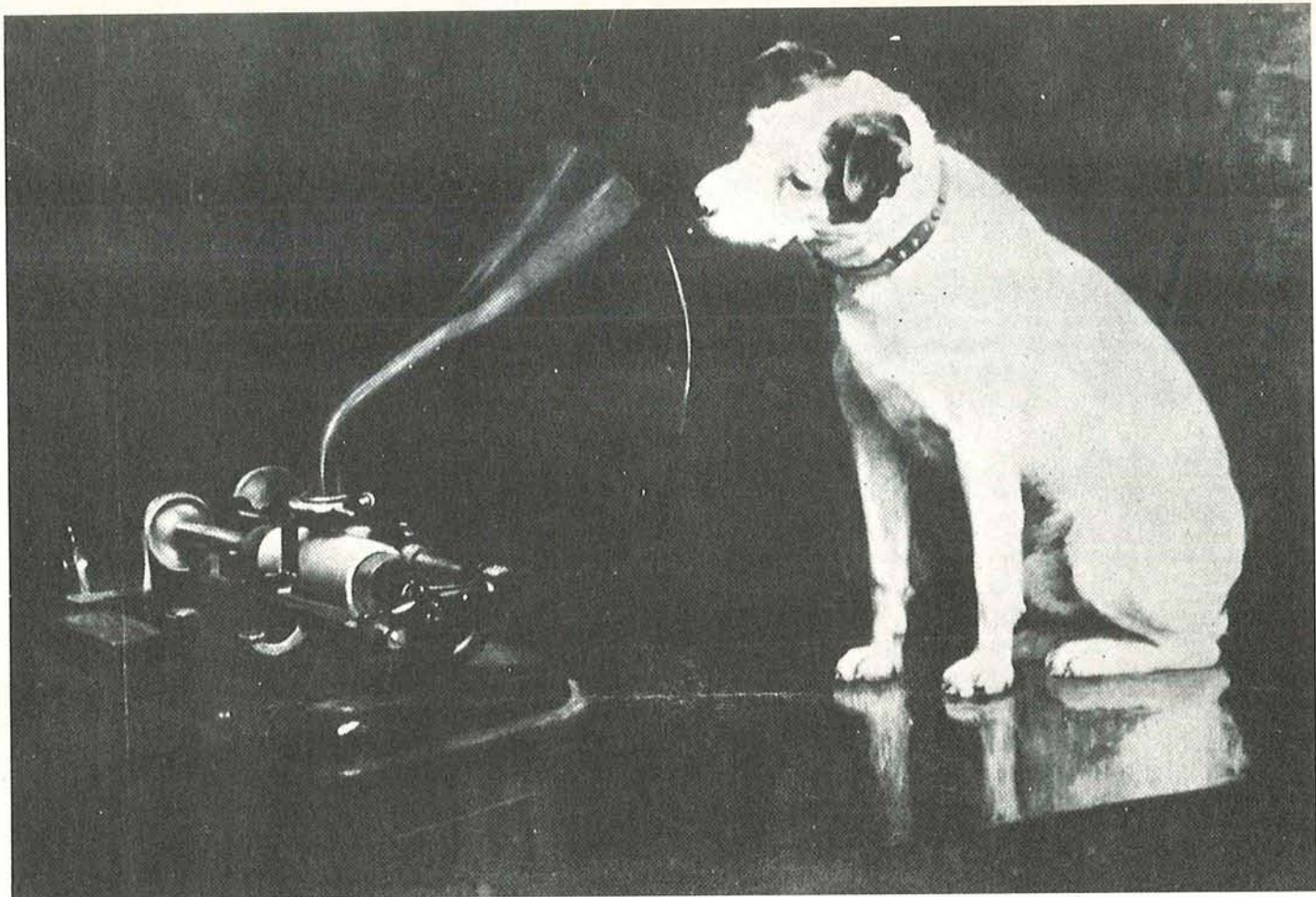
In basso: accanto ad una riproduzione in cartapesta di Nipper, l'«Improved Gramophone» di Eldridge Johnson, modello 1898, eternato nel marchio «His Master's Voice».

Barraud fece registrare i suoi diritti d'autore su un dipinto raffigurante un terrier bianco nell'atto di ascoltare attentamente un fonografo a tromba, intitolato «His Master's Voice»; la richiesta, corredata di una fotografia dell'opera, fu inviata alla Stationer's Hall l'11 febbraio.

Non è dato sapere se il quadro fosse stato concepito ed eseguito immediatamente così come si presentava nel '99 o se il pittore avesse ritratto il cane ed avesse aggiunto l'immagine dell'apparecchio in un secondo tempo. Neppure è stato possibile verificare le voci secondo cui Barraud avrebbe offerto il quadro alla Edison-Bell Phonograph, prima di tale data. Di certo resta il fatto che il pittore si presentò presso la direzione della Gramophone Company, in Maiden Lane, verso la fine di maggio del 1899, recando con sé una foto del suo dipinto.

Egli scrisse in seguito sullo Strand Magazine che motivo della sua visita era stata l'intenzione di chiedere in prestito una tromba d'ottone da grammofono, da usare come modello per una modifica: essendo insoddisfatto della tromba del fonografo a cilindro che,





Nella pagina a fronte, sopra: la prima versione del quadro «His Master's Voice», dipinto da Francis Barraud intorno al 1894; sotto: la seconda versione del quadro, modificato dall'autore nel settembre del 1899.

laccata di nero, scuriva eccessivamente l'intero dipinto, era intenzionato a sostituirla con un'altra che vi apportasse della luce. Egli riferì inoltre che Barry Owen, direttore della società, gli aveva rivolto un'immediata proposta d'acquisto.

Il carteggio intercorso fra Owen e Barraud ai primi di giugno, però, testimonia che in quell'occasione non si verificò alcun incontro diretto fra loro. Le trattative furono condotte, piuttosto lentamente, per via epistolare sulla base della fotografia che Barraud aveva lasciato a Maiden Lane; finché il 15 settembre non fu inviata al pittore un'offerta formale: £ 50 per l'acquisto del quadro nel quale l'intero fonografo di tipo Edison avrebbe dovuto essere sostituito da un modello della corrente produzione Gramophone, ed altre £ 50 per la cessione dei diritti d'autore. Tre giorni dopo gli fu recapitato un grammofono modello «improved», la cui immagine egli sovrappose accuratamente a quella dell'apparecchio originale: l'operazione di inserimento, benché molto riuscita, non cancellò totalmente ogni traccia del fonografo, il quale può essere tuttora intravisto nel quadro, sotto opportune condizioni di luce. A lavoro finito, alcuni funzionari della Gramophone si recarono presso lo studio di Barraud, il 4 ottobre, per prendere visione del dipinto che riscosse la loro piena approvazione; esso fu consegnato il 17 ottobre successivo e trovò posto su una parete dell'ufficio di Owen.


Le prime riproduzioni stampate furono pronte nel dicembre di quello stesso anno, e la Gramophone le utilizzò per la prima volta ufficialmente nel supplemento al suo catalogo, pubblicato nel gennaio del 1900. L'uso di queste riproduzioni, però, rimase limitato per parecchi anni ai cataloghi ed alle scatole di puntine, e fu esteso solo nel 1907 alla carta intestata della società. Il marchio dei suoi dischi era stato, fin dal principio, un angioletto nell'atto di tracciare il solco di un disco con una penna d'oca, opera di Mr. Birnbaum, ed Owen non ritenne opportuno sostituirlo in un periodo in cui gli affari andavano a gonfie vele.

Nel maggio del 1900 Emil Berliner vide il quadro originale, durante una sua visita alla Gramophone londinese, e ne rimase molto favorevolmente colpito; appena tornato in America, egli presentò domanda di registrazione dell'immagine e delle parole «His Ma-

Sotto: la richiesta di registrazione per gli Stati Uniti del marchio «His Master's Voice», presentata da Emil Berliner il 26 maggio 1900.

In basso: primo incarico ufficiale per Nipper; sul listino di aggiornamento della Gramophone del gennaio 1900.

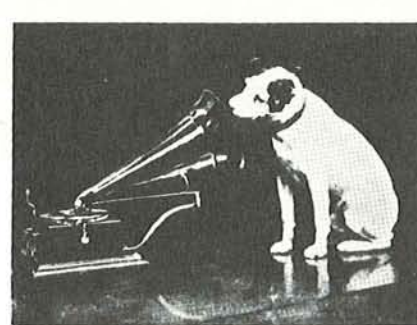
No. 34,890. **TRADE-MARK.** Registered July 10, 1900
EMILE BERLINER,
GRAMOPHONES.
 (Application filed May 26, 1900.)



Witnesses:
J. M. Bowler
F. J. Chapman

Proprietor:
Emile Berliner
By *Lyon Hisinger*
Attorney

GRAMOPHONE SUPPLEMENTARY LIST. **SUPPLEMENTARY LIST.**
 JANUARY, 1900.



SONGS (MALE VOICES)

Mr. Montague Burrows.
 2197 The Lambs at Washing
 2198 The Old Maid
 2199 Father William
 2200 Francis and Mary
 2201 The Inchworm
 2202 Auld Lang Syne
 2203 The Peacock and the Dove
 2204 John Bull
 2205 The Shepherd
 2206 The Old Maid
 2207 The Old Maid
 2208 The Old Maid

Mr. T. Bryce.
 2192 The Voice of the Boy
 2193 The Voice of the Boy
 2194 The Voice of the Boy
 2195 The Voice of the Boy
 2196 The Voice of the Boy
 2197 The Voice of the Boy
 2198 The Voice of the Boy
 2199 The Voice of the Boy
 2200 The Voice of the Boy

Mr. Geo. Colquhoun.
 2194 The Voice of the Boy
 2195 The Voice of the Boy
 2196 The Voice of the Boy
 2197 The Voice of the Boy
 2198 The Voice of the Boy
 2199 The Voice of the Boy
 2200 The Voice of the Boy

Mr. Geo. Foster.
 2192 The Voice of the Boy
 2193 The Voice of the Boy
 2194 The Voice of the Boy
 2195 The Voice of the Boy
 2196 The Voice of the Boy
 2197 The Voice of the Boy
 2198 The Voice of the Boy
 2199 The Voice of the Boy
 2200 The Voice of the Boy

Mr. Wm. C. Jones.
 2192 The Voice of the Boy
 2193 The Voice of the Boy
 2194 The Voice of the Boy
 2195 The Voice of the Boy
 2196 The Voice of the Boy
 2197 The Voice of the Boy
 2198 The Voice of the Boy
 2199 The Voice of the Boy
 2200 The Voice of the Boy

Anche Eldridge Johnson si affidò a Nipper per far conoscere agli Americani la sua Consolidated Talking Machine Co. Dal catalogo del 1900.



"HIS MASTER'S VOICE"

ster's Voice» come marchio di fabbrica; la richiesta fu spedita il 26 maggio, e già da due giorni Berliner utilizzava delle riproduzioni. Nipper ebbe così il tempo di comparire sul retro di alcuni suoi dischi «Montreal Label», prima che l'ingiunzione del tribunale di New York ne bloccasse la fabbricazione. Il marchio fu rilevato prontamente da Eldridge Johnson, il quale era alla ricerca di validi strumenti pubblicitari per il lancio della sua nascente Consolidated Talking Machine Co. Esso comparve sulla carta intestata della compagnia nel gennaio del 1901, e su alcune delle prime etichette di carta, applicate ai dischi «Victor», quello stesso anno.

Il marchio «His Master's Voice» era ormai famosissimo in America quando, nel febbraio del 1909, fece la sua prima apparizione sui dischi della Gramophone inglese, serie «Black Label». Esso fu rapidamente adottato anche dalle consociate europee della Gramophone Co. la quale il 22 luglio del 1910 presentò richiesta di registrazione del quadro e del titolo come marchio di fabbrica.

Il successo del marchio fu tale che la società inglese divenne ben presto nota come «His Master's Voice», e le sue consociate come «La voix de son maître», «Die Stimme seines Herrn», «La Voce del Padrone», «La voz de su amo», ecc.

La fama di Nipper divenne universale, innumerevoli aneddoti e leggende nacquero sul suo conto, ed un alone di mistero circonda tuttora il luogo della sua sepoltura: Enid M. Barraud, pronipote di Francis James, sostiene che fu seppellito sotto un gelso, dietro lo studio di Mark jr. in Eden Street, a Kingston-upon-Thames, mentre Alfred Clark, intimo amico di Francis, affermò che fosse stato interrato nel giardino dello studio di quest'ultimo, a Melina Place, St. John's Wood, a Londra. Neppure dei cerimoniali lavori di scavo hanno condotto a risultati conclusivi.

Dal 1913 al 1924, anno della sua morte, Francis Barraud, con l'appoggio di un vitalizio corrispostogli dalla Gramophone e dalla Victor a partire dal '19, dipinse almeno ventiquattro repliche del famoso originale, due acquarelli, ed una miniatura, oltre a numerose altre opere che ad esso facevano più o meno evidente riferimento.

Oggi i diritti sul marchio H.M.V. sono ripartiti fra R.C.A. per le due Americhe, E.M.I. per l'Europa e l'Australia, e J.V.C. per il Giappone. Il dipinto originale, preziosamente riincorniciato, troneggia orgoglioso nella sala-riunioni della direzione della E.M.I., ad Hayes; esso, come ha recentemente affermato Oliver Berliner, nipote di Emil, è diventato «il simbolo di tutta un'industria, piuttosto che di una singola società».

Un'etichetta della Gramophone & Typewriter, prima che venisse introdotta l'immagine di Nipper: un'etichetta Gramophone Monarch. Fra le prime ad esibire il famoso dipinto: un'etichetta H.M.V. recante sia il vecchio sia il nuovo marchio.



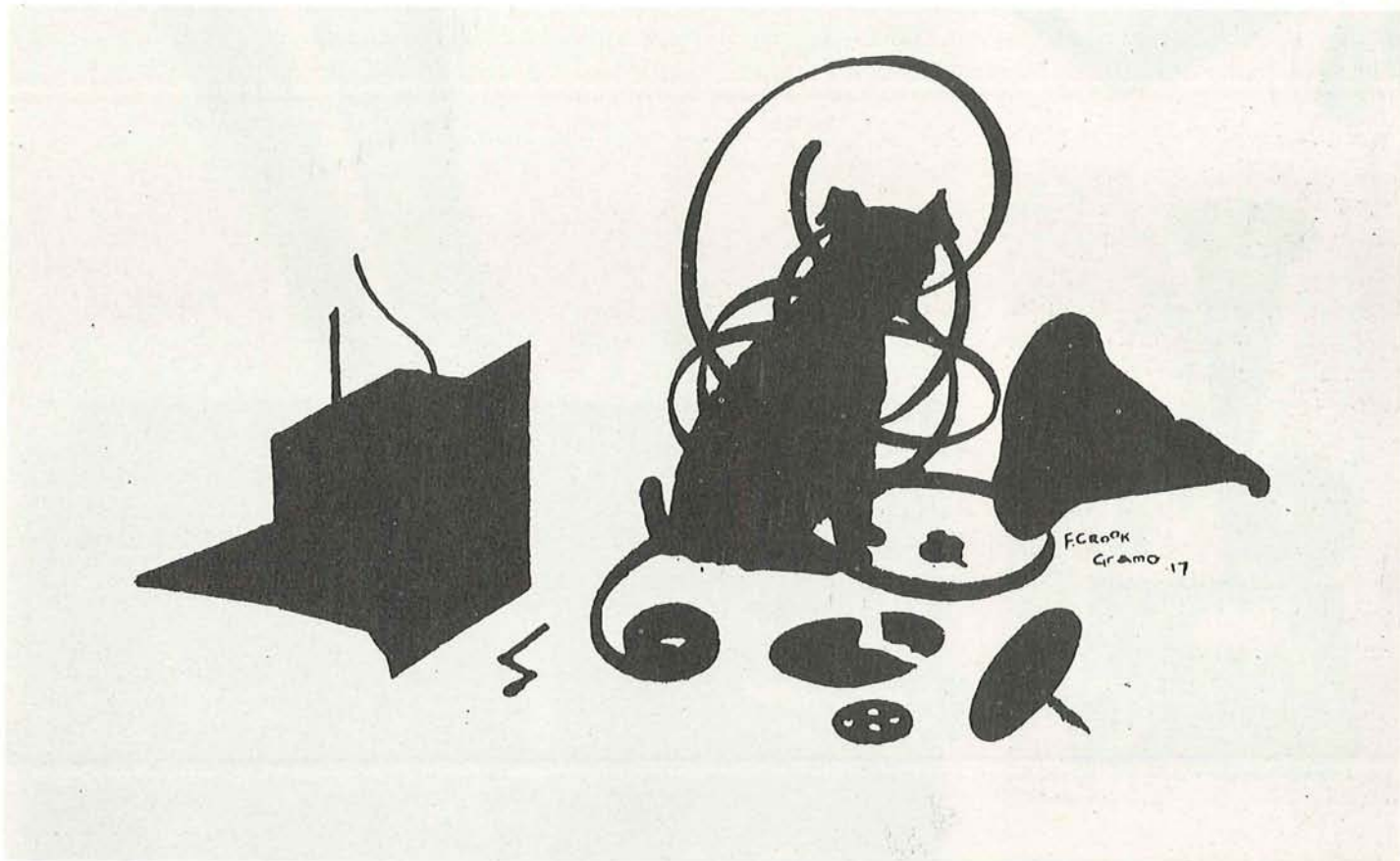


Il dipinto originale nella sala riunioni della direzione della Gramophone Co. nel 1919, con E. de la Rue, A. Clark, R. Williams ed H.L. Storey.



