

OSCAR CASA



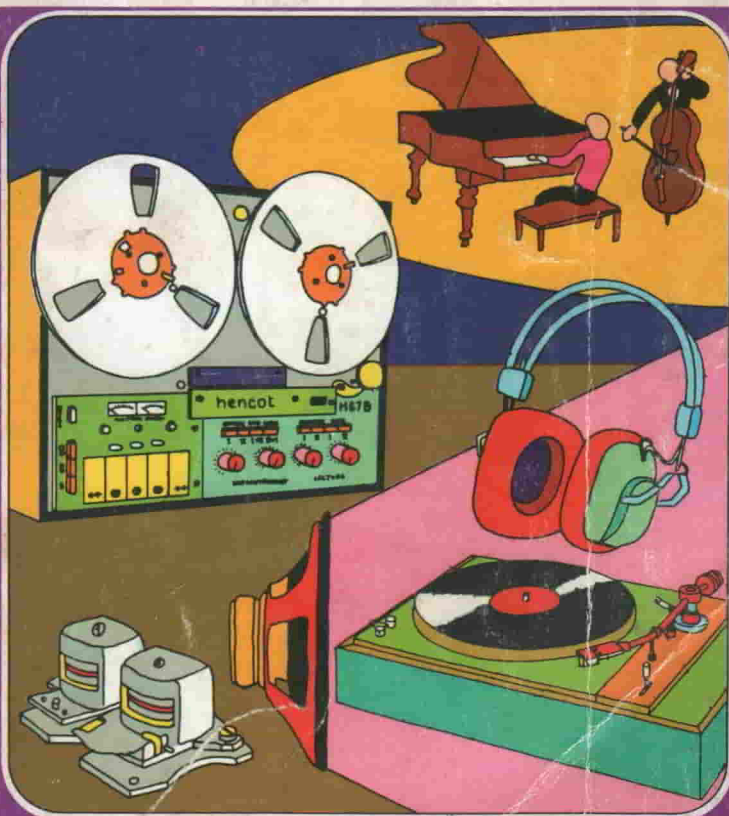
MONDADORI

Philippe Folie-Dupart

# L'ALTA FEDELTA'

## IN DIECI LEZIONI

Tutto sulla stereofonia e la registrazione.  
Magnetofono, ripresa sonora, quadrifonia, HI-FI in auto.



## **Gli Oscar**

la biblioteca per tutti: la più completa,  
la più organica, la più economica

Negli Oscar: opere classiche e di narrativa  
contemporanea, testi di poesia e teatro,  
libri di storia e testimonianze, antologie, saggi,  
cartoons e storie illustrate, manuali  
e guide pratiche, per ogni esigenza di lettura,  
di studio, d'informazione, di orientamento

## **Gli Oscar casa ultimi volumi pubblicati**

**Grandi piatti del mondo**  
di Robert Carrier

**Cucina estiva**  
di Elizabeth David

**Che tempo farà**  
di Edmondo Bernacca

**Il libro del ricamo moderno**  
di Ike Rosen

**Il libro del gatto**  
di Rosemarie Wolff

**La bussola dei vini**  
di Alfredo Rossini

**Cucina all'aria aperta**  
di Vincenzo Buonassisi

**Il mare in pentola**  
di Alan Davidson

**Il cercadischi**  
di Gianfranco Maselli

**Fatelo da soli**  
di Guido Weiller

**Il libro delle insalate**  
di Fernand Lequenne

**Dolci per ogni occasione**  
di Fernanda Gosetti

**Oscar casa**



**Philippe  
Folie-Dupart**  
**L'ALTA FEDELTA'**  
**IN DIECI LEZIONI**

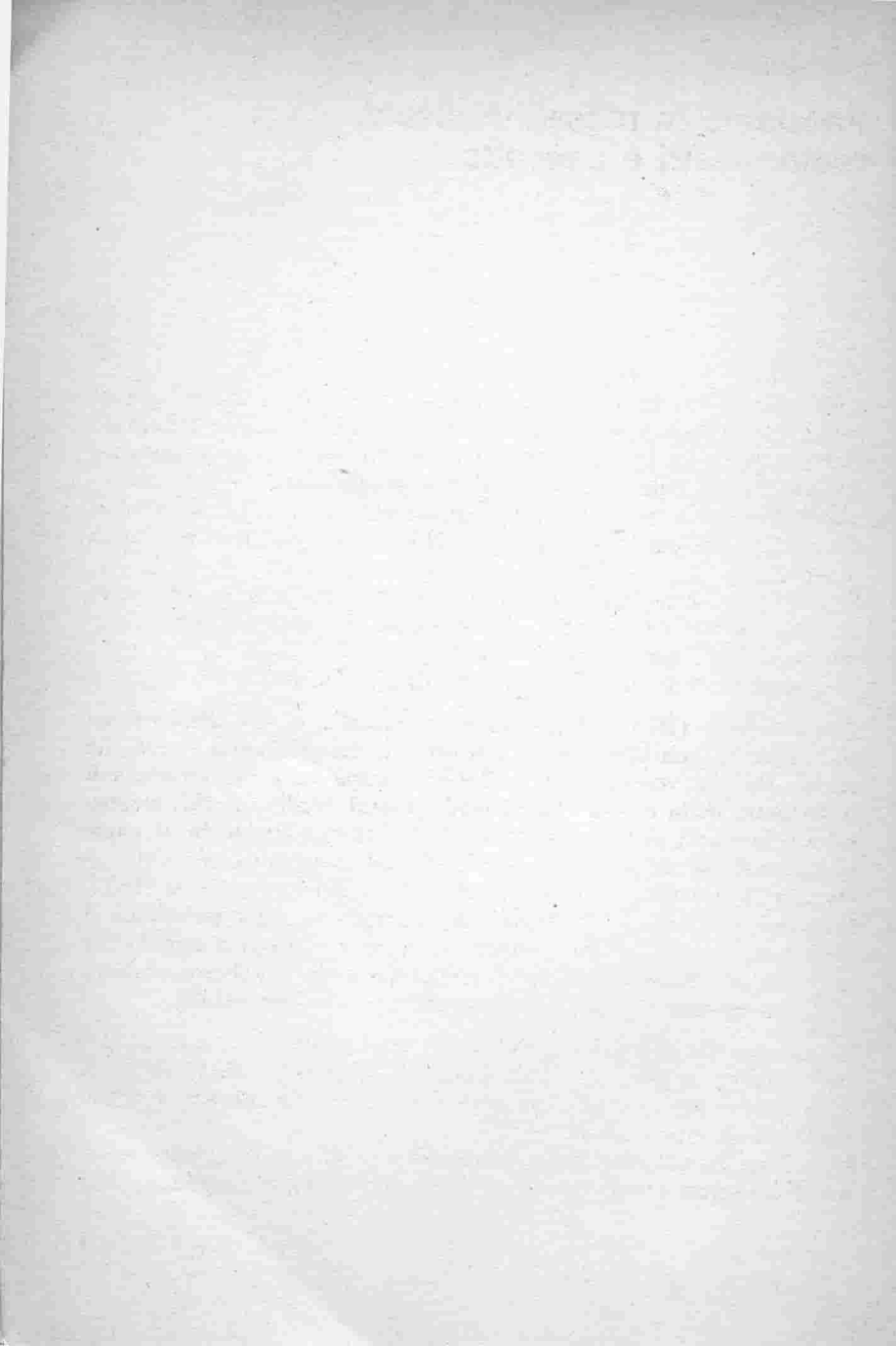
Traduzione  
di Fernando Solinas

Illustrazioni  
di Christian Blanchard

Arnoldo  
Mondadori  
Editore

© Librairie Hachette, 1973  
© Arnoldo Mondadori Editore 1974  
Titolo dell'opera originale  
*La HI-FI et  
l'enregistrement  
en 10 leçons*  
I edizione Oscar Mondadori aprile 1974

**L'alta fedeltà in dieci lezioni**





## **Passiamo in rassegna dischi, radio, nastri e cassette**

La musica, l'universo dei suoni, fanno parte della vostra vita quotidiana. Ascoltate la radio, mettete dei dischi sul vostro fonografo elettrico, talvolta fate della musica con un registratore a cassetta! Sapete che nei solchi dei vostri dischi si celano autentici tesori sonori? Avete già ascoltato una trasmissione a modulazione di frequenza? Conoscete le molteplici ricchezze e possibilità di un nastro magnetico?

Se volete, penetreremo insieme nel meraviglioso mondo del suono ad alta fedeltà. Alta fedeltà! Sono parole di moda! Vettrine e volantini pubblicitari ne sono inondati.

Occorre però precisare il significato di alta fedeltà.

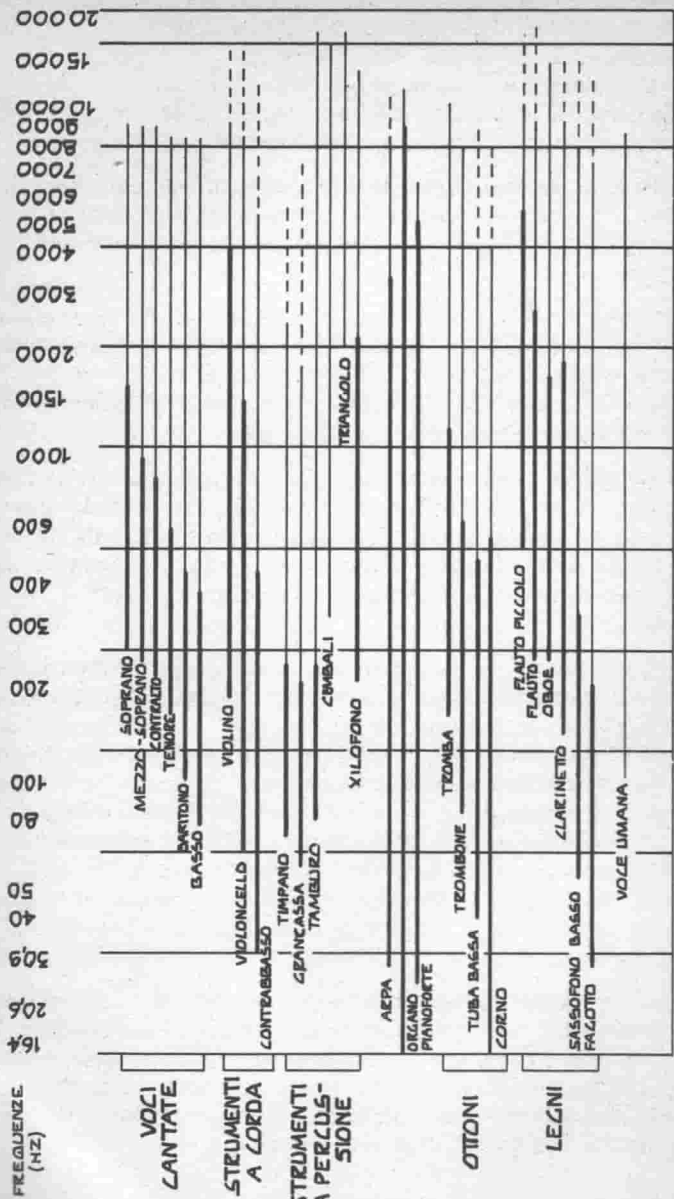
L'alta fedeltà (HI-FI) è l'insieme dei mezzi a nostra disposizione per captare, registrare i suoni e riprodurli nel modo più vicino alla realtà. Da una ventina d'anni l'HI-FI occupa un posto sempre più importante nella nostra vita di tutti i giorni (radio, dischi, magnetofoni, impianti elettroacustici ecc.). Ma se una categoria di apparecchiature ha raggiunto un livello di perfezione assai elevato, esiste una "sotto-categoria" che ha usurpato e usurpa l'etichetta HI-FI. Questo è il problema! Di fronte alle sviolinature della pubblicità il neofita non sa che pesci prendere, quando non diventi addirittura la preda di commercianti senza troppi scrupoli. Cercheremo allora di fissare norme e criteri per una vera riproduzione HI-FI.

La gamma dei suoni percepibili dall'orecchio umano si estende per una persona in giovane età da circa 16 Hertz a 18.000 Hertz:

È dunque entro questa gamma di frequenze che operano i nostri materiali di riproduzione.

Un suono risulta riprodotto fedelmente, se la sua frequenza viene restituita senza distorsione e se il suo timbro viene rispettato. Nel

# SUONI PERCEPIBILI DALL'ORECCHIO UMANO



QUESTA TAVOLA ILLUSTRÀ LE GAMME DI FREQUENZA RICOPERTE DAI DIVERSI STRUMENTI MUSICALI E DALLA VOCE UMANA. I TRATTI IN NERETTO SI RIFERISCONO ALLE FREQUENZE FONDAMENTALI. I TRATTI TRATTEGGIATI INDICANO LE ARMONICHE

caso di una modulazione complessa – come, per esempio, musica orchestrale – i diversi strumenti devono essere percepiti distintamente e con chiarezza.

Esamineremo le caratteristiche indispensabili che devono distinguere i componenti di una catena elettroacustica. Ma prendiamo in considerazione, anzitutto, i diversi sistemi d'ascolto.

**MONOFONIA:** ascolto effettuato per mezzo di un solo altoparlante. I suoni dei vari strumenti orchestrali risultano condensati in un solo punto e, per conseguenza, l'audizione manca di un adeguato fronte sonoro.

**STEREOFONIA:** ascolto effettuato per mezzo di due altoparlanti. Il fronte sonoro è ampio e la distribuzione degli strumenti orchestrali è naturale.

Attualmente la stereofonia ha preso il sopravvento sulla monofonia, che sta ormai scomparendo.

**QUADRIFONIA:** ascolto effettuato per mezzo di quattro altoparlanti. Ancora in fase sperimentale, questo sistema richiede quattro informazioni sonore, consente effetti di presenza, da sala di concerto, e apre nuovi orizzonti all'espressione musicale moderna. Sul mercato sono disponibili numerose apparecchiature per l'ascolto quadrifonico.

Più avanti cercheremo di schiarirci le idee sulla quadrifonia e diremo perché occorre affrontare con prudenza questo nuovo aspetto dell'HI-FI.

Ci occuperemo invece subito della stereofonia che in questo momento è la più accessibile all'amatore.

Non dimenticate che l'HI-FI è soltanto un mezzo al servizio della musica, un mezzo che vi dà il piacere di ascoltare un concerto comodamente, a casa vostra, quando e come volete.

## **Le sorgenti sonore**

**Il disco.** È senza dubbio la principale fonte sonora. Lo conoscete sin da bambini. Il microsolco ha rivoluzionato la diffusione della musica, dando avvio e slancio all'industria del disco e alle relative tecniche. Dalla musica leggera alla musica classica: la scelta è immensa! Benché abbiano un aspetto praticamente simile, i dischi si dividono in tre categorie. Vogliamo esaminarle?

**Dischi monofonici.** A 45 o a 33 giri al minuto primo. L'informazione musicale è unica, i fianchi del solco sono simmetrici. Assenza di sensazione direzionale all'ascolto, solo la profondità può essere percepita se la registrazione è impeccabile. I moderni dischi monofonici possono essere letti senza alcun inconveniente su un giradischi stereofonico.

Le incisioni monofoniche vengono gradualmente abbandonate (tranne che per i dischi a 45 giri) a favore della stereofonia, e si è giunti al punto da reincidere in stereo artificiale, con mezzi elettronici, opere incise originariamente in mono. (Ma si tratta di procedimenti molto complessi, i cui risultati non sempre convincono!) I dischi monofonici portano sulla custodia e sul tondino centrale la scritta "mono".

**Dischi stereofonici.** A 45 o a 33 giri. L'informazione musicale è doppia. I fianchi del solco sono asimmetrici. Le due informazioni sonore si integrano a vicenda conferendo all'ascolto la sensazione di destra e di sinistra nonché tutte le direzioni intermedie. Le incisioni di buona qualità consentono di localizzare con precisione gli strumenti di un'orchestra. Tranne rare eccezioni, i dischi stereofonici sono tutti monocompatibili. Non scoraggiatevi per il lessico! Compatibilità significa attitudine di un disco stereofonico ad essere letto da un pick-up monofonico.

Le incisioni compatibili si riconoscono per la scritta stereo-compatibile. Le altre incisioni devono essere lette esclusivamente da un pick-up stereofonico. L'indicazione "Re-Channeled for Stereo" significa che un'incisione mono è stata ricondizionata per l'ascolto stereofonico. L'effetto stereo di un disco stereo si può ottenere esclusivamente per mezzo di un impianto stereo!

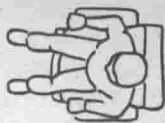
Se attualmente possedete soltanto una catena monofonica, non abbiate timore di acquistare dischi stereo-compatibili. Sarà per voi una gioia scoprire tutte le loro doti il giorno in cui disporrete di un impianto stereo.

Un ultimo consiglio: quando comperate un disco stereofonico, assicuratevi che sulla custodia figuri la scritta "stereo". Spesso il numero dell'incisione è preceduto dalle lettere ST.

**Dischi quadrifonici.** Solo dischi a 33 giri, 30 cm. L'informazione contenuta nei solchi è quadrupla. I fianchi del solco sono disimmetrici e imprimono alla puntina di lettura movimenti complessi che determinano quattro segnali diversi e, precisamente: due per gli altoparlanti del fronte sonoro anteriore, due per gli altoparlanti del

# COME ASCOLTARE LA MUSICA

ALTOPARLANTE

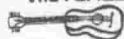


MONOFONIA

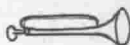
ALTOPARLANTE



IMMAGINE SONORA  
VIRTUALE



ALTOPARLANTE



STEREOFONIA

ALTOPARLANTE



ALTOPARLANTE



RIVERBERO  
DEL LOCALE

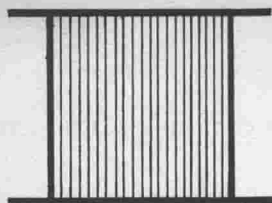
RIVERBERO  
DEL LOCALE

ALTOPARLANTE

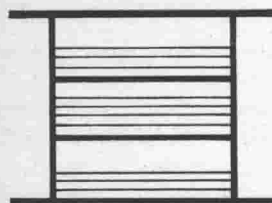
ALTOPARLANTE

QUADRIFONIA

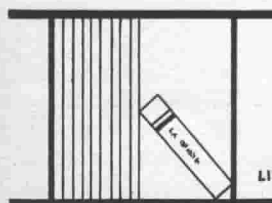
PER LA CONSERVAZIONE DEI DISCHI



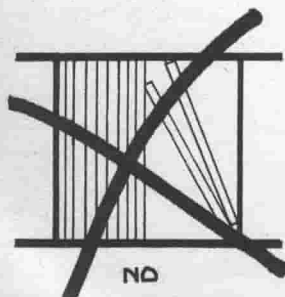
SI



SI



SI

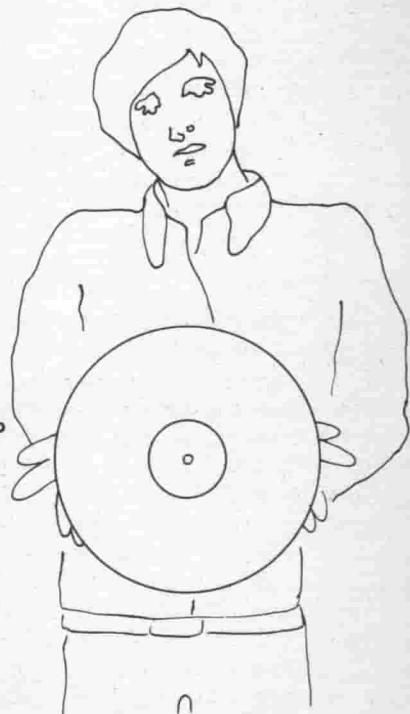


NO

LA COLLOCAZIONE VERTICALE E' LA PIU' ADATTA PER LA BUONA CONSERVAZIONE DEI DISCHI.

LA COLLOCAZIONE ORIZZONTALE E' ACCETTABILE SOLTANTO SE LE PILE SONO FORMATE DA NON PIU' DI UNA QUINDICINA DI DISCHI.

DISPONETE I DISCHI IN MODO CHE RIMANGANO SEMPRE BEN VERTICALI. LA COLLOCAZIONE DI TRAVERSO (DISCHI OBLIQUI) E' ASSOLUTAMENTE SCONSIGLIATA.



SI AFFERRINO I DISCHI SEMPRE PER IL BORDO

fronte sonoro posteriore (riverbero della sala dove è stata eseguita la musica, effetti sonori speciali ecc.).

Sono già numerose le grandi marche che hanno messo in commercio incisioni quadrifoniche.

Tali dischi possono essere letti soltanto da impianti a quattro canali.

## **Non ammassate decine di dischi l'uno sull'altro**

**MANUTENZIONE:** cura particolare meritano la collocazione e la manutenzione dei dischi. La collocazione verticale è di gran lunga la migliore.

I vostri preziosi dischi verranno affiancati verticalmente senza forzature, ma tuttavia in maniera che non debbano assumere una posizione obliqua.

Se non è possibile disporli in questo modo, si collochino orizzontalmente su ripiani distanziati l'uno dall'altro, e su ciascun ripiano si metta al massimo una decina di dischi.

Dopo l'ascolto, ogni disco sarà collocato nella sua busta di plastica e successivamente nella custodia di cartone.

Nel maneggiare i dischi, si afferrino sempre per il bordo.

## **Caccia alla polvere**

**La peggiore nemica dell'audiofilo è la polvere.** La materia di cui è fatto il disco si carica facilmente di elettricità statica, e la polvere prova un malvagio piacere a depositarsi nell'incavo del solco. A questo fastidioso inconveniente si può rimediare in diversi modi.

I panni antistatici hanno una certa efficacia, ma spesso lasciano un deposito che impedisce una lettura perfettamente chiara del disco (soprattutto quando l'impianto sia formato da componenti di qualità elevata). Un metodo eccellente per togliere la polvere da un disco consiste nel passare su ciascuna faccia (o lato) un pannolino adatto, non felposo, leggermente inumidito.

Nei negozi specializzati è possibile acquistare un rullo antipolvere assai efficace, ma piuttosto caro, il Parastat, o panni impregnati di liquidi antistatici (come l'alcool isopropilico), nonché confezioni "spray" contenenti un liquido da spruzzare sulla superficie del disco o, meglio, sull'apposito pannolino. Assai utile - e praticamente indispensabile per un ascolto di alta qualità - è la pulizia dei solchi durante la lettura. Esistono in commercio diversi braccetti pulitori (Rexon, Dust Bug, Lenco Clean ecc.). Talune marche di fonorive-

latori (per esempio Goldring) portano uno spazzolino che toglie la polvere dai solchi nel corso della lettura.

### **La lettura umida**

I pulitori più raccomandabili sono quelli ad azione umida, come Lenco Clean o semiumida, come Dust Bug. Il primo sistema è particolarmente efficace perché assicura una lettura umida dell'incisione, lettura che non solo toglie la polvere, ma elimina anche la carica di elettricità statica. Inoltre, i microscopici granuli di polvere, restando sul fondo del solco, scivolano sullo stilo senza produrre fruscii parassiti.

Un solo inconveniente: è necessario lasciare asciugare i dischi per cinque minuti prima di riporli negli scaffali. Una puntina di diamante in buone condizioni e una pressione di lettura ben regolata (1,5-2,5 g a seconda delle testine) contribuiscono alla durata della vostra discoteca.

### **Come scegliere i dischi**

Quando si possiede una buona catena HI-FI, non è sempre facile acquistare un disco di qualità.

La qualità dello stampaggio dipende dal numero degli esemplari "tirati" da una stessa matrice e dalla severità dei controlli, nonché dalle tolleranze ammesse in sede di produzione.

Il prezzo dei dischi varia, ovviamente, a seconda delle edizioni.

Alcune riedizioni economiche realizzate da grandi ditte come Philips, Decca, CBS, DGG, sono spesso di ottima qualità sia sul piano artistico sia sotto il profilo tecnico.

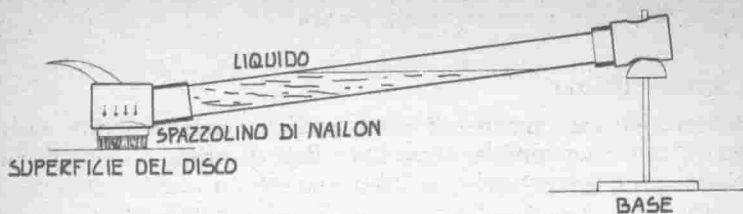
### **Attenzione ai difetti!**

**Difetti di stampaggio.** Toc-toc cadenzati ad ogni giro, crepitii, scoppiettii. Controllare prima dell'acquisto che le facce del disco non presentino rigature o ondulazioni (difetto di planità).

**Difetti di incisione.** Questi difetti si rivelano molto spesso sotto forma di distorsione del messaggio musicale.

Può darsi che a un primo ascolto, un disco "raschi" un poco. Non precipitatevi subito dal rivenditore! Passate invece sulle superfici del disco un pannolino umido e durante la lettura servitevi di un pulitore antielettrostatico. Nella maggior parte dei casi, l'ascolto di-





IL PULITORE (O CLEANER) UMIDO: UN LIQUIDO, CHE NON CONTIENE SOSTANZE ANTISTATICHE, COLA LENTAMENTE ATTRAVERSO LO SPAZZOLINO



IL PULITORE (QUI E' RAFFIGURATO UN MODELLO A SECCO) E' COLLOCATO IN POSIZIONE DIAGONALMENTE OPPOSTA AL BRACCIO DEL GIRADISCHI

venterà trasparente. Un brutto scherzo ve lo ha giocato esclusivamente l'elettricità statica!

Un ultimo consiglio: comprate i vostri dischi presso negozi specializzati. Certe volte, un cattivo immagazzinamento nuoce alla conservazione dei dischi.

Una buona catena HI-FI rende assai esigente chi la possiede, ma un disco di qualità custodito con cura costituisce una delle migliori fonti sonore.

## **Radio: evviva la modulazione di frequenza!**

Le radioline a transistor (che praticità!) si incontrano ad ogni pie' sospinto, ma non sono certo adatte alla riproduzione fedele dei suoni, soprattutto nel caso di trasmissioni a modulazione di frequenza. Sotto questi termini tecnici, più o meno oscuri, si cela in realtà la migliore sorgente sonora a nostra disposizione. Soltanto il nastro magnetico originale di una registrazione diretta può reggere il confronto.

Come sapete, le più importanti gamme di onde per le trasmissioni radiofoniche commerciali sono tre: le onde medie, le onde lunghe e le onde corte. Queste ultime sono riservate alle trasmissioni a grande distanza.

Le tre gamme ora menzionate sono modulate in ampiezza e consentono un ascolto di qualità limitata a causa della ridotta banda passante, di interferenze, rumori di fondo e altri disturbi.

L'"altra" gamma è la F.M., o modulazione di frequenza. Può darsi che ascoltando la vostra radiolina non abbiate mai notato la differenza tra l'uno e l'altro sistema di trasmissione.

Nulla di più normale! Un piccolo apparecchio non possiede né la dinamica né la curva di risposta adeguata né l'altoparlante adatto a riprodurre la grande qualità sonora di una trasmissione a F.M. Per sfruttare al massimo questo tipo di emissione bisogna ricorrere a un ricevitore molto più elaborato: il tuner (o sintonizzatore). Più avanti esamineremo nei particolari questo elemento della catena elettroacustica.

La RAI-TV trasmette tutti i suoi programmi anche in modulazione di frequenza. In alcune ore del giorno vengono effettuate in via sperimentale anche trasmissioni in stereofonia.

## Chiudete gli occhi, i musicisti sono qui!

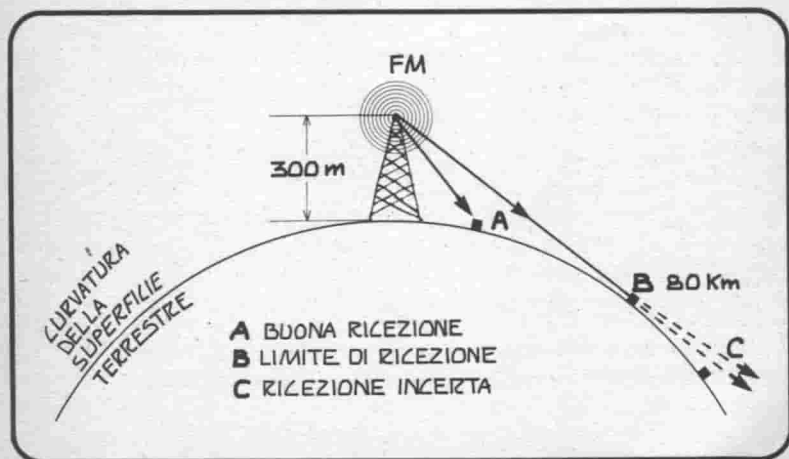
Vi posso assicurare che l'ascolto di una trasmissione in stereofonia per mezzo di un impianto di qualità è un'autentica gioia per le orecchie. La stereofonia vi dà una sensazione di presenza, di realtà quasi palpabile. Chiudete gli occhi, i musicisti sono qui, da voi, soltanto per voi!

Il territorio italiano è in gran parte servito dalla modulazione di frequenza. È però difficile captare trasmissioni a F.M. a più di 100 km dalla stazione trasmittente.

Come si spiega questo fenomeno? La risposta è semplice: la propagazione delle onde radio, soprattutto quelle ad alta e altissima frequenza, è ostacolata dalla curvatura della superficie terrestre. Così, per esempio, un'emittente, la cui antenna è situata a 300 m di altezza, vede le sue onde assorbite dal suolo a partire da una distanza di 80 km (ammesso che il suolo non presenti asperità). A una distanza maggiore si captano soltanto residui di campo magnetico, dovuti a onde riflesse dalla superficie del suolo o da colline.

La portata di un trasmettitore di 20 kW situato su un'alta collina o su una montagna può raggiungere e persino superare i 150 km.

### PROPAGAZIONE DELLE TRASMISSIONI IN MODULAZIONE DI FREQUENZA



## **Il nastro magnetico: 2 o 4 piste**

Per l'amatore, la registrazione magnetica avviene in base a due standard: a due o a quattro piste. Punto comune di questi due sistemi è il nastro. Ed è infatti il nastro il supporto delle piste magnetiche ed è il magnetofono a determinare il numero delle piste. Bene, direte voi, tutto va per il meglio, una volta scelto il magnetofono: basta procurarsi il primo nastro che capita!

Ma le cose non stanno precisamente così. Occorre la massima attenzione nella scelta del nastro magnetico. Tutta una gamma di nastri è a disposizione degli appassionati: le bobine possono avere ben undici diametri diversi e i nastri quattro spessori differenti:

**standard:** spessore di 50 micron

**lunga durata** (L.P. = Long Play): spessore 35 micron

**doppia durata** (D.P. = Double Play): spessore 24 micron

**tripla durata** (T.P. = Triple Play): spessore 16 micron.

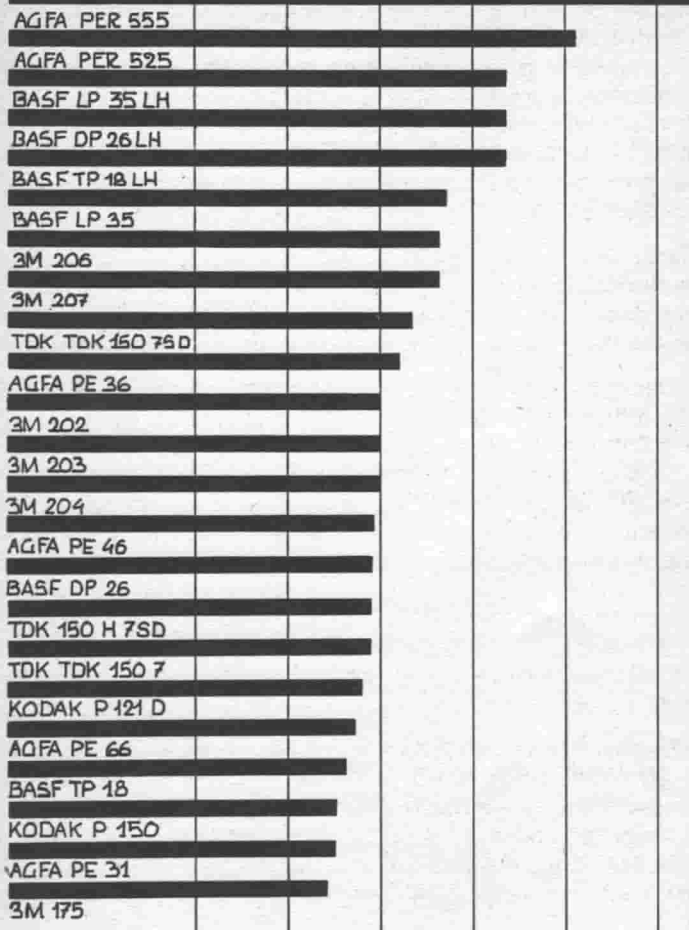
A seconda delle marche, questi nastri sono ricoperti da ossidi di qualità differente. Il nastro magnetico per amatore ha una larghezza di 6,25 mm. Si compone di un supporto, generalmente in poliestere, dotato di notevoli proprietà di resistenza meccanica alla trazione e allo stiramento e di stabilità fisica. Il suo spessore è di circa 16 micron (tripla durata). Su questo supporto, un sottostrato ad alto indice di conduttività elimina le cariche elettrostatiche (per esempio: nastro PS 210 Kodak). A tale sottostrato si sovrappone un rivestimento magnetico composto da microscopici granuli di ossido di ferro, aventi uno spessore di 10 micron. Tali granuli sono agglomerati sul supporto per mezzo di un legante che contiene una sostanza lubrificante (silicone).

**Si distinguono tre grandi famiglie di strati magnetizzabili: gli ossidi rossi, gli ossidi marroni, gli ossidi neri. Ora fate bene attenzione. Un magnetofono registra il suono in sovrapposizione a una frequenza di magnetizzazione di circa 120 kHz (cioè al di fuori dello spettro udibile), chiamata corrente di polarizzazione, la quale ha valori diversi a seconda degli ossidi magnetici utilizzati.**

In altri termini: per uno sfruttamento ottimale del nastro occorre che esso sia adatto al valore della corrente di polarizzazione del magnetofono. Se questa condizione non viene rispettata, può avvenire che la curva di risposta della registrazione si modifichi notevolmente e che peggiori il rapporto segnale/rumore (soffio).

PER LA SCELTA DEL NASTRO

-2 -1 0 +1 +2 +3



QUESTA TABELLA DEI VALORI DI PREMAGNETIZZAZIONE METTE IN EVIDENZA I NASTRI COMPATIBILI

## **Attenzione al colore dello strato magnetico**

È difficile che nel libretto di istruzioni per l'uso di un magnetofono non siano citati né il tipo né la marca del nastro consigliato. Perciò seguite con scrupolo il seguente comandamento dell'HI-FI: utilizzate sempre il nastro indicato dal costruttore del magnetofono!

Se poco fa vi ho parlato del colore degli strati magnetici, non l'ho fatto per il puro piacere di descrivere. Ora voglio rivelarvi un piccolo segreto: può darsi che un giorno vi troviate in uno sperduto villaggio di montagna e chiediate al piccolo dettagliante del luogo la marca e il tipo di nastro che vi interessa. Il brav'uomo allora vi risponde: « Signore, non ho il nastro che lei desidera. Ecco tutto quello che ho ». Che fare in questo caso? Bene, osservate il colore dello strato magnetico! Se è uguale a quello del vostro nastro preferito, compratelo. Potete essere sicuri al 90% di aver acquistato un nastro dalle caratteristiche elettromagnetiche equivalenti.

Un altro punto importante: utilizzate sempre un nastro Low Noise Hight Output (basso rumore, alto livello). Il rapporto segnale/rumore delle vostre registrazioni e la dinamica saranno senz'altro migliori.

Se il vostro magnetofono è di costruzione recente, non ci sono problemi: il nastro consigliato è certamente Low Noise Hight Output.

## **Prezzo: nastro per minuto = disco per minuto**

I prezzi variano poco da una marca all'altra. Standard, lunga durata, doppia durata, tripla durata, prezzo identico per metro.

A titolo indicativo vi presentiamo uno specchietto relativo ai costi approssimativi di una registrazione su nastro standard a 2 piste, alla velocità di scorrimento di 9,5 e di 19 cm:

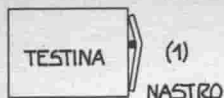
- per minuto a 9,5 cm: L. 50
- per minuto a 19 cm: L. 100

Notate che a 19 cm/s il minuto-nastro costa come il minuto-disco (un 33 giri di 30 cm).

## **L'usura del nastro è praticamente nulla**

Il nastro è un supporto sonoro molto stabile: usura praticamente nulla, notevole resistenza meccanica. Si eviti, però, di collocare il nastro in prossimità di campi magnetici e lo si protegga dalla pol-

# IL NASTRO MAGNETICO



LA POLVERE, GRANDE NEMICA DEL NASTRO: (1) TESTINA SPORCA, IL NASTRO ADERISCE IMPERFETTAMENTE; (2) TESTINA PULITA, CONTATTO PERFETTO

TIPO DI NASTRO	VELOCITA' RACCOMANDATA	UTILIZZAZIONE PREVISTA
STANDARD	19-38	REGISTRAZIONI PROFESSIONALI
LONG PLAY	9,5-19-38	REGISTRAZIONI SEMIPROFESSIONALI DI ALTA QUALITA' CON MAGNETOFONI
DOPPIA DURATA	4,75-9,5	PER TUTTI I MAGNETOFONI STANDARD
TRIPLA DURATA	2,4-4,75-9,5	REGISTRATORI PORTATILI

UN USO PER OGNI NASTRO, UN NASTRO PER OGNI VELOCITA'

LUNGHEZZA IN M	4,75 CM/S	9,5 CM/S	19 CM/S
45	15'47"	7'50"	3'56"
60	21'03"	10'30"	5'15"
90	31'34"	15'47"	7'53"
135	47'20"	23'40"	11'49"
180	1h03"	31'34"	15'47"
270	1h34'	47'20"	23'40"
360	2h06'	1h03'	31'34"
480	2h48'	1h24'	42'06"
515	3h	1h30'	45'10"
540	3h09'	1h34'	47'21"
730	4h16'	2h08'	1h04'
1000	5h50'	2h55'	1h27'

DURATA DI REGISTRAZIONE PER PISTA

vere. Si deve poi accudire scrupolosamente alla pulizia delle testine magnetiche e al dispositivo di guida del nastro. La polvere impedisce un buon contatto del nastro con le testine.

Qualora sia proprio indispensabile, si può pulire un intero nastro, facendolo scorrere contro una pezzuola imbevuta di alcool a 90°.

### **Cassette: tre spessori di nastro**

Si trovano attualmente in commercio nastri di tre spessori diversi. La loro denominazione ne indica anche la durata (due passaggi).

C 60:  $2 \times 30 \text{ min} = 60 \text{ min}$

C 90:  $2 \times 45 \text{ min} = 90 \text{ min}$

C 120:  $2 \times 60 \text{ min} = 120 \text{ min}$ .

Tutte le cassette di costruzione standard scorrono a 4,75 cm.

Recenti progressi nella produzione di ossidi (biossido di cromo) consentono eccellenti registrazioni su cassette con un buon rapporto segnale/rumore.

Le cassette americane a otto piste sono utilizzate in pratica solo con preregistratori (cioè con un programma preregistrato) e vengono lette su particolari giranastri utilizzabili in automobile (stereo 8).



## **Voi e la vostra catena elettroacustica**

Sappiamo già quali sorgenti sonore sono a nostra disposizione per alimentare una catena di alta fedeltà.

Catena di alta fedeltà? Certo, di alta fedeltà!

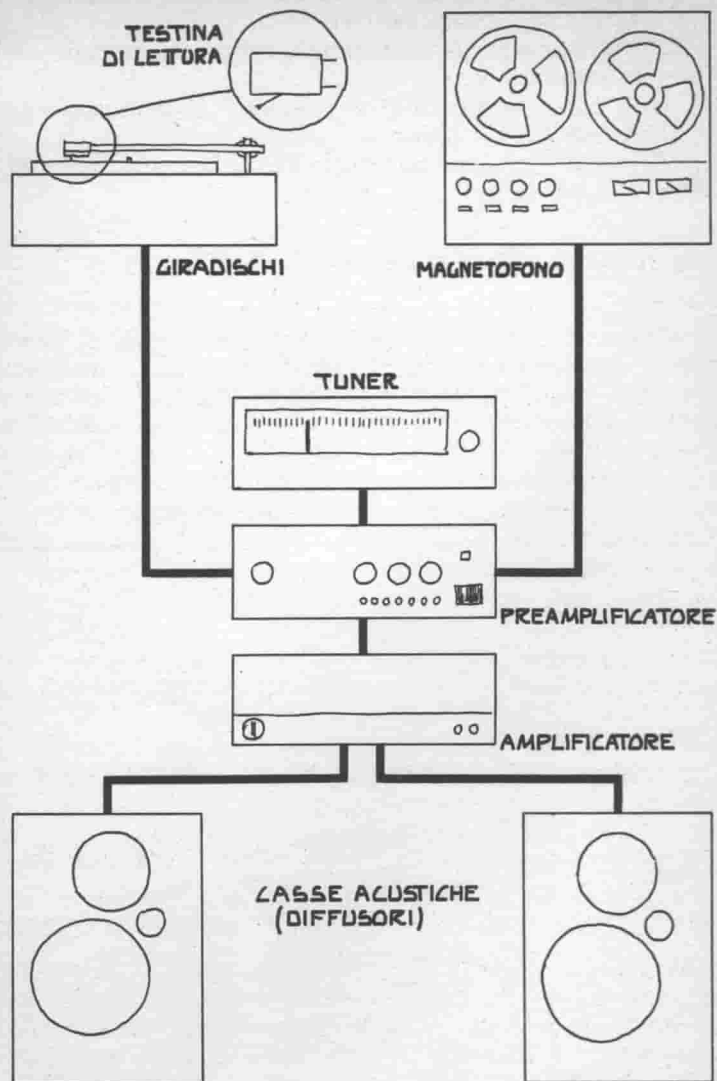
Ma perché si dice "catena"?

Come tutti sanno, una catena si compone di anelli solidali l'uno all'altro. A nessuno salterebbe in mente di fabbricare una catena (si intende per incatenare) con un anello di caucciù, un altro di acciaio, un altro ancora di iuta, un altro infine di legno... non sarebbe certo una cosa seria sul piano dell'omogeneità e della qualità. Lo stesso si può dire per una catena HI-FI. Tutti gli elementi che la compongono devono essere qualitativamente allo stesso livello. È inutile corredare un amplificatore da settecentomila lire con una coppia di casse acustiche da trentamila lire. Il risultato sarà disastroso! Notate che anche il caso inverso sarebbe altrettanto illogico. La regola è assoluta: gli elementi di una catena HI-FI devono presentare caratteristiche che siano tra loro compatibili sul piano qualitativo.

Quali sono gli elementi che compongono una catena e qual è la loro sequenza logica?

L'anello centrale è l'amplificatore di B.F. (bassa frequenza). A sua volta, l'amplificatore di bassa frequenza può essere composto di due apparecchi distinti - il preamplificatore e l'amplificatore di potenza - o comprendere i due apparecchi in una sola apparecchiatura (amplificatore integrato). Comunque, la funzione è sempre la stessa: amplificare un segnale debole senza modificarne la forma in modo che il segnale amplificato a un conveniente livello possa sollecitare (o pilotare) un trasduttore elettroacustico (altoparlante o cuffia).

# LA CATENA DI ALTA FEDELTA'



ANELLI DI UNA CATENA STEREOFONICA

Vedremo che certe modificazioni volontarie del segnale sono possibili a partire dal preamplificatore.

Le sorgenti dei segnali da amplificare confluiscono ovviamente alle entrate dell'amplificatore.

Quali sono queste sorgenti? Il giradischi, il sintonizzatore (o tuner), il magnetofono a nastro o a cassette.

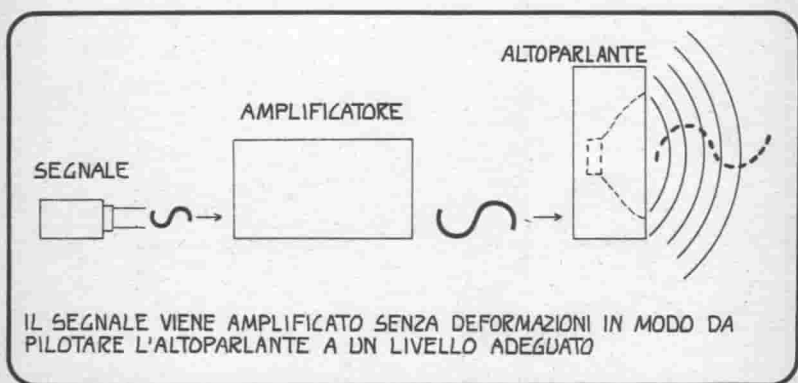
Ma se l'amplificatore resta solo, tutto questo bel materiale sarà puramente decorativo.

## La necessità di una buona testina

È a questo punto che intervengono gli altoparlanti.

Generalmente montati all'interno di una cassa acustica, hanno il compito di trasformare gli impulsi elettrici in suoni (i suoni emessi da un altoparlante non sono altro che le vibrazioni dell'aria prodotte da una membrana a sua volta sollecitata dagli impulsi forniti dall'amplificatore).

### DAL PRODUTTORE AL CONSUMATORE



Un'ultima cosa! L'"anello" giradischi si compone di due elementi egualmente importanti: il fonorivelatore o testina di lettura. Primo e minuscolo anello della catena, il fonorivelatore è tuttavia uno dei più importanti. È dalla testina, infatti, che dipende la qualità del segnale musicale.

Il secondo elemento è rappresentato dal piatto del giradischi. È il piatto che trascina il disco nella sua rotazione e sono le sue carat-

teristiche meccaniche a determinare le condizioni di stabilità del segnale.

**L'ultimo elemento della catena, troppo spesso trascurato, è il locale d'ascolto. Ma non mettiamo il carro davanti ai buoi!**

La catena HI-FI - molto spesso formata da elementi distinti - si presenta talvolta integrata in una sola apparecchiatura comprendente il giradischi, il sintonizzatore, l'amplificatore, il preamplificatore e in certi casi anche un registratore a cassette.

Anche se si trovano in commercio ottimi "compatti" o "combinati", secondo una denominazione recente, è preferibile puntare sulla scelta di una catena a elementi distinti, qualora il problema dello spazio non si ponga in termini eccessivamente severi.

Per il momento vi indicherò una sola ragione a favore di quella scelta: un "compatto" impedisce di elevare qualitativamente una catena rinnovandone i singoli anelli a seconda delle disponibilità finanziarie.

## Le caratteristiche di un buon giradischi

Esaminiamo ora nei particolari i singoli componenti della catena. Anzitutto il giradischi. Non parleremo dei cambiadischi automatici perché gli apparecchi di questo tipo non corrispondono alle norme dell'alta fedeltà.

**Tutti avete visto un giradischi. Se l'avete bene osservato, avrete notato che si compone di tre parti principali:**

- la parte meccanica per la trazione del disco;
- il braccio di lettura;
- il fonorivelatore.

Per poter fregiarsi a buon diritto dell'etichetta HI-FI, questi elementi devono soddisfare a certe condizioni.

### No al "lamento" del disco!

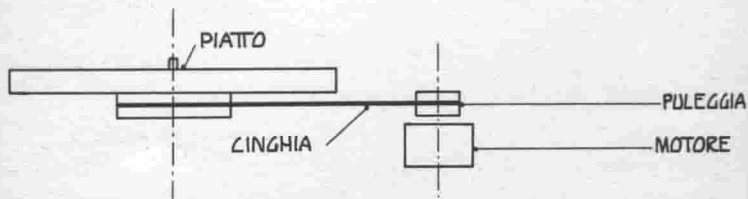
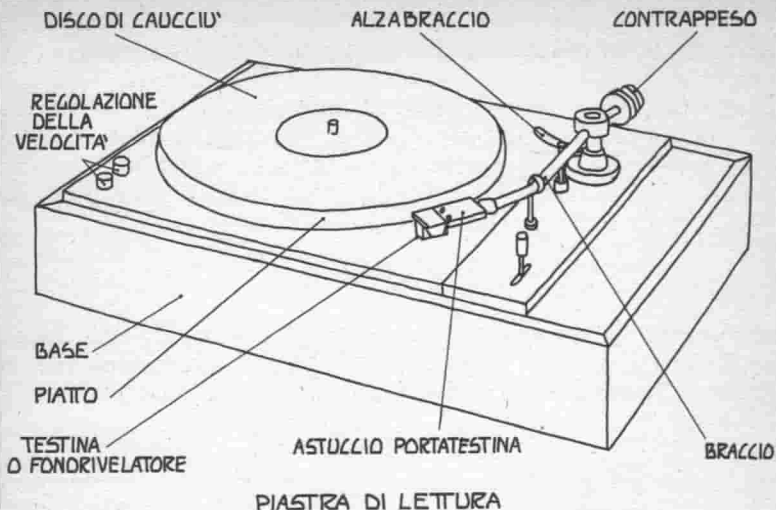
È indispensabile che il disco giri con perfetta regolarità. Qualsiasi variazione di velocità (*flutter* e *wow*) si traduce nel fenomeno ben conosciuto del "lamento" del disco, cioè in una variazione dell'altezza del suono. Nelle piastre più recenti il problema è stato praticamente risolto con l'impiego di motori sincroni a debole velocità angolare regolata elettronicamente.

Un piatto perfettamente equilibrato e abbastanza pesante contribuisce in misura decisiva alla stabilità della rotazione facendo da volano d'inerzia.

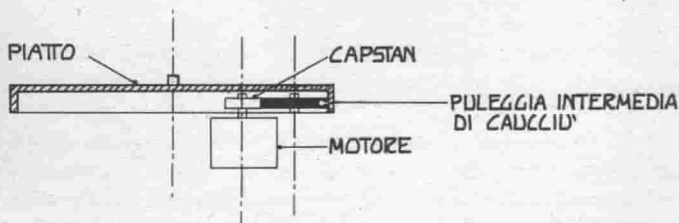
Le variazioni di velocità di una buona piastra di lettura debbono essere contenute nella percentuale di  $\pm 1\%$  della velocità nominale. Le velocità nominali dei dischi sono: 33 giri e  $1/3$ , 45, 78 giri per minuto primo.

La trasmissione tra il motore e la piastra deve essere realizzata in

# IL GIRADISCHI



TRAZIONE MEDIANTE LINGHIA: L'ISOLAMENTO MOTORE-BRACCIO E' ECCELLENTE



TRAZIONE MEDIANTE PULEGGIA: L'ISOLAMENTO MOTORE-PIATTO E' PIU' DIFFICILE DA REALIZZARE

modo che le vibrazioni meccaniche (rumble) non vengano trasmesse al fonorivelatore.

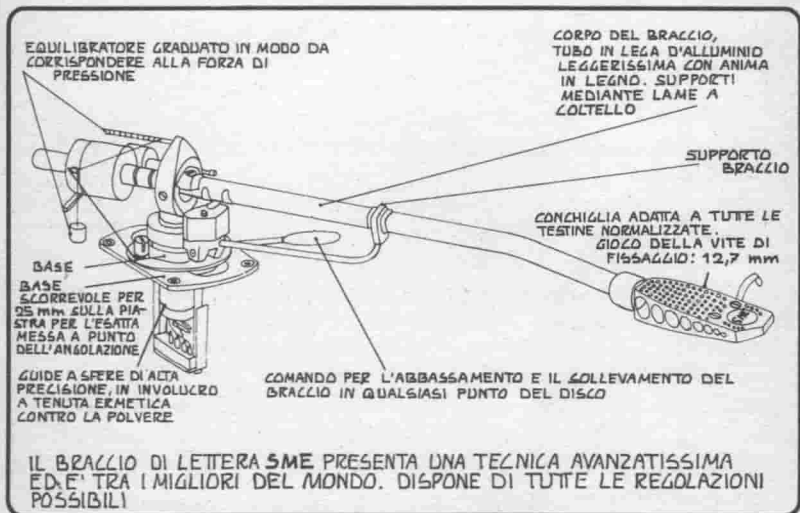
Qual è la migliore soluzione per questo problema? La trasmissione a cinghia.

Da qualche tempo sono apparsi sul mercato giradischi a trasmissione meccanica, ottenuta per mezzo di ingranaggi solidali con l'albero motore. Anche in questo caso la velocità è regolata elettronicamente. I giradischi di questo tipo sono praticamente esenti da wow e da flutter, ma il loro prezzo è molto elevato.

### Il braccio di lettura

Questa parte del giradischi deve avere un sistema di articolazione che gli assicura un funzionamento perfetto con una pressione di lettura dell'ordine di un grammo.

## IL BRACCIO DI LETTURA



La sua inerzia deve essere la minore possibile perché possa sfruttare tutte le doti di cedevolezza di un buon fonorivelatore. La frequenza di risonanza del braccio deve essere situata al di fuori dello spettro udibile (cioè al di fuori della gamma dei suoni percepibili dall'orecchio umano).

È d'altra parte indispensabile che le regolazioni dell'equilibrio, della pressione e della compensazione della spinta laterale (*antiskating*) possano essere eseguite in modo sicuro e preciso. È bene che il portatestina (chiamata anche conchiglia) sia il più leggero possibile allo scopo di ridurre al minimo il peso all'estremità del braccio. È infine indispensabile un dispositivo idraulico per la discesa frenata della puntina di lettura sulla superficie del disco.

### *Il fonorivelatore (testina)*

Insieme alla puntina, che esplora i solchi del disco, il fonorivelatore ha il compito di trasformare movimenti meccanici in impulsi elettrici.

Esistono due tipi differenti di testine basati su principi diversi:

**Piezolettriche.** Questi fonorivelatori vengono montati su giradischi di qualità modesta che non rispondono alle norme di HI-FI. Perciò non li prendiamo in considerazione.

**Magnetiche.** Sono i più numerosi nel campo dell'alta fedeltà e si suddividono in tre categorie:

**MAGNETODINAMICHE (a magnete mobile).** La gamma dei modelli è assai vasta e in rapporto al prezzo (da circa 15.000 a 100.000 lire).

Queste testine hanno il vantaggio di avere una puntina di diamante facilmente sostituibile e un livello di uscita abbastanza elevato.

**ELETTRODINAMICHE (bobina mobile).** Assicurano una risposta molto lineare, ma presentano due inconvenienti: un livello di uscita assai basso, per cui è necessario l'impiego di un trasformatore che elevi la tensione da inviare all'ingresso del preamplificatore; difficoltà nella sostituzione della puntina.

Questa operazione è assai delicata e viene eseguita solitamente dal costruttore. In altri termini: la testina elettrodinamica pone alcuni problemi di utilizzazione, ma ha una qualità eccezionale. La più bella realizzazione del genere è l'Ortofon SL 15.

**FONORIVELATORI A MAGNETE INDOTTO.** Si basano su una concezione intermedia tra le due precedenti. Le loro caratteristiche sono molto interessanti.

Un equipaggio mobile leggero e con debole inerzia consente un'ottima lettura del solco e una buona resa dei transistori (per esempio: suono del triangolo). La curva di risposta è molto regolare e quasi



ideale con i modelli più prestigiosi (ACD 25, Empire 1000 ZE/X, Grado FI, Ortofon M 15 E Super). La gamma dei prezzi è analoga a quella delle testine magnetodinamiche.

Non fanno parte della grande famiglia delle testine magnetiche tre altri tipi di fonorivelatori che si basano su due principi rispettivamente diversi.

- **Fonorivelatori a condensatore.** L'equipaggio mobile fa variare la capacità di un condensatore che modula una corrente ad alta frequenza (principio identico alla modulazione di frequenza). I fonorivelatori di questo tipo sono assai rari, l'esempio migliore è rappresentato dalla testina Stax (giapponese) che vanta caratteristiche non comuni. Tre sono i lati negativi dei fonorivelatori a condensatore: il prezzo troppo elevato, l'impossibilità di sostituire personalmente la puntina di diamante, la necessità di un alimentatore esterno.

- **Fonorivelatori a resistenza variabile (o a semiconduttori).** Sono di ottima qualità (purché si tratti di prodotti seri) ed esigono, data la loro grande leggerezza, l'impiego di un braccio con pochissima inerzia. Particolarmente precisa e smagliante è la resa delle frequenze più elevate della gamma. Netta la risposta ai transitori. La migliore testina di questo tipo è l'Euphonic CK 15 LS, difficilmente reperibile in Italia.

- **Fonorivelatori fotoelettronici.** Esiste in commercio una sola testina di questo tipo, la Toshiba CP 100.

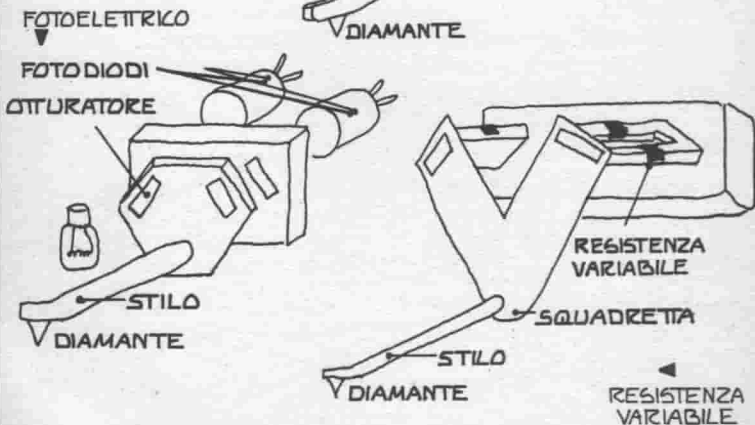
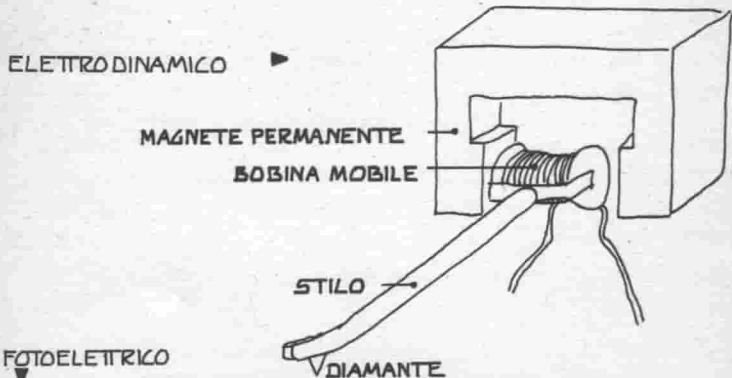
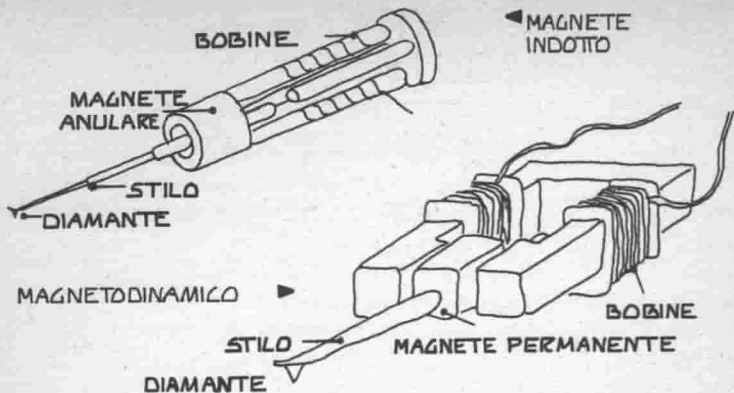
### Ciò che si deve pretendere da un fonorivelatore

Ora conoscete i diversi principi su cui si basano le testine di lettura. Quale che sia la vostra scelta, è opportuno pretendere da un fonorivelatore le seguenti caratteristiche:

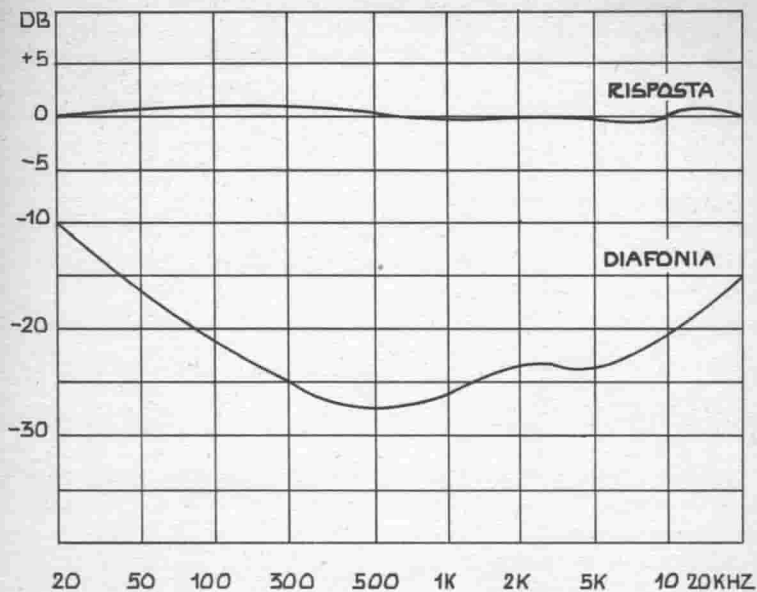
- **La cedevolezza o combianza (compliance).** È l'attitudine di un equipaggio mobile (la puntina di diamante e il suo meccanismo) a seguire il solco. Dall'elasticità di lettura dipende la riproduzione degli acuti e la resa dei transitori.

Una cedevolezza elevata consente di ridurre la pressione di lettura. Ne consegue una minore usura del disco e del diamante. Buoni valori di compliance si collocano al di sopra di 10 per  $10^{-6}$  cm/dyne. Per fissare le idee, 20 per  $10^{-6}$  cm/dyne è un buon valore. Alcune

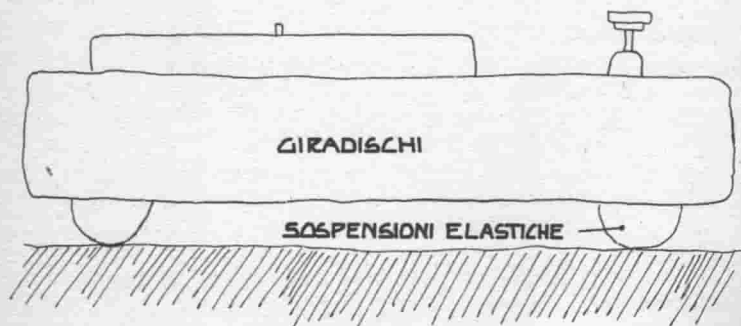
COME FUNZIONA UN FONORIVELATORE



## UN BUON FONORIVELATORE E UN RIMEDIO CONTRO LE VIBRAZIONI



CURVE CARATTERISTICHE DI UN BUON FONORIVELATORE



testine di altissima qualità presentano un valore di cedevolezza fra 35 e 50 per  $10^{-6}$  cm/dyne. Quanto più grande è tale valore, tanto migliore deve essere il braccio di lettura.

• **La curva di risposta.** La banda passante di un fonorivelatore deve coprire tutte le frequenze udibili: 20 Hz-20.000 Hz è la gamma corretta. Se molte testine di lettura hanno una curva di risposta che copre tali valori, occorre altresì che la curva di risposta non si allontani troppo dalla linea retta ideale. Gli scarti al livello massimo di uscita non devono superare il valore di  $\pm 3$  dB (testine di qualità media). Le migliori presentano una curva di risposta che varia di  $\pm 0,5-1$  dB a seconda della frequenza. Per la quadrafonia, è indispensabile che la banda passante si estenda fino a 40.000 Hz (decodifica di dischi quadrafonici incisi con una sottoportante).

• **La diafonia.** È questa la caratteristica che condiziona una buona resa stereofonica. Il tasso di diafonia indica il grado di separazione tra il canale sinistro e il canale destro. Il tasso di diafonia risulta generalmente inferiore a 1.000 Hz, ma è essenziale che questo valore si mantenga debole nelle frequenze alte, le quali, data la loro direttività, hanno grandissima importanza nella localizzazione spaziale del suono. Un valore di  $-25$  dB a 1.000 Hz si può considerare soddisfacente.

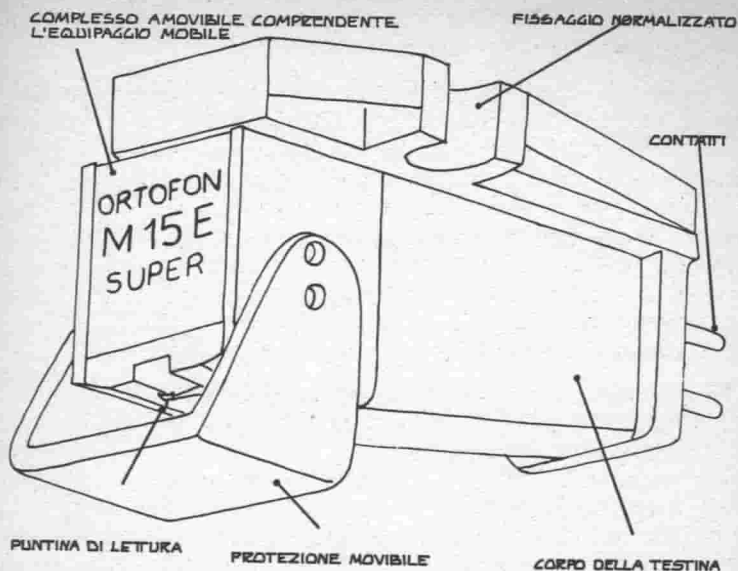
Al momento della scelta è opportuno verificare che a 1.000 Hz la diafonia non sia superiore a  $-15$  dB.

• **La puntina di lettura.** Tagliata in una minuscola sbarretta di diamante, può essere conica o ellittica. Quest'ultima è preferibile perché consente una migliore lettura dell'incisione (e quindi maggiore finezza delle note alte e migliore resa dei transistori).

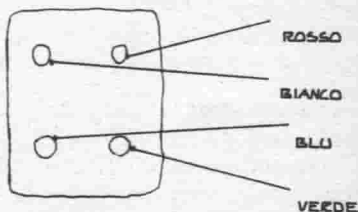
Le pressioni di lettura variano, di solito, a seconda dei modelli, da 0,75 a 3 g. Per evitare difficoltà di lettura di certi dischi aventi una particolare modulazione, è consigliabile utilizzare il valore massimo indicato dal costruttore del fonorivelatore. Tale valore si aggira di solito intorno a 1,5 g.

Due caratteristiche sono ormai normalizzate in quasi tutte le testine di lettura: l'impedenza di 47.000 ohm e la distanza delle viti di fissaggio (12,7 mm).

• **Utilizzazione.** Se avete scelto un modello di giradischi fornito di braccio e testina, passate alla lettura del paragrafo seguente. Se invece avete acquistato un giradischi composto di elementi separati (piastra, braccio, fonorivelatore) ecco ciò che vi resta da fare. Per



VISTA POSTERIORE DI UN FONORIVEL-  
LATORE  
I TERMINALI SONO GENERALMENTE  
INDIVIDUABILI SECONDO UN CODICE  
INTERNAZIONALE DI COLORI:  
BIANCO PER IL CANALE SINISTRO;  
ROSSO: CANALE DESTRO;  
VERDE: MASSA DEL CANALE DESTRO;  
BLU: MASSA DEL CANALE SINISTRO



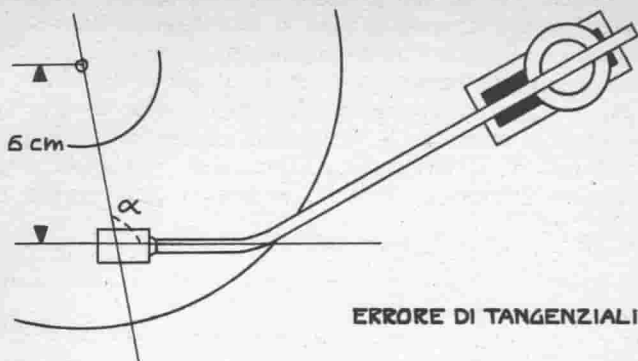
98°

PUNTINA DI LETTURA



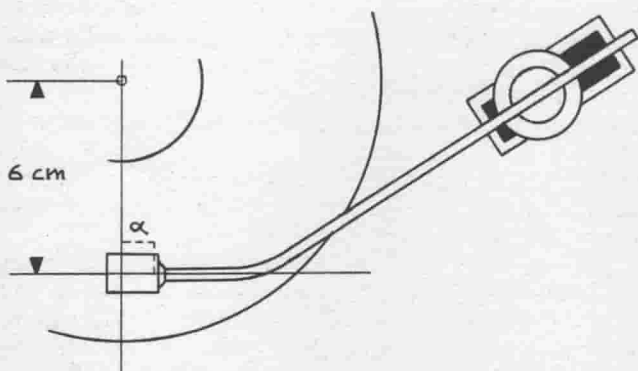
POSIZIONAMENTO GEOMETRICO DI UN FONORIVELATORE IN RAPPORTO  
AL SOLCO. L'ANGOLO DI LETTURA  $\beta = 15^\circ$  (VALORE NORMALIZZATO  
PER TUTTI I FONORIVELATORI MODERNI)

# EVITARE ERRORI DI TANGENZIALITA'



ERRORE DI TANGENZIALITA'

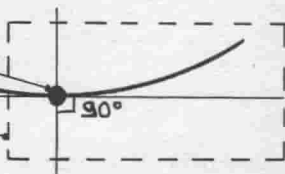
ERRATA REGOLAZIONE DELL'ERRORE DI TANGENZIALITA':  
L'ANGOLO  $\alpha$  FORMATO DALL'INTERSEZIONE DI UNA RETTA  
PASSANTE PER IL CENTRO DEL PIATTO E PER LA PUNTINA DI  
LETTURA E' SUPERIORE A  $90^\circ$



PUNTINA DI LETTURA

SOLLO SITUATO A 6 cm  
DAL CENTRO DEL DISCO

TESTINA DI LETTURA



CORRETTA REGOLAZIONE DELL'ERRORE DI TANGENZIALITA'.  
L'ANGOLO  $\alpha$  HA IL VALORE DI  $90^\circ$ . LA PUNTINA DI LETTURA E'  
SITUATA ESATTAMENTE SUL PUNTO DI TANGENZA IDEALE

prima cosa, disimballate con precauzione il materiale e leggete con cura le istruzioni prima di iniziare il montaggio. Quando avrete ben compreso le operazioni di assemblaggio, montate il braccio sulla piastra, quindi la testina sul braccio. Regolate poi l'equilibrio del braccio, la forza di appoggio e il compensatore di spinta laterale (antiskating) seguendo le indicazioni contenute nel libretto di istruzioni. Controllate l'assetto geometrico della testina in rapporto al disco (errore di tangenzialità), la verticalità della testina, l'orizzontalità del braccio.

Eseguite tutte queste operazioni con calma e precauzione! Se siete un tipo nervoso o impacciato, rivolgetevi a un tecnico. Sarà più prudente.

Ora tutto è a posto. La testina è accoppiata correttamente al braccio, la massa del braccio è collegata alla massa della piastra e la tensione di alimentazione è quella richiesta dal motorino. A questo punto colleghiamo il cavetto di uscita del giradischi alla presa corrispondente dell'amplificatore. Collegate inoltre la massa della piastra a quella dell'amplificatore, se tale possibilità è prevista. (Tutte queste precauzioni per la connessione a massa hanno lo scopo di eliminare ronzii parassiti.) Se nonostante tutte le cautele si avverte ancora un leggero ronzio, invertite i terminali della spina nella presa di corrente e controllate che i cavetti schermati della modulazione siano ben separati dai fili di alimentazione.

Avete montato un braccetto antipolvere e vi siete accertati che la puntina di lettura è pulita.

Ora tutto è in ordine! Ponete delicatamente un disco sul piatto e mettete in moto il piatto dopo aver scelto la velocità di rotazione adeguata.

A questo proposito: se la vostra piastra è azionata da un motore sincrono, non c'è da preoccuparsi della regolazione fine di velocità, perché questa acquisterà automaticamente il suo giusto valore.

Se invece si tratta di un modello asincrono, vi occorre una regolazione fine della velocità per mezzo dello stroboscopio. Tale regolazione dovrà essere effettuata nelle condizioni reali di lettura, cioè col fonorivelatore appoggiato sul disco e con il braccetto antipolvere in funzione.

### **La necessità di un posabraccio idraulico**

Se avete fatto una buona scelta, avete a vostra disposizione un posabraccio idraulico. Dovete usarlo sempre, perché posando il

braccio a mano, si corre il rischio di danneggiare gravemente il disco e l'equipaggio mobile del fonorivelatore. Anche per il sollevamento del braccio è opportuno servirsi dello stesso dispositivo. È bene pulire spesso la puntina di lettura. La polvere che si deposita sul diamante, altera la trasparenza di lettura, introduce distorsioni e aumenta l'usura. Per la pulizia della puntina utilizzate un pennellino di setole di martora o uno speciale accessorio disponibile presso tutti i migliori negozi specializzati.

**Sostituite la puntina di diamante dopo un periodo d'uso variante da 200 a 600 ore.**

**MANUTENZIONE:** la piastra del giradischi propriamente detta non richiede una particolare manutenzione. Se si presentano difficoltà di funzionamento, è meglio rivolgersi a un tecnico piuttosto che a un "dilettante".

Unica precauzione: si elimini regolarmente la polvere dal disco di gomma o di altro materiale anastatico, che ricopre il piatto. Sarà tanto di guadagnato per i vostri dischi.

Per il braccio del giradischi valgono le stesse osservazioni, ma le sue articolazioni vanno trattate con particolare delicatezza (occorre un pennello assai morbido). Si controlli periodicamente che nessun dispositivo di regolazione abbia subito urti. Quanto alla testina, abbiamo già parlato della pulizia della puntina di diamante che deve essere sostituita ogni 200-600 ore a seconda delle condizioni di utilizzazione. Una forza di appoggio ridotta (1,5 g) e l'impiego di un liquido anastatico contribuiscono in misura notevole alla longevità della puntina.

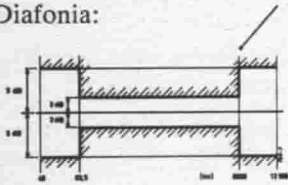
• **Difficoltà.** La puntina di lettura saltella sui solchi: disco sporco di polvere; pressione di lettura mal regolata; irregolare geometria del fonorivelatore; giradischi in posizione non perfettamente orizzontale.

A forti livelli di uscita si verifica un accoppiamento acustico indesiderato (*howl*) tra le casse acustiche e il fonorivelatore: cattivo isolamento o vibrazioni della piastra. Un sensibile miglioramento si ottiene appoggiando il giradischi su tondelli di spuma o di altro materiale fonoassorbente.



## FONORIVELATORE

### CARATTERISTICHE MINIMALI SECONDO LE NORME DIN

Massimo raggio dell'estremità della puntina sferica:	$15\mu \pm 3\mu$
Elittica:	$6\mu \times 60$
Massima forza d'appoggio:	5 g
Massa dinamica dell'equipaggio mobile:	2 mg
Cedevolezza (compliance):	$4 \cdot 10^{-6}$ cm/dyne
Angolo di lettura:	$15^\circ \pm 5^\circ$
Curva di risposta:	40 Hz — 20.000 Hz $\pm 2$ dB
Diafonia:	20 dB a 1000 Hz 15 dB da 500 Hz a 6000 Hz
	
Intermodulazione:	6 %
Massimo scarto tra i canali:	$\pm 2$ dB a 1000 Hz
Tensione di uscita:	0,5 — 1,5 entrata lineare 8 mV — 20 mV entrata compensata
Impedenza:	47 k $\Omega$



## Il sintonizzatore (tuner) deve essere sensibile e selettivo

Ora sapete quasi tutto sulla lettura del disco. Ma forse volete approfondire le vostre cognizioni, per esempio, sui ricevitori a modulazione di frequenza.

Il ricevitore a modulazione di frequenza viene solitamente chiamato tuner. Ne esistono di due tipi: monofonici e stereofonici. Soltanto questi ultimi, però, meritano la nostra attenzione.

Esamineremo anzitutto l'aspetto... fisico. Il sintonizzatore può presentarsi in diverse forme: autonomo, integrato in un "combinato" HI-FI, integrato in un preamplificatore-amplificatore.

Quale che sia il suo aspetto, il tuner comporta:

- **Un interruttore** (a pulsante o a levetta) associato quasi sempre a una spia luminosa. Qualche volta l'interruttore si trova in combinazione con il potenziometro del livello d'uscita. Quest'ultimo consente di regolare la potenza del segnale da inviare all'amplificatore. Molti tuner sono sprovvisti di controllo di livello - per la verità abbastanza inutile - e inviano all'amplificatore un segnale di livello prefissato. In questo caso, il livello d'uscita è regolato soltanto dal controllo di volume dell'amplificatore.