A fianco: Francis Barraud nel 1922, impegnato in una delle numerose repliche della sua tela più fortunata.

Sotto: questa divertente vignetta di F. Groot del 1917 sembra ipotizzare la burrascosa fine di un lungo sodalizio.

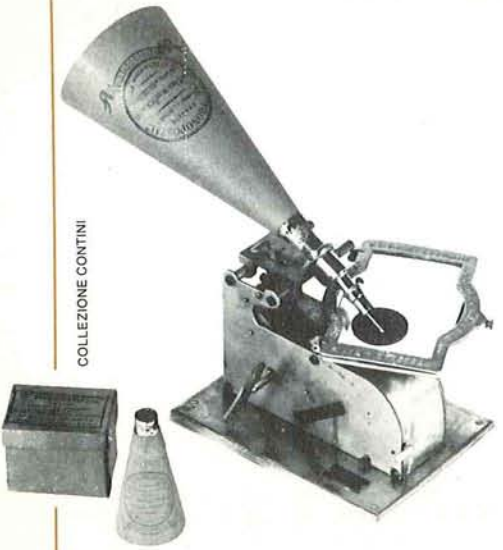


Due etichette della R.C.A., detentrici del marchio del cagnolino nel Nuovo Mondo.



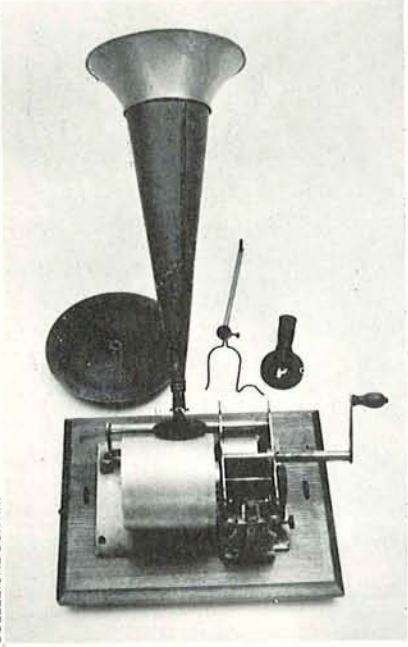
1

COLLEZIONE CONTINI



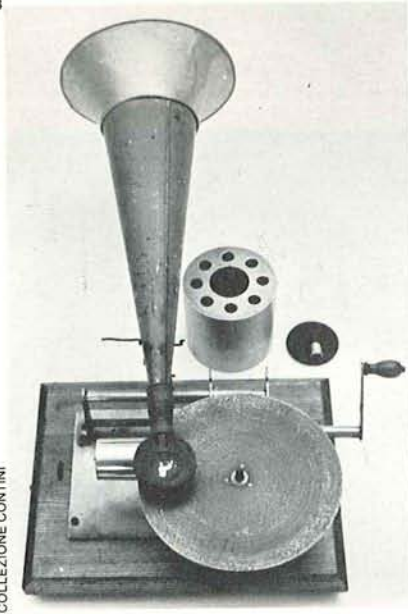
2

COLLEZIONE CONTINI



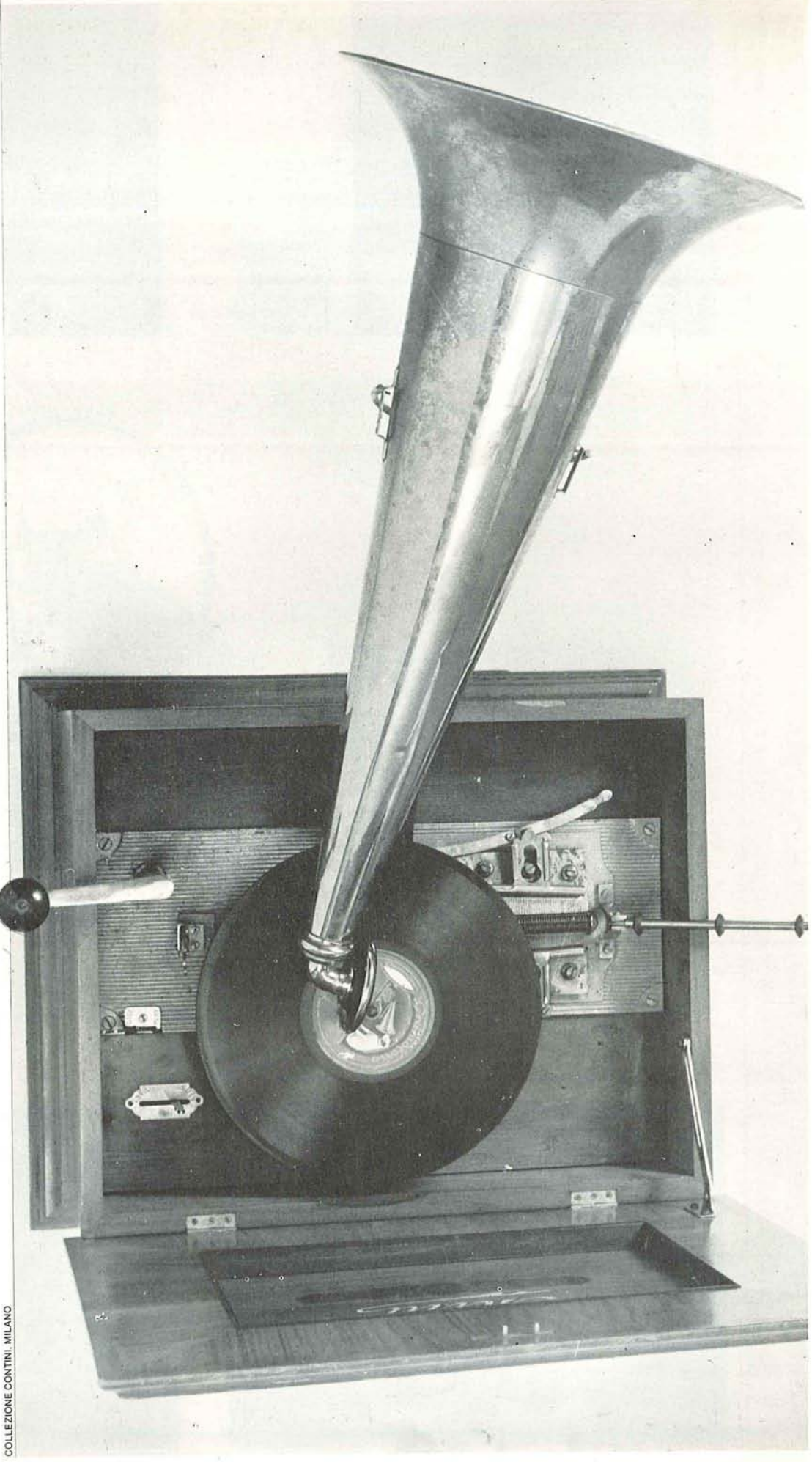
3

COLLEZIONE CONTINI



4

COLLEZIONE CONTINI, MILANO

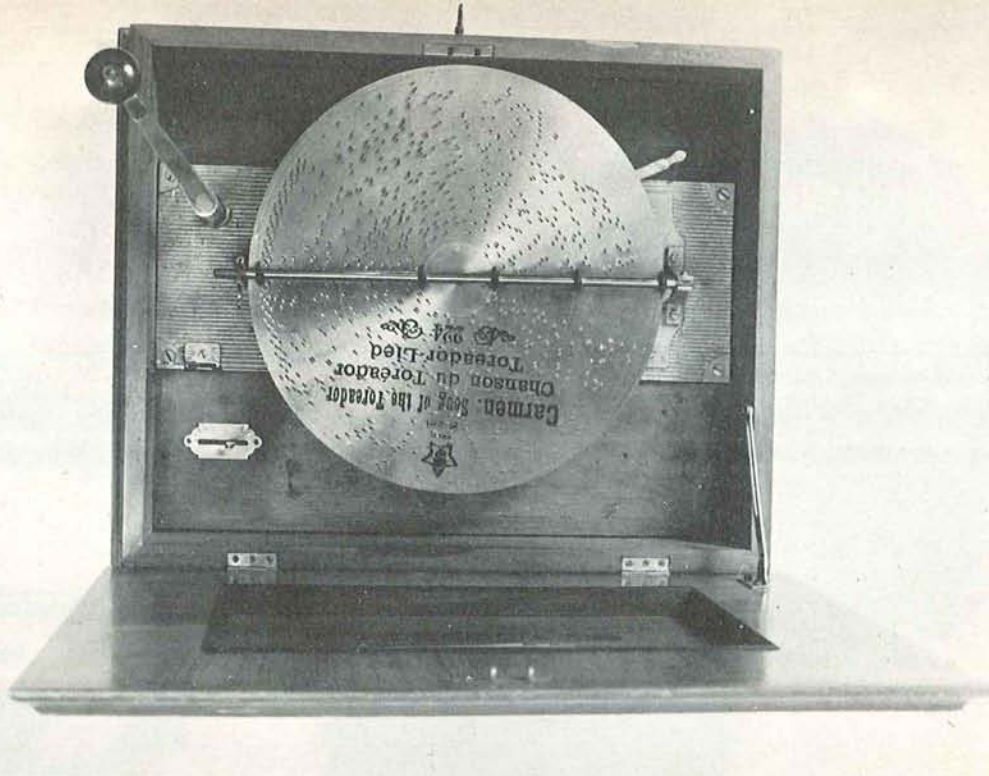


1 - «Le Phonopostal» della Société Anonyme des Phonocartes, con diaframmi e trombe per l'incisione e la lettura di cartoline dal dorso di cera.

5

2, 3 - Fonogrammofono francese Stix, costruito nel 1902, per la riproduzione dei cilindri e modificato circa due anni dopo per consentire anche la riproduzione dei dischi.

COLLEZIONE CONTINI



4, 5, 6 - Grammofono - Carillon Mira del 1906. Per la riproduzione di dischi grammofonici e di dischi meccanici perforati.

6

COLLEZIONE CONTINI





7

COLLEZIONE CONTINI



8

COLLEZIONE CONTINI

7, 8 - Grammofono svizzero «Miraphone» del 1908. Per la lettura di dischi a modulazione verticale e a modulazione orizzontale.



9

COLLEZIONE CONTINI

9 - Grammofono «Standard Talking Machine», realizzato con parti di probabile produzione Columbia. Questa macchina era resa compatibile esclusivamente con i dischi della stessa marca, tramite l'adozione di un perno del piatto da 14 mm di diametro.

10 - Grammofono a
gettoni austriaco
Mammoth del 1907.



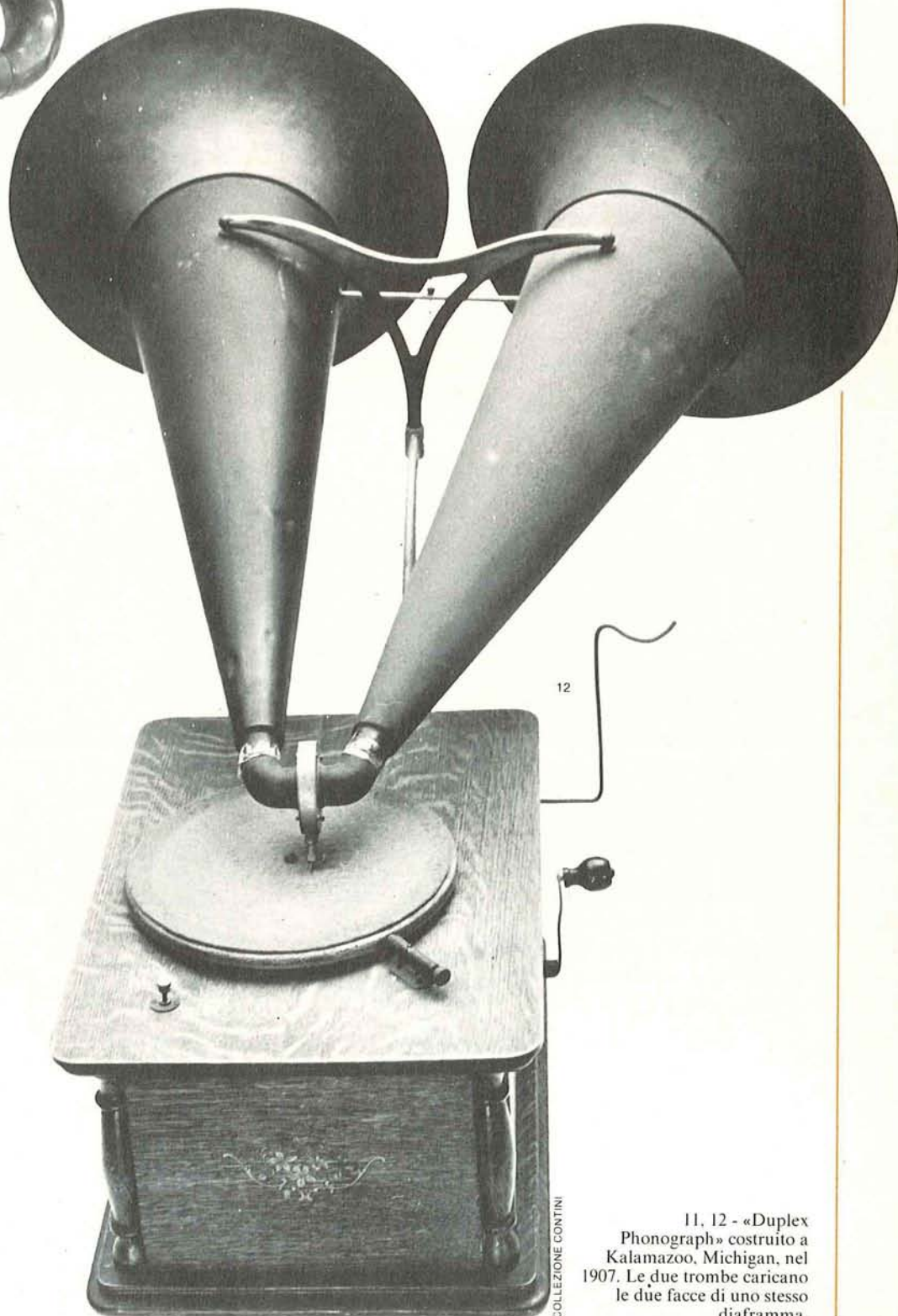
10

COLLEZIONE CONTINI



11

COLLEZIONE CONTINI



12

COLLEZIONE CONTINI

11, 12 - «Duplex
Phonograph» costruito a
Kalamazoo, Michigan, nel
1907. Le due trombe caricano
le due facce di uno stesso
diaframma.