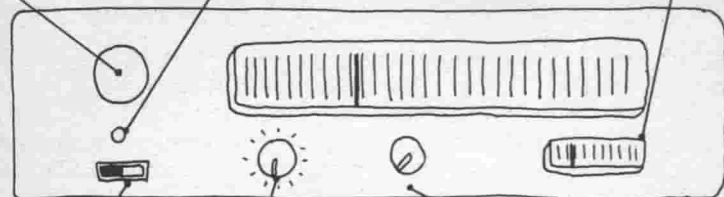
- **Una scala graduata** in stazioni o in frequenza. Quest'ultimo metodo è preferibile in quanto risulta più preciso e indipendente da un'eventuale variazione di lunghezza d'onda da parte del trasmettitore. La gamma di ricezione copre di solito le frequenze da 87 a 108 MHz. Un indice o un ago azionato da un comando di sintonia rende agevole la scelta della stazione. A questo comando si associa un dispositivo per l'esatta regolazione della sintonia. Quale che sia l'indicatore di sintonia - un galvanometro, un tubo catodico ("occhio magico"), un oscilloscopio (Marantz e qualche altra marca) o un sistema di due spie luminose (Quad) - la sua funzione è

PER RICEVERE LA MODULAZIONE DI FREQUENZA

MANOPOLA PER LA RICERCA  
DELLE STAZIONI

INDICATORE  
DI SINTONIA

SPIA RETE

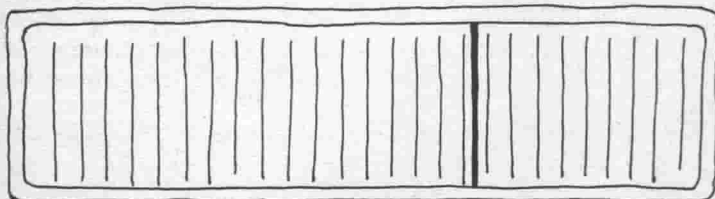


COMANDO  
ACCESO-SPENTO

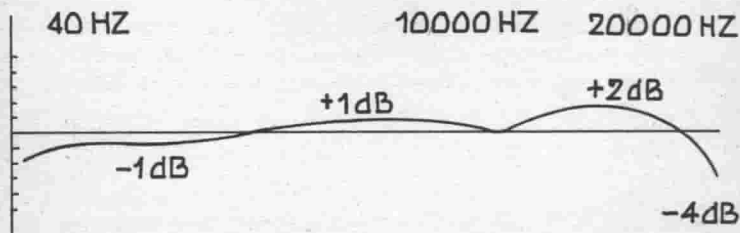
CONTROLLO  
DEL  
LIVELLO

CAF  
(INCLUSO ESCLUSO)

COMANDI CARATTERISTICI DI UN SINTONIZZATORE (TUNER)  
A MF



GALVANOMETRO INDICATORE DI SINTONIA: IL PUNTO DI ESATTA  
REGOLAZIONE CORRISPONDE ALLA MASSIMA DEVIAZIONE  
DELL'INDICE DELLO STRUMENTO. AL DI QUA O AL DI LA' DI  
QUESTO PUNTO LA DEVIAZIONE E' MINORE



BANDA PASSANTE DI UN SINTONIZZATORE DI BUONA QUALITA'

quella di assicurare la regolazione precisa del tuner sulla stazione. La sintonia è perfetta quando potenza e chiarezza di ricezione sono maggiori rispetto a qualsiasi altra posizione dell'indice sulla scala. Per esempio, con un galvanometro la ricezione migliore è indicata dalla massima deviazione dell'ago dello strumento.

- **Il C.A.F.** (controllo automatico di frequenza) viene generalmente azionato da una levetta a due posizioni (escluso-incluso). Questo dispositivo facilita la ricerca precisa delle stazioni. Con il C.A.F. inserito basta, in sostanza, posizionare approssimativamente l'ago della scala sulla frequenza desiderata: il C.A.F. assicura automaticamente sia la regolazione precisa della sintonia, sia la stabilità di ricezione.

- **Tutti i sintonizzatori stereofonici** sono provvisti di un indicatore luminoso che segnala l'emissione stereo.

## Caratteristiche di un tuner

Prima di passare in rassegna le caratteristiche di un buon sintonizzatore, occorre dire subito che la condizione prima ed essenziale per una buona ricezione è la qualità dell'antenna. L'antenna deve garantire una ricezione di alto livello, priva di disturbi, interferenze e riflessioni.

Passiamo quindi a esaminare le caratteristiche di un tuner a F.M. degno di questo nome:

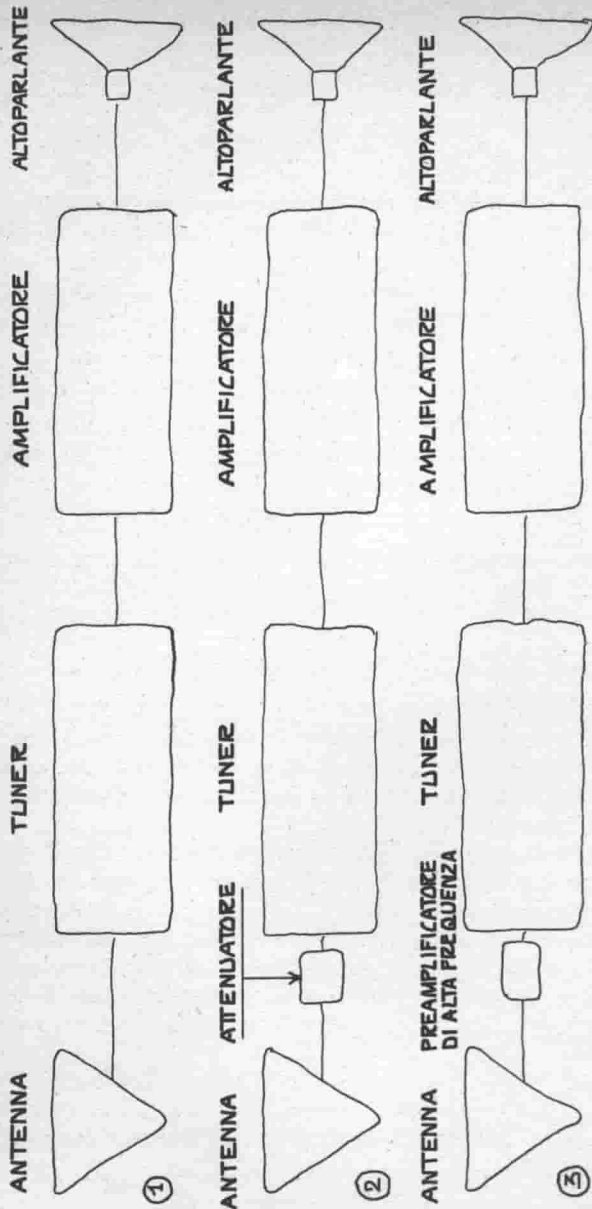
- **Sensibilità.** Una sensibilità elevata è utile soprattutto nel caso di una ricezione a grande distanza. Se un ricevitore ultrasensibile si trova in prossimità dell'emittente, risulta spesso necessario inserire un attenuatore fra l'antenna e il tuner allo scopo di evitare una sovrarmodulazione. La sensibilità si esprime in  $\mu\text{V}$  (microvolt).

Per confrontare la sensibilità di due ricevitori (indicata dal costruttore) è opportuno che tale caratteristica sia espressa in rapporto a uno stesso valore di segnale/rumore (dB). Una sensibilità di  $1 \mu\text{V}$  per un rapporto segnale/rumore di 26 dB è il valore che vi consente di riconoscere un sintonizzatore di qualità elevata.

- **Banda passante.** 40 Hz-20.000 Hz è un valore eccellente, se lo scarto è di  $\pm 1$  dB da 40 Hz a 10.000 Hz e da  $\pm 2-4$  dB da 10 kHz a 15 kHz.

- **Selettività.** È il potere di separazione tra due emittenti di frequenze vicine.

RICEZIONE DELLA MODULAZIONE DI FREQUENZA  
DA STAZIONI VICINE O DA STAZIONI LONTANE



1) NORMALE INTENSITA' DI CAMPO; 2) ZONA VICINA AL TRASMETTITORE; 3) ZONA LONTANA DAL TRASMETTITORE

Una grande selettività è indispensabile nelle zone di frontiera dove si ricevono numerose emittenti.

• **Distorsione.** Ben difficilmente un tuner presenta un tasso di distorsione molto basso.

Negli apparecchi di gran classe la distorsione è spesso inferiore allo 0,5% da 40 Hz a 15.000 Hz.

Per una buona qualità musicale le tolleranze ammesse sono le seguenti: 0,2-0,5% da 40 Hz a 10.000 Hz e 0,5-5% da 10 kHz a 15 kHz.

• **Protezione contro i disturbi.** Alta sensibilità, buona selettività e controllo automatico di frequenza rappresentano un'ottima difesa contro le interferenze e ogni altro fenomeno parassita.

• **Diafonia.** Nei tuner di qualità, il valore di diafonia è generalmente buono, spesso migliore persino di quello dei fonorivelatori (— 35 dB è un valore abbastanza frequente). Un'altra caratteristica dei tuner, non certo tecnica, ma non meno importante è il loro prezzo, che varia da circa settantamila lire a settecentomila lire e anche di più.

Non si può sperare di trovare un buon sintonizzatore stereofonico a meno di centotrentamila lire (prezzo indicativo).

## Una buona antenna

I tuner di tipo europeo presentano come costante di tempo nel circuito di deenfasi un valore di 50  $\mu$ s. Nei tuner di scuola americana il valore è di 75  $\mu$ s. Che cosa succede se si utilizza un tuner di modello americano nelle nostre regioni? Si constaterà semplicemente una perdita sensibile di frequenze acute.

Ma torniamo al problema dell'antenna. Vi ho detto che l'antenna è un elemento essenziale di una buona ricezione a F.M. Dovete scegliere un modello adatto al tuner, con 75 o 300  $\Omega$  di impedenza, a seconda dei casi. Se abitate in una zona lontana dall'emittente, dovete acquistare un'antenna a guadagno elevato e installarla il più in alto possibile, orientandola in modo da captare il massimo del segnale. Un'antenna esterna, sul tetto, è sempre preferibile a un'antenna interna.

Ma se, nonostante l'antenna, la ricezione lascia a desiderare, c'è ancora un rimedio: inserite tra il terminale in arrivo del cavo coassiale e il tuner un preamplificatore di alta frequenza per modulazione di frequenza.

Al momento dell'acquisto di un tuner di marca diversa da quella dell'amplificatore, accertatevi della compatibilità tra i due apparecchi. Il livello d'uscita deve corrispondere il più possibile al livello d'entrata radio del preamplificatore.

Naturalmente, un sintonizzatore stereo riceve egualmente bene le trasmissioni in monofonia. Ma il primo vi procurerà le maggiori soddisfazioni, soprattutto nel caso di trasmissioni di concerti in presa diretta.

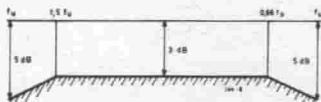
## SINTONIZZATORE

### CARATTERISTICHE MINIMALI SECONDO LE NORME DIN

Sensibilità:

2  $\mu$ V a 1000 Hz  
modulazione 100%

Risposta:



Rapporto segnale/rumore:

46 dB non ponderati

Distorsione armonica  
totale:

2 %

Diafonia:

- 26 dB da 250 Hz a 6300 Hz  
- 15 dB da 6300 Hz a 10.000Hz

Massima differenza tra  
i canali:

$\pm$  3 dB da 250 Hz a 6300 Hz



## Consigli per l'installazione e l'acquisto delle casse acustiche

Dobbiamo ora prendere in considerazione la parte puramente elettronica della nostra catena: l'amplificatore.

Al momento attuale, l'amplificatore è l'anello della catena che sotto il profilo tecnico può raggiungere un altissimo grado di perfezione. Ma niente illusioni! Le unità amplificatrici veramente soddisfacenti sia per fedeltà che per affidabilità sono meno numerose di quanto credete.

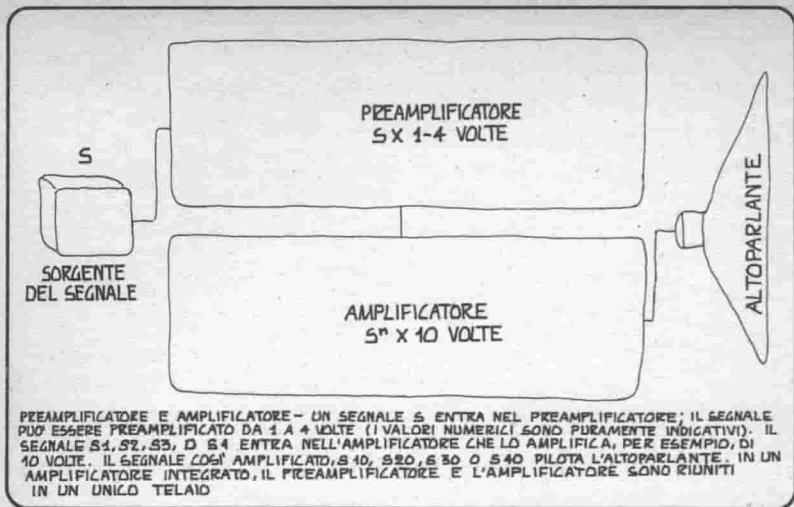
Prima di analizzare le loro caratteristiche tecniche è opportuno definire le funzioni e l'aspetto dell'amplificatore.

Come abbiamo visto, l'amplificatore ha il compito di "trattare" un segnale (disco, radio, nastro magnetico) per renderlo idoneo a pilotare gli altoparlanti.

L'uso generalizzato dei transistor ha svolto un ruolo essenziale sia per quanto riguarda l'evoluzione dei circuiti, sia per quel che concerne le dimensioni dei loro contenitori.

L'unità di amplificazione consta di due parti: il preamplificatore e l'amplificatore propriamente detto. Il primo consente di trattare il messaggio sonoro secondo curve di correzione prestabilite (NAB, RIAA, IEC ecc.) per mezzo di regolazioni di tono, di filtri ecc. Inoltre il preamplificatore condiziona anche il livello del segnale (volume).

L'amplificatore, da parte sua, eleva in modo lineare il livello del segnale preamplificato. La potenza di uscita dell'amplificatore non è regolabile. È dunque il controllo di volume del preamplificatore a determinare il livello totale di uscita dell'amplificatore che pilota gli altoparlanti. In pratica, si trovano in commercio sia preamplificatori e amplificatori in contenitori separati, sia amplificatori integrati (preamplificatore + amplificatore). Le due formule si equivalgono. Soltanto ragioni di ingombro e di potenza (al di sopra di



100 W per canale) condizionano la scelta di un preamplificatore-amplificatore separati. Negli amplificatori integrati il cablaggio e la schermatura della sezione preamplificatrice devono essere particolarmente curati allo scopo di ottenere un buon rapporto segnale/rumore.

In stereofonia, l'unità di amplificazione comporta due canali simmetrici, l'uno per il canale destro, l'altro per il canale sinistro.

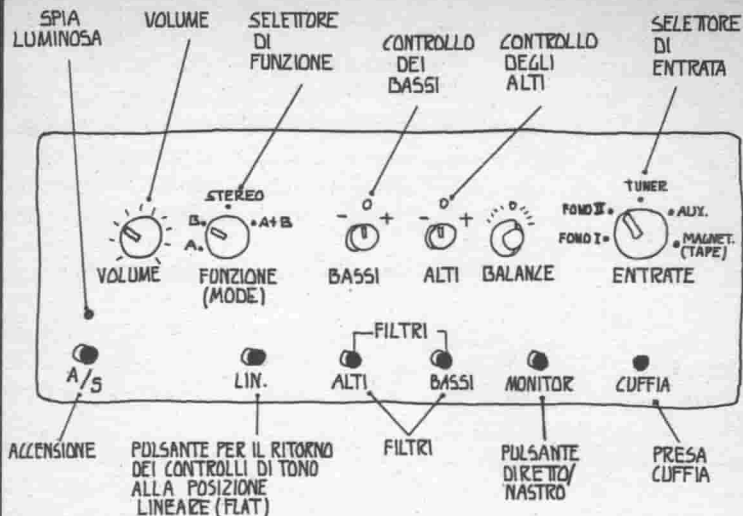
### Le prestazioni contano più dell'estetica

L'amplificatore come unità separata o, a più forte ragione, come unità integrata, non ha bisogno di regolazioni.

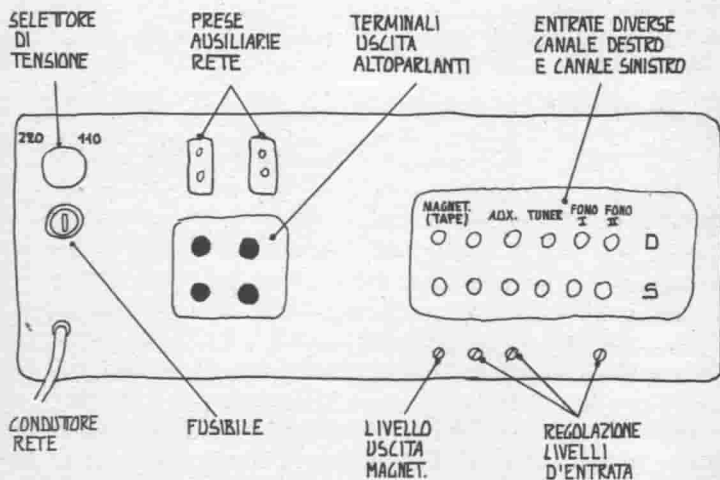
Per il preamplificatore il discorso è diverso! Avrete certamente preso visione di volantini pubblicitari con fotografie di amplificatori che hanno sul pannello frontale un manipolo di levette e di bottoni. I giapponesi, in particolare, sono maestri in questo campo.

Per carità, in HI-FI non siate schiavi dell'estetica, ma pensate anzitutto alle prestazioni e a un'utilizzazione funzionale delle apparecchiature. Se poi vi imbattete in un apparecchio che vi piace anche esteticamente, tanto meglio!

# LA « FACCIA » DEL PREAMPLIFICATORE



PANNELLO ANTERIORE DEL PREAMPLIFICATORE



PANNELLO POSTERIORE

## *Le regolazioni veramente utili*

Sul pannello frontale di un preamplificatore serio, troveremo un comando per l'accensione dell'apparecchio con spia luminosa, un controllo di volume per entrambi i canali, un selettore d'entrata per la scelta della sorgente di modulazione, un comando di bilanciamento per regolare in certi casi l'equilibrio del livello d'uscita dei due canali, un selettore di funzione per la scelta del modo di restituzione del suono (*mode*): canale destro (mono), canale sinistro (mono), entrambi i canali (stereo) ecc.

I comandi di tono consentono di modificare (elevare o abbassare) i registri dei gravi o degli acuti o di entrambi.

Spesso comuni ai due canali, i comandi di tono sono talvolta indipendenti per ciascuna via: questa soluzione non è indispensabile, ma spesso assai pratica. I comandi di tono si articolano generalmente intorno a un fronte di 1.000 Hz. In certi apparecchi molto elaborati è possibile agire su singole bande di frequenze (5 o 6 nella maggior parte dei casi). È una possibilità interessante per chi sa servirsene in modo adeguato, in quanto consente di correggere taluni difetti del locale di ascolto.

### *I filtri*

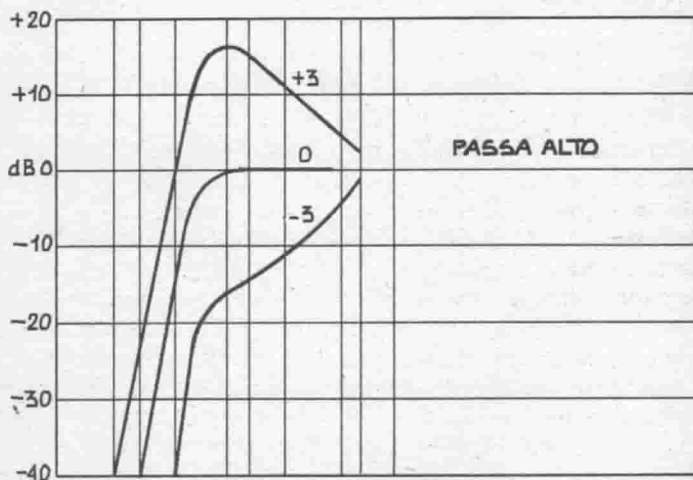
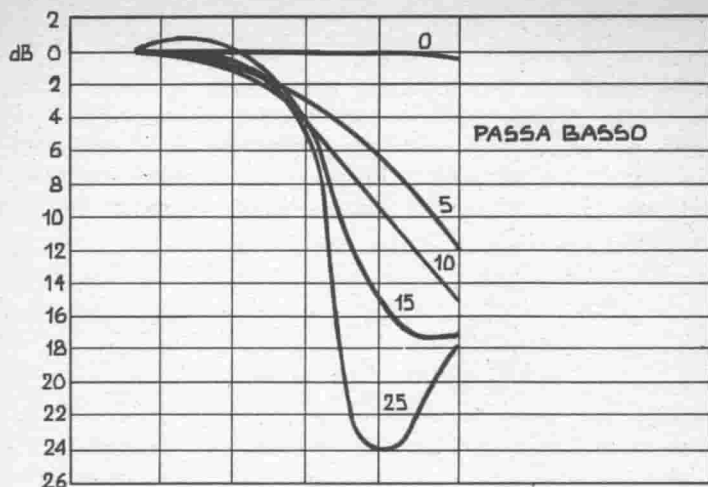
*Passa-alto*: riduce progressivamente il livello delle frequenze gravi, di solito al di sotto dei 100 Hz, eliminando così certe risonanze parassite di bassissima frequenza, spesso prodotte dalla piastra del giradischi o dagli stessi dischi.

*Passa-basso*: riduce il livello delle frequenze al di sopra dei punti di lavoro, situato in genere a 5 kHz, 7 kHz o 10 kHz. Questi filtri consentono l'attenuazione di disturbi di vario genere, come fruscii del disco, fischi ecc. Purtroppo ne risulta compromessa la resa delle note acute con le conseguenze che si possono immaginare.

La ditta Quad Acoustical completa questi filtri con un comando di regolazione progressiva della loro pendenza di attenuazione (cfr. figura), consentendo così una notevole elasticità di manipolazione. Ma i filtri devono essere utilizzati solo quando è veramente indispensabile, mentre in condizioni normali conviene sempre escluderli.

A complemento di queste diverse regolazioni del messaggio sonoro, un tasto per il ritorno istantaneo alla posizione lineare è quanto

# UN POCO DI TECNICA: I FILTRI



DIAGRAMMI DEI FILTRI PASSA BASSO E PASSA ALTO DI UN PREAMPLIFICATORE (IN QUESTO CASO IL QUAD 33); FILTRO PASSA ALTO: IL FILTRO INTERVIENE PER TRE LIVELLI DI REGOLAZIONE DEI BASSI; FILTRO PASSA BASSO: IL FILTRO INTERVIENE PER DIVERSE REGOLAZIONI DELLA PENDENZA DI ATTENUAZIONE

mai utile per fare interessanti confronti e apprezzare l'opportunità di una data regolazione.

## **Diffidate degli ammenicoli lucenti**

Di regola, un messaggio sonoro di buona qualità (F.M., un disco bene inciso, una buona registrazione su nastro) deve essere ascoltato in un locale trattato acusticamente con i comandi del preamplificatore in posizione lineare. Avrete così la massima possibilità di gustare una restituzione fedele e naturale dei suoni.

Un tasto contrassegnato "monitoring" sarà utile per confrontare l'ascolto diretto e la registrazione magnetica di una trasmissione a modulazione di frequenza o di un disco. Con un magnetofono provvisto di tre testine questo comando permette l'ascolto istantaneo del nastro durante la sua registrazione. Una presa per cuffia completerà il pannello frontale del nostro apparecchio.

Abbiamo così passato in rassegna le regolazioni necessarie e sufficienti che si devono esigere da un preamplificatore.

**Pulsanti, levette, bassi fisiologici, comandi di "contour" e altri aggeggi del genere hanno il più delle volte scarsa utilità... a meno che non vi attirino la plancia di comando di un aereo!**

**Abbiamo così esaminato il lato anteriore del preamplificatore, ora vediamo ciò che ci riserva la parte posteriore.**

Sul retro del preamplificatore (o amplificatore integrato) si trovano le diverse entrate e uscite stereo necessarie allo sfruttamento della catena elettroacustica. È opportuno disporre di uno o due ingressi per il pick-up (PU) magnetico (fonorivelatore) con regolatore di livello. Questa regolazione è indispensabile se si vuole utilizzare nel migliore dei modi un fonorivelatore ricevuto in dono, ed evitare saturazioni, ottenendo così un migliore rapporto segnale/rumore.

Per esempio: se accoppiate una testina che abbia un livello d'uscita molto basso a un'entrata il cui livello è regolato per una testina di resa elevata, sarete costretti - per ottenere un normale livello di ascolto - a far lavorare l'amplificatore a grande potenza. Le conseguenze sulla dinamica e sul rapporto segnale/rumore non saranno certo piacevoli!

• **Un ingresso radio** per il collegamento con un sintonizzatore a F.M. (livello: circa 200  $\mu$ V).

- **Un secondo ingresso radio** può essere talvolta utile per un tuner a A.M. (modulazione di ampiezza) o per l'accoppiamento con un'altra sorgente sonora di livello equivalente.
- **Un ingresso/uscita** per magnetofono che serva sia alla lettura sia alla registrazione. Si controlli che ci sia un buon adattamento tra i livelli di ingresso/lettura e di uscita/registrazione e i livelli del vostro magnetofono.  
In certi amplificatori di gran classe tali livelli sono regolabili. Tuttavia, dato che i valori sono abbastanza vicini da un apparecchio all'altro, le incompatibilità sono piuttosto rare. Una seconda presa dello stesso tipo è indispensabile per lo sfruttamento razionale di due magnetofoni.
- **Un ingresso ausiliario**, talvolta regolabile, è spesso installato al posto di una seconda presa radio.
- **Le uscite.** Su un preamplificatore separato si dispone di un'uscita di modulazione destinata a inviare il segnale preamplificato all'ingresso dell'amplificatore di potenza. I terminali di collegamento con gli altoparlanti si trovano sull'amplificatore. Se l'amplificatore è integrato al preamplificatore il collegamento si trova quasi sempre all'interno. In questo caso esistono soltanto i terminali di collegamento con gli altoparlanti. (In alcuni modelli integrati di certe Case, come il TRM 1200 della "Nikko", è possibile separare la sezione preamplificatrice dall'amplificatore di potenza, disinnestando un cavalletto che si trova inserito sul retro dell'apparecchio tra il terminale di uscita del preamplificatore e la boccola d'ingresso dell'amplificatore). Molti apparecchi dispongono anche di una o più prese di corrente molto utili per alimentare altri elementi della catena: ad esempio, un giradischi, un tuner.

## Le caratteristiche di un buon amplificatore

L'amplificatore è l'anello le cui caratteristiche determinano più direttamente la qualità musicale. Se nelle righe che seguono, un termine tecnico (purtroppo inevitabile!) vi metterà in imbarazzo, voltate alla svelta le pagine e consultate il dizionario dopo la lezione decima.

**Potenza** (espressa in watt). Qual è la potenza da scegliere? Entrano in gioco molti fattori: certe casse chiuse, in particolare,

hanno un rendimento relativamente basso e necessitano quindi di un amplificatore di grande potenza.

Un'osservazione sul rendimento di una cassa acustica: tra la potenza erogata dall'amplificatore e il suono percepito dall'orecchio c'è una cassa acustica; orbene, per uno stesso livello di ascolto una cassa a basso rendimento richiede più watt di una cassa a rendimento elevato (bass-reflex, labirinto acustico e simili).

### **Quanti watt occorrono per un locale?**

**Il locale d'ascolto.** Per un locale di 30-50 m<sup>3</sup>, un amplificatore di 2 per 25 W sarà sufficiente se le casse acustiche hanno un buon rendimento, mentre occorreranno 2 per 50 W con casse acustiche di basso rendimento.

**Come regola generale, e per avere una riserva di potenza, basta servirsi della formula seguente:**

**cassa acustica ad alto rendimento: potenza totale 1 W per ogni m<sup>3</sup>;**

**cassa acustica a basso rendimento: potenza totale 2 W per m<sup>3</sup>.**

**Esempio: supponiamo di avere una stanza di 30 m<sup>2</sup>, altezza 3 m, e di possedere casse acustiche ad alta efficienza.**

**Volume della stanza: 90 m<sup>3</sup>.**

**1 W per 90 m<sup>3</sup> = 90 W in totale. Ci occorre perciò un amplificatore che eroghi una potenza di 45 W per canale.**

Si controlli che la potenza indicata nelle caratteristiche tecniche dell'apparecchio sia potenza efficace o potenza continua (R.M.S. = Root-Mean-Square), poiché soltanto questo valore ha significato.

Occorre poi verificare per quale impedenza di altoparlanti si intende erogata la potenza dell'amplificatore.

Se trovate l'indicazione "potenza musicale" o "potenza di picco" (come è spesso il caso per gli amplificatori di scuola americana), potete dividere per due il valore indicato. Se l'indicazione è "da picco a picco", dividete per quattro. Esempio: 30 W efficaci equivalgono a 60 W di picco o a 120 W da picco a picco. 60 W e 120 W sono valori "bidone", fatti apposta per buggerare il cliente.

**Distorsione.** È difficile trovare nella produzione di marche serie amplificatori che non rispondano alle norme HI-FI.

**Distorsione armonica.** A potenza media, un tasso di distorsione inferiore allo 0,2% a 1.000 Hz si può considerare assai buono.



Bisogna però controllare che questo tasso non si allontani troppo dal valore indicato anche per le altre frequenze dello spettro sonoro sia a potenza minima sia a potenza massima. Un tasso dello 0,5% a 100 Hz e a 5.000 Hz e fino all'1% a 60 Hz è tollerabile.

Si deve inoltre considerare che la distorsione è in funzione del carico fornito dagli altoparlanti. Per esempio: un amplificatore con un tasso di distorsione dello 0,4% su un carico di 4  $\Omega$  (ohm) presenterà un tasso inferiore su un carico di 8 o 16  $\Omega$ .

L'impedenza di carico è indicata con precisione tra le caratteristiche tecniche dell'amplificatore.

Un altro fattore interessante è il tasso di distorsione quale risulta dall'interazione di diverse bande di frequenza. Si può, ad esempio, trovare tracce di frequenza a 300 Hz nella frequenza di 3.000 Hz in quantità variabile a seconda della qualità dell'amplificatore. Tale fenomeno si chiama distorsione di intermodulazione, che non deve superare, però, il tasso del 3%.

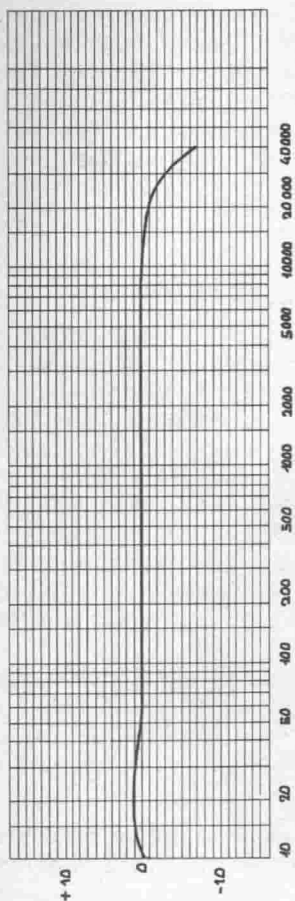
**Banda passante - Curva di risposta.** Un'ampia banda passante (20 Hz-50.000 Hz) è indispensabile per un ascolto musicale di alta fedeltà. Occorre inoltre che la banda passante (al minimo: 20 Hz-20 kHz) sia compresa entro variazioni di ampiezza tollerabili. Un amplificatore che lasci passare 20 Hz-20.000 kHz con una variazione di ampiezza di  $\pm 1$  dB può essere considerato soddisfacente. È opportuno controllare che la curva di risposta sia riferita non soltanto alla potenza di 1 W (valore corrente per le misure), ma anche alla potenza nominale (potenza efficace).

**Risposta ai transitori.** È la facoltà di un amplificatore a restituire senza stiramenti un suono di breve o brevissima durata (percolazione) o un attacco strumentale improvviso (tromba). Un tempo di salita eguale o inferiore a 6  $\mu$ s (microsecondi) si può considerare soddisfacente.

**RUMORE DI FONDO.** Quanto più un amplificatore è potente, tanto più si deve esigere un miglior rapporto segnale/rumore. Il rapporto segnale/rumore si esprime in decibel. Esistono due modalità di misurazione: i valori ponderati che tengono conto delle caratteristiche fisiologiche dell'orecchio umano, e i valori non ponderati che non ne tengono conto.

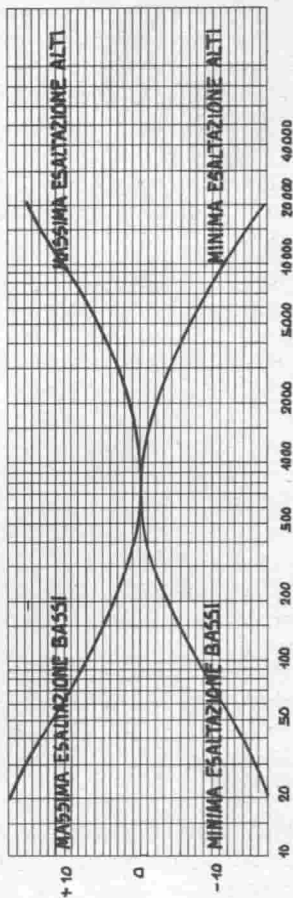
90 dB ponderati (= 50 dB non ponderati) è un valore ottimo. In pratica, con un normale livello di ascolto, e in assenza di modulazione, non si deve percepire alcun soffio o fruscio di fondo a una distanza di circa 3 m dagli altoparlanti.

## CURVE CARATTERISTICHE DI UN AMPLIFICATORE



CURVA DI RISPOSTA DI UN AMPLIFICATORE DI ELEVATE PRESTAZIONI: 20 HZ - 20.000 HZ  $\pm$  1 dB; 0 dB DA 60 HZ A 6.000 HZ. LA CURVA DI RISPOSTA DEVE ESSERE LA PIU' PIATTA POSSIBILE

VARIAZIONI RELATIVE DI LIVELLO IN RAPPORTO A 0 DB



MASSIMO CAMPO DI REGOLAZIONE DEI CONTROLLI DI TONO. E' EVIDENTE CHE SI POSSONO OTTENERE ANCHE TUTTE LE POSIZIONI INTERMEDIE. LE REGOLAZIONI HANNO COME PUNTO DI RIFERIMENTO LA FREQUENZA DI 1000 HZ

**Fattore di smorzamento.** Per ottenere i migliori risultati da una catena elettroacustica vi dovete accertare che il fattore di smorzamento sia compreso tra 10 e 100. Un tasso medio di smorzamento andrà bene per la grande maggioranza delle casse acustiche.

**SICUREZZA.** Tutti gli amplificatori moderni sono a transistor. I transistor non tollerano sovraccarichi, perciò molti apparecchi sono provvisti di protezione elettronica agli stadi di uscita. Quando non è elettronica, la protezione è assicurata da fusibili rapidi. Con o senza protezione, valga il seguente consiglio: non fate mai funzionare l'amplificatore se una o, a maggior ragione, due casse acustiche risultano non collegate. Evitate assolutamente di cortocircuitare le uscite degli altoparlanti.

### **Richiedete le caratteristiche tecniche degli apparecchi**

Ora avete tutti gli elementi di giudizio per la scelta dell'amplificatore che coronerà i vostri desideri. Insistete sempre con il rivenditore affinché vi mostri la scheda tecnica dell'apparecchio. Se la scheda non indica con precisione tutti i punti citati più sopra, diffidate dell'apparecchio! In non pochi casi, le caratteristiche omesse sono inconfessabili.

Per due unità separate, il ventaglio dei prezzi varia, a titolo puramente indicativo, da 150.000 a 500.000 lire per il preamplificatore e da 150.000 a un milione di lire per l'amplificatore.

Per un amplificatore integrato i prezzi variano da 100.000 a 500.000 lire e talvolta anche di più per gli apparecchi di altissima classe.

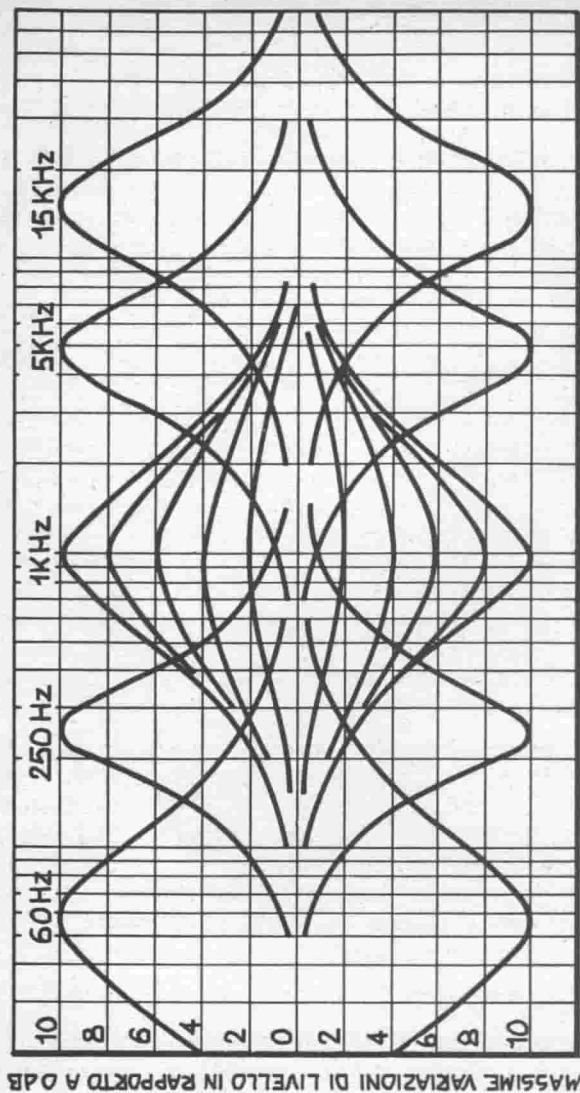
Oltre un certo prezzo non sono più le prestazioni che si pagano, ma l'affidabilità (legata alla qualità dei componenti elettronici). È doveroso segnalare che molti costruttori italiani offrono apparecchi di classe largamente equivalente ai prodotti stranieri di maggior prestigio.

**In pratica, l'unico problema che vi porrà il vostro amplificatore sarà spesso il suo accoppiamento con gli altri anelli della catena elettroacustica.**

L'HI-FI si sviluppa, in effetti, nel senso di una "meravigliosa" diversità nelle norme di collegamento. Le più comuni sono le norme americane (RCA, Chinch) e le norme tedesche (Din).

Fortunatamente, per trarre d'impaccio i poveri amatori, esiste in commercio un arsenale di raccordi, boccole, cavetti di collega-

# I CONTROLLI DI TONALITA'



CURVA DI UN CORRETORE DI TONALITA' A PUNTI DI INTERVENTO MULTIPLI (IL DIAGRAMMA SI RIFERISCE A UN APPARECCHIO DELLA NIVICO)

mento ecc., che assicurano la compatibilità di collegamento tra tutte le apparecchiature offerte dal mercato.

## **Attenti alla tensione e non dimentichiamo il collegamento a massa**

Installiamo insieme un amplificatore e vediamo qual è la via da seguire.

Dopo avere estratto l'apparecchio dall'imballaggio, controlliamo per prima cosa la tensione di alimentazione. Regolata la tensione sul valore esatto (di solito 220 V), colleghiamo anzitutto i fili delle casse acustiche ai terminali previsti sull'amplificatore.

Ora possiamo accoppiare all'amplificatore le sorgenti sonore a nostra disposizione (tuner, giradischi, magnetofono, ecc.), collegando i canali destro e sinistro delle nostre fonti sonore rispettivamente alle entrate destra e sinistra esistenti sul retro dell'amplificatore. Occorre tenere ben separati dal conduttore di alimentazione i cavi schermati recanti la modulazione, allo scopo di evitare ogni possibile ronzio. Se sul vostro amplificatore è previsto un terminale di massa, collegate, se possibile, a questo punto i fili di massa delle altre apparecchiature. Comunque, è indispensabile collegare il terminale di massa dell'amplificatore a una buona presa di terra mediante un filo di grande sezione, saldato, per esempio, a una conduttura dell'acqua potabile.

Un'ultima verifica ai collegamenti degli altoparlanti... Bene, tutto in ordine! Diamo la corrente!

**Ora tocca a voi manovrare il vostro amplificatore per ottenere un ascolto il più gradito possibile. Leggete attentamente il libretto delle istruzioni e ricordatevi che i controlli di tono esistono per correggere eventuali difetti e non per azionarli snaturando la verità e l'autenticità del messaggio sonoro. Gli apparecchi a transistor non scaldano molto, tuttavia abbiate cura che l'aria circoli liberamente intorno ai reofori del vostro amplificatore.**

## **Le scatole di montaggio**

Se avete la passione delle scatole di montaggio, o kits, sì, proprio quelle scatole che contengono vari componenti che dovete montare voi stessi, sappiate che sul mercato italiano l'offerta di kits è piuttosto scarsa e che i costruttori in grado di soddisfare le vostre

esigenze non si contano neppure sulle dita di una mano. Ma se, nonostante tutto, voi siete hobbisti ostinati, rivolgetevi a un negozio specializzato in HI-FI e chiedete quali sono le scatole di montaggio delle marche più serie disponibili in commercio. Così potrete mettere insieme voi stessi la vostra catena HI-FI.

Mi permetto tuttavia di sconsigliare ai neofiti la soluzione dei kits, perché andranno sempre incontro a molti rischi. Se però insistete per questa soluzione, gli utensili che vi occorrono sono pochi e molto semplici, cioè: un saldatore di 40 W, un paio di pinze piccole, un cacciavite e filo di stagno decapante.

**Le casse acustiche (o diffusori acustici).** Sono l'anello più critico della catena HI-FI, tanto più che le loro caratteristiche tecniche — quali sono indicate nei volantini pubblicitari — non ne riflettono adeguatamente la qualità oggettiva. Ed è qui che si rischia di cadere in trappola. L'ultimo anello della catena, l'elemento che trasforma in musica le nostre belle curve di risposta e i nostri segnali elettrici in suoni sconfinati nel fluido mondo del soggettivo.

Compiango lo sventurato inesperto amatore che in un auditorium si trova a tu per tu con una ventina di coppie di casse acustiche. Uno stesso messaggio musicale viene riprodotto spesso in modo assai diverso dall'uno o dall'altro modello. Si aggiunga poi che se al posto di tutte queste casse dei tipi più svariati mettete un unico modello, la resa sonora sarà differente a seconda della posizione occupata dalla cassa. Ed eccovi piombati nel dubbio più amletico! Che fare? Qualche cassa vi affascinerà per la sua voce falsamente morbida e brillante, dovuta unicamente a un effetto di presenza nei toni medi (intorno ai 5.000 Hz) che turba l'equilibrio naturale del messaggio sonoro. Siete di nuovo disorientati! Che fare?

Se avete la fortuna di trovare un rivenditore competente e coscienzioso (ne esiste ancora qualcuno) vi farete guidare nella scelta. Altrimenti... ma non perdetevi d'animo! Parleremo tra poco dei mezzi che sono a vostra disposizione per aiutarvi nella scelta. Ma per prima cosa esaminiamo insieme i diversi tipi di casse acustiche.

**Si tenga bene in mente che una cassa acustica è l'insieme di uno o più altoparlanti e del loro contenitore.**

### **Un solo altoparlante: niente HI-FI**

Sapete benissimo che un solo altoparlante non può darvi uno suono di alta qualità per tutta la gamma di frequenze acustiche, non

fosse altro perché interverrebbero fenomeni di intermodulazione. I sistemi a più altoparlanti (o a più vie, come si usa dire) costruiti per essere pilotati ciascuno da una determinata banda di frequenza, sono di gran lunga i migliori. Ma quanti altoparlanti occorrono per una cassa HI-FI?

• **Casse a due vie.** È una soluzione poco raccomandabile. Migliora un poco le cose, ma non si può certo consigliare, quando si voglia riprodurre esattamente il messaggio sonoro fornito da una catena elettroacustica di alta qualità. Tale formula viene spesso utilizzata nelle casse acustiche miniatura.

• **Casse a tre vie.** È la soluzione più frequente. Tre altoparlanti (ciascuno con caratteristiche specifiche) si dividono le frequenze dello spettro sonoro.

Un sistema di filtri elettronici suddivide il messaggio sonoro in tre registri (acuti, medi, gravi) e assegna le bande di frequenza che competono a ciascuno dei tre altoparlanti.

**1. ALTOPARLANTE PER GLI ACUTI.** Ha un piccolo diametro, può essere dinamico o elettrostatico ed è specializzato per la riproduzione delle frequenze elevate, circa da 4.000 Hz a 16.000 Hz. Taluni modelli di caratteristiche spinte giungono sino a 30.000 Hz.

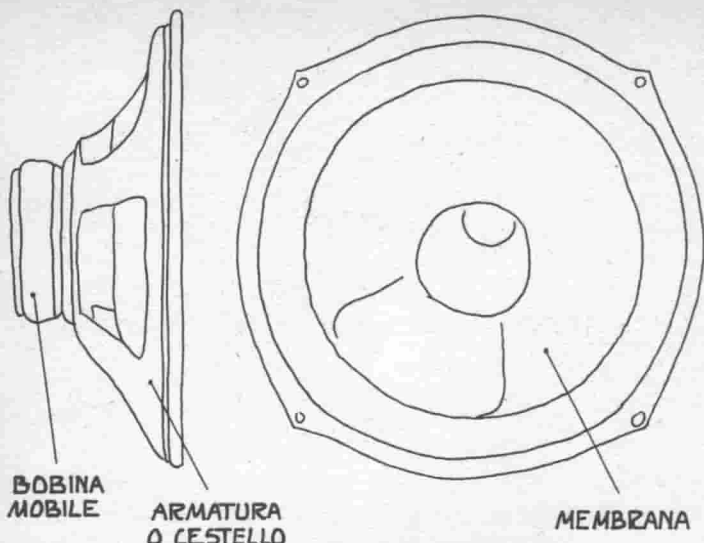
**2. ALTOPARLANTE PER I MEDI.** Ha un diametro compreso solitamente tra 10 e 20 cm. Gli è affidato l'ingrato compito di riprodurre la banda più critica dello spettro sonoro (da 100 Hz a 5.000 Hz).

Un ottimo altoparlante dei medi è indispensabile per riprodurre l'informazione sonora originale.

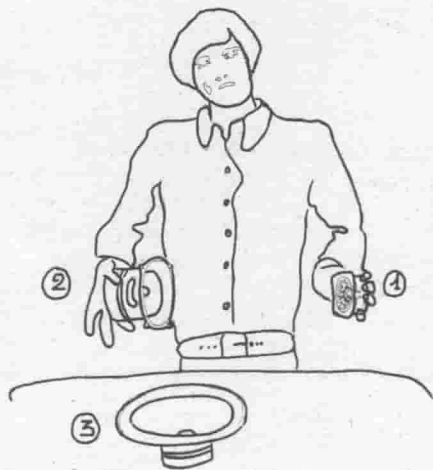
**3. ALTOPARLANTE PER I BASSI (woofer).** Ha un diametro notevole, da 30 a 40 cm. Un buon altoparlante per le note gravi deve avere un equipaggio mobile assai elastico (in grado, cioè, di seguire le grandi escursioni dovute alle frequenze più basse) e ben smorzato (assenza di oscillazioni parassite, buona risposta ai transitori di frequenza molto bassa). Le frequenze riprodotte da questo tipo di trasduttore elettroacustico vanno dai 30 Hz ai 100 Hz.

La nostra catena HI-FI dispone dunque di tre altoparlanti di buona qualità, alimentati da un filtro divisore a tre vie (cross-over). La qualità del cross-over ha un'importanza essenziale per la resa acustica finale. Osservatene lo schema.

## GLI ALTOPARLANTI



ALTOPARLANTE DI TIPO CLASSICO

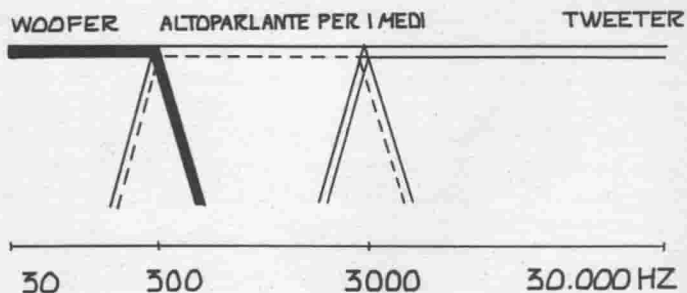
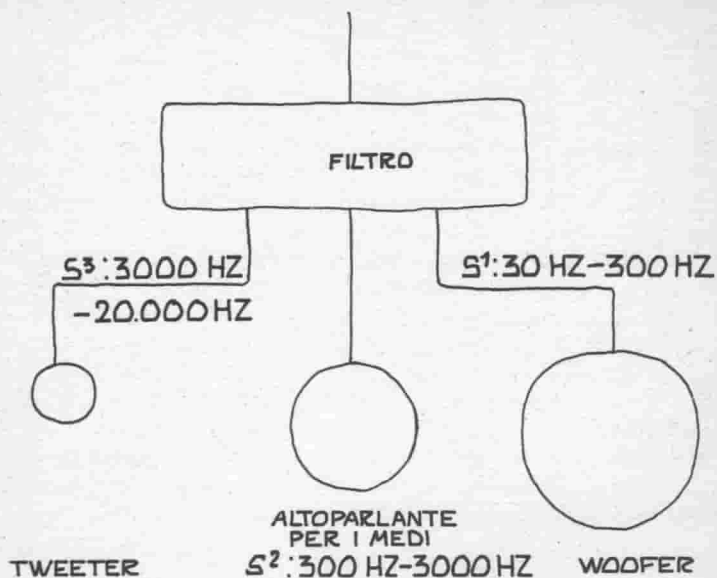


TRE ALTOPARLANTI SPECIALIZZATI: 1. TWEETER (PER LE FREQUENZE ALTE); 2. PER I MEDI; 3. WOOFER (PER LE FREQUENZE BASSE). DA QUESTO DISEGNO POSSIAMO FARCI UN'IDEA DELLE LORO RISPETTIVE DIMENSIONI



# FILTRO E ALTOPARLANTI

SEGNALE GLOBALE: 30 HZ - 20.000 HZ



SCHEMA DI PRINCIPIO DI UN FILTRO A TRE VIE:  
AI PUNTI DI INCROCIO DELLE VARIE FREQUENZE  
L'ATTENUAZIONE DEVE ESSERE ALMENO DI 10 dB  
PER OTTAVA

## **Anatomia delle casse acustiche**

**Il contenitore.** Ha importanza grandissima. Deve essere molto rigido e non deve assolutamente trasmettere vibrazioni quando si posa su di esso il palmo della mano.

Esistono diversi sistemi per la costruzione delle casse.

Le casse a bass-reflex, a labirinto acustico ecc., hanno un rendimento elevato, ma anche dimensioni piuttosto notevoli e abbisognano di una delicata messa a punto che ne accresce il prezzo.

Le casse interamente chiuse (a baffle infinito) sono praticamente le più diffuse, hanno scarso rendimento, ma presentano il vantaggio di attenuare la distorsione degli altoparlanti migliorandone lo smorzamento. Inoltre, sono meno voluminose delle casse a bass-reflex.

Vale la pena di spendere ancora qualche riga sulla nozione di smorzamento di un altoparlante. Se un impulso elettroacustico di breve durata eccita la bobina mobile di un altoparlante, la sua membrana si mette in movimento per poi tornare in posizione di riposo. Se l'altoparlante è ben smorzato, non si verificano oscillazioni parassite. In caso contrario, la membrana continuerà a oscillare introducendo nel segnale frequenze spurie. Un fenomeno analogo si riscontra negli ammortizzatori di un'automobile, che devono assorbire le scosse trasmesse alle ruote dalle asperità della strada.

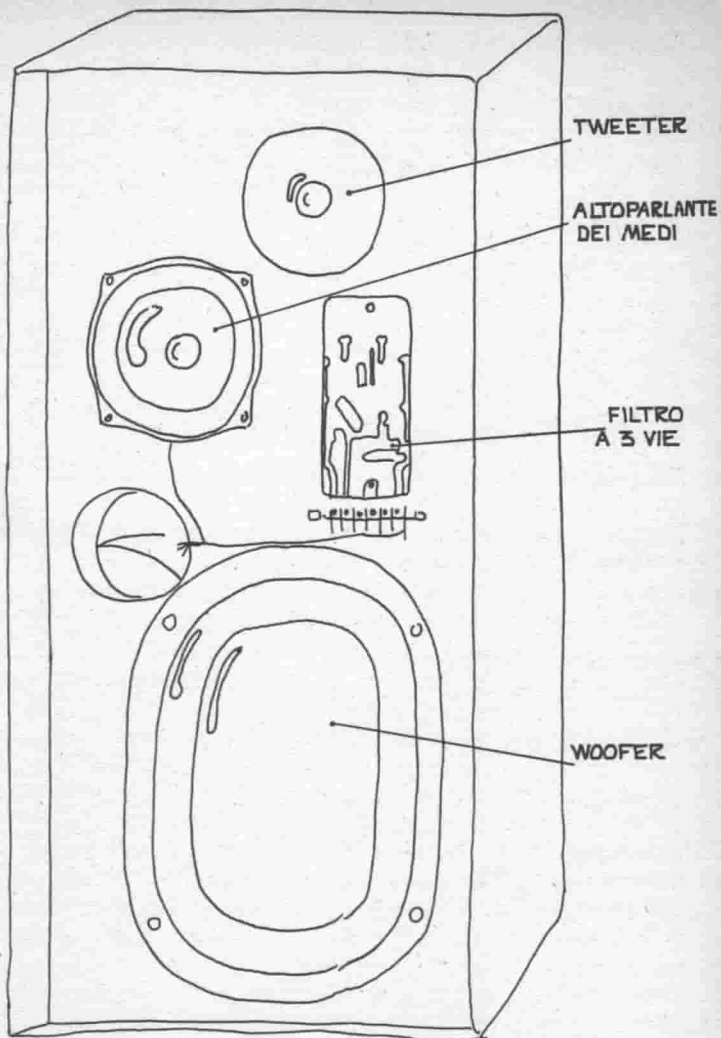
### **• Camera anecoica per la messa a punto delle casse acustiche**

Non basta montare gli altoparlanti e i filtri all'interno di una cassa per ottenere buoni risultati, occorre anche effettuare una perfetta messa in fase delle membrane, tenendo conto delle bande acustiche assegnate a ciascun altoparlante. Tale messa in fase - acustica - degli altoparlanti tra loro è molto delicata. Ed è per questo che i costruttori degni di fregiarsi dell'etichetta HI-FI investono ingenti somme per la preparazione di camere anecoidi (prive, cioè, di qualsiasi riverbero), assolutamente indispensabili per una perfetta messa a punto delle casse acustiche.

L'esame degli altri anelli della catena ci ha abituati a tassi di distorsione molto bassi e a curve di risposta assai piatte. Ma che cosa si può dire dei diffusori?

Una distorsione armonica dell'1% è un valore eccezionale per un trasduttore elettroacustico. Una curva di risposta entro  $\pm 4-5$  dB si riscontra soltanto nelle realizzazioni di alta classe.

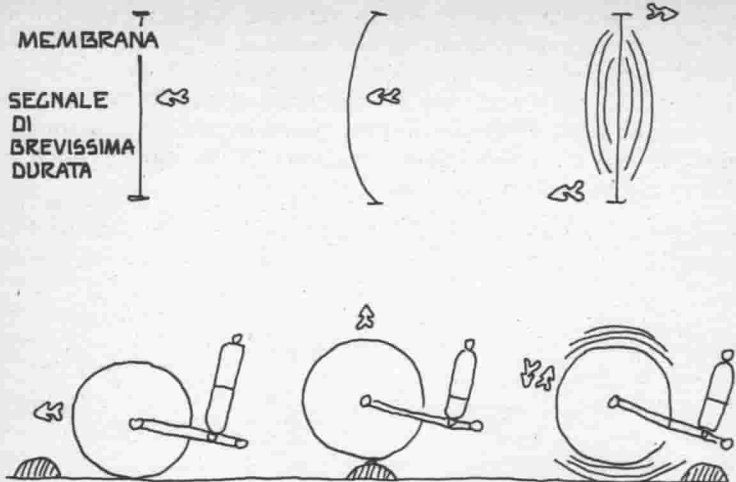
# GLI ALTOPARLANTI NELLA CASSA ACUSTICA



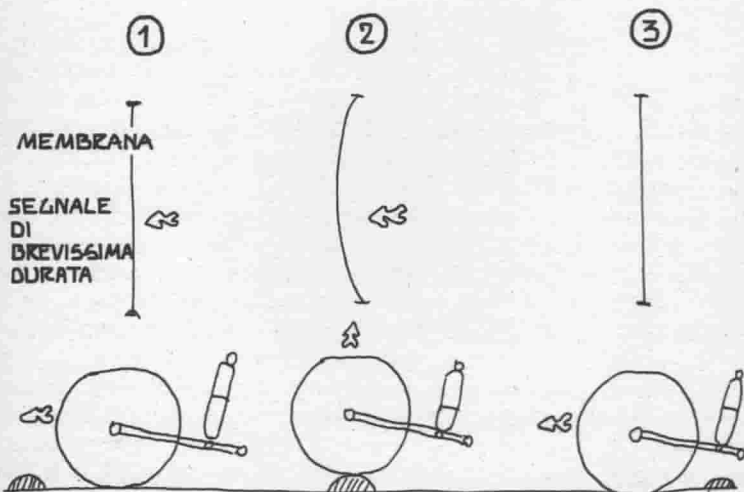
DIFFUSORE ACUSTICO A TRE VIE (QUI E' RAFFIGURATO UN KEP "CONCERTO". IL FILTRO DIVISORE CONVOGLIA LA MODULAZIONE A TRE ALTOPARLANTI SPECIALIZZATI: IL TWEETER COPRE LE FREQUENZE DA 3000 HZ A 30.000 HZ; L'ALTOPARLANTE DEI MEDI LE FREQUENZE DA 300 HZ A 3000 HZ; IL WOOFER RIPRODUCE LE FREQUENZE DA 30 HZ A 300 HZ

# L'IMPORTANZA DI BUONI AMMORTIZZATORI

MEMBRANA  
T  
SEGNALE  
DI  
BREVISSIMA  
DURATA



CATTIVO SMORZAMENTO: L'ALTOPARLANTE PRESENTA OSCILLAZIONI PARASSITE. LA RUOTA SOBBALZA PIU' VOLTE



SMORZAMENTO SODDISFACENTE: L'ALTOPARLANTE TRASMETTE UN SUONO NETTO, SENZA TRASCINAMENTO. LA RUOTA TORNA ALLA POSIZIONE DI RIPOSO SENZA SOBBALZARE

**Potenza.** Quando si acquista un paio di casse acustiche, si verifichi che la loro potenza d'uscita sia in rapporto con quella dell'amplificatore e che sia erogata in regime continuo. Una cassa da 40 W musicali non tollera più di 20 W di potenza continua. Sono tollerabili e solo per brevissimi istanti picchi di modulazione sino a 40 W. Comunque, è sempre meglio rispettare un certo margine di sicurezza. Per un amplificatore di 2 per 30 W ogni cassa dovrà tollerare da 35 a 40 W continui.

**Impedenza.** Per un corretto abbinamento delle casse acustiche con l'amplificatore è necessario tener conto non solo della potenza, ma anche dell'impedenza.

La maggior parte degli amplificatori HI-FI possono funzionare con carichi compresi tra 4 e 15 ohm. Una cassa acustica con un'impedenza di 8 ohm (la più usuale) è la più versatile, tanto più che gli amplificatori forniscono spesso le loro migliori prestazioni con tale carico. Quando vi decidete all'acquisto, consultate le caratteristiche tecniche del vostro amplificatore, relative a questo punto.

**Sistemi particolari.** Al di fuori delle formule classiche, diffusori di concezione diversa contribuiscono - con maggiore o minore fortuna - alla soluzione del difficile problema riguardante la riproduzione del suono per mezzo di altoparlanti.

Sistema a tre vie con partitore elettronico di frequenza incorporato nel preamplificatore e con tre amplificatori di potenza rispettivamente per ognuna delle bande di frequenza (alte, medie, basse). Con questo sistema gli altoparlanti degli acuti, dei medi e dei bassi vengono pilotati, come si è detto, da un proprio amplificatore, progettato per servire la banda di frequenza che compete a ciascuno dei tre altoparlanti. Le casse acustiche vengono collegate direttamente, cioè senza filtri cross-over agli amplificatori.

È una soluzione costosa, ma i risultati (dinamica e potenza) sono straordinari. Ma per giudicare correttamente del prezzo, si deve sottrarre dal prezzo dell'amplificatore il costo di un amplificatore del tipo classico.

Casse con più di tre altoparlanti (sistemi a più vie): se si considerano i problemi relativi all'elaborazione di un sistema a tre vie, non risulta affatto evidente - come qualcuno potrebbe credere - che un grande numero di altoparlanti migliora la qualità d'ascolto. Soltanto ragioni di potenza o di direttività possono giustificare tali formule.

## **Il sistema Bose:**

### **due casse con nove altoparlanti ciascuna**

A proposito di direttività: una formula originale – venuta d'oltre Atlantico – porta una pietra angolare solidissima al grande edificio dell'Alta Fedeltà. Questa pietra è il sistema Bose.

Si tratta di due diffusori pentagonali contenenti ciascuno nove altoparlanti identici del diametro di 10 cm, di cui otto sono montati sul pannello posteriore e uno solo sul pannello anteriore. In questo modo, il messaggio sonoro non viene più diffuso al 100% dalla facciata anteriore della cassa, ma risulta riflesso per l'89% da tergo e irradiato direttamente di fronte solo per l'11%.

Con questo sistema è naturale che l'acustica del locale d'ascolto, troppo spesso trascurata, svolga un ruolo di primo piano.

Un correttore elettronico attivo permette di modificare la curva di risposta delle casse così da compensare i livelli dei registri gravi e acuti. È però indispensabile che il preamplificatore sia separato dall'amplificatore, in quanto il correttore viene inserito tra questi due elementi.

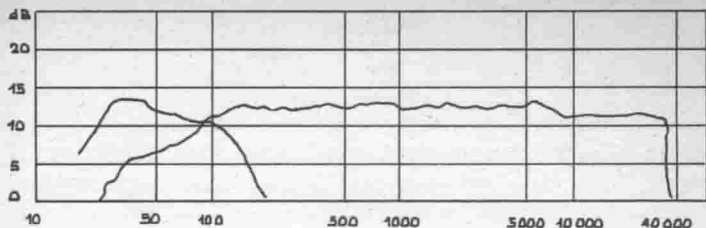
Le casse acustiche Bose trasmettono un messaggio musicale ampio e senza durezza e perfettamente "leggibile". La straordinaria omogeneità della resa acustica e la naturalezza della riproduzione fanno dimenticare gli altri elementi della catena.

Benché non sia alla portata di tutte le borse (circa 500.000 lire) il sistema Bose merita di essere segnalato in quanto costituisce un approccio estremamente interessante all'ascolto diretto in sala da concerto.

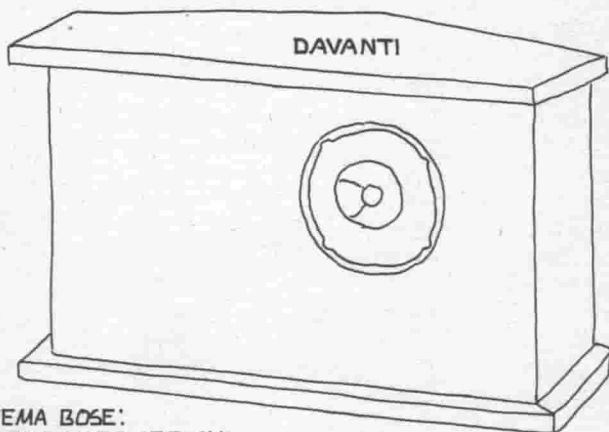
### **Toni medi di altissima classe con casse elettroacustiche**

Qui si abbandonano i sentieri più noti. Gli altoparlanti non sono più modelli convenzionali a membrana, ma condensatori giganteschi. I diffusori elettrostatici si contano sulla punta delle dita. Tra i migliori si trovano certamente i modelli proposti dalla marca Quad. Pionieri degli altoparlanti elettrostatici, gli ingegneri di questa ditta inglese non appagheranno l'amatore di musica pop, ma se adorate la lirica e la musica da camera, sarete pienamente soddisfatti. Gli altoparlanti elettrostatici diffondono toni medi di altissima qualità, mentre presentano una certa debolezza nell'estremo basso della gamma, e devono essere utilizzati con un amplificatore assolutamente stabile sotto carico capacitativo. Il loro prezzo rientra nello stesso ordine dei Bose.

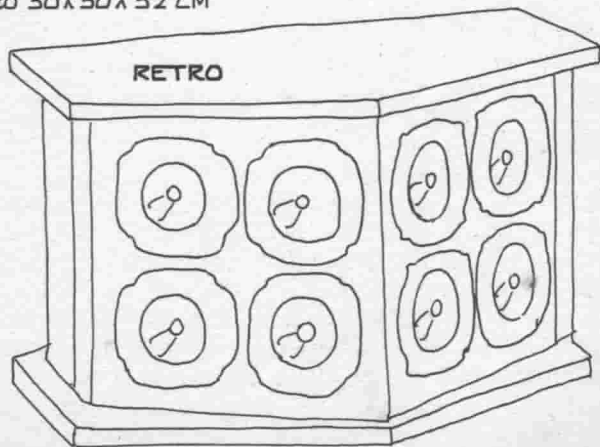
# UN SISTEMA ORIGINALE: IL DIFFUSORE ACUSTICO BOSE



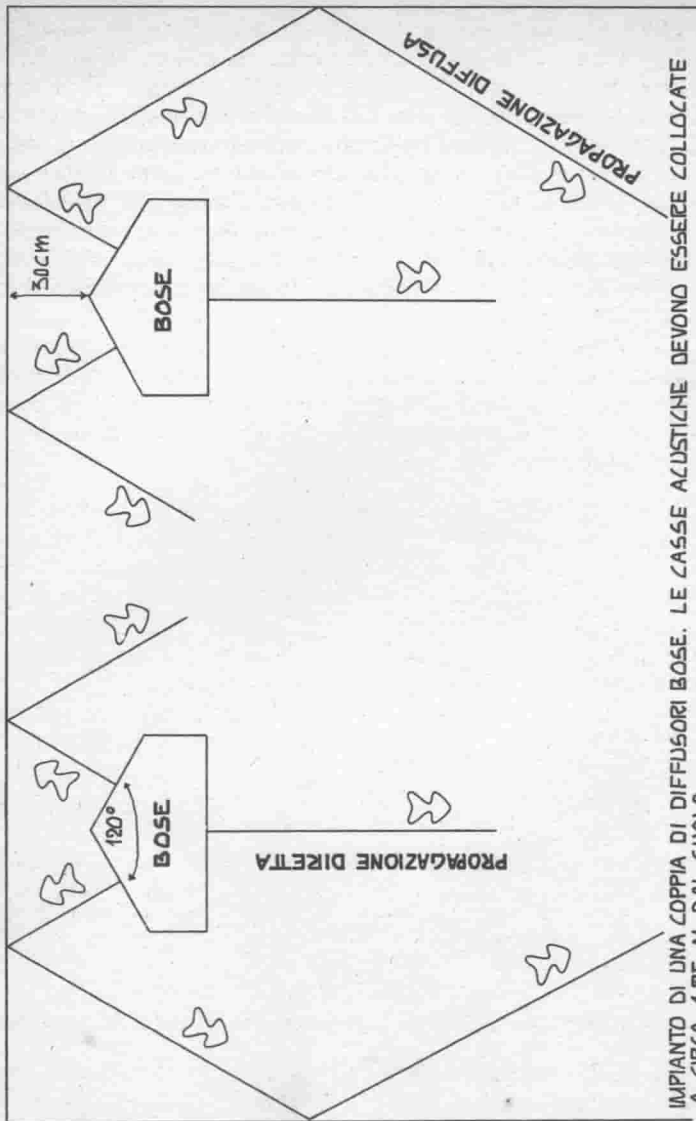
CURVA DI RISPOSTA DI UNA CASSA ACUSTICA MONITOR ELIPSON 4050.  
L'INTERA CURVA E' CONTENUTA IN  $\pm 4$  dB DA 30 HZ A 20.000 HZ



IL SISTEMA BOSE:  
INGOMBRO 30X 50X 32 CM



# DISPOSIZIONE DEI DIFFUSORI ACUSTICI BOSE



IMPIANTO DI UNA COPPIA DI DIFFUSORI BOSE. LE CASSE ACUSTICHE DEVONO ESSERE COLLOCATE A CIRCA 1,25 M DAL SULLO

PROPAGAZIONE DIFFUSA

PROPAGAZIONE DIRETTA



## Fate tests di ascolto con dischi che conoscete bene

**LA SCELTA.** Oh, che momento difficile! Quando dovrete scegliere le vostre casse acustiche, prendete con voi uno o due dischi (in perfetto stato) che conoscete a fondo, e pregate il rivenditore di provare i vari modelli con tali dischi. Diffidate dei dischi di organo o di flauto (spesso utilizzati nelle dimostrazioni di ascolto) perché non consentono un giudizio obiettivo, data la loro spettacolarità. Prendete piuttosto un disco con musica per pianoforte che vi permetterà di giudicare la resa ai transitori e il buon equilibrio di tutta la gamma sonora. Un disco di lirica vi schiarirà le idee dal punto di vista della "leggibilità" delle masse orchestrali e della resa dei medi (voci cantate).

Per comprendere che cosa significa una riproduzione senza colorazione (cioè senza esaltazione di particolari bande di frequenza) ascoltate una coppia di AR 3 (Acoustic Research), poi con una buona base di confronto, sarete in grado di affrontare l'ascolto di altre casse acustiche.

L'acquisto di una coppia di diffusori non si può liquidare in dieci minuti. Ci vuole del tempo. Comunque è lecito dire che il trasduttore elettroacustico ideale non esiste ancora. Casse acustiche di differente concezione - ma tutte di qualità - possono restituire uno stesso messaggio sonoro in modo sensibilmente diverso. Dopo una selezione preliminare, la scelta definitiva si collocherà a livello di gusto personale e (ahimé) di conto in banca.

I prezzi delle casse acustiche di buona qualità variano, grosso modo, da 150.000 lire a due milioni di lire per ogni coppia, e persino di più...

Ma se una buona cassa acustica è spesso abbastanza cara, l'inverso non è sempre vero!

Vale la pena di osservare che nella realizzazione di casse acustiche di alta qualità anche il mercato italiano è ormai in grado di offrire prodotti di alto livello, come, ad esempio, le ditte Augusta, Decibel, Perser, RCF.

## Kits di casse acustiche: ascoltate prima i modelli montati

**Scatole di montaggio (o kits).** Per le casse a componenti staccati siate molto guardinghi. Prima di decidere l'acquisto di un kit è indispensabile:

## IL DIFFUSORE ACUSTICO: UNA SCELTA DIFFICILE

<i>Fattori da controllare</i>	<i>Registrazioni da utilizzare</i>	<i>Difetti da evitare</i>
Riproduzione dell'estremo basso della gamma	Organo; pianoforte con ricchezza di bassi	Assenza o indebolimento anormale di componenti fondamentali del suono
Qualità dei bassi. Assenza di suoni strascicati	Pianoforte con note basse; contrabbasso; voce umana virile	Suono rimbombante; note che si prolungano in modo anormale
Qualità dei medi, assenza di timbri spuri	Voci umane femminili e virili; violino	Suono aggressivo che ricorda quello di un megafono o timbro metallico
Qualità degli attacchi. Stumenti	Voce umana; pianoforte con note medie e acute; chitarra; batteria; violino; oboe; clavicembalo; arpa	Suono ovattato; attacchi attenuati; mancanza di presenza; strascicamento anormale di suoni brevi; suono stridulo
Riproduzione dei toni alti	Flauto piccolo; violino e pianoforte con note alte; triangolo; maracas; piatti	Mancanza di presenza; indebolimento degli acuti; assenza del timbro metallico dei piatti; suono stridulo
Qualità dei toni alti	Come sopra	I suoni si devono percepire senza durezza e senza timbro artificiale; nessuna aggressività
Distorsione (questo test richiede un disco di ottima qualità)	Importanti masse orchestrali; cori; messaggi musicali complessi	I diversi elementi della modulazione non devono essere confusi; gli strumenti e le voci devono essere ben distinti

## AMPLIFICATORE

### CARATTERISTICHE MINIMALI SECONDO LE NORME DIN

Curva di risposta:	40 Hz-16.000 Hz $\pm 1,5$ dB
Potenza minima:	2 X 6 W
Distorsione armonica:	1 %
Tasso d'intermodulazione;	3 %
Rapporto segnale/rumore:	50 dB non ponderati
Diafonia:	-40 dB a 1000 Hz -30 dB da 200 Hz a 10.000 Hz
Massima differenza tra i canali:	$\pm 3$ dB da 250 Hz a 6300 Hz
Diafonia tra le entrate:	-50 dB da 1000 Hz -40 dB da 200 a 10.000 Hz
Tasso di regolazione:	3 % da 40 Hz a 12.500 Hz

- essere sicuri di potere realizzare a regola d'arte la cassa propriamente detta (incollature e viti al posto giusto)
- ascoltare un modello montato
- accertarsi della qualità dei componenti
- limitare la scelta a casse chiuse (le sole da cui l'amatore si può attendere un buon risultato).

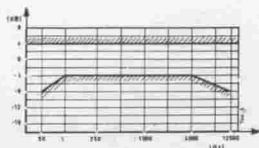
Qualche costruttore di casse acustiche di gran marca propone kits di sua produzione. Sul piano della qualità nulla da eccepire. Ma non è sempre così. Bisogna diffidare delle offerte miracolose: prezzi "stracciati", caratteristiche tecniche mirabolanti (per lo più incontrollabili).

In HI-FI, ancor meno che in altri campi, i miracoli non esistono. Il prezzo di una buona cassa acustica in kit non è solitamente inferiore al 30% della cassa montata.

## ALTOPARLANTE

### CARATTERISTICHE MINIMALI SECONDO LE NORME DIN

Curva di risposta:



Efficienza:

86 dB

Distorsione:

3 % da 250 Hz a 1000 Hz  
1 % al disopra di 1000 Hz

Risposta ai transistori

Woofers:

20 ms

## Come predisporre il vostro locale d'ascolto e qual è il prezzo del vostro impianto HI-FI?

Dal momento che avete avuto il coraggio di seguirci sino a questo punto, affronteremo un problema non meno importante di quelli precedentemente studiati: l'acustica del locale d'ascolto. Dopo l'acquisto siete tornati a casa col materiale che avete scelto: la vostra catena HI-FI!

Lo specialista che vi ha consigliato, vi avrà parlato senza dubbio dei problemi relativi alle condizioni d'ascolto. Certo, il vostro soggiorno fa parte ormai della catena HI-FI.

Abbiamo considerato insieme in quale misura quest'ultimo anello della catena deve essere omogeneo per garantire un eccellente risultato.

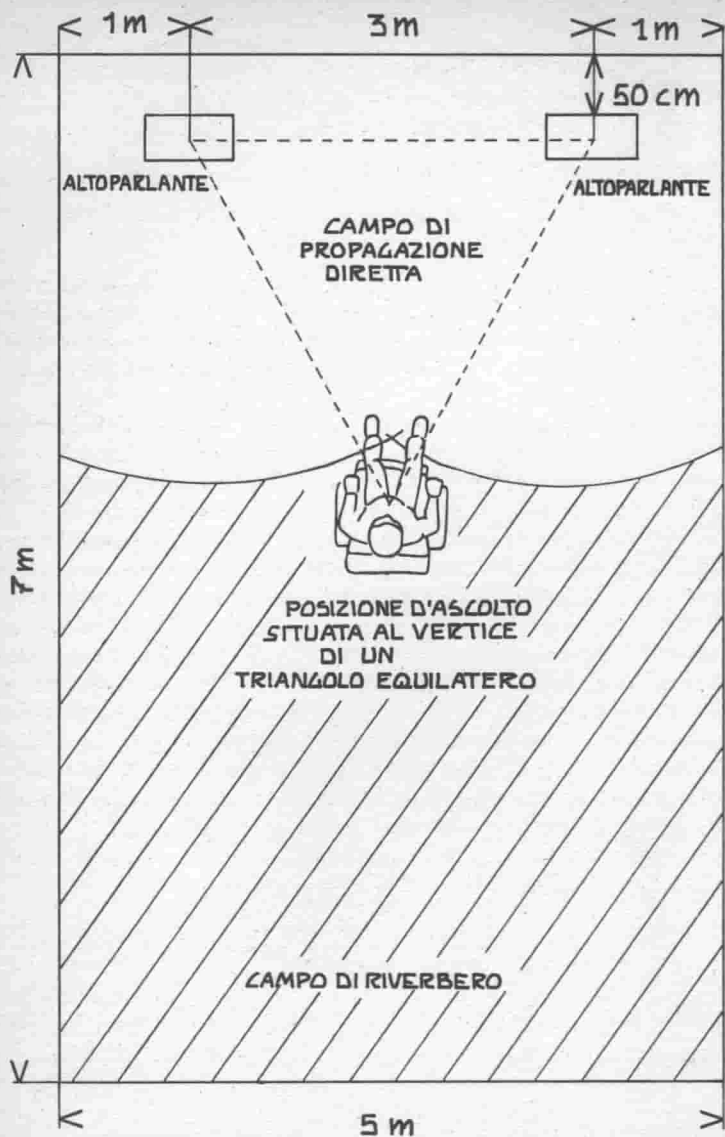
Aggiungerò che un locale d'ascolto di cattiva qualità - i cui difetti non siano stati corretti - renderà vane le vostre speranze di ottenere un ascolto di alta classe (è forse nemmeno un ascolto mediocre) quale che sia la qualità dei componenti.

Ma non scoraggiatevi! Passeremo in rassegna i problemi che vengono posti dall'ascolto nell'intimità della vostra casa e vedremo quali soluzioni potremo adottare.

Quali caratteristiche dovete esigere dal locale in cui avete installato il vostro impianto?

- 1. Dimensioni ragionevoli** per una buona posizione d'ascolto e per collocare gli altoparlanti a sufficiente distanza gli uni dagli altri (è opportuno evitare la forma cubica o cilindrica);  $60 \text{ m}^3$  rappresentano un minimo indispensabile per un ascolto discreto.
- 2. Assenza di risonanze**, soprattutto nel registro dei gravi, da 60 Hz a 200 Hz (le più moleste, da un punto di vista soggettivo).
- 3. Un tempo di riverberazione** (eco) compreso tra 0,5 e 0,8 s in

PER ASCOLTARE CORRETTAMENTE LA MUSICA



COLLOCAZIONE DEI DIFFUSORI ACUSTICI NEL LOCALE D'ASCOLTO

modo che sia tutelata la leggibilità del messaggio sonoro senza "tagliare" gli acuti.

**4. Un buon isolamento acustico** per non essere disturbati dai rumori dei vicini e... per non stordire i medesimi.

### **Disposizione delle casse acustiche**

Non esistono formule miracolose per la disposizione degli altoparlanti nel locale d'ascolto.