Presenza sociale della riproduzione sonora

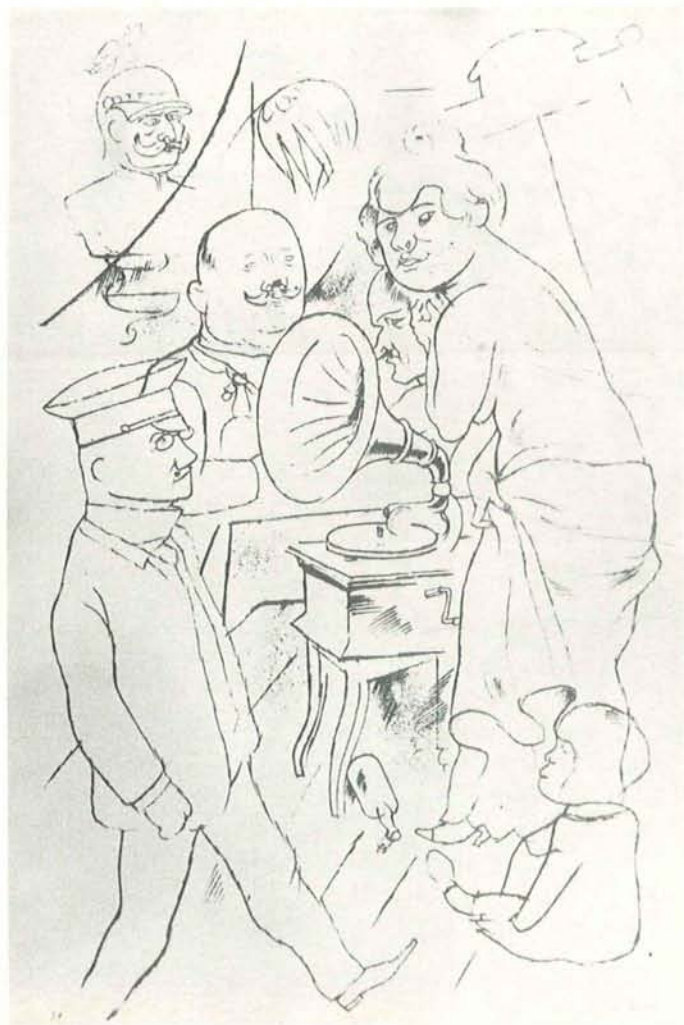
Così capillare è stata l'infiltrazione della riproduzione sonora nel tessuto culturale della nostra società che essa, oltre a diventare un mezzo, come abbiamo visto, d'espressione artistica, è stata altresì scelta nell'arte come oggetto espressivo, soprattutto nella forma del più emblematico dei suoi strumenti, il fonografo, e del suo primo erede, il grammofo. Di particolare rilievo è la loro presenza nelle opere d'arte figurativa e della più contemporanea tra le forme artistiche, quella cinematografica.

Nella pagina a fianco: George Grosz: «Potenza della musica», disegno, 1922.

Sotto: «The New Gramophone» come apportatore di gioia, in questa tela di William Henry Gore.



Il fonografo nell'arte figurativa

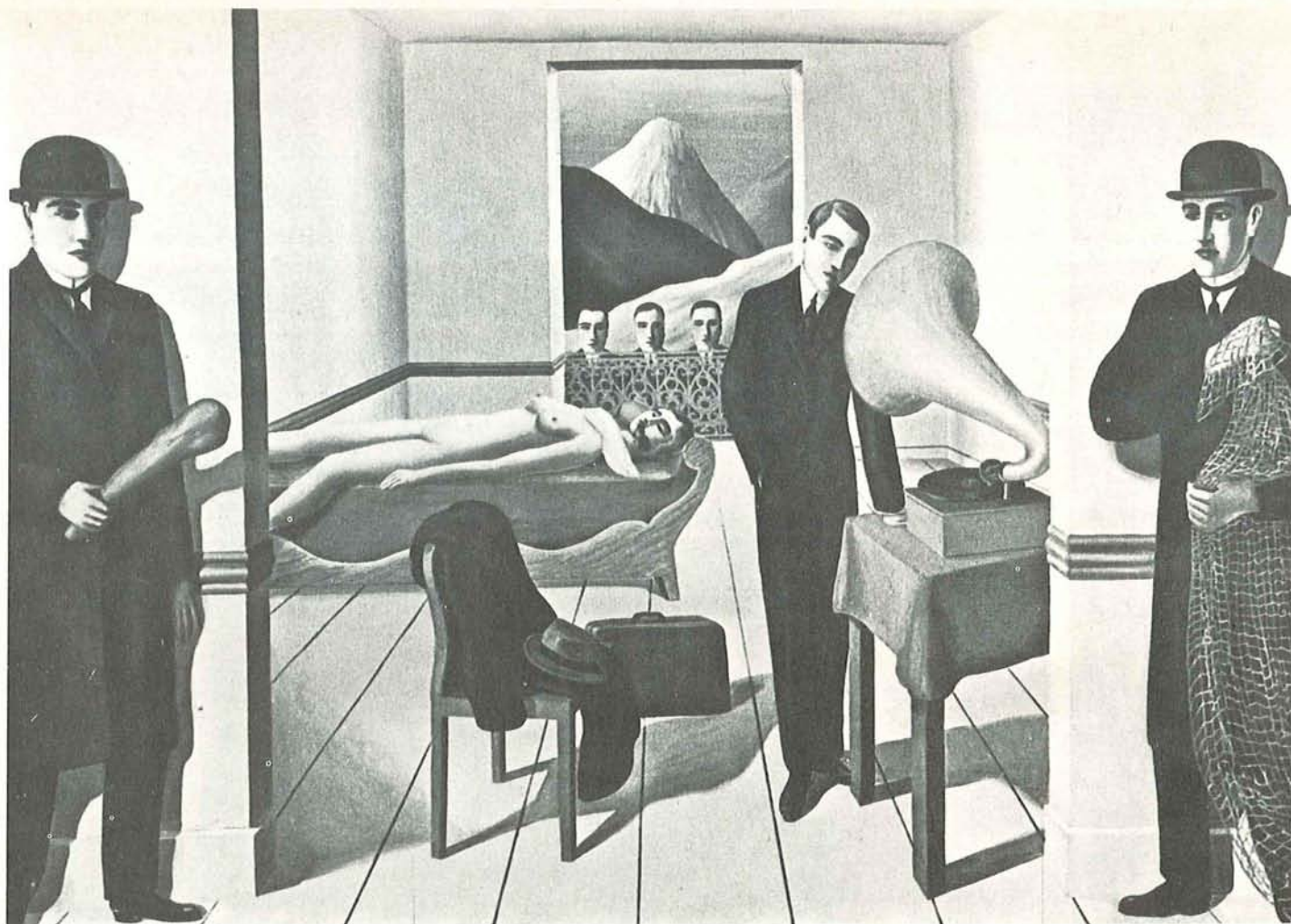


A differenza delle molte macchine inventate dalla fine del secolo scorso ad oggi, il fonografo ha assunto spesso deliberatamente la fisionomia dell'oggetto d'arte. Mentre infatti la più parte degli oggetti d'uso domestico restavano ancorati ad una linea puramente funzionale, dipendente esclusivamente dalle funzioni cui erano destinati, il fonografo si è di frequente proposto come oggetto di fruizione estetica. Lo aiutava in questo la sua destinazione a macchina dei nobili piaceri dello spirito, come l'ascolto musicale. Il bel fonografo affiancava il pianoforte nel suggellare il «bon ton» d'un interno borghese. In tal modo certe caratteristiche, come la forma della tromba, erano più spesso dettate da esigenze estetiche che acustiche. Per non parlare della cassa che, ricca d'intarsi, etichette, perfino dotata di colonnine con capitello ai quattro angoli, è spesso il gioiello dell'apparecchio.

Non si può dire tuttavia che gli artisti abbiano riprodotto di frequente il fonografo: agli occhi degli intellettuali esso appariva come un oggetto vile, un «elettrodomestico» la cui immagine la pubblicità inflazionisticamente riproduceva. Quella del fonografo è oltretutto una forma grafica più adatta al disegno, al «colpo di matita», che alle nuances della pittura. Figura infatti in numerosi disegni di Georges Grosz (1893-1959), il grande disegnatore satirico tedesco del primo dopoguerra. In «Patriottismo», un disegno del 1920 che stigmatizza la miseria dei reduci, sono ritratti alcuni mutilati ridotti a chiedere la carità alla tavola d'un ricco borghese. Un poveraccio, per ingraziarselo, aziona un fonografo che suona un sarcastico «Deutschland über Alles». In un disegno di due anni dopo, intitolato «Potenza della musica», il fonografo campeggia al centro d'una di quelle scene di postribolo caratteristiche della satira di Grosz in quegli anni.

Tra i pittori di scenette di genere, numerosi hanno incluso il fonografo nei loro quadri. Per tutti citiamo l'americano Norman Rockwell, autore dal 1916 al 1963 delle copertine del «Saturday Evening Post». Per una copertina del 13 agosto 1927 Rockwell dipinge un olio che rappresenta un anziano cow-boy intento ad ascoltare, con gli occhi lucidi, il fonografo: in mano tiene un disco la cui etichetta dice: «Dreams of long ago» (sogni di tanto tempo fa).

Tra le tele dei pittori che hanno fatto la storia



René Magritte: «L'assassin menace», olio, 1926 (The Museum of Modern Art, New York).

dell'arte contemporanea, il fonografo, come dicevamo, è più raro. Ne segnaliamo comunque due «Interno con fonografo» (1924) di Henri Matisse (1869-1954) e «L'assassin menace» (1926) del belga René Magritte (1898-1967). Nel primo la presenza dell'apparecchio è marginale (in senso etimologico): è lecito tuttavia pensare che la forma del fonografo, suscettibile d'essere tracciata con pressoché un unico movimento del pennello, non dispiacesse a Matisse, grande mago della linea. Per Magritte la cosa è diversa: la presenza del fonografo nel quadro obbedisce al fascino che sui surrealisti esercita la macchina parlante (macchina che ha in sé qualcosa di intrinsecamente surreale). Prova di questo fascino si riscontra nella frequente presenza del fonografo nelle opere del movimento surrealista. In una foto scattata alla Galerie des Beaux Arts a Parigi nel 1938 in occasione della Esposizione Internazionale del Surrealismo, si vede in primo piano un fonografo che sta ingoiando nella sua «bocca» una donna, della quale spuntano ormai solo le gambe; «le bras», il braccio, è diventato, per un gioco di parole, un arto umano con il palmo proteso. Un altro surrealista, lo spagnolo Oscar Dominguez (1906-1957) disegna, ne «Il ricordo dell'avvenire» (1937), un fonografo dinanzi

al quale sta un personaggio fantastico, metà corolla di fiore, metà fonografo: tutt'attorno la notte nera, con all'orizzonte un cigno che nuota. Un'immagine estremamente suggestiva.

Con «Grammofono» (1930) di Rudolf Dischinger (1904-vivente) siamo in tutt'altro clima. È la «Neue Sachlichkeit», la «nuova oggettività», il cui massimo esponente è Grossberg. Si rivela con quadri come questo un'attenzione estrema per l'oggetto, rappresentato, si può dire, fotograficamente. I tempi dell'iperrealismo sono largamente anticipati.

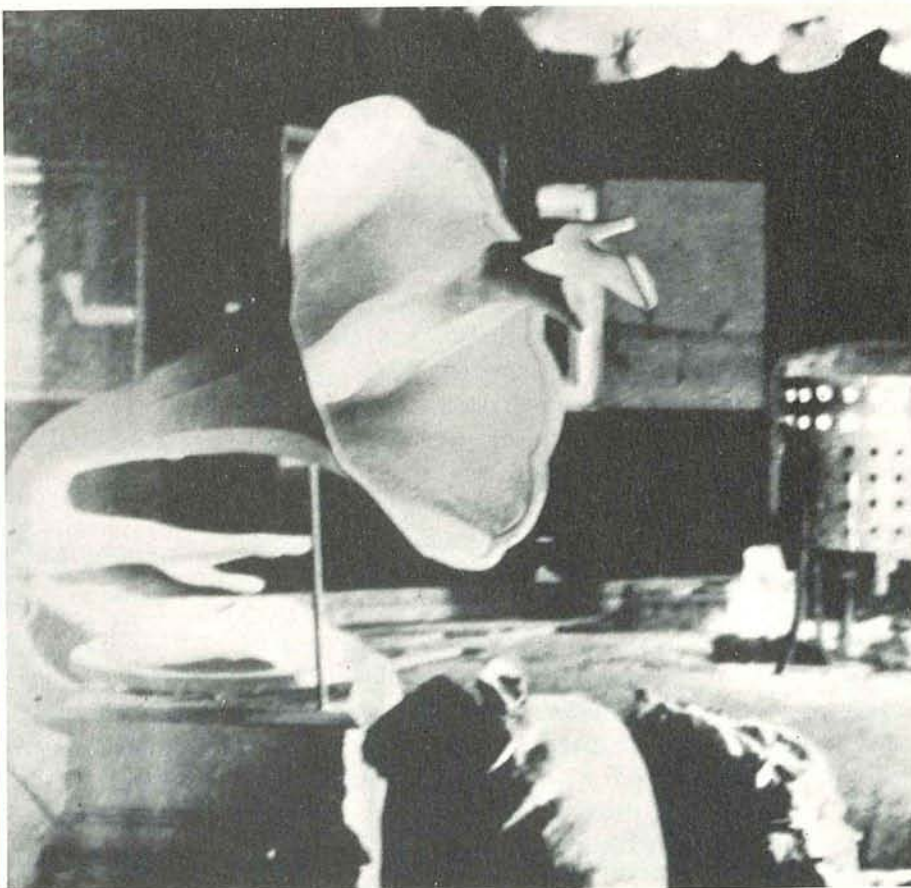
Tra i contemporanei ricordiamo Saul Steinberg. Nella sua raccolta di disegni intitolata «L'arte di vivere» ironizza sulle forme del progresso. Dietro al nuovo c'è sempre il vecchio, sembra voler dirci.

Con il lucernese Ernest Schurtenberger, pittore e collezionista di macchine musicali, siamo alla fine di questo breve excursus. I suoi disegni dedicati al fonografo testimoniano dell'interesse che riveste per un artista contemporaneo l'esplorazione di una forma del passato. Indagato con la matita, il profilo del fonografo diviene, anziché elogio del passato, sagoma quasi astratta, forma ancora attuale.

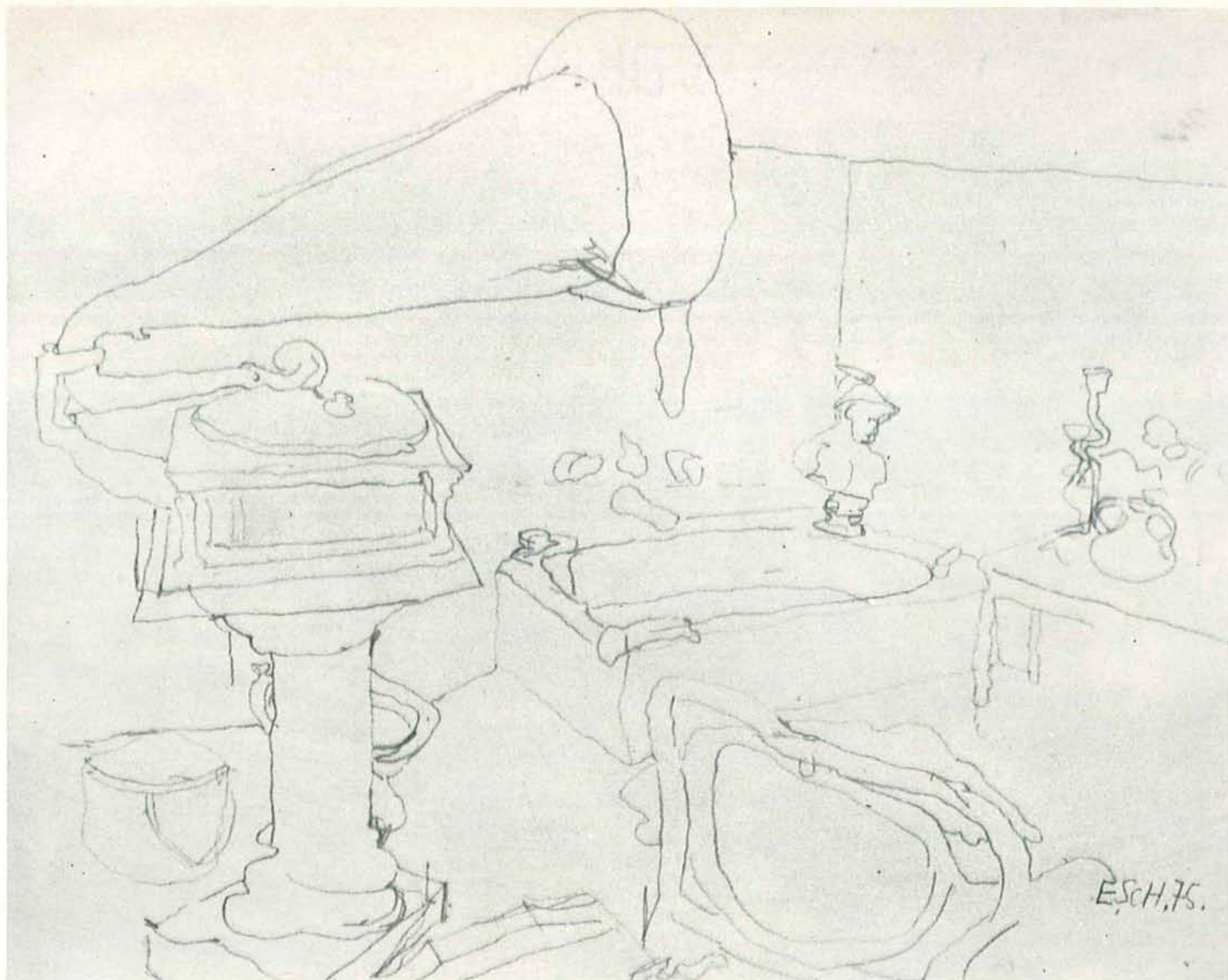


Nella pagina a fronte, in alto: Ernest Schurtenberger: «Interno con fonografo», matita, 1975.

Saul Steinberg: disegno dal libro «The art of Living», 1949 (Harper & Bros Publishers).



Parigi 1938: fotografia della Esposizione Internazionale del Surrealismo alla Galerie des Beaux-Arts.



Norman Rockwell: copertina del Saturday Evening Post del 13 agosto 1927, olio.



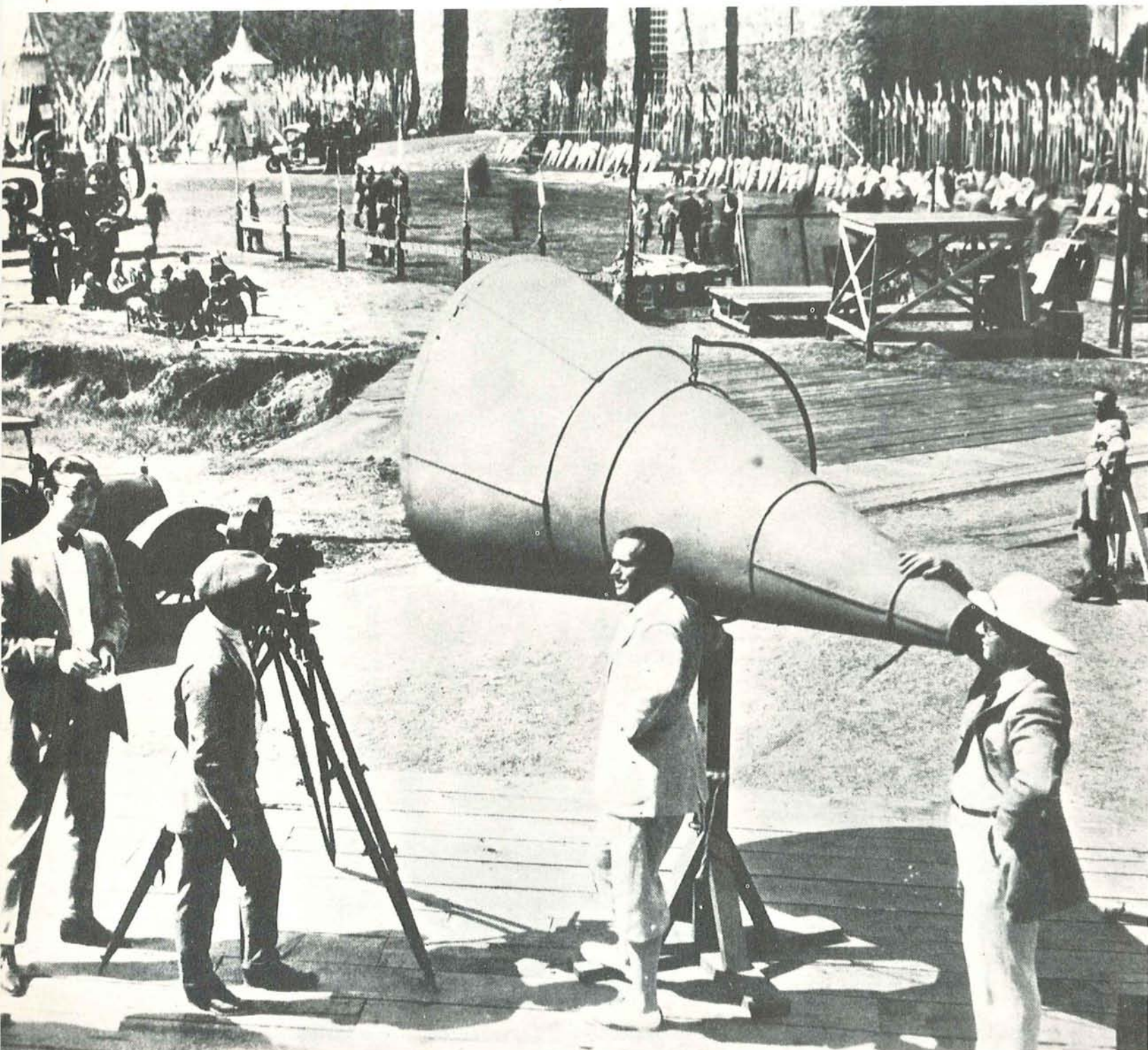
Rudolf Dischinger: «Grammofono», olio (cm 85x70) 1930.



Oscar Dominguez: «Il ricordo dell'avvenire», disegno, 1937.

Nella pagina a fronte: Spencer Tracy nel ruolo di Thomas Edison, nel film di Clarence Brown «Edison, the man», 1940.

L'impressionante megafono dietro cui sta, in casco coloniale, il regista Allan Dwan testimonia di un'epoca in cui la «tromba» rappresentava l'unica forma di amplificazione del suono. È l'anno 1922 e il set, affollato di armigeri, è quello di «Robin Hood»: appoggiato allo stativo del megafono, il produttore e protagonista del film Douglas Fairbanks.



Il fonografo nel cinema



Nati entrambi sotto la volta di quel vulcano ch'era la mente di Edison (anche se altri, come i Lumière, ci misero lo zampino), fonografo e cinematografo sono invenzioni fin dall'inizio strettamente associate. Un primo punto di contatto è d'ordine tecnico: il fonografo era in grado di fornire voce e musica alle immagini mute. Il secondo, posteriore, è dato dalla presenza del fonografo nel cinema come «attore» (o magari semplice comparsa). Il cinema documentava la diffusione che l'invenzione sorella aveva avuto, diventando oggetto d'uso comune.

Primi tentativi di cinema sonoro

L'idea della sonorizzazione del cinema tramite il fonografo si può dire si sia fatta strada subito dopo l'invenzione della macchina parlante (Menlo Park, 1877). Nel 1887 l'inglese Friese-Greene propose ad Edison un progetto di sincronizzazione dei due apparecchi sulla base del quale egli poté realizzare nel 1894 il Kinetophone (Kinetoscope più fonografo). Le prime prove del nuovo film perforato Eastman vennero effettuate da un assistente di Edison, W. K. L. Dickson, mentre l'inventore era in Europa, a Parigi, a visitare l'Esposizione Universale del 1889. «Al suo ritorno in America, quando, il 6 ottobre dello stesso anno, Edison entrò nella «room five», laboratorio per le esperienze sul Kinetoscope, vide, proiettata su uno schermo, l'immagine di Dickson in redingote che lo salutava con queste parole. «Buon giorno signor Edison. Sono lieto del vostro ritorno. Spero che siate soddisfatto del Kinetophonograph». Si trattava della prima proiezione al mondo su schermo, ed era una proiezione *sonora*». (P. Uccello, Enc. d. Spett.). Ma l'esperimento, per volere di Edison che non ne vide gli sviluppi, restò senza seguito.

Si deve arrivare al 7 novembre 1902 per trovare la prima applicazione industriale del binomio cinema-fonografo: quel giorno Léon Gaumont presentò un filmato parlante, in cui la perfetta sincronizzazione era raggiunta tramite un accoppiamento elettrico (assai più preciso di quello meccanico fino ad allora impiegato). Ma la scarsa sensibilità del fonografo costringeva, con quel procedimento, l'attore a mantenersi molto vicino alla tromba: e ciò rendeva compli-

cate le riprese (c'era cioè sempre il fonografo in campo).

Solo diversi anni più tardi, con l'avvento della registrazione elettrica, questo genere di ostacolo poté essere superato, e la tecnica della sincronizzazione cominciò ad avvalersi dei dischi piani. Il procedimento seguì ad esser perfezionato fino alla comparsa del brevetto «Vitaphone» con il quale i fratelli Warner, nel 1927, lanciarono «Il cantante di jazz», primo autentico film sonoro.

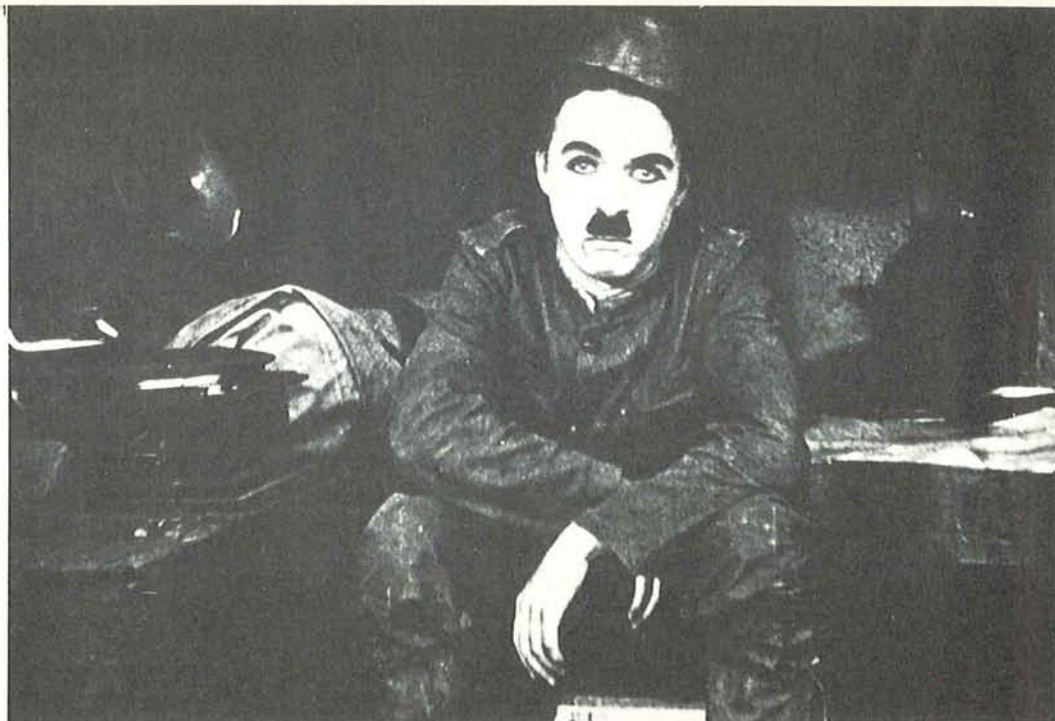
Dopodiché il cinema prese decisamente un'altra strada: quella della registrazione fotoacustica. Il vecchio fonografo fu dimenticato: le sue flebili melodie rimasero a commentare le copie superstiti dei film muti in quelle salette di campagna che non potevano permettersi il lusso di un pianista.

Il fonografo «attore» nel film muto

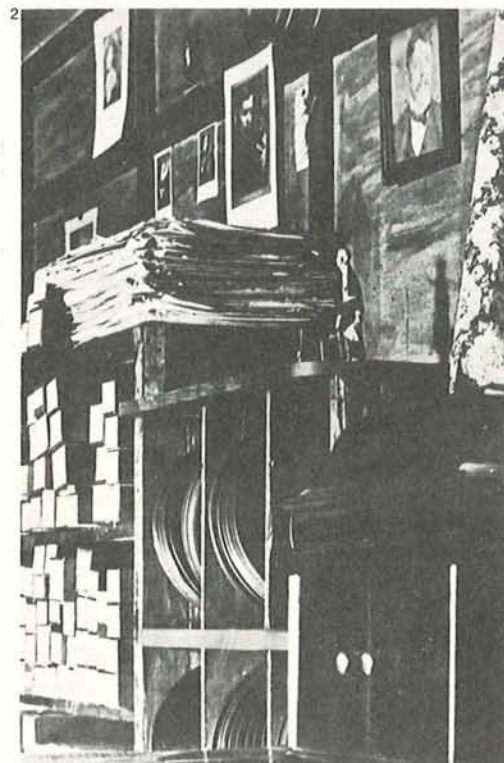
Fino a quel fatidico 23 ottobre 1927, quando ne «Il cantante di jazz» Al Jolson si rivolse con la sua voce al pubblico, il cinema non parlò né fece direttamente musica. Anche il fonografo, sullo schermo, non poté far udire la sua voce: faceva parte della scenografia (faceva «tappezzeria», si potrebbe dire). I modelli di lusso davano il tocco «chic» agli ambienti aristocratici. Erano i film in cui si svolgevano storie passionali: tra una dama aggrappata ad una tenda ed un «rentier» rovinato dalla roulette, indaffarato nei preparativi del suicidio, la tromba arabescata del fonografo s'apriva con la mortuaria squisitezza d'un gran giglio di serra. Fonografi non mancarono anche nelle comiche finali: a rischio di essere imbrattati anche loro da una torta alla crema.

Il fonografo fece da «spalla» a Charlot in una delle gags più divertenti di «Charlot soldato» (1918), il film che il comico inglese dedicò al conflitto appena conclusosi. Nella scenetta si vede Charlot, smontato sotto la pioggia dal turno di sentinella, prender sonno nella sua branda. Ma il dormitorio della trincea è allagato e l'acqua sale: sale fino ad inghiottire materasso e guanciale svegliando il poveraccio. Il quale, morto di sonno, non intende interrompere per nessun motivo la siesta. A portata di mano c'è il fonografo, un piccolo Victor, che gli tiene compagnia nelle ore di riposo: Charlot ne agguanta la tromba, se la infila in bocca a

1 - Charlie Chaplin in «Charlot soldato» (Shoulder arms, 1918). L'apparecchio (sul quale è riconoscibile il celebre marchio con Nipper) è un Victor I.



2, 3 - 1920: l'interno della baracca di Flaherty alla baia di Hudson, nel Grande Nord canadese. In primo piano un Victrola 1915. Nanuk ascolta il fonografo in «Nanuk l'eschimese» (Nanook of the North, 1920-21). L'apparecchio è un Columbia Graphonola 1912. «Flaherty sapeva», dice Calder-Marshall nella biografia del regista «che i gadget musicali affascinavano gli eschimesi Innuut. Il grammofono era per loro come un vaso di marmellata per le vespe».



4 - Delitto passionale in ambiente sofisticato: sono ingredienti tipici del cinema del primo De Mille. «Old wives for new» (1918) raccontava la storia di una moglie negligente (Sylvia Ashton) che porta il marito (Elliott Dexter) alla rovina. Il fonografo sulla sinistra è un Victrola in versione lusso, dipinto a mano.



guisa d'imbuto e si riimmerge. La tromba del fonografo emerge dalle acque limacciose prendendo aria come lo «snorkel» d'un sommergibile.

A cavallo del 1920 Robert Flaherty, padre del documentario moderno, viaggiando nel Grande Nord canadese, poté fissare con la sua cinepresa le reazioni al suono del fonografo di un primitivo. Trattandosi di una creatura che non aveva mai ascoltato alcuna musica, fu un vero e proprio esperimento di etologia. Il film s'intitolava «Nanuk l'eschimese». Come racconta Arthur Calder-Marshall nella biografia del regista («The Innocent Eye», Harcourt, Brace & World),

«Flaherty si era portato uno dei vecchi grammofoni, di quelli con una grossa cassetta e una lunga tromba, assieme ad un assortimento di dischi di Caruso, della Farrar, di Riccardo Martin, Mc Cormack, Al Jolson e Harry Lauder. Per la tribù degli Innuut il disco più divertente era quello di Caruso che canta il tragico finale del prologo de «I pagliacci» (sic). Nanuk cercò di assaggiare uno dei dischi e Flaherty inserì la scena nel film». L'inquadratura è rimasta fra le più celebri di tutto il cinema di Flaherty.

Verso la fine degli anni Venti, ormai alle soglie del sonoro, ecco di nuovo il fonografo protagonista. Si



5 - «Greed» (Rapacità, 1924) è il capolavoro di Erich von Stroheim: figurò tra i dodici migliori film di tutti i tempi designati all'Expo di Bruxelles 1958 da una giuria di 117 storici del cinema. L'inquadratura, che vede il protagonista Mc Teague (Gibson Gowland, a sinistra) in compagnia del minatore Cribbens, fu tagliata al montaggio. Tra i due un Edison Fireside 1910.