**I punti più importanti sono i seguenti:** disporre i diffusori a sufficiente distanza l'uno dall'altro in modo che l'effetto stereofonico sia normale e ben spaziato: 2,50 m è una misura minima, una distanza maggiore è in funzione del rapporto lunghezza/larghezza della stanza.

È preferibile utilizzare il locale nel senso della lunghezza. Nell'ascolto domestico si ricevono due informazioni sonore: una proveniente direttamente dall'altoparlante, l'altra dal riverbero delle pareti. Per un buon ascolto stereofonico è necessario che l'informazione diretta abbia la prevalenza sull'altra. Il trattamento del tasso di riverbero del locale d'ascolto migliorerà sensibilmente tale rapporto. Nella maggior parte dei casi, la migliore posizione d'ascolto è quella al vertice di un triangolo equilatero avente per base la linea che congiunge le due casse acustiche. Si deve poi fare in modo che le risonanze dei bassi, prodotte dal locale d'ascolto, non siano rinforzate dalla posizione dei diffusori. Come regola generale è bene evitare la collocazione delle casse agli angoli, perché tale posizione favorisce le risonanze. Talvolta sarà necessario sollevare i diffusori 40-60 cm dal suolo, tutte e due sempre alla stessa altezza.

### **Messa in fase delle casse acustiche**

È un'operazione di estrema importanza. Consiste nel collegare le casse all'amplificatore in modo simmetrico.

In altri termini: se per un segnale S, identico sui due canali stereofonici, la membrana dell'altoparlante di destra si sposta in avanti, occorre che anche la membrana dell'altoparlante di sinistra si sposti nello stesso senso. In caso contrario, vanno invertite le connessioni di una delle casse acustiche.

In pratica, una corretta messa in fase degli altoparlanti si rivela

all'ascolto. Se la fase è corretta, la distribuzione stereofonica è buona, non c'è un buco centrale e i bassi sono normali. Se invece la fase non è corretta, la localizzazione spaziale dei suoni risulta difficile. Spesso si produce un buco centrale e i bassi spariscono in parte. Se avete dei dubbi sulle connessioni delle vostre casse acustiche (benché i fili siano spesso individuabili perché hanno colori diversi), invertite le connessioni di una sola cassa e confrontate l'ascolto.

Non si dimentichi di spegnere l'amplificatore durante queste prove, altrimenti i transistor finali di potenza corrono il rischio di andare fuori uso.

### **Trattamento acustico del locale: battete le mani**

In teoria, nessuna delle pareti della stanza destinata all'ascolto HI-FI dovrebbe essere parallela a un'altra.

Ma poiché è difficile concepire la vita in un locale siffatto, vedremo che cosa si deve fare in pratica per migliorare l'acustica del vostro locale d'ascolto.

Primo asso nella manica: i mobili, che costituiscono ostacoli adatti a infrangere le onde riflesse. Tavoli e tappezzerie siano i benvenuti; e se il pavimento è coperto da una spessa moquette, tanto meglio! Anche doppie tendine saranno vostre alleate. Dunque, non tutto va poi così male!

Valuterete per prima cosa il tasso di riverberazione della vostra stanza battendo le mani con un colpo secco: se il suono si prolungherà per un breve istante (eco), questo significa che le condizioni acustiche determinate dall'arredamento non sono del tutto soddisfacenti (come spesso avviene negli appartamenti moderni).

Ci occuperemo in primo luogo della parete di fronte alla quale sono collocate le casse acustiche. È opportuno ricoprirla interamente di materiale fonoassorbente e isolante (panno, polimeri espansi ecc.). Per l'estetica e per completare il trattamento acustico della parete, la si rivestirà con un tessuto pesante e a pieghe. Non è inutile trattare in modo analogo anche le pareti laterali almeno per la lunghezza di un metro. Lo stesso trattamento vale anche per la parete opposta, ma questa volta basta fermarsi agli angoli.

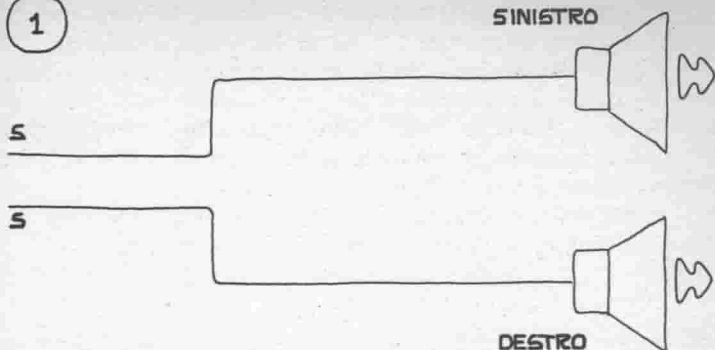
Se abitate in uno stabile moderno, sarà utile rivestire il plafone con pannelli fonoassorbenti.

A questo punto tutto dovrebbe andare per il meglio!

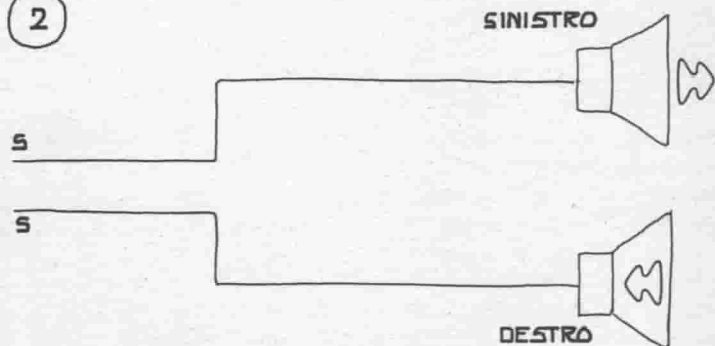


# CONNESSIONE DEGLI ALTOPARLANTI

1

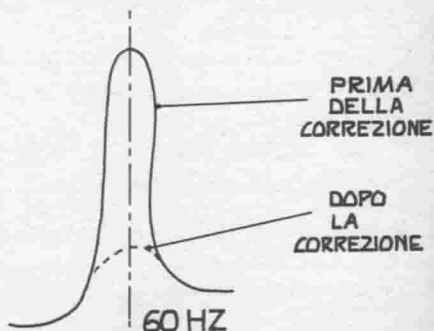


2

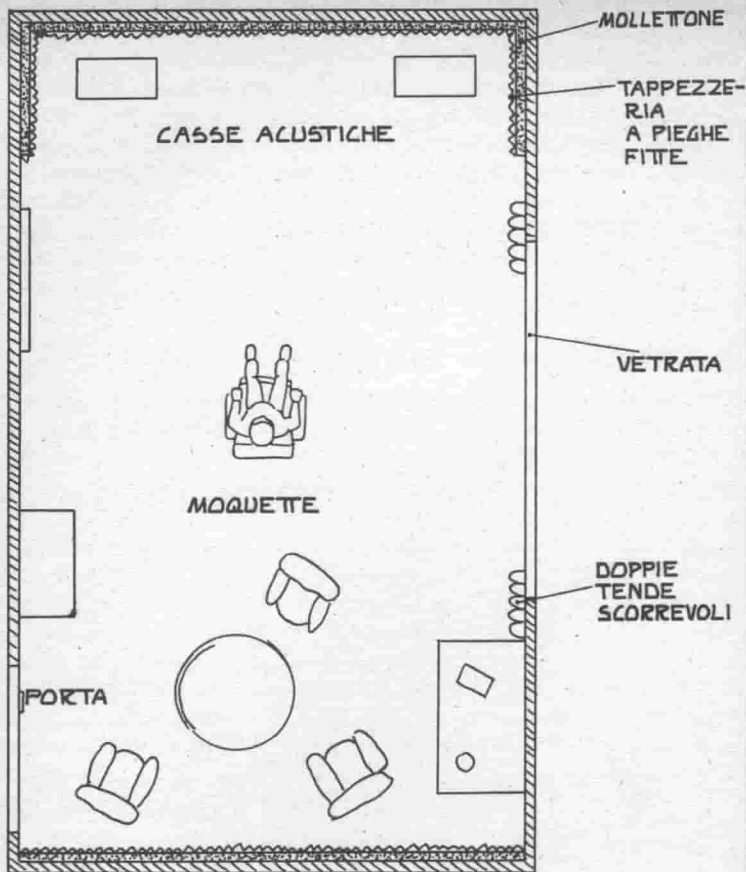


LA FASE: UNO STESSO SEGNALE E' CONVOGLIATO NEI DUE CANALI:  
① GLI ALTOPARLANTI SONO IN FASE; ② GLI ALTOPARLANTI NON SONO IN FASE

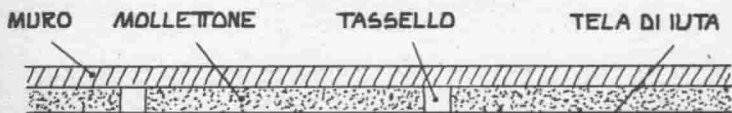
UNA RISONANZA DI 60 HZ  
PRIMA E DOPO L'AZIONE  
DI UN CORRETTORE DI  
FREQUENZA



# TRATTAMENTO ACUSTICO DEL SOGGIORNO



TRATTAMENTO ACUSTICO DEL SOGGIORNO



PARETE RIVESTITA DI TELA DI IUTA MONTATA SU  
MOLLETTONE

Vi sorprenderà la chiarezza dell'ascolto e l'assenza di colorazione. Ritroverete l'ascolto che vi aveva affascinato nel locale del vostro rivenditore riservato all'HI-FI.

Ma forse non ci siamo ancora? Il tempo di riverberazione è ancora troppo lungo. Perbacco, ci mettete proprio a dura prova! Ecco la vostra ultima carta: rendere anecoide anche le pareti laterali. Un modo eccellente per risolvere il problema, sia dal punto di vista estetico sia sotto il profilo dell'efficienza, consiste nel rivestire le pareti con tela di iuta montata su mollettone. Bisogna però dire che il trattamento acustico totale è necessario solo in casi estremi. Perciò, rassicuratevi.

### **Le porte non devono vibrare**

Attenzione alle porte della stanza d'ascolto. Bisogna controllare che non vibrino. A questo scopo è opportuno che i battenti (o il battente) poggino su una superficie elastica quando sono chiusi. Certe porte particolarmente recalcitranti devono essere anche imbottite.

Dopo questo lavoro indispensabile, il tempo di riverberazione sarà compreso tra 0,5 e 0,8 s, non meno. Ciò vuol dire che battendo le mani non si deve percepire praticamente alcuna eco. Con una accurata sistemazione della stanza d'ascolto otterrete senz'altro messaggi musicali assai più puri e trasparenti rispetto a quelli diffusi in un locale riverberante. Percepirete così i suoni col riverbero che avevano al momento della registrazione o dell'incisione e che ora non sono più mascherati da risonanze spurie. Rimane però ancora una difficoltà da risolvere per avere un ascolto il più naturale possibile, soprattutto in locali di piccole dimensioni: le risonanze.

### **Basta con rimbombi e voci cavernose**

**Le risonanze.** Se si inviano agli altoparlanti frequenze a livello costante da 20 Hz a 20.000 Hz, si produrranno, quando ascoltate certe frequenze, brusche variazioni di livello: queste sono appunto le risonanze del nostro locale d'ascolto. Come gli altri anelli della catena HI-FI, anche la vostra sala d'ascolto ha una sua curva di risposta acustica. È necessario che anche questa curva sia la più piatta possibile. Una retta perfetta può essere ottenuta soltanto in una camera anecoide, ma non sarà certo io a proporvi di tra-

sformare il vostro appartamento in un laboratorio di misura. Le signore si tranquillizzino.

Le maggiori imperfezioni della curva di risposta si verificano nel registro dei gravi, più spesso tra 60 Hz e 200 Hz. Le risonanze situate al disotto dei 60 Hz hanno minore importanza, perché la sensibilità dell'orecchio a queste frequenze diminuisce notevolmente.

Abbiamo preso in considerazione un primo semplice mezzo per eliminare, almeno in parte, tali fenomeni: evitare, cioè, di collocare le casse acustiche negli angoli della sala. Ma se allontanando le casse acustiche dagli angoli otteniamo le risonanze delle frequenze più basse, aumentiamo quelle dei medi e dei medio-alti. In questo caso, però, il rimedio non è difficile!

Un buon trattamento del riverbero del locale basterà a eliminare tale difetto. Comunque, qualsiasi locale, sia pure convenientemente trattato, presenta spesso altre risonanze, più o meno significative (sempre in questa famosa banda dai 60 Hz ai 200 Hz) che generano rimbombi e voci cavernose.

**Dunque, se desiderate aumentare la correzione acustica di un locale, occorrerà utilizzare i correttori di frequenza.**

I correttori di frequenza sono sistemi elettronici che consentono di intervenire sul livello di bande di frequenze assai strette. In questo modo è possibile correggere i difetti della curva di risposta del locale d'ascolto. In commercio esiste una scelta abbastanza ampia di correttori attivi di frequenza, in grado di intervenire su determinate sezioni della banda di frequenza.

Tali dispositivi si inseriscono tra il preamplificatore e l'amplificatore di potenza o, nel caso di registrazioni su nastro, nella presa registrazione/lettura del preamplificatore ("monitoring").

Sfortunatamente, i correttori di frequenza sono costosi, il loro prezzo può variare, indicativamente, da 300.000 lire a un milione e trecentomila lire, dato che per una correzione veramente efficace si deve agire separatamente su ciascun canale.

Riassumendo, si può dire che soltanto la correzione delle risonanze dei gravi migliora in misura rimarchevole la qualità d'ascolto. I difetti dei medi e dei medio-alti si possono spesso efficacemente correggere migliorando, come abbiamo detto, l'acustica dell'ambiente.

## **Una voce netta e ben tornita**

Quali sono i mezzi a disposizione dell'amatore per scoprire le risonanze di una sala?

Una voce maschile, ricca di toni bassi, non deve essere cavernosa, ma netta e ben tornita. Un contrabbasso o una nota grave di organo non devono rimbombare né essere cavernose.

La rivista francese "Revue du Son" ha curato l'incisione di un disco, chiamato "Boom-test" adatto al rilievo delle risonanze di frequenze molto basse. Questo disco contiene frequenze da 40 Hz a 200 Hz in variazione continua nonché frequenze da 40 Hz a 200 Hz con scatti singoli di 2 Hz.

Se seguirà scrupolosamente le istruzioni d'impiego (peraltro molto semplici) l'amatore potrà con l'aiuto di questo disco formarsi un'immagine uditiva abbastanza precisa delle risonanze della sua stanza d'ascolto. Questo stesso disco offre poi un aiuto prezioso a chi voglia mettere in opera un correttore di frequenze.

**Ecco un piccolo artificio per valutare col "Boom-test" le risonanze di una stanza: se disponete di un microfono di ottima qualità (elettrostatico o dinamico) e di un magnetofono con vumetro calibrato, collocando il microfono nel punto abituale d'ascolto, potrete leggere sul vumetro il valore di un'eventuale risonanza.**

Ancora una parola sulla disposizione delle casse acustiche. Se il vostro locale d'ascolto è troppo piccolo (meno di 60 m<sup>3</sup>), non potrete in pratica renderlo veramente adatto a un ascolto HI-FI. Tuttavia, migliorerete un poco la situazione se vi collocate al vertice di un triangolo equilatero, facendo però convergere verso di voi gli assi degli altoparlanti.

## **Per non disturbare i vicini usate la cuffia**

La cuffia rappresenta un'ottima soluzione per ascoltare musica in casa propria dopo le ore 22. Non sorridete e fate una prova: prima rimarrete sorpresi, poi meravigliati.

Una buona cuffia stereofonica vi darà l'impressione che il suono non provenga precisamente da essa, ma dall'esterno. Mi diverto sempre moltissimo quando faccio ascoltare una cuffia a un amico che non l'abbia mai utilizzata. Nel 90% dei casi l'ascoltatore se la toglie con sua grande sorpresa, nella convinzione che il suono non proviene dagli auricolari.

Si trovano in commercio due categorie di cuffie: quelle che si basano sul principio elettrodinamico e le cuffie elettrostatiche. Tra queste ultime, le cui prestazioni sono superiori a qualsiasi cassa acustica, citiamo qualche modello di alta classe: la Stax SRX, l'Audiotec, la Koss ESP 9. Tali cuffie assicurano una riproduzione praticamente ideale. Il loro prezzo si aggira intorno alle 60-90 mila lire. Una buona cuffia dinamica costa circa la metà.

La cuffia può rappresentare un'eccellente soluzione se il vostro locale d'ascolto è "incurabile", cioè se non potrete mai ottenere in esso una buona riproduzione musicale. In questo caso comperate una cuffia.

Quasi tutti i moderni amplificatori sono muniti di una presa per cuffia dinamica. Se si teme di essere considerati egoisti, non preoccupatevi, esistono in commercio degli adattatori che consentono il collegamento di diverse cuffie a uno stesso amplificatore. Osserviamo che certe cuffie elettrostatiche vanno collegate direttamente alle uscite degli altoparlanti.

### **Costo globale di una catena HI-FI**

Ora che abbiamo tutti i dati del problema e tutte le loro soluzioni, è tempo di fare un po' i conti.

Anzitutto, una vera catena HI-FI per la lettura dei dischi comprendente un giradischi completo di fonorivelatore, un preamplificatore, un amplificatore di potenza (o un amplificatore integrato) nonché una coppia di casse acustiche, si può acquistare per circa 300.000 lire. Si tratta di una cifra minima, al disotto della quale è rischioso scendere.

E i complessi integrati? E i "compatti"? direte voi.

Senza dubbio, ne esistono dei buoni. Ma in questo caso non potrete fare a meno di acquistare tutti gli elementi dell'impianto presso il medesimo fabbricante, anche se i diversi anelli della catena — che vi vengono proposti — non sono tutti di qualità equivalente. Inoltre, non potrete più sviluppare la vostra catena HI-FI sostituendo questo o quell'elemento con un altro migliore nella misura in cui le vostre possibilità finanziarie ve lo permetteranno. Se invece avete scelto, come vi ho consigliato, la soluzione a elementi separati, potrete modificare la vostra apparecchiatura di base, aggiungendovi in seguito un sintonizzatore, un magnetofono o altro ancora.

Se fin dall'inizio volete aspettare finché avrete mezzi sufficienti

per l'acquisto di casse acustiche di alta classe, siate pazienti e servitevi per il momento di una buona cuffia.

Come vi ho detto, c'è un prezzo minimo per una vera catena HI-FI, ma nel senso opposto tutto è possibile. Ho conosciuto una realizzazione di amatore (fortunato mortale!) che poteva valere qualcosa come 4-5 milioni di lire. Ma consolatevi, se c'è differenza tra una catena da 200.000 lire e una da un milione, non ce n'è davvero molta tra una da un milione e una da dieci.

Al momento dell'acquisto di una catena HI-FI riservate una parte del vostro bilancio (circa 80.000 lire) al trattamento acustico del locale.

Noterete che qualche negozio specializzato, naturalmente tra i più seri, ha un reparto occasioni, che consente di realizzare ottimi affari. Il materiale in vendita è di solito revisionato e munito di garanzia.

**Quale che sia la somma totale che voi pensate di stanziare per il vostro impianto (nuovo o d'occasione) cercate di rispettare le seguenti proporzioni per armonizzare nel modo migliore i diversi anelli della catena HI-FI:**

- equipaggio lettura dischi (giradischi, fonorivelatore) 20%
- sintonizzatore (tuner) a modulazione di frequenza 20%
- preamplificatore-amplificatore 30%
- casse acustiche 30%

**La somma riservata al trattamento acustico del locale è variabile, noi la collocheremo tra le 75.000 e le 150.000 lire.**

①

PREAMPLIFICATORE  
DI REGISTRAZIONE

SEGNALE

REGISTRAZIONE

TESTINA  
DI REGISTRAZIONE

CAMPO MAGNETICO  
RESIDUO DI  
FLUSSO VARIABILE  
IN FUNZIONE  
DALLA  
FREQUENZA

NASTRO VERGINE

VERSO LA CATENA  
ELETTROACUSTICA

②

PREAMPLIFICATORE  
DI LETTURA

LETTURA

FLUSSO RESIDUO

S

NASTRO  
REGISTRATO

TESTINA  
DI LETTURA

REGISTRAZIONE E LETTURA: 1. IL SEGNALE ELETTRICO DI UNA SORGENTE SONORA ATTRAVERSA IL PREAMPLIFICATORE E VIENE TRASFORMATO IN IMPULSI MAGNETICI CHE LA TESTINA DI REGISTRAZIONE "DEPOSITA" SUL NASTRO. 2. LE INFORMAZIONI MAGNETICHE CONTENUTE NEL NASTRO GENERANO UN SEGNALE ELETTRICO S CHE VIENE PREAMPLIFICATO DAI CIRCUITI DI LETTURA E RESO IDONEO A PILOTARE L'AMPLIFICATORE DI UNA CATENA HI-FI



## Un seduttore: il magnetofono

Abbiamo già parlato degli elementi che costituiscono la vostra catena HI-FI. Ecco il più affascinante: il magnetofono, autentica memoria sonora a disposizione dell'audiofilo.

Vi ricordo in sintesi il principio di funzionamento: un segnale elettrico proveniente da una fonte qualsiasi (radio, microfono, disco ecc.) viene prima amplificato in un circuito elettronico, quindi inviato a una bobina magnetica, cioè la testina di registrazione. Questa testina è dotata di un traferro che dà origine a un flusso magnetico modulato dal nostro segnale amplificato.

Un nastro magnetico scorre a velocità costante davanti alla testina, il cui flusso magnetizza le particelle di ossido di ferro che costituiscono la pista magnetica del nastro.

La registrazione consiste appunto in tale magnetizzazione.

Ora riavvolgiamo il nastro e facciamolo scorrere di nuovo, mettendo però in funzione la testina di lettura e i relativi circuiti elettronici. La testina di lettura funziona in modo inverso alla testina di registrazione. Il flusso residuo, conservato dal nastro e costituito da piccolissimi campi magnetici di intensità diversa per ciascuna frequenza, crea una debole corrente elettrica nella testina di lettura. Tale corrente viene poi amplificata e inviata agli altoparlanti che ci restituiscono i suoni prima registrati.

### Mettiamo a nudo il nostro magnetofono

Come abbiamo visto, il nastro magnetico scorre. Ciò presuppone organi meccanici. Ma il nastro scorre davanti a testine magnetiche. Conclusione: ci deve essere anche una parte elettronica. Il signor di Lapalisse avrebbe detto: « È così che nasce l'elettromeccanica ».

La parte meccanica ha il compito di assicurare lo scorrimento del nastro durante la registrazione, la lettura e il riavvolgimento rapido. Nella posizione registrazione/lettura, la regolarità di scorrimento del nastro deve rispondere alle stesse esigenze di rotazione del solco di un disco sotto la puntina di lettura.

Tanto in registrazione quanto in lettura, il nastro viene premuto da un pressore contro un perno chiamato capstan, solidale a un motore. Capstan e pressore devono essere estremamente precisi. Da parte sua, la bobina ricettrice assicura lo scorrimento del nastro magnetico tenuto da essa leggermente teso, mentre l'altra bobina, la bobina debitrice, lo frena, assicurando la sua perfetta aderenza alle testine.

**Riavvolgimento.** Un'astina metallica allontana il nastro dalle testine, e mentre una delle bobine frena leggermente, l'altra avvolge il nastro a grande velocità. Queste diverse funzioni sono affidate a tre motori diversi: uno per la bobina debitrice, un altro per la bobina ricettrice, un terzo per il capstan. I due primi assolvono, ciascuno al momento opportuno, le stesse funzioni: avvolgimento e tensione del nastro. Il terzo motore (spesso regolato elettronicamente) è solidale col capstan. Ed è questo motore che trascina il nastro alla velocità opportuna.

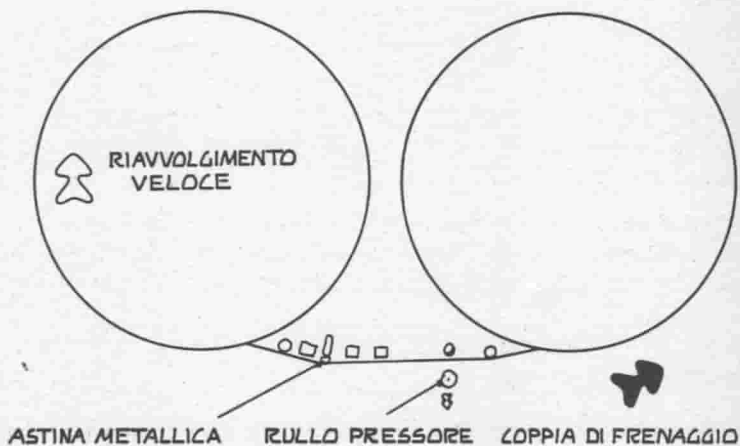
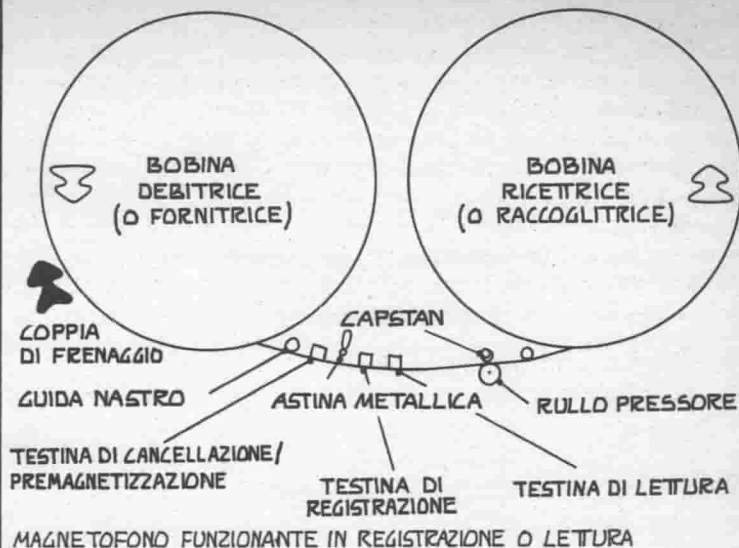
Molti magnetofoni sono muniti di un solo motore che assolve tutte le funzioni grazie a organi meccanici intermedi. Non è detto che tale soluzione debba per forza essere considerata meno buona. Esistono difatti apparecchi eccellenti dotati di un solo motore, ma se si desiderano prestazioni di classe, la soluzione con tre motori separati è preferibile.

### **Dimmi a quale velocità fai scorrere il nastro e ti dirò chi sei**

Come abbiamo visto a proposito dei nastri, le velocità standard sono: 2,4 cm/s, 4,75 cm/s, 19 cm/s e 38 cm/s. Perché tutte queste velocità?

**Sui registratori portatili**, il piccolo diametro delle bobine pone il problema della durata di registrazione. Una sola è la soluzione: ridurre sia lo spessore del nastro (nastri a durata tripla) sia la velocità di scorrimento. Se la prima parte della soluzione presenta pochi inconvenienti, la seconda peggiora notevolmente la qualità della registrazione; tra l'altro, riduce drasticamente la resa degli acuti e aumenta il rumore di fondo. Le piccole velocità, 2,4 e 4,75 cm/s sono quindi da utilizzare esclusivamente nei casi in

# COME FUNZIONA IL MAGNETOFONO



MAGNETOFONO IN FASE DI RIAVVOLGIMENTO;  
UN'ASTINA METALLICA ALLONTANA IL NASTRO DALLE TESTINE  
MENTRE IL RULLO PRESSORE E' DISIMPEGNATO. LA COPPIA DI  
FRENAGGIO ASSICURA LA TENSIONE DEL NASTRO



1 SECONDO DI NASTRO A 9,5 CM/S

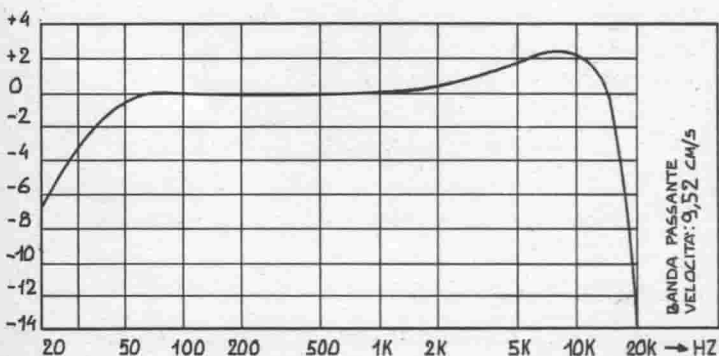
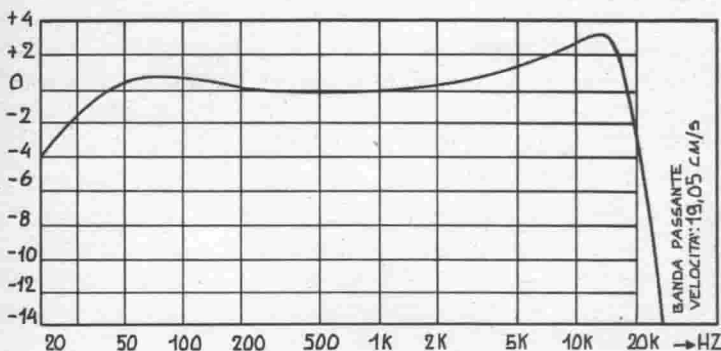
INFORMAZIONE CHE COMPORTA  
4 IMPULSI AL SECONDO



1 SECONDO DI NASTRO A 19 CM/S

IL MEDESIMO IMPULSO INTERESSA UNA LUNGHEZZA DOPPIA  
DI NASTRO

INFLUENZA DELLA VELOCITA' DI SCORRIMENTO SULLA QUALITA' DI  
REGISTRAZIONE: A 19 CM/S LA STESSA FREQUENZA E' PIU' LEGGIBILE  
(IN QUANTO RISULTA INSCRITTA SU UN TRATTO PIU' LUNGO DI NASTRO)



CURVE DI RISPOSTA CARATTERISTICHE ALLE VELOCITA'  
DI 9,5 E 19 CM/S

cui non importi la qualità della registrazione. Sono velocità che chiameremo "utilitarie".

Le velocità superiori vi daranno molte soddisfazioni.

**9,5 cm/s è un buon compromesso** fra qualità e durata. Questa velocità è adatta per la registrazione di musica leggera.

**19 cm/s è la velocità dei magnetofoni di buona qualità.**

Quest'ultima velocità impone l'uso di bobine di grande diametro, perché si possa disporre, in stereofonia, di un tempo di registrazione sufficientemente lungo.

In effetti, le velocità elevate sottopongono il registratore ad alcune sollecitazioni meccaniche, ma la qualità di registrazione risulta impeccabile. Con una coppia di microfoni di alta classe, un magnetofono HI-FI con velocità di scorrimento di 19 cm/s e con un nastro "Low Noise" (a basso rumore) si possono realizzare registrazioni stereofoniche la cui qualità eguaglia e spesso supera quella di molti dischi. 19 cm/s è la velocità ideale per l'amatore di musica classica. Se avete deciso di utilizzarla, vi consigliamo un modello di registratore adatto a bobine di 26,5 cm di diametro.

**38 cm/s è una velocità che si trova soltanto su apparecchi molto elaborati.** Questo standard di scorrimento rappresenta l'optimum. È la velocità per le registrazioni d'uso professionale.

Ma che consumo di nastro! ... (standard o eventualmente a lunga durata). Certi perfezionisti vi diranno che si può parlare di registrazioni HI-FI solo con 38 cm/s. Questo è vero, ma solo entro certi limiti. Un magnetofono di buona qualità e ben regolato e con un adeguato tipo di nastro assicura con 19 cm/s ottimi risultati.

La musica non si ascolta con strumenti di misura, ma con le orecchie. Sfido qualsiasi audiofilo a valutare la differenza tra una registrazione a 19 cm/s e un'altra a 38 cm/s.

**I circuiti elettronici** sono in funzione del numero delle testine. Sui magnetofoni economici, o sui portatili, una sola testina assolve le funzioni di registrazione/lettura aventi un circuito di preamplificazione in comune.

Negli apparecchi più elaborati, le testine svolgono ciascuna una funzione specifica. Lo stesso vale per i circuiti elettronici.

### **Autopsia delle testine magnetiche**

Sono componenti estremamente precisi, ma assai delicati. Pensate che il traferro di una buona testina non è largo più di due micron.

Le testine non devono essere sensibili ai campi magnetici o elettrici esterni (schermaggio accurato) e avere un orientamento geometrico preciso e stabile (azimuth).

Durante lo scorrimento del nastro, entra in funzione, prima delle altre, una testina speciale: la testina di cancellazione.

Ecco perché si sente parlare di magnetofoni a tre o a due testine. I modelli a tre testine consentono, oltre al "monitoring", la realizzazione di effetti speciali, come l'eco, sovrapposizione, duoplay, multiplay ecc. Tutti gli apparecchi che rispondono ai criteri di HI-FI appartengono a questa categoria. (Il contrario, però, non è sempre vero).

### **Tremila ore per una testina**

**Poiché il nastro passa sulle testine, queste ultime si consumano. I moderni materiali consentono una durata di utilizzazione di tremila ore, ed è un risultato notevole.**

**Le testine determinano il numero delle piste: due o quattro a seconda dei registratori.**

Per i circuiti elettronici propriamente detti valgono le stesse regole inderogabili che abbiamo indicato per il preamplificatore e l'amplificatore della nostra catena HI-FI. Possiamo tuttavia essere meno esigenti per quel che riguarda la distorsione armonica, dato che la registrazione magnetica è per sua natura soggetta a una maggiore distorsione di armoniche dispari.

### **Il magnetofono: complemento della catena HI-FI**

Utilizzato sotto questa forma, si potrà fare a meno di amplificatori di lettura integrati nel magnetofono e basterà acquistare semplicemente la piastra munita di preamplificatori di lettura e di registrazione. Quasi tutti i costruttori, ben consapevoli di questo fatto, hanno in catalogo una versione con sola piastra.

#### *Gli altri organi del magnetofono*

Quali sono i dispositivi utili in un magnetofono stereofonico?

- I comandi di trazione o marcia del nastro: un pulsante (o una levetta) "play" (lettura) che utilizzato in combinazione con un pulsante di arresto consente di passare quando si voglia alla registrazione.

## SCELTA DELLA VELOCITÀ ADATTA

<i>Velocità in cm/s</i>	<i>4 piste</i>	<i>2 piste</i>
2,4-4,75	Parola; registrazioni che non richiedono grande qualità	Parola; registrazioni che non richiedono grande qualità
9,5	Parola; musica leggera; river-saggio da dischi, radio ecc.; registrazioni di qualità media	Parola; musica leggera; river-saggio da dischi, radio ecc.; registrazioni di qualità media
19	Musica classica; registrazioni di buona qualità	Musica classica; riprese sonore dirette; alta fedeltà
38		Registrazioni professionali di alta qualità

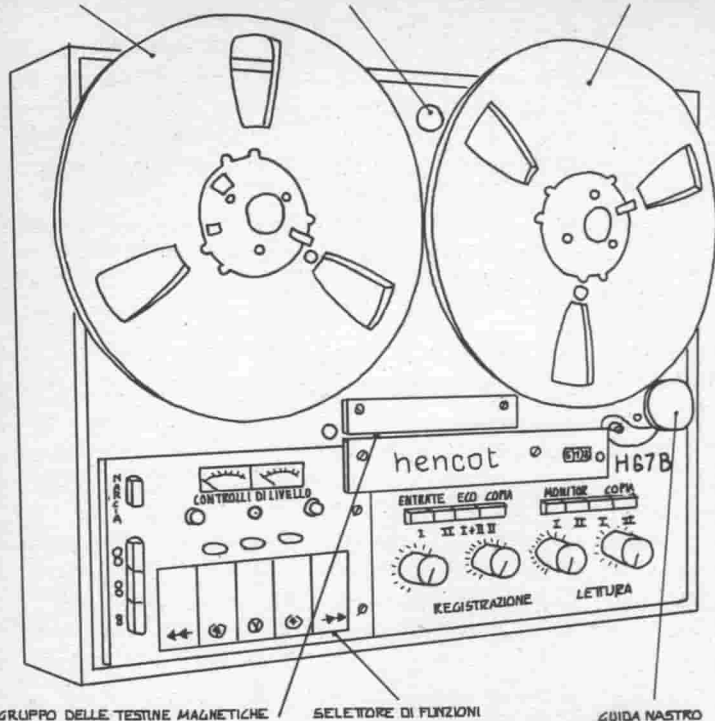
UN IMPIEGO PER CIASCUNA VELOCITÀ

# IL MAGNETOFONO

BOBINA DEBITRICE

SELETTORE DI VELOCITA'

BOBINA RICEATRICE

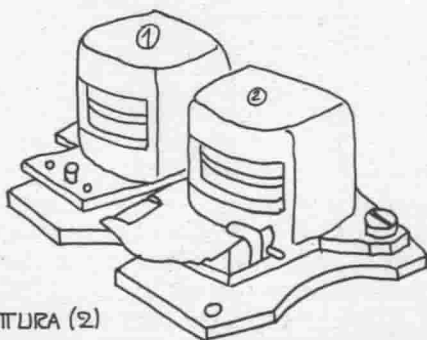


GRUPPO DELLE TESTINE MAGNETICHE

SELETTORE DI FUNZIONI

GUIDA NASTRO

LA PLANCIA DI COMANDO DI UN MAGNETOFONO



BLOCCO DELLE TESTINE DI  
REGISTRAZIONE (1) E DI LETTURA (2)  
DI UN REVOX A 77



- Un pulsante per l'avanzamento veloce a sinistra, un altro per l'avanzamento veloce a destra.
  - Un pulsante "stop" che esclude tutte le funzioni.
- Se sono del tipo elettromagnetico, tali comandi offrono una grande dolcezza di funzionamento e possono anche essere telecomandati.
- Talora è presente anche un pulsante di "pausa" o "fermata" per l'arresto brusco in registrazione o in lettura. Per verità non molto utile, tale dispositivo nuoce alla buona tenuta meccanica del nastro.
  - Un dispositivo di grande utilità è invece l'arresto automatico a fine nastro, realizzato con una cellula fotoelettrica.
  - Un sistema di selezione della velocità.

### *Controllo di registrazione*

Una regolazione di livello per ciascun canale, completata da due indicatori di modulazione (o vumetri) evita di saturare la registrazione e ne permette il bilanciamento.

- Un selettore di entrata per ciascun canale è indispensabile per la scelta di una o più sorgenti di modulazione.
- Un selettore di funzione per la scelta del modo di riproduzione (stereo, solo canale I, solo canale II, mono).
- Un potenziometro per il controllo del livello di lettura.
- Un comando di bilanciamento è utile per equilibrare i due canali durante la lettura.
- Un pulsante "monitoring" (solo negli apparecchi muniti di tre testine) consente il controllo della registrazione in corso.

Dato che la testina di lettura è situata qualche centimetro dopo la testina di registrazione, è facile procedere per mezzo di un apposito comando di commutazione all'ascolto immediato del nastro senza disturbare minimamente la registrazione.

- La maggior parte dei magnetofoni è regolata per lavorare secondo la norma NAB. Talvolta è utile disporre di un altro standard di lettura, commutabile, per leggere correttamente i nastri magnetici registrati secondo altre norme.

La seconda posizione di lettura, quella usata più frequentemente, è lo standard IEC (v. Curva di incisione).

- Indispensabile per un facile controllo delle registrazioni è un contatore a tre o quattro cifre.

Gli apparecchi a quattro piste prevedono un dispositivo per la se-

lezione di una pista, o di due piste per una volta, in caso di registrazione stereofonica.

- Una presa per la cuffia è necessaria per controllare le registrazioni mediante microfono.
- Talune apparecchiature molto elaborate dispongono di un comando per il montaggio dei nastri. In questo caso, i motori vengono esclusi ed è possibile far scorrere manualmente il nastro davanti alla testina di lettura. Tale dispositivo – assai prezioso quando si vogliono effettuare montaggi – consente una ricerca molto accurata di un dato punto del nastro.

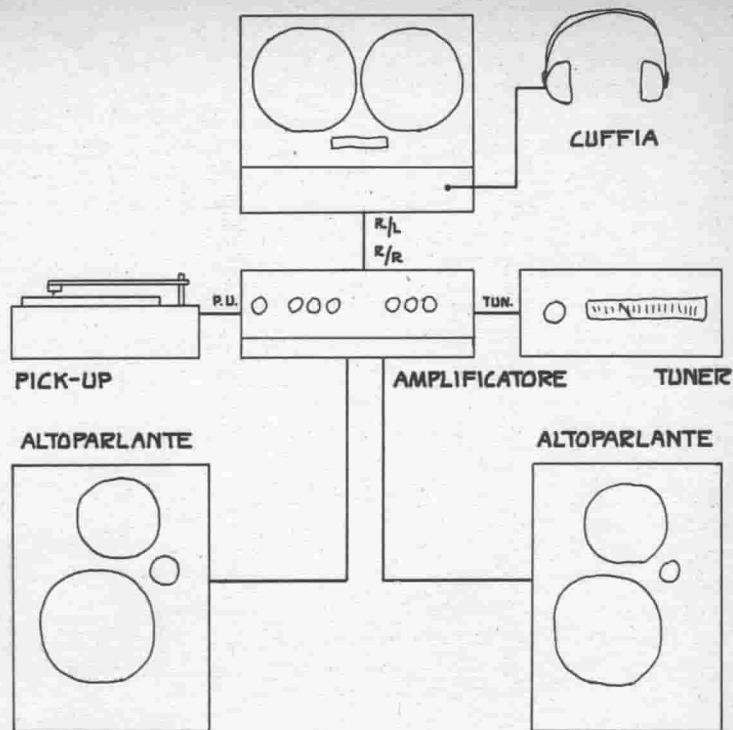
## **Il rovescio della medaglia**

Per un uso versatile, un magnetofono deve essere dotato delle entrate e delle uscite seguenti:

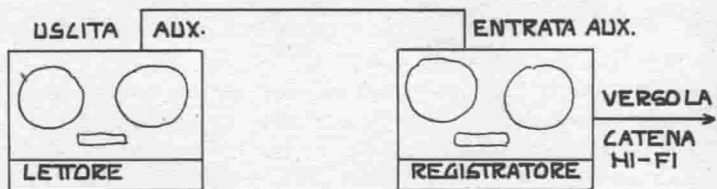
- un'entrata/uscita stereofonica normalizzata (DIN), grazie alla quale si effettuano il "monitoring", la registrazione e la lettura del nastro. Questa presa deve essere collegata con un cavo adeguato alla presa corrispondente sul preamplificatore (spesso munita della dicitura Tape record/replay);
- due entrate per microfoni, rispettivamente ad alta e bassa impedenza, per presa jack, Chinch o Din, corrispondenti ai canali destro e sinistro;
- un'entrata stereo ausiliaria per amplificatore, tuner ecc.;
- oltre alle uscite per altoparlanti, se il magnetofono comporta amplificatori di potenza, troveremo anche un'uscita stereofonica ausiliaria per il collegamento di un amplificatore, di un altro magnetofono ecc.
- un'altra uscita, stereo, integrata alla presa entrata/uscita di cui abbiamo parlato prima;
- una presa per telecomando se non proprio indispensabile sarà certamente gradita.

Anche per il magnetofono valgono le stesse raccomandazioni fatte a proposito del collegamento delle varie sorgenti sonore col preamplificatore-amplificatore. Attenzione alla compatibilità di livello tra le diverse entrate/uscite. Tutti i cavi che servono alla trasmissione della modulazione, quale che sia il senso del segnale, devono essere realizzati in filo schermato. Non si dimentichi il collegamento a massa di tutte le prese (calza di schermatura saldata al terminale di massa della presa). I collegamenti che por-

# IL MAGNETOFONO E LA CATENA HI-FI

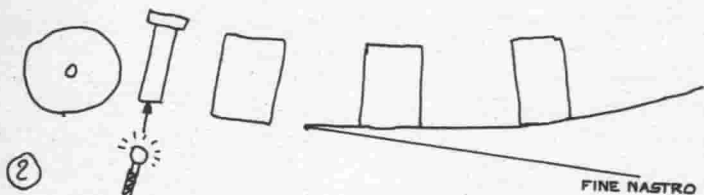
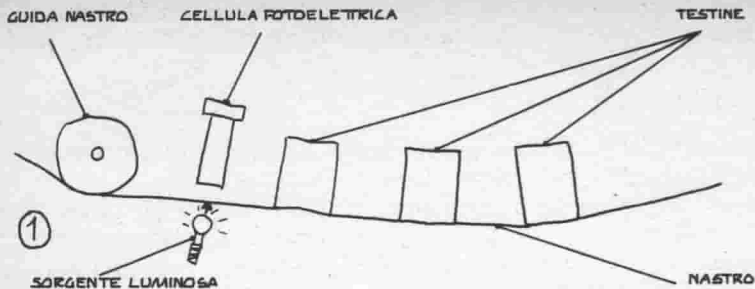


IL MAGNETOFONO NELLA CATENA HI-FI;  
 COLLEGATO AL PREAMPLIFICATORE IN POSIZIONE REGISTRAZIONE/  
 LETTURA CONSENTE IL RIVERSAGGIO DI MESSAGGI SONORI DA  
 DISCHI E RADIO. IL CONTROLLO Uditivo MONITORING PUO' AVVENIRE  
 MEDIANTE I DIFFUSORI ACUSTICI O MEDIANTE LA CUFFIA



RIVERSAGGIO DA MAGNETOFONO A MAGNETOFONO: SI DEVE  
 COLLEGARE IL MAGNETOFONO LETTORE AL MAGNETOFONO REGISTRATORE  
 PER MEZZO DELLE PRESE AUSILIARIE. IL MONITORING E' POSSIBILE  
 COME PER IL RIVERSAGGIO DA DISCHI

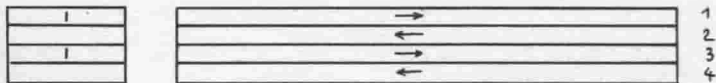
# OCCHIO ALLA PISTA



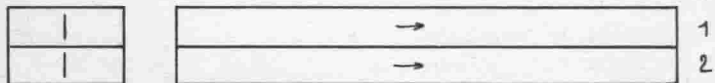
## ARRESTO AUTOMATICO A FINE NASTRO

① IL NASTRO E' INTERPOSTO TRA LA SORGENTE LUMINOSA E LA CELLULA: IL MAGNETOFONO FUNZIONA; ② IL NASTRO NON TAGLIA I RAGGI LUMINOSI CHE COLPISCONO COSI' LA CELLULA FOTOELETTRICA PROVOCANDO L'ARRESTO DELL'APPARECCHIO

## TESTINA A QUATTRO PISTE



4 PISTE: ALLA FINE DELLO SCORRIMENTO SI INVERTE IL SENSO DI MARCIA PER LAVORARE SULLE PISTE 3 E 4



## TESTINA A DUE PISTE

TECNICA A QUATTRO E A DUE PISTE: E' LA TESTINA DI REGISTRAZIONE A DETERMINARE LA SCELTA

tano la modulazione tra le diverse apparecchiature devono essere i più corti possibili: si eviteranno così ronzii e altri inconvenienti.

## **Al bivio delle piste**

Allora, due o quattro piste? Tutto dipende dall'uso che intendete fare del vostro registratore.

Se avete intenzione di registrare ciò che è inciso sui dischi o ciò che trasmette la radio o di cucinare minestrone sonori con trucchi, sovrapposizioni, playback e artifici di vario genere, allora vi troverete a vostro agio con il sistema a quattro piste.

Questo tipo di registrazione è ugualmente economico. Difatti, in stereofonia il nastro può essere utilizzato nei due sensi, mentre con il sistema a due piste questo è impossibile. L'unico inconveniente è che il montaggio può essere utilizzato esclusivamente per un nastro registrato in un solo senso.

Chi ama la presa diretta del suono indirizzerà invece la sua scelta sul sistema a due piste, che consente prestazioni elettroacustiche d'alto livello. Il rumore di fondo e la diafonia tra le piste si riducono di 3-5 dB rispetto al sistema a quattro piste.

Alla velocità di 19 cm e 38 cm, il montaggio è assai più facile e non pone problemi di senso.

Lo standard a due piste è il solo che permette all'audiofilo di avvicinarsi alla qualità delle registrazioni professionali.

Gli svantaggi: doppio consumo del nastro in rapporto al sistema con quattro piste; minori possibilità di effetti sonori.

Qualche apparecchio ha le testine intercambiabili, offrendo così la possibilità di conversazione due/quattro piste.

## **Sapete cosa sono le bobine?**

Le bobine hanno un diametro compreso da 6 a 13 cm per gli apparecchi portatili e da 13 a 26,5 per i magnetofoni alimentati dalla rete. Le bobine, di plastica o di metallo, rispondono a due norme:

- il tipo cine, il più corrente, adattabile a tutti gli apparecchi;
- il tipo NAB per i magnetofoni professionali. Le bobine di questo tipo - fornite esclusivamente in grande diametro - sono metalliche. Si possono utilizzare su apparecchi per amatore mediante speciali adattatori a innesto rapido. Molti sono pronti a giurare soltanto su queste bobine. Ma la ragione profonda di questa... pre-

sa di posizione è che tali bobine "fanno tanto professionale!". In realtà le bobine secondo le norme cine sono altrettanto pratiche e molto più economiche. È meglio, perciò, investire la differenza di prezzo nella qualità del nastro. La scelta del diametro delle bobine riguarda esclusivamente la durata di registrazione.

**Apparecchi portatili.** Per un amatore di HI-FI il portatile a due o a quattro piste sarà il più delle volte un registratore di riserva. Il suo uso si limiterà alla registrazione del suono dal vivo, alla caccia dei suoni, alla registrazione musicale in luoghi privi di corrente elettrica. I portatili funzionano generalmente con tre tipi di alimentazione intercambiabili: pile, accumulatori, corrente di linea. Qualche modello per amatore può trovar posto nella famiglia dell'alta fedeltà. La loro autonomia è identica a quella dei fratelli maggiori. Quasi tutti gli apparecchi di questa categoria sono dotati di un solo motore e di due testine. Qualcuno offre l'intera gamma delle velocità, da 2,4 a 19 cm/s.

Esiste però un'aristocrazia dei portatili, riservati a usi professionali, con prestazioni paragonabili a quelle dei migliori registratori da studio. Citerò a memoria i nomi prestigiosi di Nagra e di Stellavox. Nulla impedisce di acquistarli per la modica somma di... un milione di lire, o giù di lì, secondo i modelli.

## **Le musicassette**

E la cassetta? Una piccola cosa davvero sorprendente!

Pensate che almeno per quanto riguarda le minicassette, il nastro scorre a 4,75 cm/s diffondendo, se gli apparecchi sono di buona qualità, un suono decente. Questo dimostra che si sono fatti dei bei progressi nella regolazione dello scorrimento del nastro!

Qual è il posto delle musicassette nell'alta fedeltà?

Alcuni registratori a cassetta stereo a quattro piste con sistema Dolby, utilizzando nastri al biossido di cromo, raggiungono risultati sorprendenti sotto il profilo della qualità.

Abbinati a una catena HI-FI, tali apparecchi sono molto apprezzati per fare musica di sottofondo (anche perché le cassette occupano poco spazio). Inoltre, potete utilizzarli per realizzare voi stessi delle musicassette (registrando musica incisa su dischi, programmi radiofonici o altro) destinate a un lettore stereo montato sulla vostra automobile.

Pertanto approfondiremo più avanti il discorso intorno a questi apparecchi.

Esistono due standard di cassette: la minicassetta, di cui abbiamo ora parlato, e le cartucce a otto piste, chiamate comunemente stereo 8. Queste ultime hanno il vantaggio di scorrere a 9,5 cm/s, ma sono molto costose e meno diffuse delle loro consorelle più piccole. Lo stesso dicasi per i rispettivi apparecchi.

Tutte le cassette hanno una banda passante abbastanza stretta.

## **Caccia alla polvere**

**La grande nemica del magnetofono è la polvere.**

La polvere è dannosa soprattutto alle testine di cui costituisce un vero e proprio abrasivo.

Il nastro, scorrendo, ingrassa le testine che non possono più assolvere convenientemente la loro funzione. È quindi opportuno pulire periodicamente non solo le guide del nastro, i pressori e il capstan, ma con la massima cura anche le testine magnetiche.

Per la pulizia si usi un batuffolo di cotone imbevuto di alcool a 90°. Attenzione a non far passare il cotone sulla pista magnetica del nastro! Questa operazione deve essere eseguita al massimo ogni trenta ore di funzionamento e prima di una registrazione particolarmente impegnativa.

Affinché il magnetofono mantenga intatte le sue prestazioni, si raccomanda di farlo revisionare periodicamente da un laboratorio specializzato, circa ogni 500 ore di lavoro o dopo un anno di funzionamento intenso. Per gli apparecchi di alta classe, il "check-up" si limiterà il più delle volte a semplici regolazioni.

La maggior parte dei modelli attualmente in commercio possono essere utilizzati sia verticalmente sia in posizione orizzontale.

Qualora sia previsto il solo funzionamento in posizione orizzontale, la non osservanza di questa norma potrebbe provocare gravi danni alla parte meccanica.

## **A misura di portafoglio**

Un magnetofono degno dell'etichetta HI-FI non può essere un apparecchio mediocre. I prezzi variano da circa 300.000 lire a circa un milione di lire. Intorno alle 300.000-400.000 lire si trovano apparecchi di ottima qualità. Il Revox A 77, per esempio, assicura un ottimo rapporto qualità/prezzo.

## IL MAGNETOFONO

### CARATTERISTICHE MINIMALI SECONDO LE NORME DIN

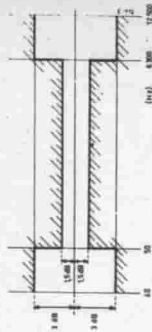
Variazione di velocità:

$\pm 1\%$

Fluttuazioni totali:

$\pm 0,2\%$

Curva di risposta a  $\pm 2$  dB:



Rapporto segnale/rumore:

50 dB ponderati  
45 dB non ponderati

Diafonia tra le piste:

- 60 dB in mono  
- 25 dB in stereo

Rapporto segnale/rumore residuo  
di cancellazione:

60 dB



## L'arte di riversare i suoni e della ripresa sonora

Indipendentemente dalle qualità elettromeccaniche del magnetofono, che determinano la qualità di una registrazione, entrano in gioco anche altri fattori.

L'ossessione di chi registra per hobby è il rumore di fondo (soffio). Un buon registratore deve assicurare almeno 50 dB non ponderati di rapporto segnale/rumore. Come vedete, questa caratteristica è, nel caso dei registratori, meno buona che per gli amplificatori.

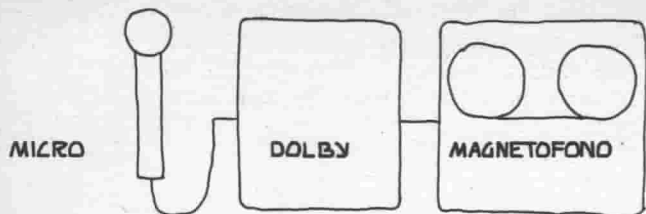
I migliori apparecchi garantiscono circa 60 dB non ponderati. Interviene però ancora un altro elemento: anche il supporto ha un certo livello di rumore di fondo che si aggiunge a quello del magnetofono. Per fortuna, i nastri Low Noise (a basso rumore) hanno consentito un progresso notevole, presentando un fattore di disturbo assai ridotto che si avvicina a quello della stessa apparecchiatura. Un nastro a basso rumore e ben registrato deve avere un rumore di fondo inferiore o al massimo eguale a quello di un disco di ottima qualità. Tutto ciò, bene inteso, per una velocità superiore a 9,5 cm/s.

Per ridurre ulteriormente il soffio esiste un dispositivo elettronico compressore-espansore, chiamato Dolby.

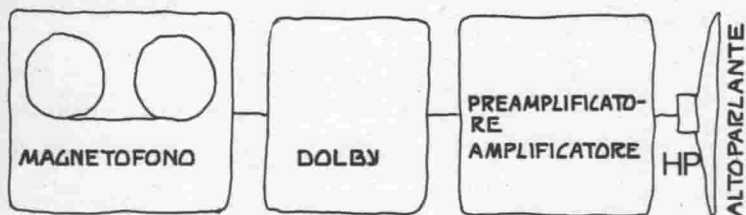
Questo apparecchio si inserisce tra la sorgente sonora e il magnetofono per la registrazione, e tra il magnetofono e la catena HI-FI durante la lettura.

In realtà, si deve distinguere tra il Dolby A, che agisce su tutto lo spettro sonoro e il Dolby B che opera su una limitata banda di frequenze. Il primo riduce il rumore di fondo di circa 10-15 dB, ma il suo prezzo si aggira intorno a 500.000 lire per Dolby monocolore e a un milione per Dolby stereofonico. Quest'ultimo è il modello professionale.

Il tipo B migliora il rapporto segnale/rumore di circa 6-8 dB. Tali



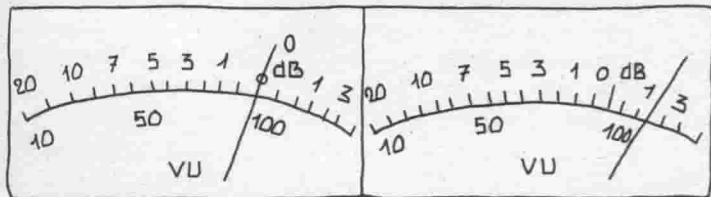
DOLBY DURANTE LA REGISTRAZIONE



IL DOLBY DURANTE LA LETTURA - UN NASTRO REGISTRATO IN DOLBY PUO' ESSERE LETTO SOLTANTO PER MEZZO DI UN DOLBY

CANALE I

CANALE II



NELLE PUNTE DI MODULAZIONE GLI INDICI DEI MODULOMETRI NON DEVONO SOPPASSARE 0 dB E INVADERE IL SETTORE ROSSO.

NEI CASI QUI RAFFIGURATI, IL CANALE I E' CORRETTO, MA IL CANALE II E' SATURATO

dispositivi hanno però l'inconveniente di modificare leggermente la curva di risposta.

Il Dolby B, il solo che l'audiofilo può prendere in considerazione (il suo prezzo è circa un quarto di quello del Dolby A) riduce il soffio di un registratore di alta qualità a non più di circa 3 dB.

Certi modelli hanno un dispositivo Dolby incorporato, il che fa aumentare il prezzo dell'apparecchio di un buon 30%. Ma per soli 3 dB il gioco vale la candela?

### **La riduzione del soffio**

Quanto agli apparecchi a cassetta, è tutto un altro discorso. Molti sono ormai i modelli che hanno incorporato il Dolby B.

In questo caso, il miglioramento è assai più evidente. La riduzione del soffio è nettamente percepibile all'ascolto.

Un altro criterio per decidere sulla qualità del nastro è la sua dinamica. Si tratta dello scarto massimo tra il suono più debole e il suono più forte che si possa ammettere senza saturare il nastro. I migliori nastri magnetici attualmente in commercio non presentano in pratica quasi mai problemi dal punto di vista della dinamica.

A questo proposito, un buon registratore non deve essere sovra-modulato. Un nastro ammette un livello massimo oltre il quale si verificano fenomeni di distorsione. I vumetri servono appunto a evitare inconvenienti di questo genere.

Un magnetofono assomiglia un poco alla caverna di Ali-Baba con tutti i suoi tesori. Vi aiuteremo a scoprirli.

### **Riversare musica da un disco...**

**Prima possibilità: i dischi. Voi ne comperate. E così anche i vostri amici. Benissimo, in questo modo potete ampliare la vostra "sonoteca". Vi è piaciuto il disco di un amico? Nessuna difficoltà. Fatevelo prestare. Tornati a casa, potrete divertirvi a fare i vampiri dei solchi, con tutta comodità.**

Il vostro magnetofono è sotto pressione, abbinato all'amplificatore in collegamento stereo a doppio senso. Il tasto "monitoring" dell'amplificatore è in posizione di presa "diretta", il selettore di funzione è su "fono". Bene. Mettete il disco da riprodurre sulla piastra di lettura e regolate il livello di registrazione, ruotando gradualmente e simmetricamente i potenziometri di ciascun canale, in mo-

do che nei passaggi musicali più forti le lancette dei vumetri non indichino la sezione rossa. Dopo queste regolazioni sarete certi di non saturare la vostra registrazione. Non toccate più i potenziometri. Certo. Ora ci vuole un po' di destrezza.

Il contagiri del vostro registratore è azzerato, il nastro si trova al suo posto, ogni cosa è pronta.

Posizionate la puntina di lettura del fonorivelatore all'altezza del primo solco. Azionate il dispositivo per la discesa frenata del braccio. Nel secondo che segue al contatto del diamante col disco (lo percepite attraverso gli altoparlanti) premete i pulsanti di registrazione del vostro magnetofono. Ha inizio la registrazione.

A vostro piacimento potete confrontare l'ascolto diretto col suono registrato, commutando il tasto "monitoring" dell'amplificatore dalla posizione di "diretta" a quella di "tape" (nastro). Vi raccomando di restare sulla posizione "tape" durante tutta la registrazione, perché avrete così un controllo uditivo continuo della sua qualità.

Il "monitoring" può essere azionato anche a partire dal magnetofono, se questo è provvisto dell'apposito pulsante. In tal caso, il selettore d'entrata dell'amplificatore deve essere su "magnetofono".

Mi riesce difficile dare consigli più particolareggiati, dato che i comandi variano spesso da un apparecchio all'altro. Ma non mi stancherò mai di ripetere: leggete attentamente le istruzioni riguardanti ogni apparecchio della vostra catena HI-FI, perché contengono il più delle volte la soluzione di un particolare problema d'impiego.

Un'altra applicazione della registrazione su nastro della musica incisa su dischi: la raccolta di incisioni di rari dischi a 78 giri. Occorre sempre tener presente che dopo averlo ascoltato un centinaio di volte un disco può "raschiare" più o meno fastidiosamente, mentre per un numero eguale di audizioni un nastro non accuserà alcun segno di affaticamento.

### **... o da una trasmissione a modulazione di frequenza**

**LA RADIO.** È spesso molto interessante registrare i programmi stereofonici trasmessi a modulazione di frequenza e, in particolare, le trasmissioni in diretta da una sala da concerto, che hanno di solito un'eccellente qualità tecnica. Inoltre, le opere eseguite sono spesso introvabili sui dischi, sia che vengano interpretate da un'orchestra o da un celebre pianista. Potete anche "mettere in conserva" un concerto con la possibilità di riascoltarlo quando volete.

Il procedimento di registrazione è uguale a quello che abbiamo in-

dicato nel caso del disco, con la differenza, però, che il livello di registrazione non può essere prefissato a causa della natura del messaggio sonoro. Basta regolare semplicemente i livelli sulla trasmissione che precede il concerto, osservando un piccolo margine di sicurezza. Vi renderete subito conto fin dall'inizio della registrazione se occorre procedere ad altre regolazioni. Con l'aiuto dell'esperienza, sarete in grado di conoscere perfettamente i livelli medi da utilizzare a seconda della sorgente sonora.

Qualche volta noterete con orrore che gli aghi dei vumetri si bloccano sul settore rosso in occasione di un "fortissimo" che supera tutti gli altri.

### **Prontezza di riflessi coi potenziometri**

Niente paura. Fate le vostre regolazioni con sufficiente rapidità e progressivamente, in modo che l'intervento si avverta il meno possibile. Soltanto con la pratica si otterranno riflessi "potenziometrici" calcolati e convenientemente dosati.

Una lieve sovr modulazione non avrà effetti dannosi dato che i nastri magnetici presentano una certa tolleranza alla saturazione (da 3 a 6 dB rispetto a quanto è indicato sui vumetri e a seconda del tipo di supporto della pista magnetica).

Se avete il "pallino" della registrazione, vi troverete ben presto al comando di parecchi chilometri di nastro. Ed ora un consiglio: rubricate i nastri e identificate i diversi spezzoni man mano che li mettete in conserva.

Non c'è al mondo cosa più esasperante che darsi a scavi archeologici in una nastroteca per reperire una registrazione. Ordine e metodo sono due virtù indispensabili per chi si diletta della raccolta di suoni.

### **Per eseguire la copia di un nastro**

Probabilmente avete un amico che coltiva il vostro stesso hobby. Vi piace una delle sue realizzazioni sonore su nastro? Ebbene, fate una copia. Un'occhiata alle caratteristiche tecniche dei due magnetofoni soltanto per controllare che le connessioni siano perfettamente compatibili.

Collegheremo l'uscita ausiliaria dell'apparecchio di lettura all'entrata ausiliaria o radio del registratore. Dopo aver regolato il livello di lettura su un valore medio, si procederà alla verifica dei livelli

di registrazione come è stato fatto per riversare su nastro la musica incisa su disco.

Il "monitoring" deve essere utilizzato tanto per i dischi quanto per la radio o per il nastro.

Se prevedete un uso intenso del vostro magnetofono per il riversaggio di musica da un apparecchio all'altro, un modello a quattro piste sarà il più adatto avendo un costo assai competitivo per minuto d'ascolto.

Ecco alcuni esempi:

**Musica classica:**

il costo di un minuto/nastro (a quattro piste, 19 cm/s) risulta la metà di un minuto/disco (a 33 giri, 30 cm).

**Musica leggera:**

il costo di un minuto/nastro (a 9,5 cm/s) è un terzo del prezzo che occorre per un minuto/disco (a 33 giri, 30 cm).

N.B. I dischi di musica leggera sono di solito meno costosi dei dischi di musica classica.

### **Mettere i suoni in "conserva"**

**Esamineremo l'aspetto più entusiasmante della registrazione: la raccolta di suoni percepiti direttamente dalla migliore delle sorgenti, la realtà. Sapete che molte orchestre di dilettanti si difendono benissimo sul piano artistico?**

**Sapete che ben di rado esse rifiutano a un amatore l'autorizzazione di registrare i loro "pezzi"?**

**Ogni raccolta di suoni rappresenta l'occasione di un incontro fra audiofili e musicisti, di un proficuo scambio di idee, e tutto ciò fa parte dei piaceri di questo hobby.**

Dato che vedo brillare nei vostri occhi un barlume di interesse per la caccia ai suoni, vi insegnerò i primi elementi del "magazzinaggio" dei suoni. Il miglior punto di partenza è un magnetofono a due piste (maggiore HI-FI) con le velocità di 9,5 cm/s e 19 cm/s. Se siete un "purista" irriducibile, e se lo scialo di nastro non vi impaurisce, un magnetofono con le velocità di 19-38 cm/s farà al caso vostro.

## **Non lesinate sulla qualità dei microfoni**

I microfoni devono essere scelti in funzione dell'uso per cui sono destinati. Per la ripresa di messaggi sonori non badate a spese quando si tratta della qualità. Il microfono sta al magnetofono come il fonorivelatore sta alla catena HI-FI per la lettura fonografica: la modulazione riprodotta non può essere migliore di quella generata dal microfono.

### **Tipi di microfono**

Esistono tre categorie fondamentali di microfoni che si basano rispettivamente su tre diversi principi: dinamico, a nastro, elettrostatico. Direttività: omnidirezionale, bidirezionale, unidirezionale o cardioide.

Nei diversi modelli in commercio si trovano tutte le combinazioni principio/direttività.

#### *Microfoni dinamici*

Molto robusti e insensibili agli urti (naturalmente entro certi limiti), questi microfoni non temono nulla, neppure l'umidità. Vanno bene dappertutto e sono raccomandabili per l'uso all'aperto. Esistono modelli di qualità eccellente a doppia capsula, una per le note gravi, l'altra per gli acuti.

#### *Microfoni a nastro*

Sono molto fedeli, ma non privi di inconvenienti, tra cui una certa fragilità, eccessiva sensibilità alle sovrappressioni acustiche e al vento. Le loro prestazioni sono ora eguagliate da alcuni modelli di microfoni dinamici e superate dai microfoni elettrostatici.

#### *Microfoni elettrostatici (a condensatore)*

Utilizzati negli studi professionali, sono eccezionalmente fedeli. Questi microfoni faranno la gioia dell'audiofilo più esigente. Devono però essere maneggiati con cautela. Taluni modelli sono molto sensibili agli urti e all'umidità.

I microfoni a condensatore presentano una definizione straordinaria (termine tratto dal linguaggio fotografico e applicato al suono

per indicare una purezza fuori del comune) combinata a una curva di risposta assai piatta.

Purtroppo il loro prezzo è in rapporto alla loro qualità, vale a dire molto alto. Indicativamente da 150.000 a 500.000 lire (contro le 70.000 circa di un buon microfono dinamico).

### **La direttività: come quando si scatta una foto**

È una caratteristica che equivale all'angolo di campo di un obiettivo fotografico.

**La relazione tra il suono e la fotografia può essere così compendiata:**

- **microfono omnidirezionale = obiettivo grandangolare**
- **microfono cardiode = obiettivo normale**
- **microfono speciale superdirezionale = teleobiettivo.**

Il confronto può essere portato avanti sino all'estetica dell'"immagine sonora".

**Microfoni omnidirezionali.** Il suono viene captato secondo un campo che può essere rappresentato da una sfera di cui il microfono costituisce il centro. Si può paragonare questo superobiettivo grandangolare all'obiettivo "eye fish".

Microfoni di questo tipo servono spesso per captare i suoni presenti tutt'intorno in una sala o i rumori d'ambiente, o in uno studio per rilevare effetti di riverbero.

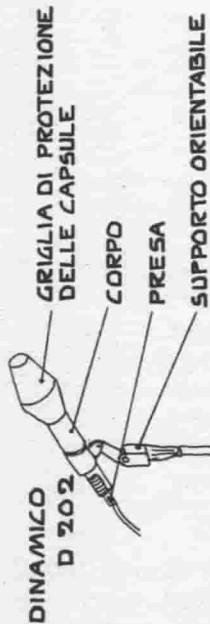
**Microfoni cardioidi.** Il campo sonoro che caratterizza tali modelli è paragonabile a una mela di cui il microfono rappresenta il picciolo. Come l'obiettivo da 50 mm, così questo tipo di capsula è il più adatto alla maggior parte delle registrazioni sonore. La netta predominanza della sensibilità verso avanti offre il vantaggio di attenuare notevolmente i rumori della sala nel corso di registrazioni in pubblico, o i rumori d'ambiente che provengono dallo spazio retrostante.

Con microfoni cardioidi l'amatore potrà in pratica affrontare tutte queste situazioni.

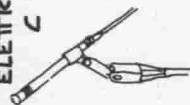
**Microfoni superdirezionali.** Riservati a casi speciali di ripresa sonora, questi microfoni "cannone" trovano applicazione soprattutto nella caccia ai suoni. Un parallelo può essere rappresentato dal teleobiettivo che permette di "volare" e di inquadrare un settore o un punto preciso del paesaggio.



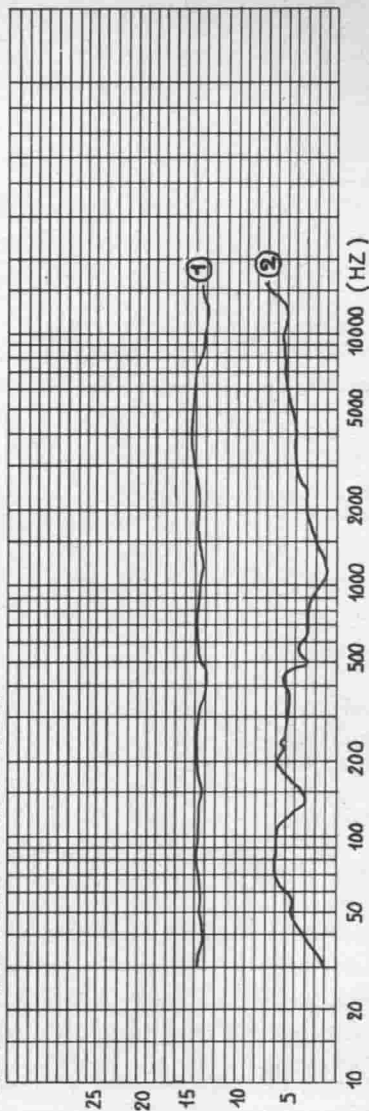
## I MICROFONI E LE LORO CARATTERISTICHE



ELETTROSTATICO  
C 451



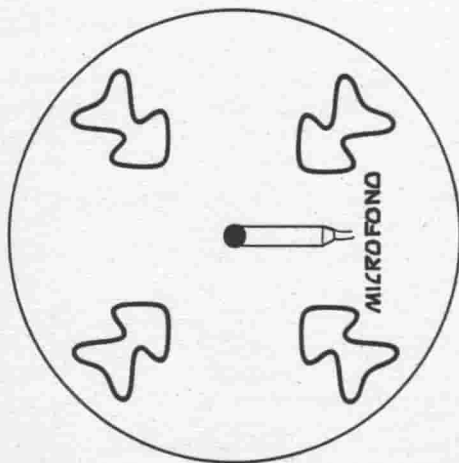
UN MICROFONO DINAMICO E UN MICROFONO ELETTROSTATICO (D 202 E AKG 451) LA SCALA DELLE DIMENSIONI E' RISPETTATA



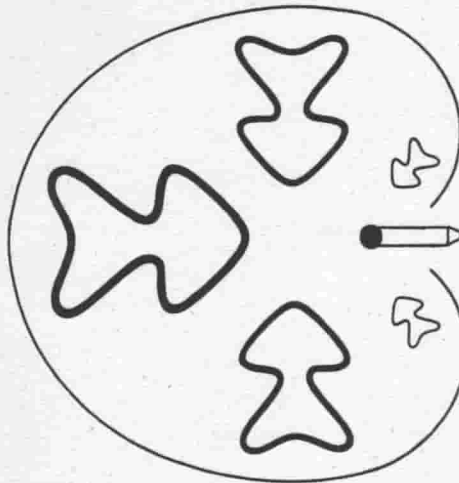
CURVA DI RISPOSTA DI UN MICROFONO DINAMICO DI OTTIMA QUALITA' (AKG 202) - ① RIPRESA SULL'ASSE DEL MICROFONO: ② RIPRESA DA UN CAMPO DI 180°

# MICROFONO E DIRETTIVITA'

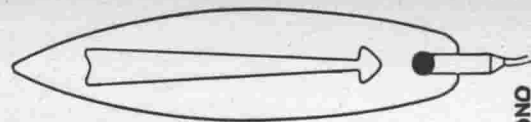
OMNIDIREZIONALE ①



CARDIOIDE ②



SUPERDIRETTIVO ③



TRE GRADI DI DIRETTIVITA': ① IL SUONO E' CAPTATO UNIFORMEMENTE IN TUTTE LE DIREZIONI; ② IL SUONO VIENE CAPTATO CON UNA NETTA PREDOMINANZA VERSO L'AVANTI; ③ SOLTANTO UN SUONO SITUATO SULL'ASSE DEL MICROFONO PUO' ESSERE PRATICAMENTE CAPTATO

Come vedete, la scelta è vastissima!

Ma allora, quale modello scegliere?

Una coppia di microfoni dinamici, cardioidi, di buona qualità, costituiranno la scelta più giudiziosa di un amatore (prezzo: da circa 60.000 a circa 100.000 lire per pezzo). Se vi dedicate alla registrazione musicale in luoghi chiusi (chiese, sale da concerto ecc.) e se non vi spaventa una spesa più alta, una coppia di microfoni elettrostatici dovrebbe essere l'optimum.

## **Il microfono ha bisogno di una buona base**

Per le riprese sonore sono indispensabili alcuni accessori:

- **Una base per il microfono.** Ne esistono di tutti i tipi e di ogni dimensione. Le "virtù" di una base d'uso universale sono le seguenti: una dimensione ragionevole che consenta, una volta ripiegati gli estensori, di trasportare agevolmente il microfono e che permetta nella massima estensione di montare i microfoni a 2,10-2,20 m dal suolo.

Possibilità di occupare tutte le posizioni intermedie per mezzo di un'asta telescopica orientabile.

Un supporto stabile e sufficientemente pesante per evitare urti accidentali che possano danneggiare i nostri preziosi microfoni.

Una certa insensibilità alle vibrazioni. Una base con queste caratteristiche contribuirà a risolvere quasi tutti i problemi che si presentano all'amatore.

Per i microfoni molto pesanti è indispensabile un'asta munita di contrappeso.

- **Una sbarretta trasversale rigida o snodabile.** È l'accessorio che rende possibile il montaggio e il corretto posizionamento di una coppia di microfoni sul loro supporto. La sbarretta non deve superare i 20 cm di apertura.

I microfoni vengono generalmente forniti con supporti orientabili da fissare sulla sbarretta.

- **Una "giraffa" manovrabile manualmente.** Molto pratica per le riprese all'aperto.

Schermo antivento. Come indica il nome, questo accessorio protegge la capsula microfonica da disturbi provocati dal vento. Molto spesso di materiale spugnoso, lo schermo antivento deve essere ben dimensionato perché sia veramente efficace.

- **I cavi.** Solitamente non sono tenuti nella giusta considerazione!

Ma è attraverso i cavi che passa il messaggio sonoro. Devono perciò essere ben schermati e di ottima qualità.

Bisogna collegare perfettamente a massa le prese e tutti i conduttori di massa. Una massa imperfetta ed eccovi alle prese con ronzii d'ogni specie.

I cavetti già pronti si trovano in commercio, ma economizzerete se li preparerete voi stessi. Basta una pinza e un saldatore a punta sottile. Le saldature devono essere le più piccole possibili e si eviterà di surriscaldare i terminali per non fondere le guaine. Curate la messa in fase elettrica dei microfoni, utilizzando per il cablaggio fili rigorosamente identici.

**Le prese da utilizzare sono di due tipi. Modelli tipo Tuchel per il microfono; Din con bloccaggio per gli estensori. Queste prese hanno il vantaggio di essere assai robuste e di non andare in pezzi alla prima caccia di suoni! Coi microfoni è bene non superare certi limiti nella lunghezza dei cavi.**

- **Le consolle di mixaggio.** Un gran lusso per l'amatore. Questo apparecchio destinato a miscelare e a regolare i rispettivi livelli di tutti i microfoni non è indispensabile per chi non sia un professionista del suono.

Quanto alla musica classica, sono molto rari i casi in cui occorre più di una coppia di microfoni.

Per quelli che registrano esclusivamente musica jazz una consolle di mixaggio a sei canali recherà ottimi servizi.

Sappiate anzitutto che gli accessori tecnici sono più importanti per il jazz che per la musica classica.

- **Una cuffia** per il controllo diretto della registrazione sarà utilissima.