6 - Raoul Walsh e Gloria Swanson in un film dello stesso Walsh, «Tristana e la maschera» (Sadie Thompson, 1928). È uno degli ultimi grandi film del muto e uno dei primi successi di Walsh regista. Sul tavolo un Victor III.

7 - Un'altra inquadratura di Gloria Swanson dal medesimo film.

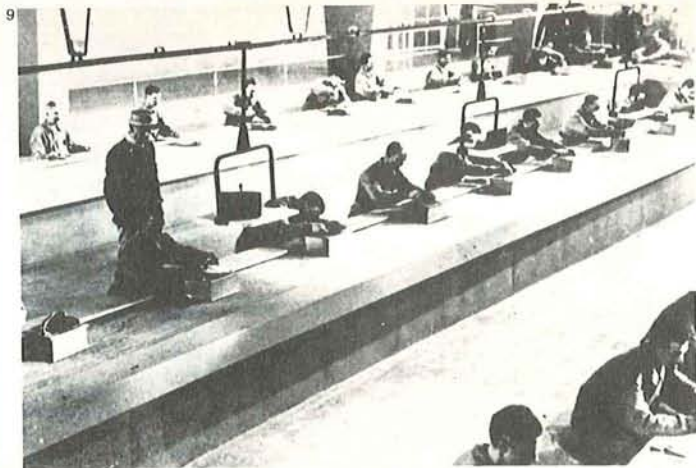


tratta di un cortometraggio sperimentale della «seconda avanguardia»: «Disque 927» di Germaine Dulac. Pioniera del cinema, la Dulac realizzava sinfonie d'immagini cinematiche che richiedevano particolari accompagnamenti musicali. In quello stesso anno 1929 aveva realizzato «Étude cinématographique sur un Arabesque», su musica di Debussy, mediante immagini astratte. Per «Disque 927», basato sul celebre preludio «goccia d'acqua» di Chopin, inquadrò le luci d'un disco che ruota sul piatto d'un grammofono: accanto c'è una finestra luminosa i cui vetri sono battuti dalla pioggia. Anche oggi, proiettato muto così

com'è, quel breve film riesce straordinariamente suggestivo.

Il sonoro

Con il cinema sonoro, alle soglie degli anni Trenta, il fonografo può finalmente far sentire la sua voce, entrare direttamente nelle vicende dello schermo. Gli assassini, per darsi un alibi, collegano al telefono un disco con la loro voce; i comici traggono dal fonografo motivo per burle innocenti. Nel 1931 René Clair ambienta «A me la libertà» addirittura in una fabbrica di fonografi. Posate sui nastri trasportatori in file di



8 - Louis (Raymond Cordy) tra i fonografi di seconda mano della sua bancarella del mercatino in «A me la liberté» (A nous la liberté, 1931) di René Clair.

9 - Un'altra immagine dallo stesso film, con la catena di montaggio delle macchine parlanti. Il fonografo è anche un'industria.

10 - Marlene Dietrich (Shanghai Lily), Clive Brook e Ann May Wong in «Shanghai Express» (1932) di Josef von Sternberg.

11 - Gli stessi interpreti in una scena successiva mentre il reverendo Carmichael (Lawrence Grant) si affaccia a curiosare non si sa se Marlene od il grammofono dal braccio avvolgente: un Odéon 1930 portatile.

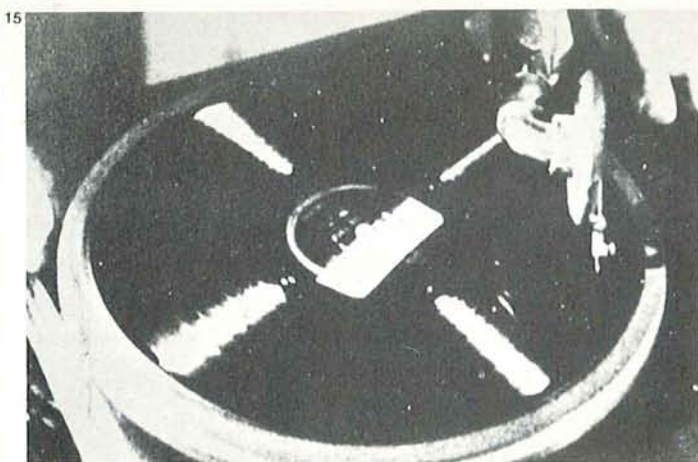
12 - Charlie rende visita alla fioraia cieca (Virginia Cherrill), sua fiamma in «Luci della città» (City lights, 1931). Il fonografo della ragazza è un Victor II.

13 - «Bricolage»: il fonografo messo insieme dal mozzo e da Père Jules (Michel Simon) nostromo della chiatta che dà il titolo al film, «L'Atalante» (1934). L'apparecchio non è bello ma funziona.

14 - Un'altra scena da «L'Atalante», ultimo capolavoro di Jean Vigo. La musica del fonografo non vale a consolare Jean (Jean Dasté) abbandonato dalla moglie (foto dalla moviola).

15, 16, 17 - Tratta dalla moviola, ecco la prima inquadratura di «La grande illusione» (La grande illusion, 1937), il capolavoro di Jean Renoir dedicato alla Grande Guerra. Figura anch'esso nell'elenco dei dodici di Bruxelles. Il «pavillon» compare, nella sequenza iniziale dentro la baracca dell'aeroporto, in altre due inquadrature (recuperate alla moviola). Nella prima figura, di spalle, il tenente Maréchal (Jean Gabin), un pilota francese prigioniero. Nella seconda il capitano von Rauffenstein (Erich von Stroheim) fa rientro da una missione di volo.

18 - È la notte di Natale: Maréchal (Jean Gabin), fuggito dalla fortezza assieme a Rosenthal (Marcel Dalio) ha trovato rifugio nella casa di una contadina. In questa foto di moviola Rosenthal fa un po' di musica con un Columbia Graphophone 1905 dinanzi all'albero di Natale.





1446-130



19 - Gary Cooper e Fay Wray in «Convegno d'amore» (One Sunday afternoon, 1933). La vicenda è ambientata ai primi del secolo e il fonografo è un Edison Triumph.

20 - Ancora Marcel Dalio, stavolta nel ruolo del collezionista di meccanismi musicali marchese Robert de la Chesnaye: sta mostrando il suo Pathé del 1901 a Jean Renoir, che sostiene il personaggio di Octave. Regista del film, «La règle du jeu» (1939), è lo stesso Renoir.



21 - Gérard Philipe e Micheline Presle nel romantico «Il diavolo in corpo» (Le diable au corps, 1947) di Claude Autant-Lara. L'apparecchio al cui suono Marthe e François ballano, un Pathé ovviamente, è un modello del 1915, epoca nella quale si svolge la vicenda.

centinaia, le cassette di legno palesano una loro natura di prodotto industriale, di «elettrrodomestico» d'epoca.

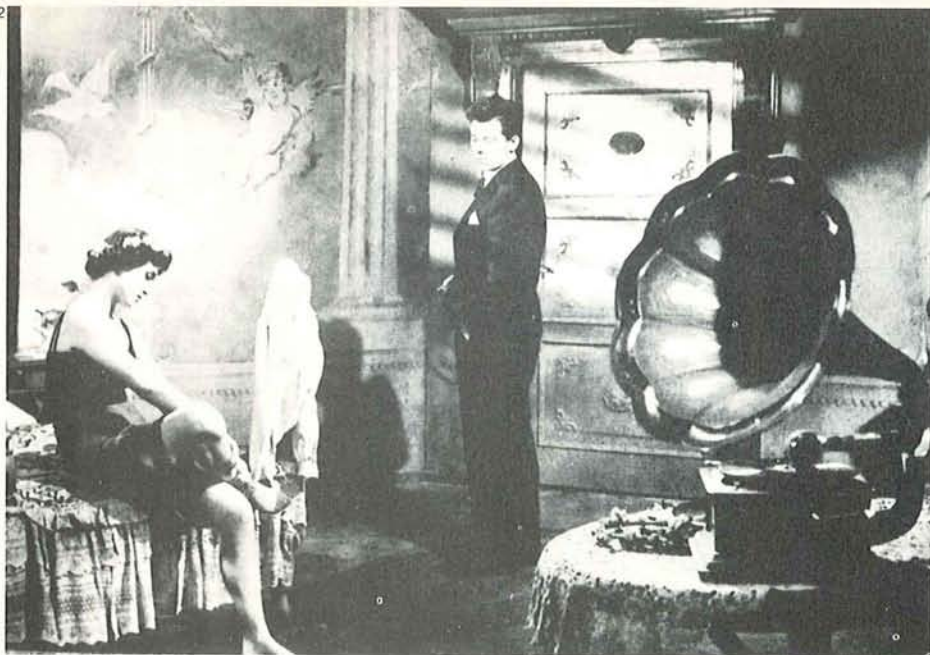
Ciononostante la macchina parlante non perde la sua fisionomia di «status symbol». Anzi: il modello Odeon portatile, elegantissimo grammofono cromato dalla linea quasi «futuribile», fa pendant, in «Shanghai Express» (1932), con lo charme raffinato di Marlene Dietrich. Gli squattrinati marinai d'acqua dolce della chiatta su cui Jean Vigo ambienta il suo ultimo film, «L'Atalante» (1934), devono invece accontentarsi di un ferrovicchio di bricolage: il braccio fatto con un tubo di lamiera e il «pavillon» ammaccato, recupero di qualche rottame. Del resto la tromba esterna è ormai un attrezzo di macchine del passato: macchine delle quali nel cinema appaiono i primi collezionisti. Come

il marchese Robert de la Chesnaye che, in «La règle du jeu» (1939) di Jean Renoir, mostra all'ospite (Renoir stesso) un suo prezioso Pathé a cilindro dei primi del secolo.

Sostituito progressivamente dal grammofono e dalla fonovaligia, il fonografo diventa arredo scenico per i film in costume, oppure connota l'arretratezza di ambienti dove il progresso è in ritardo. Il cinema francese, incline al «retro», ne fa particolarmente uso: Renoir per ricordare la Grande Guerra («La grande illusione», 1937), Duvivier per commentare il destino romantico di Pepé le Moko («Il bandito della Casbah», 1937), Autant-Lara gli incontri appassionati degli amanti di Radiguet («Il diavolo in corpo», 1947).

Il secondo conflitto spazza con le sue fiamme il

22



22 - Maria Wachowiak e Tadeusz Janczar in «Gli addii» (Pozegnania, 1958) del polacco Wojciech Has.

23



23 - Zita Fiore e Jacques Castelot in «Per una notte d'amore» (Pour une nuit d'amour, 1946) di Edmond T. Gréville: stanno ascoltando un Graphophone Eagle del 1903.

24 - La giovane Silvana Mangano dispiega tutte le sue grazie nei panni della mondina di «Riso amaro» (1948) di Giuseppe De Santis. La canzone galeotta è suonata da un'anonima fonovaligia degli anni Trenta.

25 - Dennis Price (Louis) e Joan Greenwood (Sibella) in «Sangue blu» (Kind hearts and coronets, 1949) di Robert Hamer. Il film è rimasto celebre perché Alec Guinness vi impersonava otto ruoli diversi. Sullo sfondo è visibile un Victor V con tromba di legno.

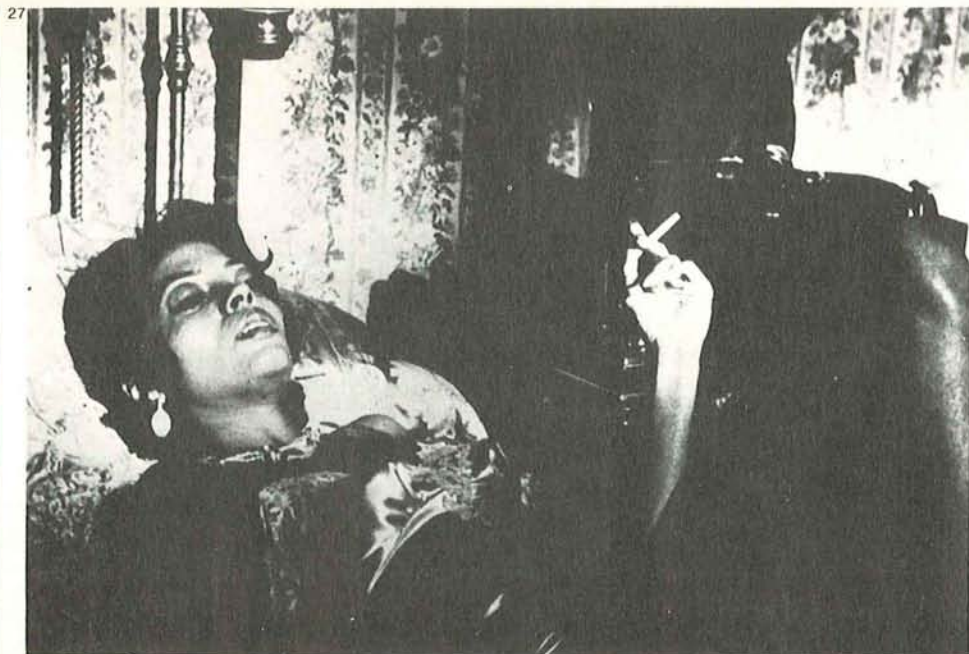


24

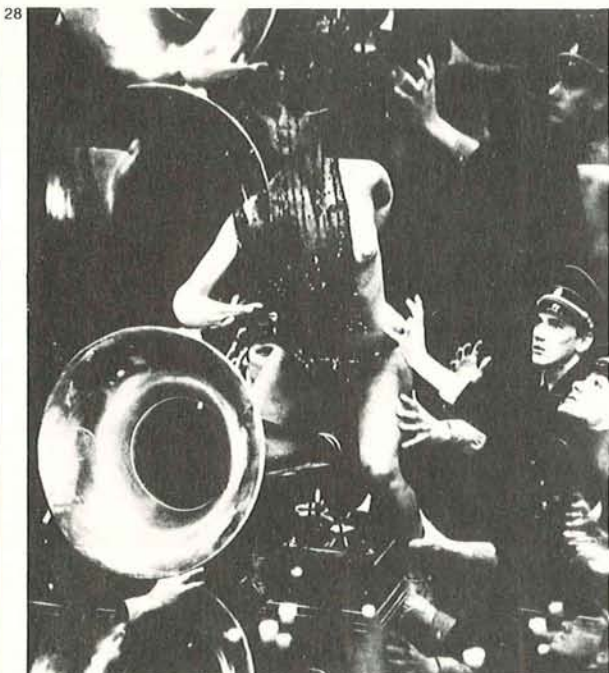


26 - Partenza del maestro Snaughnessy (Robert Mitchum) in «La figlia di Ryan» (Ryan's daughter, 1971) di David Lean. Appassionato di musica, ascolta sempre la Quinta di Beethoven diretta da Nikisch, prima incisione (novembre 1913) di un'opera sinfonica. Se ne va portando sotto il braccio la cassa, mentre sullo sfondo il vecchio Michael (John Mills) regge la tromba.





27 - Diana Ross nella parte della celebre jazz-singer di colore Billie Holiday. È una immagine tratta da «La signora del blues» (Lady sings the blues, 1972) di Sidney J. Furie: il grammofono è un Columbia portatile del 1925.



28, 29 - Due immagini da «La perdizione» (Mahler, 1974) di Ken Russell. Gustav Mahler ritorna malato a Vienna e ha un incubo: sogna la moglie Alma (Georgina Hale) che danza a cavalcioni di un fonografo in un cerchio di ufficiali nazisti.

passato del Vecchio Mondo. Dopo la guerra anche la fonovaligia a manovella è cosa vecchia. Fa compagnia alla mondina (Silvana Mangano) di «Riso amaro» (1948) di De Santis; serve ad Edmund, il piccolo protagonista di «Germania anno zero» (1948) di Rossellini per raggranellare qualche dollaro dai soldati americani, turisti tra le macerie di Berlino. «Deutsche Volk!»: il grammofono resuscita la voce di Hitler sotto le volte della Cancelleria in rovina, rievocando orrori appena trascorsi.

Ma gli ambienti borghesi da tempo dispongono dei nuovi radiogrammofoni elettrici: come quello che sottolinea con le note del Secondo concerto per pianoforte di Rachmaninoff gli incontri segreti tra Laura (Celia Johnson) e il dottor Harvey (Trevor Howard) in

«Breve incontro» (1945) di David Lean.

Nel cinema d'oggi il fonografo fa quasi immancabilmente comparsa nei film dedicati agli Anni Ruggenti e alle sue sciantose: come la Sally Bowles (Liza Minnelli) di «Cabaret» (1973) o la Billie Holiday (Diana Ross) di «La signora del blues» (1972).