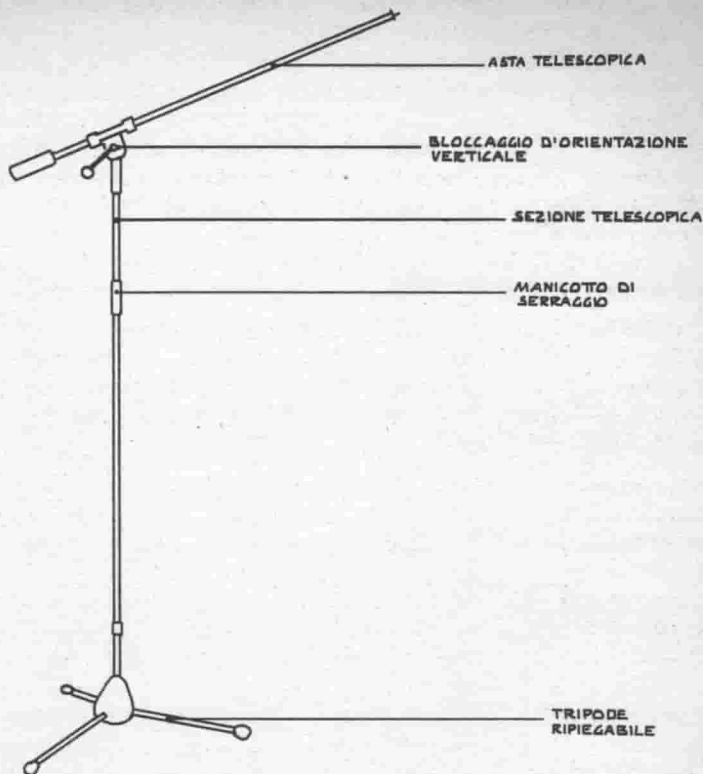
### **Elemento base delle riprese in stereofonia: una coppia di microfoni**

Per realizzare registrazioni stereofoniche non occorrono strumenti particolarmente costosi: basteranno due microfoni e gli accessori che vi abbiamo prima descritti.

**Ma come piizzeremo i microfoni?**

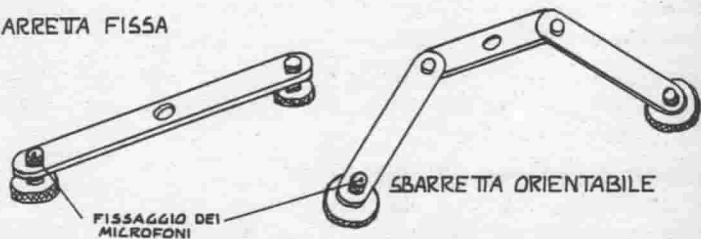
**Si deve tener conto di due fattori:**

- la posizione dei due microfoni l'uno in rapporto all'altro;
- la posizione della coppia così predisposta in rapporto agli esecutori della musica.



UNA BASE CLASSICA PER MICROFONO

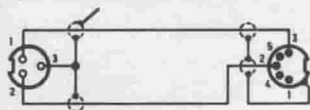
SBARRETTA FISSA



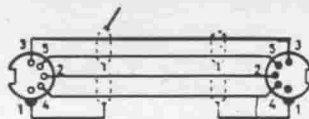
DUE TIPI DI SBARRETTE DESTINATE A SUPPORTARE UNA COPPIA STEREOFONICA DI MICROFONI

# DUE MICROFONI POSSONO FORMARE UNA COPPIA IDEALE

SCHERMATURA



SCHERMATURA



TUCHEL

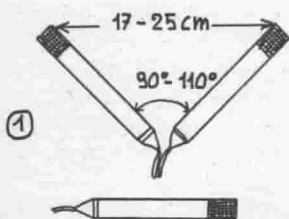
DIN



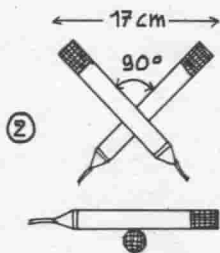
DIN

DIN

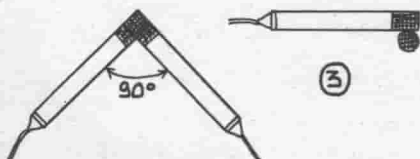
- ① CABLAGGIO SECONDO LE NORME DIN DI UN CAVO DI CONNESSIONE DI MICROFONI. LA PRESA TIPO TUCHEL SI CONNETTE AL MICROFONO ② CABLAGGIO SECONDO LE NORME DIN DI UN CAVO ESTENSORE. LE PRESE SONO DIN CON SERRAGGIO "CANNON"



①



②



③

TRE MODI DI POSIZIONARE UNA COPPIA STEREOFONICA DI MICROFONI

Tutti i casi che esamineremo riguardano microfoni a cardioide.

*Punto primo:* la geometria della coppia stereofonica sulla sua base d'appoggio.

I microfoni devono essere collocati sullo stesso piano, in modo che i loro corpi formino un angolo di  $90^{\circ}$ - $110^{\circ}$ , e le loro capsule siano distanziate da 17 a 25 cm al massimo. Un altro metodo consiste nell'incrociare i microfoni, sempre a  $90^{\circ}$ , tenendo le capsule distanti 17 cm l'una dall'altra.

Una variante: i microfoni sono incrociati a  $90^{\circ}$ , ma le capsule si trovano l'una sopra l'altra. Quest'ultima tecnica offre il vantaggio di eliminare i problemi di rotazione di fase. Ed è una cosa importante, se avete intenzione di incidere i vostri nastri su dischi (compatibilità mono). Quale che sia il metodo adottato, il risultato al livello d'ascolto stereo è all'incirca lo stesso.

## **Il messaggio sonoro: un paesaggio**

Se siete un fotografo dilettante, vi dedicherete ben presto alla ripresa dei suoni!

L'immagine sonora può essere considerata alla stregua di un paesaggio. Un soggetto fotografico comporta spesso dei primi piani che si desidera oppure non si vuole mettere in evidenza. Qualche volta è una veduta d'insieme quella che interessa, e ci si colloca allora nel punto più alto possibile per dominare l'insieme da fotografare. Lo stesso si può dire dell'immagine sonora.

*Ad esempio, nel caso di un solista e di un'orchestra* importerà soprattutto sentir bene il cantante e, dietro a lui, i suonatori che lo accompagnano.

*Nel caso di un coro*, invece, si cercherà un'immagine d'insieme ottenuta collocando la coppia di microfoni in una posizione sufficientemente elevata.

Ma meglio che le parole, le illustrazioni alle pagine seguenti vi consentiranno di affrontare con sicurezza diverse situazioni di ripresa sonora.

## **Dal cantante all'orchestra passando per il pianoforte e la chitarra**

• **Cantante e orchestra.** Se il cantante non è troppo lontano dall'orchestra, basta una sola coppia di microfoni. Se invece è tagliato fuori dall'orchestra, dovete usare una coppia di microfoni per l'or-

chestra e un microfono per la voce. In questo caso è necessaria una consolle di mixaggio munita di un dispositivo panoramico. Che vuol dire panoramico? Questo sistema, commutabile a volontà, presenta come caratteristica la possibilità di spostare con un solo microfono una sorgente sonora da destra a sinistra e viceversa (un po' come su una bilancia). Così voi potete collocare il cantante al centro o leggermente spostato da una parte. Il relativo livello di voce deve essere un po' al disopra dell'orchestra per poter valorizzare il cantante.

- **Piano e solista.** Nel disegno che vi presentiamo il solista occupa una posizione ideale agli effetti della ripresa. Ma questo non sarà sempre il caso quando si tratta di un concerto. Quale che sia la disposizione, badate a non raccogliere direttamente i suoni riflessi dal coperchio del pianoforte. Si ricordi che è la distanza microfoni-solista/microfoni-pianoforte a determinare nella registrazione finale l'equilibrio sonoro pianoforte/solista.

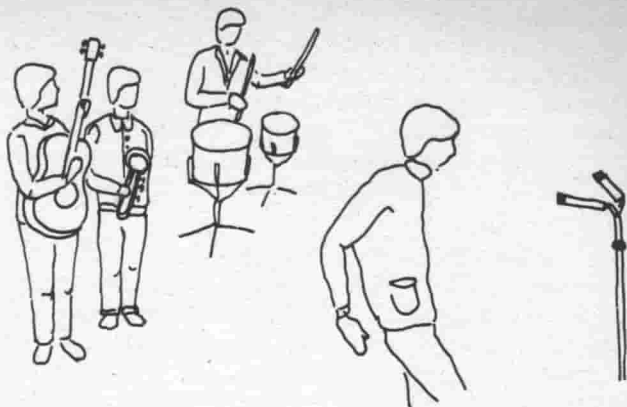
- **Solo piano.** È lo strumento più difficile da "mettere in cassetta". Vi indicherò due metodi che danno generalmente buoni risultati. Con un pianoforte il problema consiste nell'ottenere un'immagine sonora di dimensione normale. Divertitevi una volta a collocare la vostra coppia di microfoni all'interno di un pianoforte. Ascoltando la registrazione, vi sembrerà di aver cacciato la testa in uno strumento gigantesco: ed è una sensazione veramente sgradevole!

- **Pianoforte verticale.** Evitate di "svestire" troppo lo strumento togliendogli sia il pannello posteriore sia il pannello anteriore. Ci si accontenti di tener sollevato il coperchio.

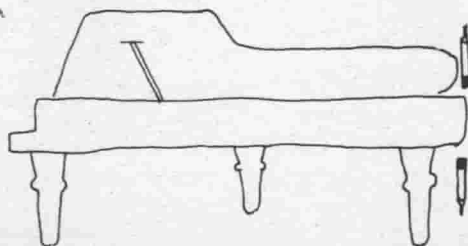
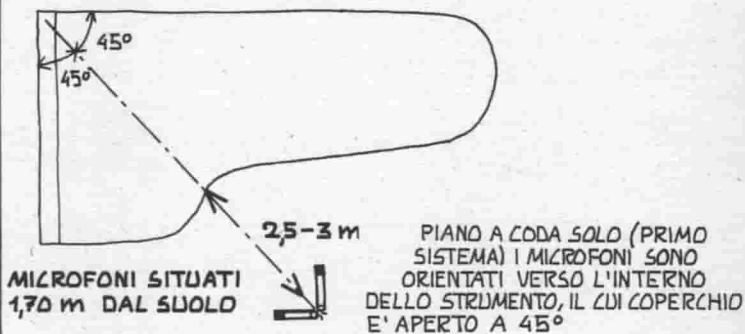
- **Solo chitarra.** Con una coppia di microfoni situata troppo vicina alle corde correte il rischio di ottenere un'immagine sonora eccessivamente grande e per di più percepirete i movimenti delle dita del suonatore. La tecnica della coppia di microfoni a campo incrociato, con le capsule sovrapposte vi darà i migliori risultati. Ma perché mai registrare in stereofonia uno strumento isolato come la chitarra? Bene. Provate a registrare in mono e sentirete la differenza. In mono, avrete sì la percezione dello strumento, ma non quella della sala, perdendo i suoni riflessi che fanno stereofonia.

- **Coro.** In questo caso la difficoltà consiste nel restituire l'effetto d'insieme, pur facendo sentire con nettezza i solisti. L'altezza e la distanza dei microfoni hanno un'importanza determinante.



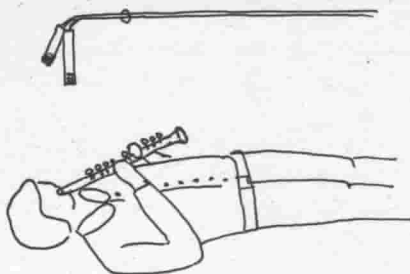
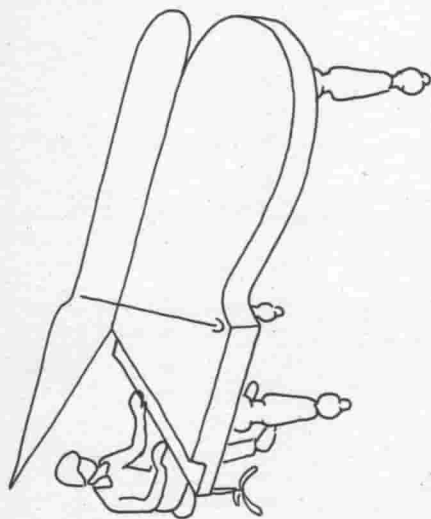


CANTANTE CON ORCHESTRA; COLLOCARE LA COPPIA STEREO A 1 M DAL CANTANTE

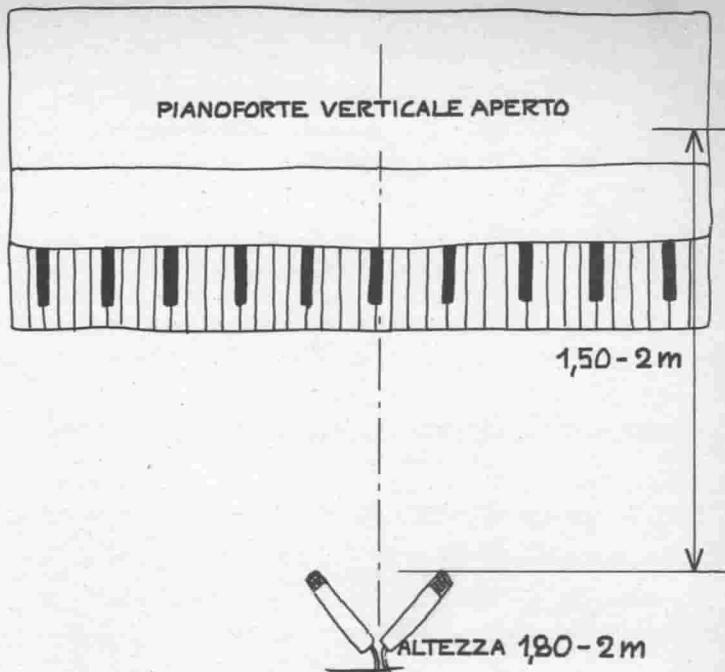


PIANO A CODA SOLO (SECONDO SISTEMA): TIPO DI RIPRESA SONORA ASSAI PARTICOLARE, I RISULTATI SONO ECCELLENTI

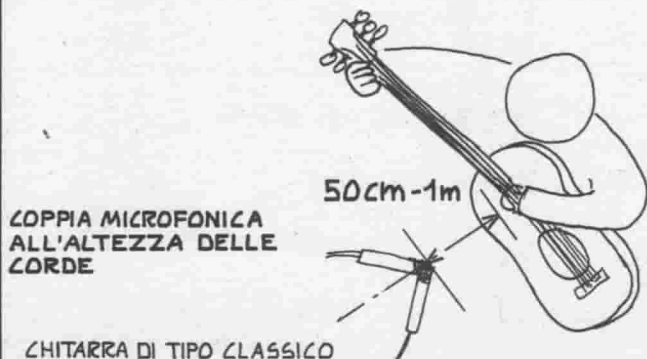
REGISTRAZIONE PIANO + SOLISTA



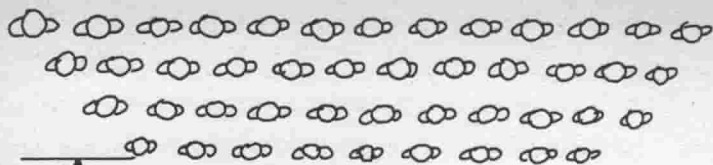
COLLOCATE LA COPPIA DI MICROFONI A CIRCA 1 M  
DAL SOLISTA IN UN PUNTO DELLA BISETRICE  
DELL'ANGOLO RETTO FORMATO DALLA TASTIERA  
E DAL LATO MAGGIORE DEL PIANOFORTE



PIANOFORTE VERTICALE: LA COPPIA DI MICROFONI E' ORIENTATA VERSO IL COPERCHIO, COMPLETAMENTE APERTO, DELLO STRUMENTO



RIPRESA DI CANTO CORALE



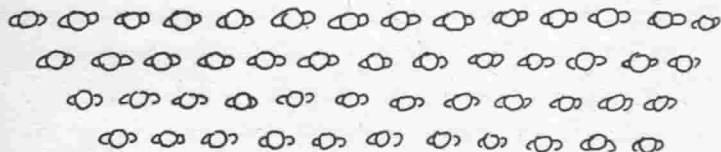
CORO

4-6m

DIRETTORE DEL CORO

COPPIA MICROFONICA  
A 2 m DAL SUOLO

I MICROFONI SONO ORIENTATI VERSO IL CENTRO DEL CORO



CORO

3-4m

ORCHESTRA  
DA CAMERA

DIRETTORE D'ORCHESTRA

ALTEZZA 2 m

ORCHESTRA DA CAMERA E CORO; LA COPPIA MICROFONICA  
E' ORIENTATA VERSO LA PRIMA FILA DEI CORISTI

Qualora sia possibile, si migliora sensibilmente la chiarezza della resa complessiva staccando leggermente le voci femminili col loro registro alto, dal resto del coro. In un locale con molto riverbero non si deve distanziare eccessivamente i microfoni l'uno dall'altro.

• **Coro e orchestra.** Se il coro è situato immediatamente dietro all'orchestra, si procede secondo le indicazioni contenute nello schema.

Se invece il coro è lontano dall'orchestra, può essere necessario utilizzare due coppie stereo: una sopra i coristi, l'altra sopra l'orchestra. In questo caso è indispensabile una scatola di mixaggio. Il rapporto di livello tra l'orchestra e i cori è in funzione dell'opera interpretata (opera per cori e orchestra o per orchestra e cori).

• **Musica da camera.** La coppia dei microfoni non deve essere collocata troppo in alto. Occorre regolare la sua distanza dall'orchestra a seconda del riverbero della sala. Se avete constatato un alto fattore di riverbero, riducete la distanza; se, invece, il riverbero è scarso, aumentatela. Se c'è il direttore d'orchestra, mettete sotto i suoi piedi un metro quadrato di moquette. Certo non si lamenterà per questa piccola novità e non lo sentirete muoversi. A questo proposito, mi è capitato di sentire sul mio nastro un certo scricchiolio - un po' come un disco - durante la registrazione in pubblico di una famosa orchestra da camera. Per un momento mi sono chiesto da dove mai poteva derivare tale fenomeno. Eletticità statica? Rumori parassiti? Poi, d'un colpo, ebbi un'illuminazione! Gli scricchiolii erano dovuti alle scarpe di vernice del direttore d'orchestra...

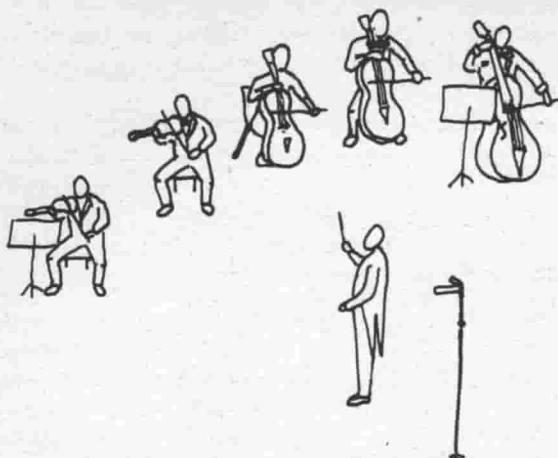
### **Basi efficienti, cavetti in buone condizioni**

La base deve essere stabile. Evitate i listelli di parquet che muovendosi rischiano di farsi sentire.

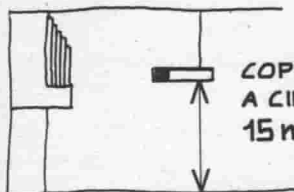
Curate il buon equilibrio dei vostri microfoni, che possono danneggiarsi irrimediabilmente in seguito a una caduta. I cavi non devono essere aggrovigliati e i raccordi non devono trovarsi a contatto tra loro.

Fate in modo che i cavi dei microfoni non corrano lungo i cavi di alimentazione. Così si eviteranno possibili ronzii a frequenza di rete.

Se utilizzate basi vicine le une alle altre, abbiate cura che non abbiano alcun contatto tra loro, altrimenti si possono produrre nei

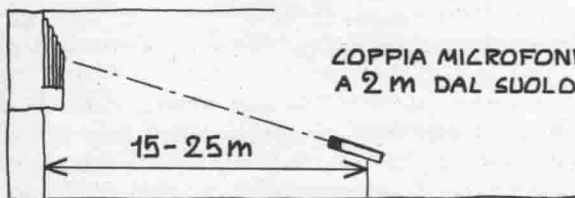


ORCHESTRA DA CAMERA: LA COPPIA DI MICROFONI, COLLOCATA ALLE SPALLE DEL DIRETTORE D'ORCHESTRA, A CIRCA 2 O 3 M DAGLI ESECUTORI E' ORIENTATA VERSO GLI STRUMENTI



COPPIA STEREO SOSPESA  
A CIRCA  
15 m DAL SUOLO

SISTEMA IDEALE PER REGISTRARE MUSICA D'ORGANO, MA DIFFICILMENTE ALLA PORTATA DELL'AMATORE



COPPIA MICROFONICA STEREO  
A 2 m DAL SUOLO

15-25 m

ORGANO: UNA SOLUZIONE DI FORTUNA

microfoni fenomeni di ricezione radiofonica. Tali ricezioni parassite sono abbastanza frequenti con microfoni elettrostatici.

Controllate periodicamente i cavi e le saldature dei raccordi. Ricordatevi sempre che per ridurre al minimo il rumore di fondo, la lunghezza dei cavi deve essere la più breve possibile con un diametro il minore possibile.

In ogni caso, bisogna cercare il miglior equilibrio sonoro adattando questi esempi alle diverse situazioni. Variando in più o in meno la distanza tra le sorgenti sonore e i microfoni, si avrà rispettivamente maggiore o minore riverbero della sala. (Nelle riprese sonore bisogna considerare il campo acustico diretto e il campo acustico riflesso.) Allontanando i microfoni dalle sorgenti, il riverbero, come si è detto, aumenta, il messaggio sonoro acquista maggior respiro e dimensione. Ma oltre un certo limite, i vostri nemici, che si chiamano perdita di precisione, confusione, diminuzione di effetto stereo, faranno la loro comparsa, trasformando il messaggio sonoro in un "impasto sonoro". Microfoni troppo vicini alla sorgente valorizzeranno al massimo gli strumenti più vicini, falsando la normale prospettiva sonora. La registrazione risulterà per giunta sfocata, come se si riproducessero suoni eseguiti all'aperto. Come vedete, non vi posso dare regole precise, ma soltanto un canovaccio intorno al quale occorre ricamare, scegliendo le soluzioni migliori caso per caso. Ma allora la ripresa sonora è un'arte?

## **Riflessi dolci e rapidi**

**La regia.** Dopo l'estetica prendiamo in considerazione la tecnica. L'equilibrio dei canali, difficilissimo da realizzare con la cuffia, perché la mescolanza di suoni percepiti con gli auricolari e dei suoni percepiti direttamente al di là di essi suscita l'erronea impressione ora di squilibrio ora di equilibrio. È meglio riferirsi a vumetri. Nei magnetofoni HI-FI questi strumenti sono muniti di scala e sono pressoché identici.

In stereofonia è evidente che il movimento delle lancette dell'indicatore di modulazione non è simmetrico, però su ciascun canale si può rilevare un valore medio. Bisogna fare in modo che il livello medio (materializzato dalla deviazione degli aghi dei vumetri) del canale sinistro eguagli approssimativamente quello del canale destro.

Come per il riversaggio, occorre regolare (e controllare) i livelli in

modo da modulare al massimo il nastro senza correre il rischio di saturarlo con segnali troppo forti.

Rapidità di riflessi nel manovrare con dolcezza i potenziometri metteranno a posto le cose.

D'altra parte, una registrazione non deve essere "sottomodulata" se si vuole evitare il pericolo di un eccessivo rumore di fondo.

Se occorre utilizzare una consolle di mixaggio, l'operazione diventa un poco più complessa.

**Facciamo un esempio: un'orchestra di jazz.**

Per ottenere una corretta immagine sonora utilizzeremo una coppia stereo allo scopo di riprendere il messaggio sonoro nel suo insieme. Nella nostra formazione jazzistica ci sono però un pianoforte e un banjo che non vengono messi sufficientemente in risalto. Per meglio valorizzarli, utilizzeremo due microfoni supplementari: uno per il pianoforte, l'altro per il banjo.

Un microfono verrà collocato a circa 30 cm dalla cassa armonica del pianoforte (nel caso di un piano verticale), l'altro a 30-50 cm di distanza dal banjo.

Conetteremo i due microfoni al miscelatore sui canali corrispondenti alle posizioni degli strumenti; nel caso precedente, il pianoforte a sinistra e il banjo a destra. Regoleremo poi i livelli per la coppia stereo. Quindi ci occuperemo dei microfoni supplementari in modo da portare la loro resa acustica a un livello corretto. A questo punto riprendiamo la cuffia e controlliamo se l'immagine sonora così ottenuta è coerente, cioè col pianoforte e il banjo udibili distintamente, ma senza forzature. In ogni caso, l'ascolto deve essere naturale.

A titolo indicativo, una buona consolle di mixaggio a sei canali costa sulle 150.000 lire.

### **Prima di tutto: discrezione**

Se chi va a caccia di suoni è contemporaneamente un tecnico e un artista, ossia in certa misura l'interprete dell'interprete, deve dar prova di signorilità e discrezione.

Predisponete sempre ogni cosa, specialmente nel caso di concerti, per non disturbare i musicisti e il pubblico.

Installate le apparecchiature in modo che nei limiti del possibile non siano visibili agli spettatori.

Cercate di piazzare i supporti dei microfoni nella maniera più este-

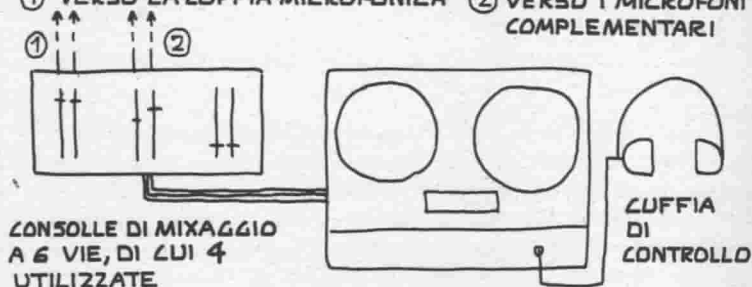


# MIXAGGIO STEREO



VERSO IL MIXAGGIO

- ① VERSO LA COPPIA MICROFONICA    ② VERSO I MICROFONI  
COMPLEMENTARI



CONSOLE DI MIXAGGIO  
A 6 VIE, DI CUI 4  
UTILIZZATE

LUFFIA  
DI  
CONTROLLO

INFORMAZIONE STEREOFONICA MISCELATA E INVIATA AL MAGNETOFONO;  
CANALE DESTRO = 1 COPPIA MICROFONICA + MICROFONO PER IL  
BANJO - CANALE SINISTRO = 1 COPPIA MICROFONICA + MICROFONO  
PER IL PIANOFORTE

tica possibile. Insomma: siate discreti. Scusatemi se vi ho annoiati con queste raccomandazioni. Se lo faccio, è perché ho conosciuto certi amatori non proprio cortesi nei riguardi di persone che avevano loro gentilmente concesso l'autorizzazione di registrare la musica eseguita.

## **Le caratteristiche tecniche di un buon microfono**

**Sensibilità.** Varia da modello a modello; comunque deve essere adatta al livello d'ingresso micro del magnetofono. Non ci sono problemi particolari.

**Banda passante.** Come sempre (per le riprese di musica) è preferibile un'ampia banda passante, almeno da 40 Hz a 16.000 Hz, con una curva di risposta la più piatta possibile.

I microfoni migliori garantiscono una resa da 20 Hz a 20.000 Hz per canale  $\pm 2$  dB. Per la parola o le riprese a breve distanza è opportuno che il microfono disponga di un attenuatore delle frequenze basse.

**Direttività.** Varia da modello a modello. Alcuni microfoni, muniti di una regolazione della direttività, presentano una grande elasticità d'impiego.

**Impedenza.** Bassa o alta, deve essere in rapporto con l'impedenza dell'ingresso micro del magnetofono. Molti registratori sono dotati di un commutatore d'impedenza che permette l'impiego di questo o di quel microfono. I microfoni a bassa impedenza (50-200 ohm) necessitano di connessioni lunghe (5-20 m). I modelli ad alta impedenza (25.000-100.000 ohm) esigono invece cavi corti (meno di 5 m).

I microfoni di quest'ultimo tipo non hanno però alcun interesse per l'audiofilo.

**Dinamica: capacità di sopportare pressioni acustiche.** Un microfono deve essere in grado di tollerare forti pressioni acustiche senza snaturare il risultato complessivo della registrazione e con un minimo rumore di fondo durante le pause. Certi microfoni dinamici e a condensatore sopportano pressioni acustiche fino a 150  $\mu$ bar (microbar) con una distorsione dello 0,5%.

**Sensibilità agli urti.** I modelli speciali per il reportage si possono maneggiare tranquillamente senza correre il pericolo di introdurre rumori provocati da sfregamenti o attrito.

## **Cacciatori di suoni: ai vostri microfoni!**

Abbiamo già paragonato il cacciatore di suoni al fotografo. Paziente e appassionato, egli raccoglie spesso una messe di messaggi sonori naturali o insoliti. Il suo campo d'azione è immenso: dalle voci della vita moderna ai gridi degli animali, dalle interviste ai servizi più svariati.

I cacciatori di suoni aumentano ogni giorno grazie all'evoluzione tecnica dei registratori portatili e all'avvento delle minicassette.

Quanto ai microfoni, non si tratta di strumenti d'impiego universale, ma, al contrario, i vari tipi hanno ciascuno un impiego specifico. Chi si diletta di reportages utilizzerà preferibilmente un microfono dinamico cardioide, poco sensibile al vento e alle manipolazioni. Una banda passante da 50 Hz a 12.000 Hz sarà sufficiente. Un telecomando incorporato è sempre utile per azionare il magnetofono. Esistono in commercio numerosi modelli di questo tipo.

Se per caso amate registrare il canto degli uccelli o i versi degli animali, un accessorio estremamente utile è il riflettore parabolico che consente di captare un suono assai direttivo e debole nel punto in cui viene collocata la capsula microfonica. Certi modelli presentano un guadagno di 20 dB. I microfoni superdirettivi offrono gli stessi vantaggi in misura accentuata.

I cacciatori di suono lavorano quasi sempre in monofonia. Bisogna ammettere che è difficile ottenere buoni risultati in stereofonia, in quanto la stereofonia traduce spesso malamente la mobilità incontrollabile delle sorgenti sonore. Ma la caccia ai suoni, ultimo bastione della monofonia, può e deve fare un altro passo avanti.

Un unico microfono, con la possibilità di captare messaggi stereofonici (qualche buon modello è offerto dal mercato) vi procurerà grandi soddisfazioni. Sono certo che vi dedicherete con entusiasmo alla caccia "stereofonica".

## **I film si montano, i nastri pure**

Sia che siate appassionati di riprese musicali o che praticiate la caccia microfonica, dovrete montare i vostri nastri. Come per il cinema, questa operazione consiste essenzialmente in un lavoro di taglio: occorre scartare dalle registrazioni tutti i passaggi superflui, i "clic" di commutazione e ogni altro rumore che snatura i brani registrati. Insomma, il messaggio sonoro deve essere "pulito". Il materiale necessario per questa operazione è molto semplice.

Un collante speciale, un rotolo di adesivo fabbricato espressamente per i nastri, una lametta di rasoio e un paio di forbici antimagnetiche. Tutto questo materiale costa circa diecimila lire.

• **Il collante.** Tra i più pratici citiamo quelli del tipo Scotch 3 M. Si tratta di collanti metallici, praticamente indistruttibili, che consentono di giuntare con grande precisione due spezzoni di nastro. Le giunzioni vengono eseguite mediante uno speciale nastro adesivo che non è soggetto a usura e che esclude il pericolo di ungere le testine del magnetofono.

**Si sconsiglia formalmente di utilizzare del comune nastro adesivo. Le forbici devono essere antimagnetiche; in caso contrario, il segnale registrato può deteriorarsi al momento del taglio. Per giunta, con un nastro ordinario il collaggio provoca rumore durante l'ascolto. Un buon collaggio è assolutamente inudibile sia in registrazione sia in lettura.**

I collanti consentono in genere giunture con taglio verticale e giunture con taglio diagonale. Le prime sono raccomandabili per un montaggio ultrapreciso, come, ad esempio, quando si tratta di ricordare una nota musicale o una sillaba. Il secondo tipo di giuntura è ideale per i montaggi correnti. È importante che la lametta del rasoio destinata al taglio sia bene affilata.

Per facilitare il montaggio, certi magnetofoni sono provvisti di un dispositivo particolare che permette di far scorrere il nastro a mano davanti alla testina di lettura. Con questo mezzo è possibile un preciso controllo uditivo. In questi casi il taglio si fa con le forbici, davanti alla testina. La giuntura può avere una larghezza di 1 o 2 mm. Così il margine d'errore viene ridotto al minimo, da  $1/190^\circ$  a  $2/190^\circ$  di secondo alla velocità di 19 cm/s...

Come vedete, a 19 cm/s il montaggio è un'operazione agevole, dato che in un secondo scorrono ben 19 cm di nastro. Per i nastri standard o a lunga durata, i tagli e le giunzioni sono molto facili perché il nastro "tiene" bene. Coi nastri a doppia e a tripla durata si presenta talvolta qualche difficoltà perché si tratta di nastri molto sottili che si spiegano facilmente e che si tagliano male.

### **"Coda" verde e "coda" rossa**

Terminato il montaggio di un nastro, metterete una coda (Leader Tape) verde all'inizio e una coda rossa alla fine (lunghezza: 70-100 cm).

Si deve poi controllare sempre con il contatore l'inizio dei diversi pezzi registrati.

## L'ideale per chi ha l'hobby delle riprese sonore: una buona testina

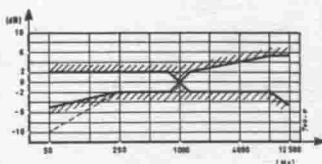
Come la maggior parte delle invenzioni, la ripresa sonora ha il suo pioniere: André Charlin. Questo libro sarebbe incompleto se non gli rendessimo il debito omaggio. Fisico e musicista, nel 1922, a 19 anni, deposita il suo primo brevetto di altoparlante. Fu l'inizio di una lunga serie, più di 200 sino a oggi.

Tra le realizzazioni di André Charlin si annoverano il primo disco microsolco prodotto in Europa (1949) e il primo disco francese stereo-compatibile (1954).

### MICROFONO

#### CARATTERISTICHE MINIMALI SECONDO LE NORME DIN

Curva di risposta:



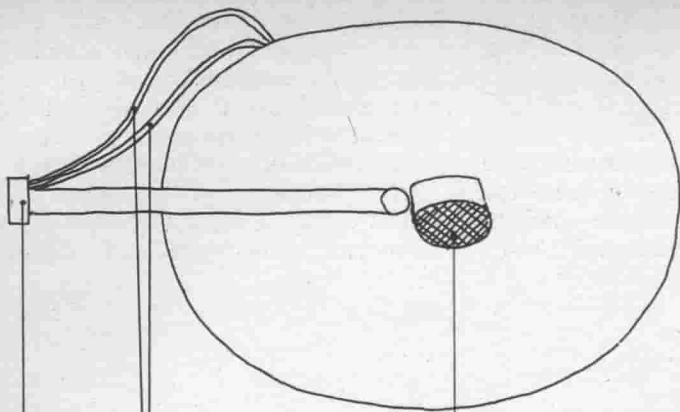
Distorsione armonica: 1 % per una pressione acustica di 114 dB tra 250 Hz e 8000 Hz

Alla base delle registrazioni di André Charlin è la testa artificiale, di cui egli è l'inventore. Questo apparecchio si compone di una sfera appiattita quasi a formare un elissoide, della dimensione di una testa umana e fatta di materiale fonoassorbente. Al posto delle orecchie si trovano le capsule di due microfoni elettrostatici. La testa artificiale consente di realizzare registrazioni sia di uno strumento, sia di voci cantate, di musica sinfonica o d'organo con

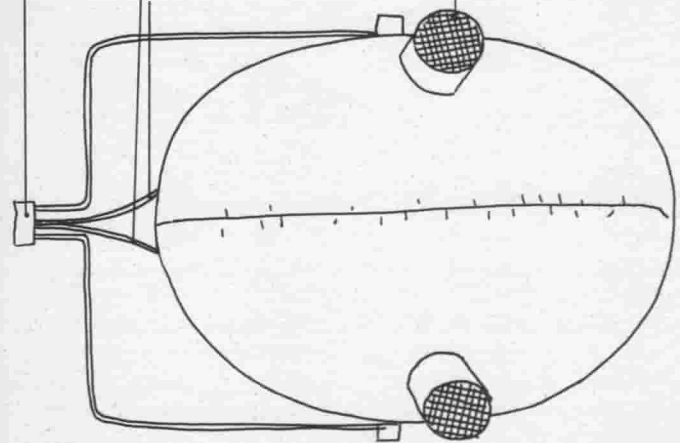
UNA BUONA TESTA

SUPPORTI

CAVI DEI  
MICROFONI



MICROFONI



LA TESTA ARTIFICIALE CHARLIN

una straordinaria realtà di riproduzione. Nel suo apparecchio Charlin ha collocato i microfoni nella stessa "situazione" delle orecchie per cercare di riprodurre con esattezza ciò che non sentiamo durante l'ascolto di un programma. Le registrazioni eseguite su questo principio consentono l'incisione di dischi stereo-compatibili.

André Charlin è sempre animato dalla stessa passione creatrice, si tratti dei dischi, della testa artificiale di casse acustiche, o di altri componenti della catena HI-FI. Recentemente ha messo a punto una versione quadrifonica della sua testa artificiale! Ogni audiofilo può salutare in André Charlin uno dei padri dell'alta fedeltà.





## Suono avvolgente con la quadrifonia, ma a che prezzo!

Chiamata anche quadrafonia, ambiofonia, tetrafonia, questa nuova tecnica è il cavallo di battaglia di numerosi costruttori di apparecchiature HI-FI. Si trovano in commercio tutti i tipi di apparecchi quadrifonici, dalla vera quadrifonia alla pseudoquadrifonia passando per diversi gradi intermedi. C'è da perdere la testa! Si assiste a una gara tra i giganti dell'HI-FI per la conquista del mercato. Ogni costruttore vanta i meriti del proprio sistema e affermando che il suo è incontestabilmente il migliore, cerca di guadagnare punti di vantaggio nei confronti dei concorrenti.

Il povero amatore si trova sballottato, in balia di proposte e soluzioni diverse e non sa più a quale santo votarsi.

**I motivi.** La stereofonia ha fatto progredire in misura considerevole la riproduzione musicale. Fronte sonoro più ampio, profondità, sensazione di direzione, rispetto dei timbri sono i meriti principali della stereofonia. Ma alla stereofonia manca ancora un "certo non so che", e senza dubbio i frequentatori di sale da concerto saranno d'accordo con me. Questo "non so che" è l'ambiente della sala d'esecuzione, la sua particolare acustica, tutte le microsensazioni sonore che la personalizzano.