Un fonografo compare anche nella biografia filmata di un compositore: il Gustav Mahler del film di Russell «La perdizione». Malato, tormentato dalla gelosia e dalla paura di essere abbandonato, Mahler sogna la moglie, Alma, intenta a danzare nuda a cavalcioni d'una gran tromba di fonografo. Nella barocca fantasia di Ken Russell, la corolla d'ottone prende l'inequivocabile significato d'un simbolo sessuale.

Bibliografia

Abbiamo suddiviso per argomenti i testi utilizzati, nei quali resta ancora molto da attingere per chi volesse documentarsi ulteriormente.

All'interno di ogni sezione, i testi storici (anteriori al 1950), ordinati cronologicamente, precedono i testi moderni, che sono in ordine alfabetico per autore.

Testi fondamentali

- Ford, P.: *History of Sound Recording*, Part I, II, III, IV, V; in *Recorded Sound* 7, 8, 10-11, 12, 13, London 1962-64.
Gelatt, R.: *The Fabulous Phonograph*; Cassel, London 1954; ried. Collier, New York 1977.
Read, O., Welch, W.L.: *From Tin-foil to Stereo*; Bobbs-Merrill Co. Inc., New York 1959; ried. 1976.

Ampie trattazioni di notevole interesse

- Borwick, J.: *A Century of Recording*, part 1 and 2; in *Gramophone*, apr., may 1977.
Chew, V.K.: *Talking Machines 1877-1914*; Her Majesty's Stationery Office, London, 1967.
Gaisberg, F.: *The music goes round*; Hale, London, 1942.
Hurm, H.: *La passionante histoire du phonographe*; Les publications techniques, Paris, 1943.
Rust, B.: *The Development of the Record Industry*, part 1 and 2; in *Gramophone*, apr., may 1977.

Sui precedenti della riproduzione sonora

- Bowers, Q.D.: *The Encyclopedia of automatic musical instruments*; Vestal Press, Vestal, (N.Y.) 1973.
Marcus L.: *Recordings before Edison*; in *High Fidelity Magazine*, jan. 1977.
Ord-Hume, A.: *2000 years of recording music*; in *Studio Sound*, june 1977.
Ord-Hume, A.: *Music Boxes*; in *Hi-Fi News*, feb. 1977.
Webb, G.: *The Cylinder Musical-Box handbook*; London, 1968.

Sulla persona di T.A. Edison

- McClure, J.B.: *Edison and his Inventions*; Rhodes and McClure, Chicago, 1879.
Dickson, W.K.L., A.: *The Life and Inventions of Thomas A. Edison*; Thomas Y. Crowell & Co., New York, 1895.
Bryan, G.S.: *Edison, the man and his work*; New York, 1926.
Dyer, F.L., Martin, T.C., Meadowcroft, W.H.: *Edison: his life and inventions*; 2 voll.; New York, 1929.
Drake, J.A.: *The parallel careers of Edison and Bell*; in *High Fidelity Magazine*, jan. 1977.
Josephson, M.: *Edison*; McGraw-Hill, New York, 1959.
Long, R.: *The Life and Labs of Thomas A. Edison*; in *High Fidelity Magazine*, jan. 1977.
Paolucci, B.: *Edison as Record Producer*; in *High Fidelity Magazine*, jan. 1977.

Sugli apparecchi di Edison

- Edison, T.A.: *Laboratory notebooks*; Edison Laboratory Archives.
Edison, T.A.: *The Phonograph and its Future*; in *The North American Review* 262, may-june 1878.
Garbit, F.J.: *The Phonograph and Its Inventor, Thomas A. Edison*; Gunn, Bliss & Co., Boston, 1878.
Edison, T.A.: *The Perfected Phonograph*; in *The North American Review* 146/6, june 1888.
Edison Phonograph Work: Inventor's Handbook of the Phonograph; Ward & Tichenor, Newark (N.J.), 1889.

- Young, J.L.: *Edison and his Phonograph*; T. & A. Constable, Edinburgh, 1890.
- Andem, J.L.: *A Practical Guide to the Use of the Edison Phonograph*; C. J. Krehbiel & Co., Cincinnati, 1892.
- Gillett, W.: *The Phonograph and How to Construct It*; E. & F.N. Spon, London, 1892.
- Tewksbury, G.E.: *A Complete Manual of the Edison Phonograph*; United States Phonograph Co., Newark (N.J.), 1897.
- National Phonograph Company: *The Phonograph and how to Use It*; West Orange (N.J.), 1900; ried. A. Koenigsberg, New York, 1971.
- Dethlefsen, R.: *Edison Diamond Disc Reproducers*; in *The Antique Phonograph Monthly* IV-9, nov. 1976.
- Edison National Historic Site: *Edison's Fabulous Phonograph*; West Orange (N.J.), 1973.
- Frow, G.: *A Guide to the Edison Cylinder Phonograph*; Cornwall, 1970.
- Koenigsberg, A.: *Edison Cylinder Records, 1889-1912. With an Illustrated History of the Phonograph*; Stellar Productions, N.Y., 1969.

Sulla persona di A.G. Bell e sugli esperimenti dei Bell e di Tainter

- Bell, A.G.: *Experiments relating to binaural audition*; *American Journal of Otology*, July 1880.
- Edmunds, H.: *The Graphophone*; *Journal of the Royal Society of Arts* 37:39, 1888.
- Dunlop Mackenzie, C.: *Alexander G. Bell, the man who contracted space*; Houghton Mifflin, Boston e New York, 1928.
- Stevenson, O.J.: *Talking wire: The Story of Alexander G. Bell*; Messner, 1947.
- Newville, L.J.: *Development of the Phonograph at A.G. Bell's Volta Laboratory*; United States National Museum, *Bullettin* 218, 1959.

Su E. Berliner, su E. Johnson e sul grammofono

- Houston, E.J.: *The Gramophone*; in *The Journal of the Franklin Institute* 745, Jan. 1888.
- Berliner, E.: *The Gramophone; Etching the Human Voice*; in *The Journal of the Franklin Institute* 750, June 1888.
- Wile, F.W.: *Emile Berliner: Maker of the Microphone*; Indianapolis, 1926; rist. Arno Press, 1976.
- Brooks, T.: *Seeing double! The first two-sided records*; in *The Antique Phonograph Monthly* III-6, July 1975.
- Johnson, E.R.F.: *His Master's Voice Was Eldridge R. Johnson*; Gold Star Publishing Co., Ardmore (Pa.), 1975.

Sulla riproduzione fonografica e discografica acustica

- Prescott, G.B.: *The Speaking Telephone, Talking Phonograph, and Other Novelties*; D. Appleton & Co., New York, 1878.
- Du Moncel, Count T.A.L.: *The Telephone, the Microphone, and the Phonograph*; Harper & Bros., New York, 1879.
- Noyes, C.W.: *The CWN Handbook of the Phonograph*; Ilson & Co., Cincinnati, 1901.
- Bottone, S.R.: *Talking Machines and Records*; G. Pittman, London, 1904.

- Gautier, E.: *Le Phonographe. Son passé, son présent, son avenir*; Flammarion, 1905.
- Cochrane, I.L. (Lloyd MacFarlane): *The Phonograph Book*; Rider-Long Co., New York, 1917.
- Seymour, H.: *The Reproduction of Sound*; W.B. Tattersall Ltd., London, 1918.
- Lothar, R.: *Die Sprechmaschine*; Feuer Verlag, Leipzig, 1924.
- Harris, M.: *When dogs could sing*; in *Studio Sound*, June 1977.
- Hughbanks, L.: *Talking Wax*; Hobson, New York, 1945.

Sulla riproduzione discografica elettrica

- Wente, E.C.: *A condenser transmitter...*; *Physical Review* 10, July 1917.
- Maxfield, J.P., Harrison, H.C.: *Methods of High Quality Recording and Reproducing of Music and Speech...*; *Transactions of the American Institute Electrical Engineers* 45, Feb. 1926.
- Olson, H.F.: *Ribbon Microphone*; *Journal of the Acoustical Society of America* 1, July 1931.
- Jones, W.C.: *Condenser and Carbon Microphones*; *Bell System Technical Journal* 10, Oct. 1931.
- Wente, E.C., Thuras, A.L.: *Moving coil Microphones and Telephone Receivers*; *Bell System Technical Journal* 10, Oct. 1931.
- Frederick, H.A., Harrison, H.C.: *A New System of Sound Recording*; *Bell Laboratories Record* 10, July 1932.
- Burt, A.D., Carson, B.R., Rieskind, H.I.: *A Record Changer and Record of complementary design*; *RCA Review* 10, June 1949.
- Goldmark, P.C., Snepvangers, R., Bachman, W.S.: *The Columbia Long-Playing Microgroove Recording System*; *Proceedings of the Institute of Radio Engineers*, Aug. 1949.
- Barnes, K.: *The Bristophon: an «L» of a reproducer*; *The Antique Phonograph Monthly* III-3, March 1975.
- Harris, M.: *The Electric Revolution*; *Studio Sound*, June 1977.

Sulla registrazione magnetica

- Smith, O.: *Some possible form of Phonograph*; in *Electrical World*, Sept. 8, 1888.
- Blondin, J.: *Poulsen Telegraphone*; in *Science Abstracts* 3/1973, part 9, 1900.
- Poulsen, V.: *The Telegraphone: A Magnetic Speech Recorder*; in *Electrician* 46, Nov. 30, 1900.
- Stille, C.: *Electromagnetic Sound Recording*; in *Elektrotechnische Zeitschrift* 51, 1930.
- Braunmühl, H.J. von, Weber, W.: *The Development of the Magnetophon*; in *Akustische Zeitschrift* 6, 1941.
- Begun, S.J.: *Magnetic Recording*; Rinehart & Co. Inc., New York, 1949; rist. 1954.
- Gandy, J.: *Oberlin Smith and the first phonograph*; in *The Antique Phonograph Monthly* III-2, Feb. 1975.
- Lane, B.: *The thin brown line*; in *Studio Sound*, June 1977.

Sulla registrazione ottica e sulla sonorizzazione cinematografica

- Blake, E.W.: *A method of recording articulate sound by means of photography*; in *American Journal of Science* 16, 1878.
- Rühmer, E.: *The photographophone*; in *Scientific American*, July 29, 1901.

- Tykocinski-Tycociner, J.: **Photographic recording and photo-electric reproduction of sound**; in *Transactions of the Society of Motion Picture Engineers* 16, may 1923.
- Zworykin, V., Lynn, L.B., Hanna, C.R.: **Kerr Cell method of recording sound**; in *Transactions of the Society of Motion Picture Engineers* 12, sept. 1928.
- Geduld, H.M.: **The birth of the Talkies: from Edison to Jolson**; Indiana University Press, Bloomington, 1976.
- Hilliard, J.K.: **Movie Sound Reproduction**; in *Audio*, march 1977.
- Kellogg, E.W.: **History of Sound Motion Pictures**; in *Journal of the Society of Motion Picture and Television Engineers* 64, june-july 1955.

Miscellanea

- Rayleigh, Lord (Strutt, J.W.): **Acoustical Observations**; in *Philosophical Magazine and Journal of Science* 3-XX, june 1877.
- Thompson, S.P.: **On Binaural Audition; Phenomena of Binaural Audition; On the Function of the two Ears in the Perception of Space**; in *Philosophical Magazine and Journal of Science*, rispet. 4-XXV, oct. 1877; 6-XXXVIII, nov. 1878; 13-LXXXIII, june 1882.
- Hospitalier, E.: **Les auditions téléphoniques théâtrales: système Clément Ader**; in *L'Électricien* 1, 1881.
- The Proceedings of the 1890 Convention**; Country Music Foundation Press, Nashville, 1975.
- Mitchell, O.: **The Talking Machine Industry**; Sir I. Pitman & Sons Ltd., London, 1922.
- Coeuroy et Clarence: **Le Phonographe**; Kra, 1929.
- Weiss, E.H.: **Phonographes et Musique Mécanique**; Librairie Hachette, Paris, 1930.
- Hemardinquer et Dumesnil: **Le Livre du disque et du phonographe**; Chiron, 1931.

- Angus, R.: **30 Years of Audio**; CES Publishing Corp., New York, 1976.
- Batten, J.: **Joe Batten's book: The Story of Sound Recording**; 1956.
- Berliner, O.: **The Original Painting of Nipper**; in *High Fidelity Magazine*, jan. 1977.
- Billboard Publications: **Recorded Sound. The first century**; Los Angeles, 1977.
- Bloomfield, K.: **Discotechnology**; in *Studio Sound*, june 1977.
- Cain, J.: **Talking Machines**; 1961.
- Godfrey, J.W.: **A History of BBC Sound Recording**; in *Journal of the British Sound Recording Association* 6/1, may 1959.
- Hazeltorn, H.: **A Collector's Guide to Columbia Spring-wound Cylinder Graphophone, 1894-1910**; APM Press, New York, 1976.
- Hope, A.: **Early Patents**; in *Hi-Fi News*, feb. 1977.
- Hope, A.: **Things of sound to come**; in *Studio Sound*, june 1977.
- Petersen, P.: **The origin of the I.C.S. language cylinders**; in *The Antique Phonograph Monthly* I-4, apr. 1973.
- Petts, L.: **The Story of «Nipper» and the «His Master's Voice» Picture**; Ernie Bayly publ., Christchurch, 1973.
- Walker, B.: **Value of Old Recordings**; in *Hi-Fi News*, feb. 1977.

Testi in lingua italiana

- Balla, I.: **Edison. Una grande vita**; Cavallotti, Milano, 1946.
- Belski Lagazzi, I.: **Mago senza magia: T.A. Edison**; Edizioni Paoline, 1956.
- Bryan: **Edison. L'uomo e la sua vita** (trad. di A. Soriani); Apollo, Bologna, 1928.
- Gaisberg: **La musica e il disco** (trad. di L. Brugnatelli); Bocca, Milano, 1949.
- Gelatt: capp. 4, 7, 12, 16 di **The Fabulous Phonograph** (trad. di S.G. Biamonte); in *Discoteca* 33, 34, 35, 39, Milano, 1963-64.

Nelle pagine seguenti è riprodotta in fac-simile una selezione dal catalogo del 1907 della ditta VITTORIO BONOMI di Milano, una delle prime aziende italiane specializzate nella vendita di fonografi, grammofoni e relativi accessori.

Fabbrica di Macchine parlanti

==== a dischi ====

Premiata con Medaglia d'Oro

ALL'ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI MILANO 1906

Concessionari per l'Uruguay e Paraguay:
Sigg. TALICE & MORETTI — MONTEVIDEO



Concessionari per l'Uruguay e Paraguay:
Sigg. TALICE & MORETTI — MONTEVIDEO

VITTORIO BONOMI

MILANO — Via Vincenzo Monti, 32 — MILANO

Indirizzo telegrafico "Bonomis - Milano," — Telefono N. 1174

Il presente catalogo annulla i precedenti.

SPECIALITÀ FONOGRAFI

L'unico divertimento per Famiglia



Fonografo "Sirena," N. 5

Basamento formato Sirena in metallo bronzato. — Movimento d'orologeria scorrevolissimo — Diaframma melodico — Regolatore del tempo e fermo istantaneo.

Canta con Forza e Naturalezza.

Prezzo, con tromba nichelata di Cent. 18 L. **8,25**

" " " alluminio " 26 " **10,75**

Con 6 cilindri di pasta dura L. 7,— in più



Nelle ordinazioni indicare se lo si desidera con tromba nichelata o tromba di alluminio

Fonografo "Veritas,"

N. 8

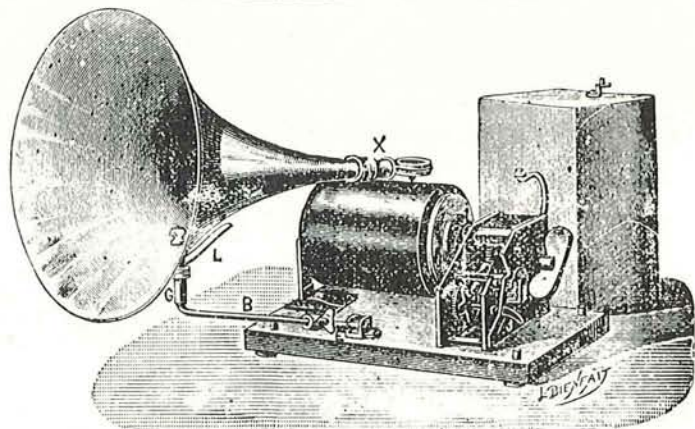
Con silenzioso e solido movimento di orologeria. — Grande tromba di alluminio — Diaframma pneumatico finissimo e con un mandrino per cilindri usuali ed un mandrino per cilindri grandi **Inter**. Cassetta di quercia a lucido.

Prezzo tutto compreso L. **25,—**

Cilindri artistici di pasta dura, misura usuale L. **1,25**

Cilindri artistici di pasta dura grandi « Inter » L. **2,—**

Alle ordinazioni aggiungere L. 1,— per imballo



Fonografo "Loreley," N. 7



a braccio acustico, tromba girevole

Il basamento, in metallo fuso verniciato e bronzato, rappresenta la Loreley seduta su di una roccia

L'apparecchio è fornito di braccio acustico e tromba a giglio girevole di cent. 26 elegantemente smaltata.

Movimento extra forte - Diaframma Concerto

Canta Fortissimo e con Naturalezza

Prezzo L. **20,—**

Alle Ordinanze aggiungere L. 1,— per imballo

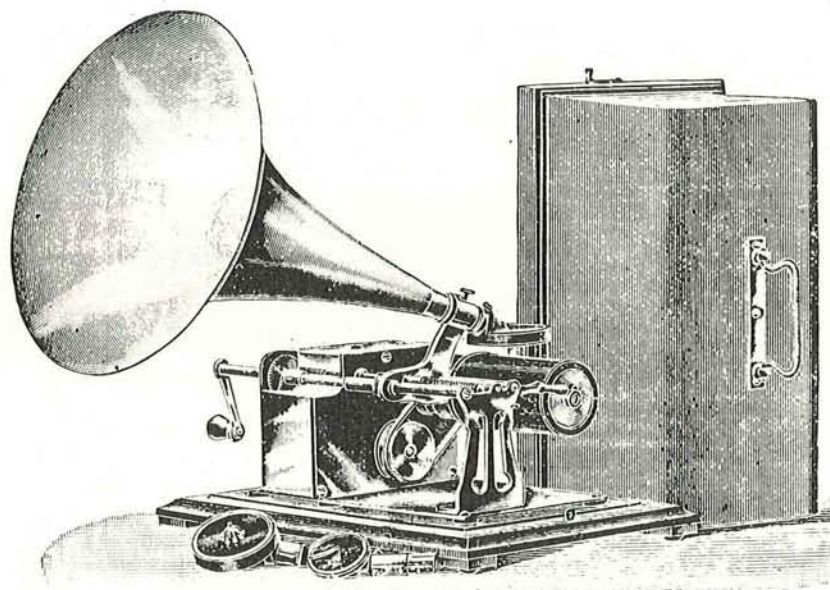


FONOGRAFI-GRAFOFONI



con 2 diaframmi di cui un incisore ed un riproduttore

Acquistando il Fonografo-Grafonono N. 9 od il N. 10 ognuno può incidersi da sé i cilindri vergini e procurarsi così la soddisfazione di conservare la voce delle persone care ed il piacere di riprodurre Canti, Suoni, Poesie, Monologhi, ecc., proprii o di amici.



Fonografo-Grafonono V B

N. 9

Modello perfezionato 1907 — Solidissimo movimento nichelato — Tromba grande di alluminio — Cassetta elegantissima con coperchio a maniglia — 2 diaframmi grandi pneumatici uno riproduttore ed uno incisore.

Risultato insuperabile

Prezzo completo L. 50,—

Spedizione a mezzo di 2 pacchi postali di cui 1 da Kg. 5 ed 1 da Kg. 3.

N. 10

Fonografo-Grafonono V B

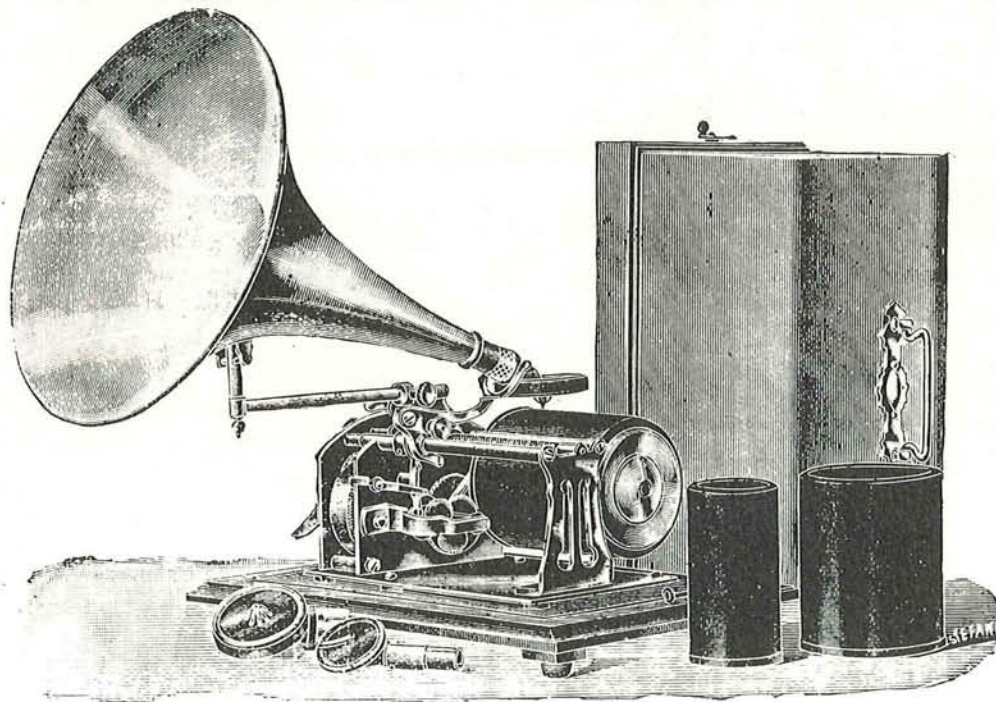
Modello insuperabile per cilindri Usuali ed Inter.

Si compone di:

- I. un elegantissimo cofanetto noce.
- II. un solidissimo movimento nichelato
- III. una tromba alluminio grandissima cent. 30.
- IV. un diaframma pneumatico riproduttore di mm. 55
- V. un diaframma pneumatico incisore.
- VI. un mandrino Inter.

Completo L. 65,—

Spedizione a mezzo di 2 pacchi postali di Kg. 5 ciascuno.



CILINDRI VERGINI pronti per essere incisi L. 0,70 cad.

Diaframmi pneumatici gran formato per Grafononi V. B. N. 9 e V. B. N. 10
Riproduttore L. 4,50 — Incisore L. 4,25 — (Spesa di spedizione di un diaframma Cent. 25)

ACCESSORI PER FONOGRAFI E GRAFOFONI

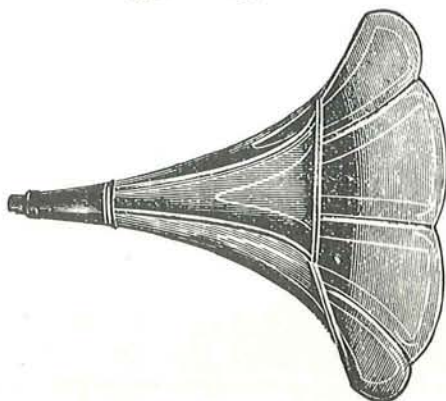


Imbuti di al'uminio
per
Fonografi e Grafofoni

N. 21 Diametro all'apertura di centimetri 26, lunghezza di centimetri 30
L. 3,75

» 22 Diametro all'apertura di centimetri 29, lunghezza di centimetri 33
L. 5 —

Indicare per qual tipo di macchina deve servire l'imbuto.



N. 23
Imbuto a Giglio
in metallo smaltato

per Fonografi Principe, Ideale, Inter, Sirena e Loreley. — Elegantissimo. Diametro all'apertura centimetri 26 e lunghezza centimetri 30.

Prezzo L. 4.—



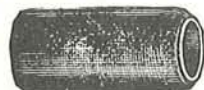
Molle per Fonografo

in acciaio ben temperato e di primissima qualità.

N. 24 Per fonografi Principe, e Sirena L. 0,75

N. 25 per Fonografi Inter L. 1.—

N. 26 per Grafofoni V B N. 9 e V B N. 10 L. 1,50



Cilindri per Fonografi vergini, pronti per l'incisione.

Piccoli L. 0,70 cad.
Grandi Inter L. 1,40 cadauno.



N. 30
Cacciavite robustissimo.
L. 0,50



N. 27 - **Pennellessa** per pulire i cilindri.
L. 0,60



N. 31
Oliatore per dar olio alla macchina.
L. 0,25



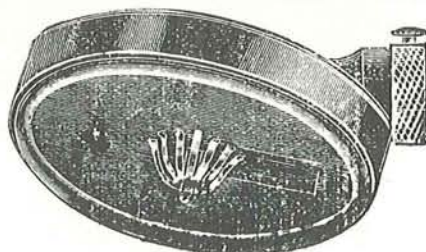
N. 29
Pasta Radium speciale per pulire le trombe, specialmente quelle di ottone.
L. 0,50 la scatola

N. 28

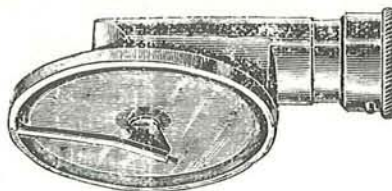
Olio speciale finissimo per movimenti di fonografo, e grammofo. Non fa sedimento.

Prezzo
al flacone
L. 0,75

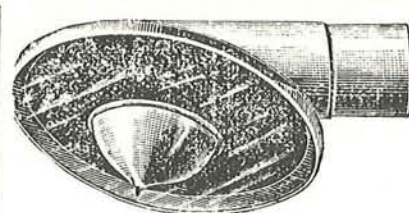
Un flacone dura per degli anni



N. 34
Diafram. riproduttore pneumatico di m.m 55 per Grafofoni VB N. 9 e VB N. 10
L. 4,75
Membr. di ricambio per diafram. 34 L. 0,50
Puntine zaffiro di ricam. per diafr. 34 L. 0,60



N. 33
Diaframma incisore pneumatico per grafofoni, modello grande L. 4,25
Membrane di ricambio per diaframma 33 L. 0,40
Puntine zaffiro di ricambio per diaframma 33 L. 0,60



N. 32
Diaframma per Fonografo Principe, Ideale, Sirena e Inter.
L. 1.—
Membrana di ricambio per diaframma 32 L. 0,25
Puntine zaffiro di ricambio per diaframma 32 L. 0,10

Ad eccezione delle trombe e dei cilindri per i quali è assolutamente necessario fare un pacco postale, tutti gli altri articoli si possono spedire a 1/2 campione raccomandato con una spesa di soli Cent. 30.

PRIMA FABBRICA ITALIANA DI MACCHINE A DISCHI

© Premiata con Medaglia d'Oro all'Esposizione Internazionale di Milano 1906 ©

Nessuna marca può dare macchine buone, eleganti e perfezionate come le mie
se non ad un prezzo superiore al doppio dei miei prezzi.

N. 6 - L. 65



N. 6

Macchina a dischi "Regina", con braccio acustico

Elegante macchina a dischi con braccio acustico.
Piatto di 25 centimetri.
Carica laterale da effettuarsi anche durante l'audizione.
Cassetta elegante lucidata di cm. 32.
Diaframma gran concerto Regina.
Tromba ottone di cent. 61.

Prezzo L. 65,—

comprese 200 puntine acciaio

La forza e chiarezza d'emissione della macchina Regina la fanno rivaleggiare alle macchine estere del costo non inferiore alle 200 lire.

N. 6-A

Macchina a dischi "Regina", con braccio acustico

Elegante macchina a dischi con braccio acustico.
Cassetta lucidata di centimetri 32
Piatto di 25 centimetri
Movimento silenzioso da ricaricarsi anche durante l'audizione.
Diaframma gran concerto Regina.
Tromba a Giglio in metallo smaltato e flettata in oro

Prezzo L. 70,—

comprese 200 puntine di acciaio

N. 6-B

La medesima con tromba a Giglio in ottone, elegantissima

Prezzo L. 75,—

comprese 200 puntine di acciaio



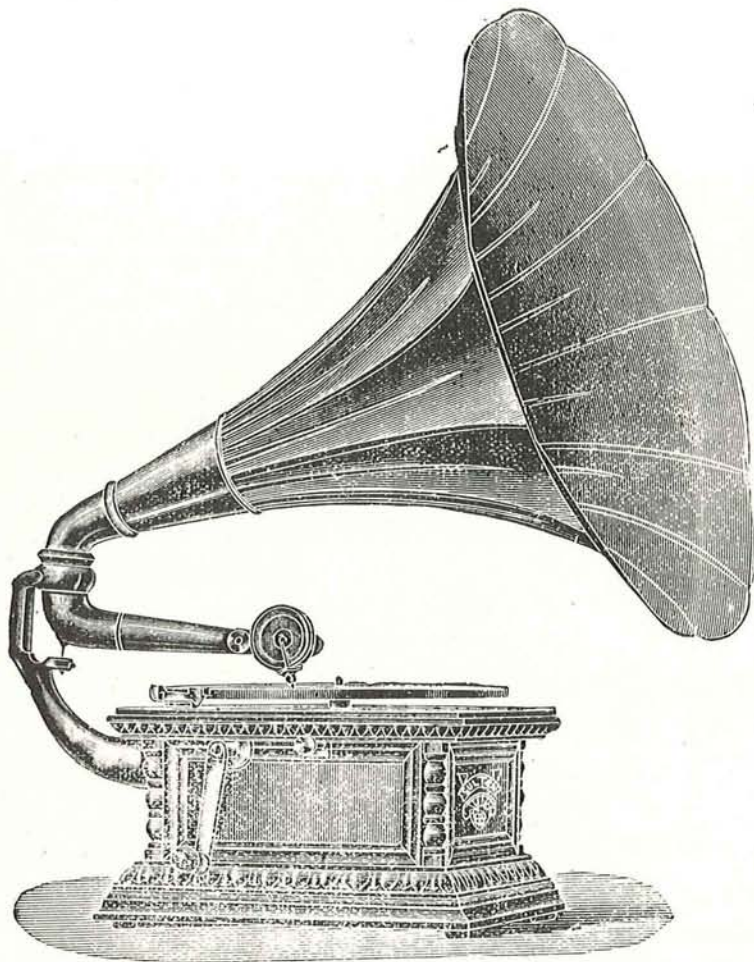
N. 6 - L. 70

NB. — La spedizione di queste macchine deve essere fatta per ferrovia, pregasi perciò indicare nelle ordinazioni la stazione di appoggio

Prima Fabbrica Italiana di Macchine Parlanti a Dischi

Premiata all'Esposiz. Internaz. di Milano 1906 con Grande Medaglia d'Oro

Le macchine SULTAN sono inarrivabili; mentre il modello N. 11 compete colle macchine del costo di L. 250.—, i modelli N. 12, 13 e 14 sono migliori di quelle del costo di L. 400.— fornite dalle altre case.



N. 11

“SULTAN,”

Elegantissima macchina a dischi
con braccio acustico.

Cassetta elegantissima lucidata con riporti scolpiti, misura centimetri 36.

Meccanismo solidissimo da caricarsi anche durante l'audizione.

Braccio acustico.

Diaframma gran concerto « Tamagno ».

Piatto di centimetri 30 adatto per dischi di qualsiasi dimensione.

Tromba ottone di 70 centimetri, oppure gran tromba a « Giglio » come disegno in metallo smaltato e filettato oro.

Prezzo L. 95,—

Comprese 200 puntine acciaio.

N. 11-A

Il medesimo con grande tromba a Giglio in ottone, elegantissima

Prezzo L. 110,—

Comprese 200 puntine acciaio

— 0 —

Spedizione per Ferrovia

N. 41

DIAFRAMMA CONCERTO IRIS

Grandezza precisa al disegno.

L. 8,50

Membrane di ricambio per Diaframma, Iris L. 0,60.

N. 42

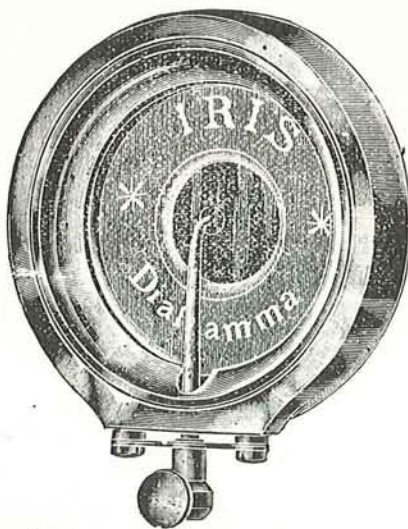
DIAFRAMMA GRAN CONCERTO REGINA

Grandezza precisa al disegno

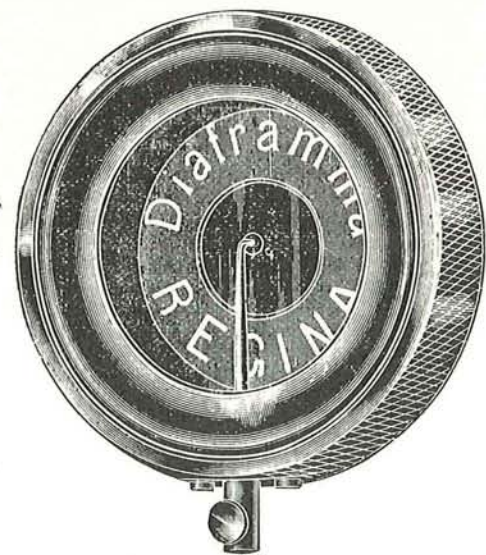
L. 12,50

Membrane di ricambio per diaframma Regina L. 0,75.

I miei diaframmi sono insuperabili



41



42

PRIMA FABBRICA ITALIANA DI MACCHINE PARLANTI A DISCHI

Premlata con Medaglia d'Oro all'Esposizione Internazionale di Milano 1906

N. 13

“SULTAN SENIOR,”

a braccio acustico

Cassetta ricchissima e solidissima in noce lucidato ed intagliato a mano, misura cent. 42.
 Movimento silenzioso a 2 molle, portata 5 dischi caricabile anche durante il funzionamento.
 Braccio acustico.
 Piatto di centimetri 30
 Tromba grande a giglio smaltata e flettata in oro, oppure tromba conica ottone di cent. 70.

Prezzo L. **150,—**

Comprese 200 puntine acciaio



L. 150,—

N. 13-A

La medesima con tromba a giglio in ottone elegantissima

L. **165,—**

comprese 200 puntine acciaio

—o—

Spedizione a mezzo ferrovia

TROMBE A GIGLIO SMALTATE

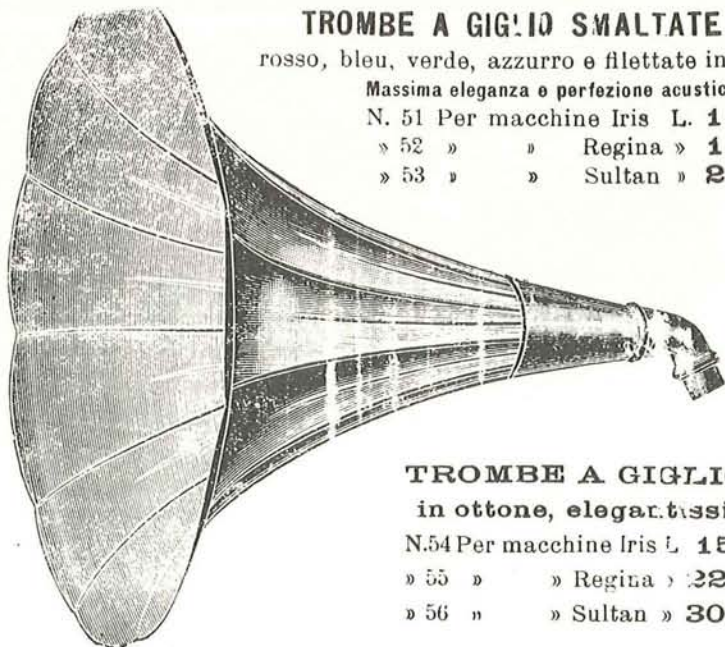
rosso, bleu, verde, azzurro e flettate in oro

Massima eleganza e perfezione acustica

N. 51 Per macchine Iris L. **10,—**

» 52 » » Regina » **15,—**

» 53 » » Sultan » **20,—**



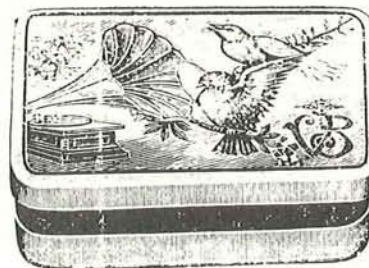
TROMBE A GIGLIO

in ottone, elegantissime

N.54 Per macchine Iris L. **15,—**

» 55 » » Regina » **22,50**

» 56 » » Sultan » **30,—**



N. 57

PUNTINE ACCIAIO EXTRA

Le migliori in Commercio

in scatole da 200, come il disegno L. **0,60**

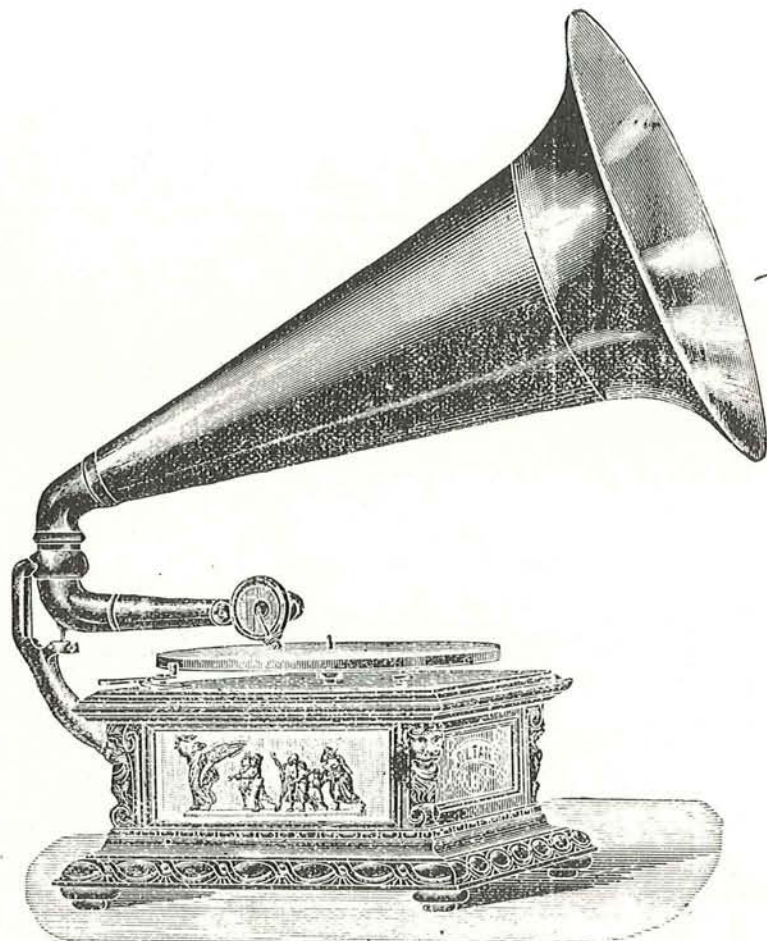
al mille L. **2,75**

NB. — Per la conservazione dei dischi, la punta va cambiata ad ogni pezzo.



PRIMA FABBRICA ITALIANA DI MACCHINE PARLANTI A DISCHI

PREMIATA CON MEDAGLIA D'ORO ALL'ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI MILANO 1906



N. 14

SULTAN SENIOR

a braccio acustico

Splendissima cassetta di cent. 42 in noce lucido ed intagliato a mano con placche imitazione vecchio argento sul davanti ed ai lati con figure in rilievo di effetto grandissimo.

Movimento grande, solidissimo e silenzioso a due molle capace per 5 dischi.

Carica possibile anche durante la rotazione del piatto.

Braccio acustico.

Diaframma gran concerto Tamagno.

Piatto di centimetri 30.

Tromba a giglio smaltata o filettata oro, oppure tromba ottone di centimetri 70.

Prezzo L. 155,—

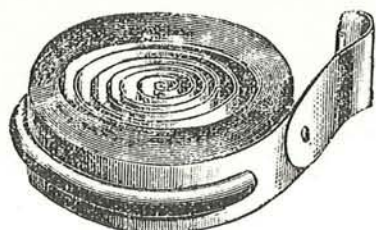
comprese 200 puntine acciaio

N. 14-A

Lo stesso con tromba a Giglio ottone

L. 160.—

comprese 200 puntine acciaio



MOLLE PER GRAMMOFONI

Qualità Extra

- N. 58 Per movimenti Iris L. 2,—
- » 59 » » Regina . . » 2,75
- (» 60 » » Sultan . . » 3,75



Chiuso



Aperto

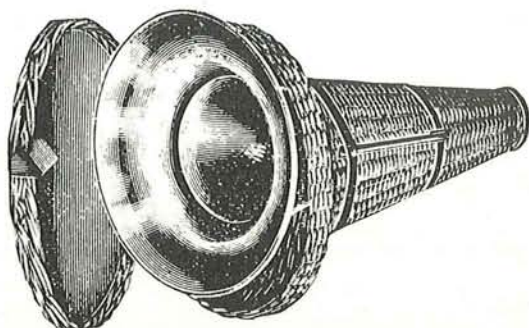
ALBUM PER DISCHI

legati in tela rossa o verde, indispensabile per conservare bene i dischi.

- N. 61 Album per 12 dischi da cent. 19 L. 3,—
- » 62 » » 12 » » » 27 » 4,50
- » 63 » » 6 » » » 30 » 5,50
- » 64 » » 6 » » » 35 » 6,50

PRIMA FABBRICA ITALIANA DI MACCHINE PARLANTI A DISCHI

PREMIATA CON MEDAGLIA D'ORO ALL'ESPOSIZ. INTERNAZ. DI MILANO 1906



CUSTODIE PER TROMBE

Indispensabili per conservare le trombe specie nel viaggi.

- N. 67 Per trombe Iris coniche od a giglio L. 12,—
- » 68 » » Regina » » » » 15,—
- » 69 » » Sultan » » » » 18,—



N. 29

PASTA RADIUM

La migliore per lucidare le trombe ed i bracci,

L. 0.50 la scatola



N. 28

OLIO SPECIALE

finissimo per movimenti di fonografo e grammofono.

Non lascia sedimento alcuno

Prezzo

L. 0,75
al flacone.

N. 65

ELEGANTI TAVOLINI per Grammofoni

con ripostiglio per le puntine nuove ed usate e con ripostiglio per i dischi.

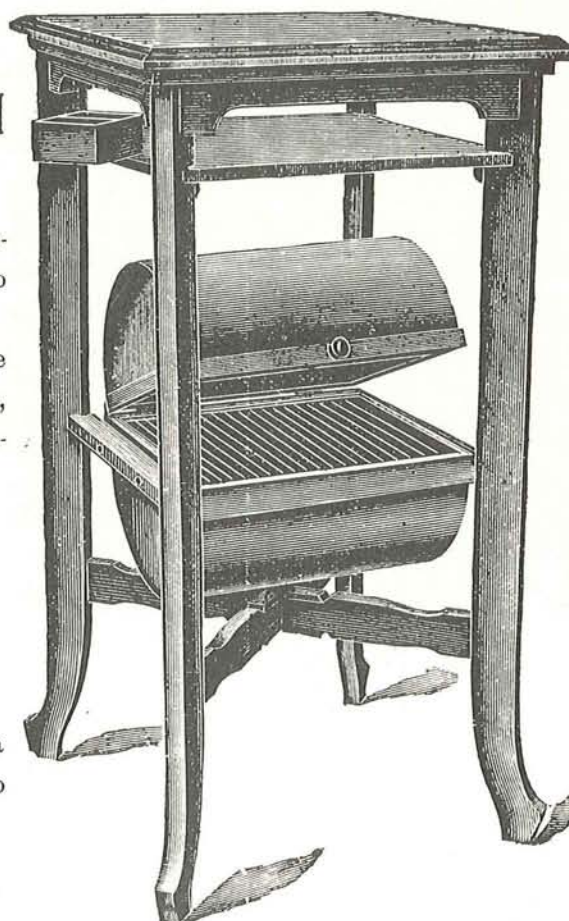
E' una comodità indispensabile per chi tiene un grammofono, ed è altresì un elegante mobiletto per salotto.

Prezzo L. 25,—

N. 66

Detti molto più eleganti e della massima comodità, con ripostiglio per un'infinità di dischi.

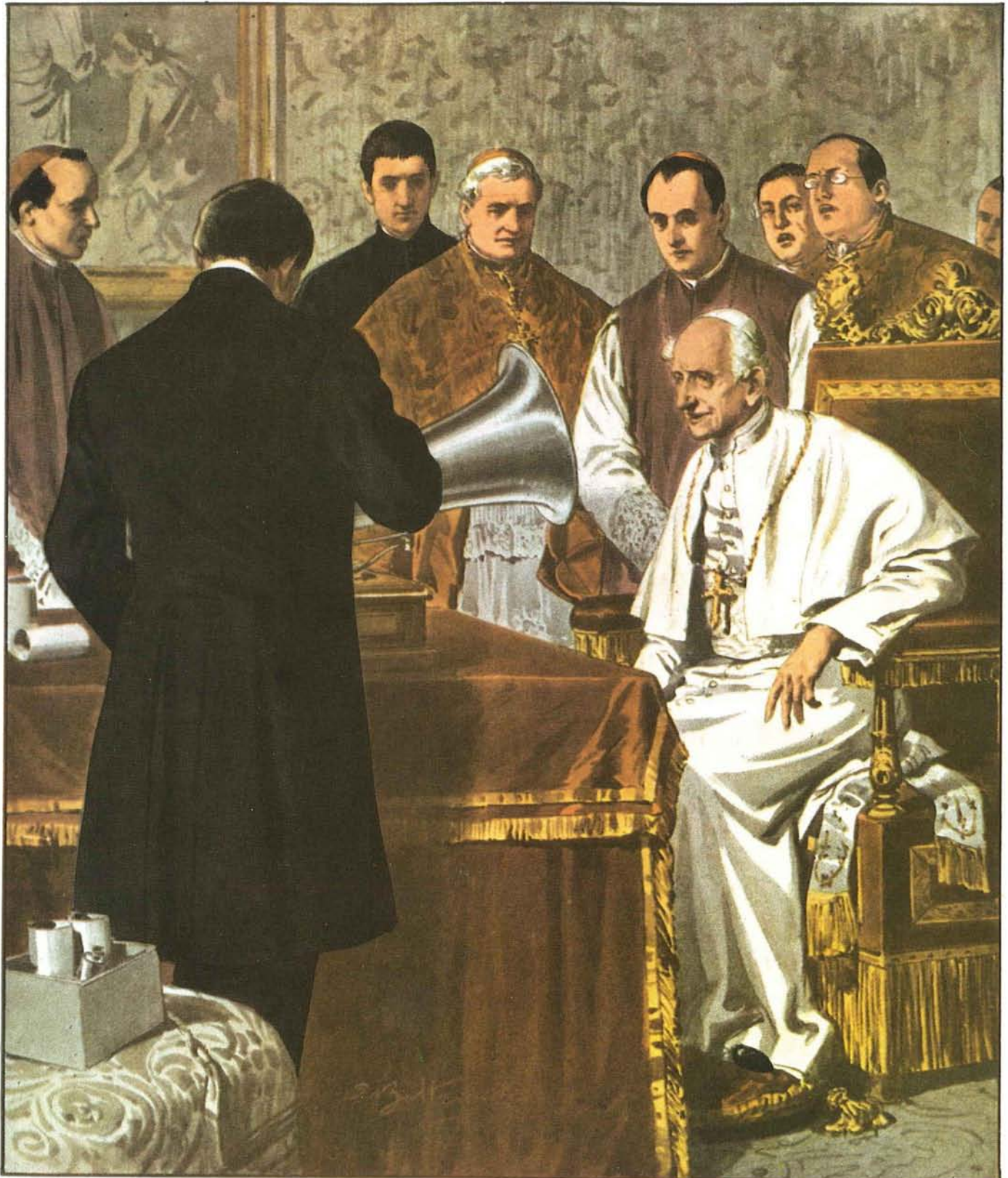
Da. L. 30, — L. 40,—



Finito di stampare il 20 novembre 1984
presso la tipografia Fratelli Spada (Ciampino)

LA DOMENICA DEL CORRIERE

NEL REGNO ESTERO		SI PUBBLICA A MILANO OGNI DOMENICA		Uffici del giornale:	
ADDO	L. 5 -	L. 8 -	Dono agli Abbonati del "Corriere della Sera,,	Via Pietro Verri, 13	
Semestre	2 50	4 -		MILANO	
Anno V. — Num. 13.		29 Marzo 1903.		Centesimi 10 il numero.	



IL PONTEFICE LEONE XIII PRONUNCIA DAVANTI AL FONOGRAFO LE PAROLE DELL'APOSTOLICA' BENEDIZIONE.

(Disegno di A. Beltrame)