I laboratori di ricerca dei più grandi costruttori del mondo hanno tentato in tutti i modi di colmare questa lacuna, naturalmente a scopo di lucro. In una sala da concerto il suono di uno strumento non viene percepito in modo semplice. Esso risulta composto da un suono diretto, emesso dallo strumento, e dai suoni riflessi che pervengono all'ascoltatore, con ritardo (riverbero) e spesso con rotazione di fase. È appunto quel complesso messaggio sonoro che ci si propone di restituire con la quadrifonia.

Se i diversi sistemi offerti sul mercato si distinguono per la forma, sono però identici quanto al principio. Si tratta di un'informazione

stereofonica frontale, cui si aggiunge un'informazione stereofonica posteriore che ha il compito di restituire il riverbero e la sensazione di ambiente della sala da concerto. Per ottenere questo risultato occorre utilizzare per la registrazione quattro microfoni, cioè due coppie stereo: una diretta verso i musicisti, l'altra orientata verso la parte posteriore della sala.

### **Effetti speciali per la musica pop**

Per la riproduzione in casa vostra sono indispensabili quattro casse acustiche: due disposte frontalmente per l'informazione stereofonica e due nella parte posteriore per l'effetto ambiente.

Se nel caso della musica leggera, della musica pop o di certe opere di compositori contemporanei è lecito ripromettersi effetti speciali provenienti da sorgenti sonore collocate posteriormente, tutt'altro discorso va fatto per la musica classica. Si può dire che una catena quadrifonica è convenientemente regolata quando nessun suono sembra provenire dalle casse acustiche posteriori. Si deve invece avvertire soltanto un'impressione di pienezza d'ascolto, di realtà, di profondità, di dimensione sonora.

Nel caso di una registrazione fatta in un locale pubblico, un messaggio sonoro proveniente da tergo (e direttamente percepito) potrebbe suscitare nell'ascoltatore l'impressione di trovarsi in mezzo agli spettatori poco prima che l'orchestra inizi a suonare. Poi, sin dalle prime battute, l'ascoltatore si sentirà trasportato dentro all'orchestra.

Solamente qualche opera classica può ammettere che l'ascoltatore riceva informazioni sonore provenienti da tergo. Alcune opere di autori contemporanei si prestano a effetti quadrifonici, che, in questo caso, sono un vantaggio. Leonard Bernstein ha composto recentemente una messa destinata all'ascolto plurifonico.

La quadrifonia lascia prevedere senza dubbio nuove possibilità di espressione musicale.

Ma per i seicento anni di musica classica, che costituiscono l'attuale dominio della quadrifonia, bisogna essere realistici e constatare che il sistema quadrifonico rappresenta un contributo meno importante di quello che si ebbe quando la stereofonia detronizzò l'ascolto monofonico.

## I mezzi della quadrifonia

Tutti i supporti dell'audizione stereofonica - disco, nastro, radio, cassette - sono utilizzabili per la quadrifonia. Mediante un blocco di testine speciali si possono registrare e leggere parallelamente quattro informazioni sonore. Sul mercato si trova già qualche modello di magnetofono quadrifonico, che, a dir la verità, non presenta un grande interesse, a meno che il suo proprietario non si dedichi alle riprese quadrifoniche, ma in questo caso le cose si complicano!

**La radio.** In Francia, l'O.R.T.F. ha fatto qualche esperimento in collaborazione con la ditta inglese C.B.S. Non si esclude la possibilità di trasmissioni in quadrifonia, ma i ricevitori dovranno essere muniti di uno speciale decodificatore abbinato a una catena quadrifonica.

**Dischi.** A questo proposito si versano fiumi d'inchiostro! Sono in gara tre tendenze diverse, sostenute rispettivamente da un costruttore. Tre ditte hanno ingaggiato una vera e propria lotta commerciale, presentando tre differenti soluzioni al dilemma: come si può incidere in un solo solco un messaggio sonoro che contenga quattro informazioni?

**R.C.A. Victor Giappone** ("Nivico": Nippon Victor Company). Una frequenza subportante ultrasonora è utilizzata per l'incisione dei quattro segnali. In altri termini: all'incisione stereo normale si sovrappone l'informazione stereofonica retrostante, sposata nelle frequenze inaudibili (superiori, cioè, a 20.000 Hz, ultrasuoni). Al momento della lettura uno speciale decodificatore restituisce i segnali posteriori in frequenze udibili. Questo sistema comporta l'impiego di un fonorivelatore la cui curva di risposta superi largamente i 20.000 Hz. Comunque è possibile la lettura del disco mediante un normale impianto stereofonico.

**Sansui.** Questa grande Casa giapponese ha messo a punto un sistema assai ingegnoso. Spiegare la sua tecnica sarebbe troppo complicato. Basterà dire che la codifica dell'incisione quadrifonica è ottenuta per modulazione di fase. I dischi incisi secondo il sistema Sansui sono perfettamente compatibili e possono essere letti da qualsiasi fonorivelatore di qualità.

La decodificazione quadrifonica è realizzata per mezzo di un sintetizzatore (Sansui-Q.S.I.).

# LA QUADRIFONIA

## RIPRESA SONORA



LA COPPIA DI MICROFONI ORIENTATI VERSO IL FRONTE DELL'ESECUZIONE RIPESENTIVAMENTE A DESTRA E A SINISTRA LEGANO L'IMMAGINE SONORA STEREO FONICA



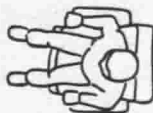
LA COPPIA DI MICROFONI ORIENTATI VERSO IL FONDO DELLA SALA RACCOLGIE I SUONI E RIVERBERI DELL'AMBIENTE

SALA DA CONCERTO

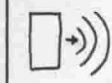
## RIPRODUZIONE



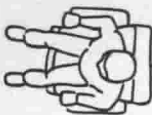
DIFFUSORI FRONTALI



DIFFUSORI POSTERIORI



DIFFUSORI FRONTALI



DIFFUSORI POSTERIORI

①

②

LA QUADRIFONIA NELLA RIPRESA SONORA: DUE SISTEMI DI DISPOSIZIONE DELLE CASSE ACUSTICHE - LO SCHEMA NUMERO 2 E' PIU' ADATTO ALLA MUSICA CLASSICA

**C.B.S.-S.Q.** Questa ditta ha scoperto un originale sistema di codifica. L'informazione a quattro canali viene codificata in un segnale complesso a due canali. Quest'ultimo è inciso nella maniera seguente: i segnali quadrifonici fronte-sinistra e fronte-destra vengono incisi normalmente, come in stereofonia. Il segnale retro-destra viene "inscritto" nel solco mediante un movimento elicoidale della punta dell'apparecchio incisore, in senso antiorario, mentre il segnale retro-sinistra viene inciso nello stesso modo, ma in senso inverso.

I dischi incisi secondo questo sistema possono essere letti mediante un impianto stereofonico. Un decoder abbinato a una catena quadrifonica consente di estrarre le quattro informazioni.

Il sistema R.C.A.-Nivico è chiamato "Discrete" (cioè "separato", in lingua inglese. Nella letteratura tecnica italiana è ormai in uso il termine "discreto", naturalmente nell'accezione inglese del termine). Le tecniche della Sansui e della C.B.S.-Q.S. sono a sistema matriciale.

### **La pseudo-quadrifonia**

È una specie di falsa quadrifonia. Un sistema matriciale consente di ricavare da dischi o da nastri stereofonici normali un messaggio a quattro canali convogliando alle casse acustiche posteriori le informazioni stereo frontali ruotate di fase. L'effetto ottenuto non è sgradevole e ha il merito di un costo non elevato.

### **La compatibilità dei diversi sistemi**

Affronteremo ora un problema estremamente delicato. Se la compatibilità con le catene stereofoniche e monofoniche viene assicurata dai tre sistemi - Sansui, Nivico e C.B.S. - non esiste però alcun rapporto fra queste tre scuole.

I sistemi matriciali non sono in effetti compatibili tra loro. Ma c'è di peggio. Un disco inciso con sistema matriciale può essere letto soltanto in stereofonia per mezzo di una catena quadrifonica "Discrete". Viceversa, un disco "Discrete" potrà essere letto soltanto in pseudoquadrifonia per mezzo di un sistema matriciale. Essere o non essere... quadrifonici, questo è il problema!...

Sono già in vendita dischi di standard diversi. Auguriamoci che tutti si mettano d'accordo in modo che un sistema prevalga sugli altri, e venga accettato da tutti ponendo fine a una guerra commerciale

di cui l'audiofilo rischi di fare le spese. A rigore di logica, il sistema "Discrete" dovrebbe avere la meglio, essendo l'unico che propone una reale quadrifonia.

### **Luci e ombre della quadrifonia**

Se la quadrifonia contribuisce veramente a migliorare l'ascolto HI-FI, c'è però un rovescio della medaglia: il suo alto prezzo!

Per trasformare una catena stereofonica in una catena quadrifonica occorrono un decoder, un amplificatore stereofonico supplementare e una seconda coppia di casse acustiche. Inoltre, se il trattamento acustico del locale è già un problema delicato in stereofonia, diventa in quadrifonia assolutamente indispensabile.

Ora siete in possesso di tutti gli elementi per fare la vostra scelta: munirsi di apparecchiature quadrifoniche o rinunciare alla quadrifonia.

## Alta fedeltà nella vostra automobile

Per molti di noi, come si sa, l'automobile è quasi una seconda casa, non c'è quindi da stupirsi che la macchina venga spesso equipaggiata con un impianto di riproduzione sonora. Ma è possibile un buon connubio tra l'HI-FI e l'automobile?

Senza pretendere le prestazioni di un impianto d'appartamento, un buon numero di radio e di stereocassette creano all'interno delle nostre vetture un gradevole ambiente sonoro che rompe la monotonia dei lunghi tragitti. Le autoradio hanno fatto notevoli progressi. Numerosi modelli ricevono la modulazione di frequenza, alcuni sono persino in grado di ricevere trasmissioni stereofoniche. Abbinare a un lettore di cassette stereo, compact cassette o stereo 8, questi apparecchi trasformano l'abitacolo di un'automobile in un piccolo auditorium.

Altoparlanti a larga banda, di piccolo diametro e appositamente studiati per il montaggio su automobile restituiscono un messaggio sonoro soddisfacente. I transistor hanno permesso la costruzione di piccole catene HI-FI che possono raggiungere la potenza di 7 W per canale.

- **Le cassette.** Abbinare alla radio o come apparecchio a se stante in funzione di lettore di nastri, ne esistono due tipi adatti all'ascolto in automobile.

- **Compact cassette.** Benché la velocità di scorrimento del nastro sia di 4,75 cm/s, le registrazioni hanno una qualità sorprendente. Certo, la banda passante non è larghissima, ma è sufficiente per il tipo di altoparlante utilizzato.

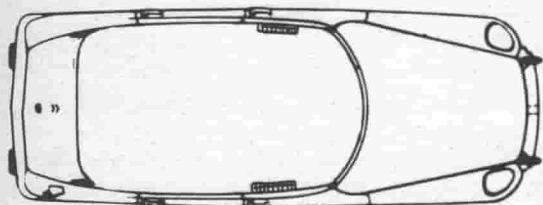
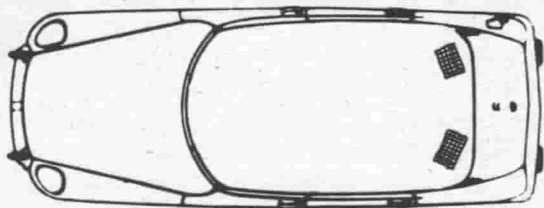
Le piccole dimensioni delle compact cassette consentono di collocarle in gran numero in una scatola per guanti. La gamma delle



VETTURA SECONDO LE NORME EUROPEE

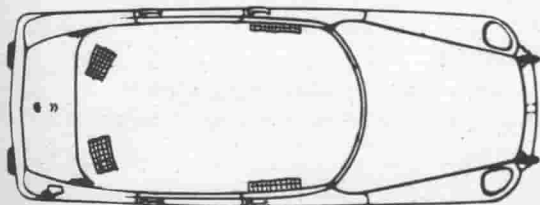
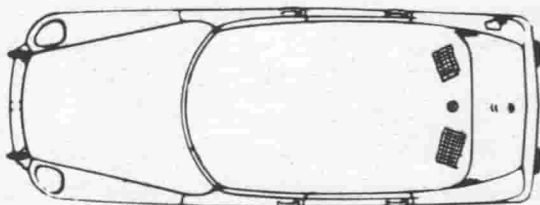
VETTURA SECONDO LO STANDARD INGLESE

2 ALTOPARLANTI  
IN CASSETTA NELLA  
PARTE POSTERIORE



2 ALTOPARLANTI  
MONTATI NELLE  
PORTIERE  
ANTERIORI

2 ALTOPARLANTI  
MONTATI NEL  
PIANALE POSTERIO-  
RE DEL LUNOTTO



STEREOFONIA  
CON 4  
ALTOPARLANTI



registrazioni si arricchisce di giorno in giorno e il loro prezzo è ragionevole.

• **Stereo 8.** Scorrono alla velocità di 9,5 cm/s. Il nastro, montato nel caricatore ad anello continuo, su un unico nucleo, scorre sempre nella stessa direzione: si svolge dall'interno e si riavvolge sulla parte esterna.

La banda passante è un poco più larga rispetto alle compact cassette e la qualità musicale è superiore.

Due sono tuttavia gli inconvenienti: un prezzo più elevato e un ingombro quattro volte superiore.

Sono dunque l'ideale per le automobili americane?...

Oltre al controllo di volume, gli apparecchi per auto comprendono spesso un comando di tonalità. Diversi automatismi di espulsione a fine nastro o di arresto in caso di cattivo funzionamento perfezionano il complesso.

Per un integrato radio/cassetta un'antenna con comando elettrico rappresenterà il massimo della sofisticazione.

## **Bisognerà essere elettricisti e tappezzieri**

Se non volete ricorrere a un tecnico per montare la vostra autoradio o il vostro lettore di cassette, dovrete trasformarvi di volta in volta in tappezzieri, falegnami ed elettricisti.

Il montaggio di un integrato radio/cassetta nella plancia non crea difficoltà se il montaggio è stato previsto dal costruttore della vettura. In caso contrario, prima di mettervi a fare i factotum disoccupati, chiedete al vostro negozio di accessori per auto se esiste una mensola adatta al modello della vostra auto. Attenzione al tipo di alimentazione.

Di solito, l'impianto elettrico delle automobili ha il polo negativo a massa, mentre certi modelli d'importazione hanno a massa il polo positivo. Molti apparecchi prevedono la possibilità di entrambi i collegamenti.

Non si deve poi dimenticare lo schermaggio che si ottiene montando un condensatore rispettivamente sullo spinterogeno, la dinamo e il motorino di avviamento.

## **Gli altoparlanti nelle portiere**

Per gli altoparlanti le portiere sono un buon ricettacolo.

Se non volete mettervi a tagliare lamiere e a fare il tappeziere -

lavori indispensabili per l'estetica del montaggio – sappiate che esistono altoparlanti racchiusi in cassette che si possono fissare su ciascun lato del lunotto posteriore.

Se montate gli altoparlanti nel pianale posteriore del lunotto, sfruttando il portabagagli come cassa acustica, praticate un foro di decompressione tra i due altoparlanti, altrimenti una portiera chiusa bruscamente potrebbe provocare una sovracompressione che danneggerebbe gli altoparlanti.

Prima di montare un altoparlante sulla plancia è opportuno controllare che nessuno strumento venga disturbato dal magnete dell'altoparlante.

Prima di decidervi per un modello, sappiate che già si annuncia sul mercato un lettore di nastri quadrifonici.

Un complemento quanto mai azzeccato per la vostra minicata HI-FI da automobile nonché per l'impianto HI-FI di casa vostra è un lettore/registratore di cassette stereo. Questo apparecchio – il cui costo si ammortizzerà ben presto – vi consentirà di approntare personalmente le cassette, riversando musica incisa su dischi o trasmissioni radiofoniche.

Un ultimo consiglio: evitate di togliere le vostre cassette e stereo 8 dalle relative custodie, perché un corpo estraneo o semplicemente l'accumulo di polvere potrebbe danneggiarle.

# Dizionario



**ABBREVIAZIONI**

ampère	A
decibel	dB
grammo	g
hertz	Hz
kilohertz (1.000 Hz)	KHz
megahertz (1.000.000 Hz)	MHz
metro	m
micron	$\mu\text{m}$ oppure $\mu$
microvolt	$\mu\text{V}$
milligrammo	mg
Newton	N

**ACOUSTIC FEEDBACK** (v. *Reazione acustica*)

**A.C. OUTLETS**

Sono le prese di alimentazione della corrente di linea. Si trovano sul retro dell'amplificatore e consentono di alimentare altri anelli della catena elettroacustica. Le prese collegate all'interruttore dell'apparecchio portano l'indicazione "Switched"; le prese direttamente collegate alla linea portano l'indicazione "unswitched". Spesso è indicata anche la loro potenza di utilizzazione, per esempio: max 120 VA ovvero 120 W.

**ACUSTICA**

È la scienza dei suoni. Questo termine indica anche la programmazione del suono in un ambiente. In HI-FI, l'acustica ha estrema

importanza. Non si può parlare di vera alta fedeltà senza una preparazione, sia pure minima, del locale d'ascolto. Alcuni rivenditori di materiali HI-FI e studi specializzati mettono a disposizione della clientela un servizio di consulenza acustica. Ma anche il singolo amatore può ottenere, con opportuni accorgimenti, una buona acustica nella sua sala d'ascolto.

## **ADATTAMENTO**

Rendere un elemento della catena HI-FI compatibile con un altro. Così, ad esempio, possono presentarsi difficoltà di adattamento di livello tra una sorgente sonora e la corrispondente entrata del preamplificatore. Se l'entrata in questione è provvista di un controllo di sensibilità, l'adattamento risulta assai facile. Anche l'impedenza delle casse acustiche deve essere adatta a quella dell'amplificatore. Nelle istruzioni di impiego si indica sempre per quale impedenza di altoparlanti è prevista l'uscita dell'amplificatore. Tutti gli anelli di una catena HI-FI devono essere perfettamente compatibili tra loro.

## **ADATTATORE**

Dispositivo utilizzato per collegare due o più elementi, di natura elettrica o meccanica.

## **A.G.C. (Automatic Gain Control)**

Controllo automatico di frequenza. Questo dispositivo, di cui sono muniti alcuni modelli di ricevitori a modulazione di frequenza, assicura l'aggancio e la stabilità di ricezione del sintonizzatore (o tuner) sull'emittente prescelta. Questo sistema consente anche una ricerca più facile delle stazioni.

## **AFFIDABILITÀ**

Stabilità nel tempo delle caratteristiche di un dato apparato. La qualità dei componenti è condizione determinante dell'affidabilità. Taluni apparecchi di grande affidabilità sono muniti di una garanzia pluriennale sia per i componenti sia per la mano d'opera. È una prova della fiducia del costruttore nella bontà dei suoi prodotti e rappresenta per l'acquirente una maggiore sicurezza d'impiego.

## **A.G.C. (Automatic Gain Control)**

Controllo automatico di guadagno. In un sintonizzatore, è il dispositivo elettronico che mantiene costante il livello di ricezione al variare del livello del segnale captato dall'antenna.

## **ALTA FEDELITÀ (HI-FI)**

Concetto che designa la riproduzione fedele dei suoni. Appartiene all'alta fedeltà un impianto elettroacustico in grado di riprodurre un messaggio sonoro senza alterarlo. Numerose apparecchiature di largo consumo non meritano l'etichetta di HI-FI.

L'alta fedeltà è la più simpatica delle tecniche perché quanto più è perfetta tanto più la si dimentica all'ascolto.

## **ALZABRACCIO**

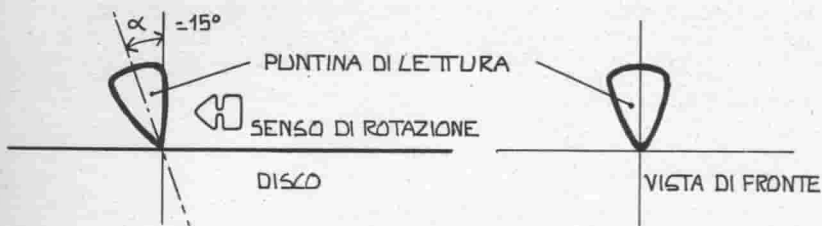
Dispositivo per la posa e il sollevamento dolce del braccio di lettura. Data la fragilità dell'equipaggio mobile dei fonorivelatori di alta classe, è opportuno servirsi sempre dell'alzabraccio, di cui sono dotati i migliori bracci di lettura. Si tratta solitamente di dispositivi idraulici azionati manualmente per mezzo di una piccola leva.

## **A.M. (Amplitude Modulation, v. *Modulazione di ampiezza*) AMATORE (o dilettante)**

Prospera soprattutto nelle società con alto grado di sviluppo. In pratica, tutti i campi hanno i loro amatori. In HI-FI, il dilettante è spesso un appassionato, un audiofilo. Deve però stare attento a non diventare un maniaco delle curve di risposta e della distorsione. Troppi sono i dilettanti che ascoltano la musica esclusivamente sul piano tecnico, pronti a spiegare come nella *Nona* di Beethoven la risposta ai transitori sia impeccabile e come le loro casse acustiche restituiscano perfettamente il colore dei medi nel *Concerto N° 1* per violoncello e orchestra di Caikovskij. Ognuno può trovare piacere dove gli pare, ma la finalità di una catena HI-FI non è forse la musica per la musica?

## ANGOLO DI INCISIONE

Ha un valore normalizzato e accettato da tutti i produttori di dischi:  $15^\circ$  di inclinazione in avanti in rapporto alla verticale. È indispensabile che la puntina di lettura di un fonorivelatore lavori nelle medesime condizioni dello stilo d'incisione. In caso contrario, si verificherebbero distorsioni e modificazioni della curva di risposta. Tutti i moderni fonorivelatori hanno una puntina di lettura inclinata di  $15^\circ$  in avanti.



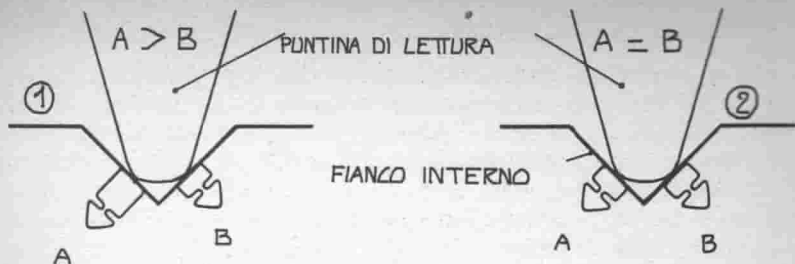
## ANTENNA

Ha il compito di captare le trasmissioni radiofoniche. L'antenna deve essere di buona qualità e presentare un elevato livello di ricezione nelle zone in cui la ricezione è difficoltosa. Un'antenna esterna è sempre preferibile a un'antenna interna. L'antenna deve essere orientata nel modo più conveniente rispetto alla stazione trasmittente. L'orientamento più adatto assicura il massimo livello d'ascolto. È necessario che l'impedenza dell'antenna sia adatta all'impedenza di entrata del ricevitore. Standard europeo d'impedenza: 75 ohm. Standard americano: 300 ohm.

## ANTISKATING

Compensatore di spinta laterale. Dispositivo meccanico o magnetico che compensa la forza centripeta cui deve soggiacere il braccio di lettura durante la rotazione del piatto del giradischi. Senza l'antiskating, la puntina di lettura premerebbe maggiormente sul fianco interno del solco provocando in stereofonia una differenza di livello tra i due canali, spesso accompagnata da distorsione, e logorando in modo disimmetrico la puntina di diamante.





- ① SENZA IL COMPENSATORE DI SPINTA LATERALE, LA PUNTINA DI LETTURA PREME MAGGIORMENTE SUL FIANCO INTERNO DEL SOLCO  
 ② CON IL COMPENSATORE DI SPINTA LATERALE LA FORZA DI APPOGGIO DELLA PUNTINA DI LETTURA E' INDICATA PER CIASCUN FIANCO DEL SOLCO

## ANTISTATICO

Dicesi di un preparato in grado di respingere le cariche di elettricità statica e il pulviscolo atmosferico. Il suo uso è indispensabile per la conservazione dei dischi.

## ARMONICHE

Uno strumento musicale emette un suono costituito da un suono fondamentale e da armoniche. Sono queste ultime che conferiscono il timbro allo strumento. Le armoniche hanno frequenze multiple della frequenza del suono fondamentale.

## ARTICOLAZIONI

Parti meccaniche che assicurano i movimenti nel braccio di lettura. Assai delicate, devono essere maneggiate con dolcezza. È importante che la polvere non si accumuli tra le articolazioni e gli snodi, altrimenti si corre il rischio di ridurre la mobilità del braccio di lettura.

Un pennello di folte peli di martora è perfettamente adatto alla pulizia di questi organi.

## **ASINCRONO**

Motore asincrono. Contrariamente al motore sincrono, la stabilità di rotazione non è in funzione della frequenza della corrente alternata, ma della tensione. Le piastre di lettura con motore asincrono sono provviste di una regolazione fine della velocità, controllata per mezzo di uno stroboscopio. Grazie a questo dispositivo, la velocità viene regolata con precisione nelle effettive condizioni di lettura, cioè con la puntina del fonorivelatore dentro il solco e con l'eventuale braccetto antipolvere (cleaner) in funzione.

## **ATTENUATORE**

Dispositivo che riduce una grandezza elettrica mediante l'inserzione di elementi passivi. In particolare, l'attenuatore è il dispositivo che si interpone tra l'antenna e il tuner allo scopo di attenuare il livello del segnale captato. Un attenuatore è talvolta indispensabile quando il trasmettitore è molto vicino.

## **ATTENUAZIONE**

Valore della diminuzione di livello, applicato, per esempio, al volume. In alcuni amplificatori integrati e in molti sintonizzatori esistono dispositivi di attenuazione (Muting) destinati a rendere silenzioso il cambio di un disco o la ricerca di una stazione. 20 dB è un valore corrente di attenuazione.

## **AUTOMATIC-REVERSE**

Dispositivo utilizzato in alcuni registratori per la registrazione o l'ascolto del nastro nei due sensi senza bisogno di capovolgere le bobine.

## **AUTOMATIC SHUT OFF**

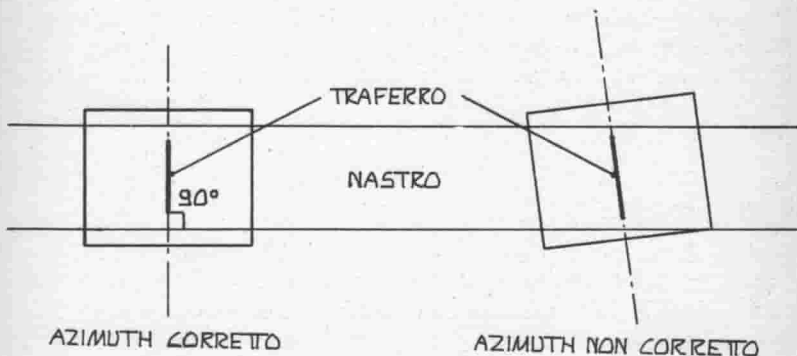
È l'espressione inglese per designare l'arresto automatico di fine nastro. Questo dispositivo, spesso fotoelettrico, consente inoltre l'arresto automatico in un punto prefissato del nastro, qualora si applichi in quel punto un pezzetto di nastro neutro trasparente.

## AUTOMATISMI

In HI-FI non si utilizzano solitamente automatismi. Certe piastre di lettura HI-FI sono però semiautomatiche. I modelli di altissima classe hanno comandi manuali.

## AZIMUTH

Posizionamento geometrico di una testina magnetica. La regolazione dell'azimuth delle testine di un magnetofono viene eseguita dal costruttore. Tali regolazioni non possono essere effettuate da un dilettante. Il perfetto posizionamento delle testine ha importanza essenziale per la registrazione e la lettura corretta del nastro.

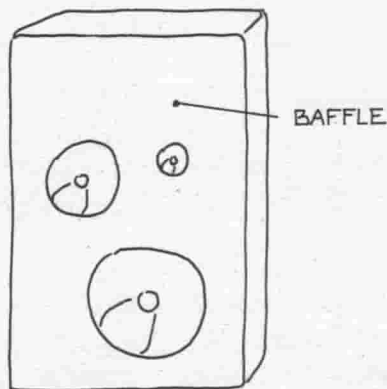


## AZZERAMENTO (Zero-adjustment)

Operazione di azzeramento effettuata su strumenti di misura in modo che le misure non risultino sfalsate da errori non considerati dalla classe dello strumento.

## BAFFLE

Pannello sul quale sono montati gli altoparlanti. Il baffle costituisce la parte anteriore della maggior parte delle casse acustiche. Spesso questo termine viene riferito impropriamente all'intero diffusore elettroacustico (cassa acustica).



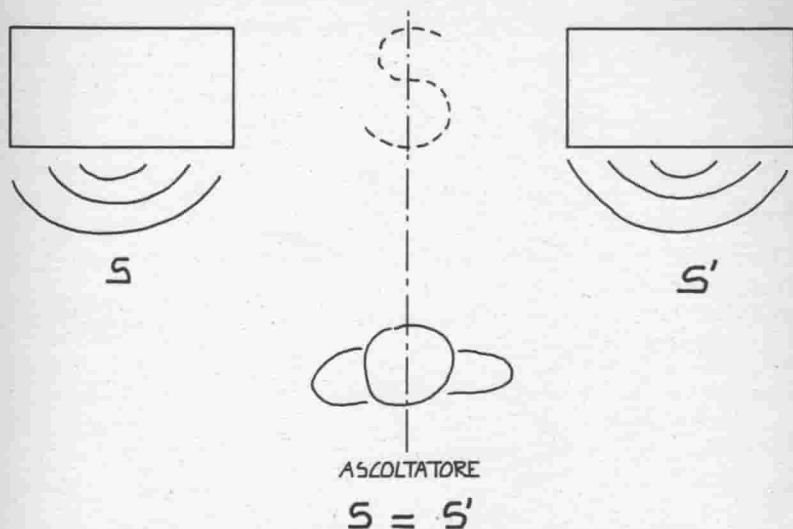
IL BAFFLE E IL PANNELLO ANTERIORE DELLA CASSA ACUSTICA

## BALANCE (Bilanciamento)

In un preamplificatore, il comando di bilanciamento è il dispositivo che consente di regolare l'equilibrio tra il canale destro e il canale sinistro. Un ascoltatore seduto lungo l'asse mediano delle due casse acustiche deve avere l'impressione che un segnale mono proviene dal centro, se il bilanciamento è ben regolato.

Si può anche parlare di bilanciamento di una registrazione per caratterizzare il suo equilibrio.

### IMMAGINE SONORA VIRTUALE



SE IL BILANCIAMENTO E' BEN REGOLATO, UN IDENTICO SEGNALE INVIATO SIMULTANEAMENTE ALLE DUE CASSE ACUSTICHE DEVE SUSCITARE NELL'ASCOLTATORE L'IMPRESSIONE CHE ESSO PROVENGA DAL CENTRO

### BANDA DI FREQUENZA

Insieme di frequenze comprese tra due valori ben definiti. In modulazione di frequenza, la banda coperta va da 84 MHz a 108 MHz.

### BASS-BOOM (Rimbombo)

Risonanza indesiderata di bassi in casse acustiche mal dimensionate.

### BASS CONTROL

Controllo delle note gravi su un preamplificatore.

## BASS-REFLEX

Cassa acustica munita di un'apertura calcolata che serve per aumentare la capacità di riproduzione delle note gravi. In HI-FI, i diffusori di questo tipo sono quasi del tutto scomparsi, sia per la difficoltà di progettazione sia perché aggiungono ai bassi coloriture indesiderate.

## B.F. (Bassa frequenza)

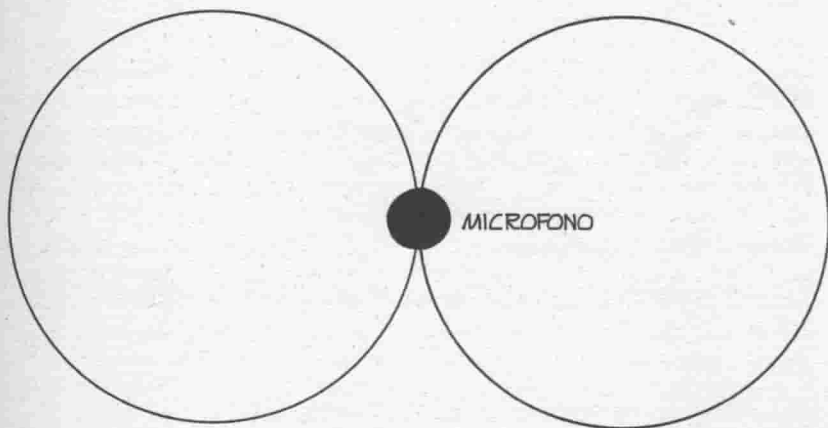
Il materiale elettronico HI-FI fa parte delle apparecchiature funzionanti in bassa frequenza (preamplificatore-amplificatore). Le emittenti radiofoniche e i ricevitori rientrano nella categoria H.F. (alta frequenza) e U.H.F. (frequenze ultra-elevate).

## BIAS

Corrente alternata di alta frequenza convogliata al circuito di registrazione per la premagnetizzazione del nastro. Questa stessa corrente serve anche per la cancellazione del programma registrato. Il termine ricorre nei manuali di istruzioni delle apparecchiature di importazione.

## BIDIREZIONALE

Si dice di un microfono che capta egualmente bene i suoni prove-



nienti da due direzioni opposte. Tra i microfoni bidirezionali si annoverano, tra l'altro, i microfoni a nastro.

## **BINAURALE**

L'audizione umana è per definizione binaurale, dato che possediamo due orecchie. La stereofonia soddisfa all'ascolto binaurale, perché le informazioni sonore provenienti dal canale sinistro sono diverse da quelle che provengono dal canale destro.

Viceversa, la monofonia (una sola sorgente sonora) dà sempre un'audizione monoaurale, anche se la percepiamo con due orecchie. La stereofonia sfrutta il principio dell'audizione binaurale per suscitare nell'ascoltatore la sensazione di direzione e di profondità.

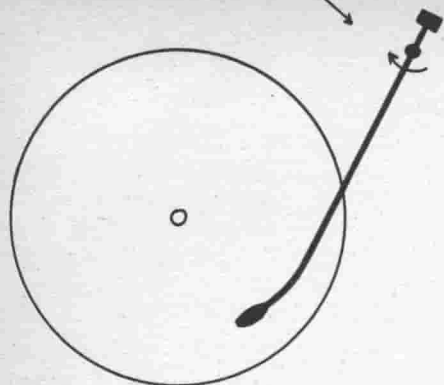
## **BOBINA MOBILE**

Si può definirla il motore dell'altoparlante. La bobina provoca nella membrana un movimento di avanti e indietro, che, a sua volta, genera uno spostamento d'aria in funzione degli impulsi ricevuti dalla bobina. Lo spostamento d'aria si identifica con le vibrazioni sonore, cioè, in altri termini, con i suoni che giungono alle nostre orecchie. La sospensione posteriore della membrana contribuisce a smorzare le oscillazioni residue della bobina mobile. Quest'ultima ha una dimensione che varia a seconda del tipo di altoparlante.

## **BRACCIO DI LETTURA**

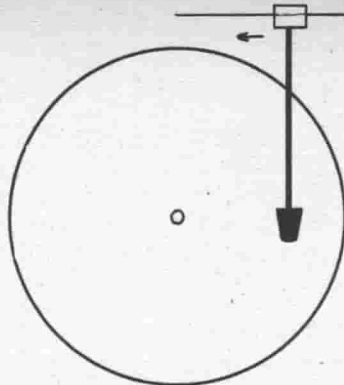
Organo meccanico che fa da supporto al fonorivelatore e che assicura le diverse regolazioni per l'equilibrio statico e per la pressione di lettura. Il braccio deve avere estrema mobilità, inerzia ridottissima e deve consentire un perfetto posizionamento geometrico della cartuccia con un minimo errore di tracciatura (tracking error). A questo proposito, la tecnica del braccio radiale comincia ad affermarsi sul mercato. Diverse marche (ad esempio: B & O, Rabco, Marantz, P. Clément) propongono bracci di lettura tangenziali, controllati per lo più elettronicamente, che eliminano totalmente l'errore di tracciatura. Questa soluzione è purtroppo ancora molto costosa.

MOVIMENTO DI ROTAZIONE



BRACCIO DI TIPO CLASSICO

DISLOCAZIONE LONGITUDINALE



BRACCIO DI TIPO RADIALE

## BULK ERASER

Dispositivo elettronico per la cancellazione del nastro. Il Bulk eraser genera una corrente alternata di potenza tale da consentire la cancellazione del nastro magnetico ancora avvolto in bobina. Questo apparecchio viene utilizzato soprattutto negli studi di registrazione.



## CABLAGGIO

Hanno questo nome le operazioni di filatura dei circuiti e delle parti meccaniche di un'apparecchiatura elettronica.

**C.A.F. (Controllo automatico di frequenza, v. A.F.C.)**

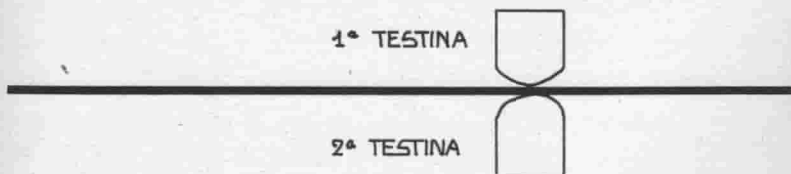
**C.A.G. (Controllo automatico di guadagno, v. A.G.C.)**

## CAMBIADISCHI

Apparecchio giradischi in grado di riprodurre più dischi in modo continuo e automatico. Il cambiadischi non soddisfa, in genere, alle norme di alta fedeltà.

## CAMPO INCROCIATO (Crossfield)

Sistema di registrazione/lettura utilizzando due testine, una per ciascun lato del nastro, allo scopo di migliorare la qualità di riprodu-



SISTEMA DI REGISTRAZIONE A CAMPO INCROCIATO CON LE TESTINE COLLOCATE RISPETTIVAMENTE DA UNA PARTE E DALL'ALTRA DEL NASTRO

zione a velocità inferiori a 19 cm/s. Questo dispositivo dà risultati abbastanza positivi, ma richiede un perfetto azimuth delle testine.

## CANALE

In stereofonia esistono due canali, il destro e il sinistro.

In quadrifonia i canali sono quattro, due anteriori e due posteriori.

Ciascun canale ha circuiti elettronici propri, identici a quelli degli altri canali. Il termine "canale" si applica anche ad altri anelli della catena HI-FI, come, per esempio: canale destro di un fonorivelatore, una cassa multicanale o, meglio in questo caso, a più vie. Spesso si sente dire: « Non sento niente sul canale sinistro... ».

I canali di un sistema stereofonico devono essere simmetrici.

## CANALE CENTRALE (Center Channel)

Alcuni amplificatori stereofonici sono dotati di una presa, applicata sul pannello posteriore, per il collegamento di un terzo amplificatore monofonico di potenza. È così possibile pilotare un altro diffusore elettroacustico da collocare al centro tra la coppia delle casse stereofoniche, creando un effetto tridimensionale.

## CANCELLAZIONE (Erasure)

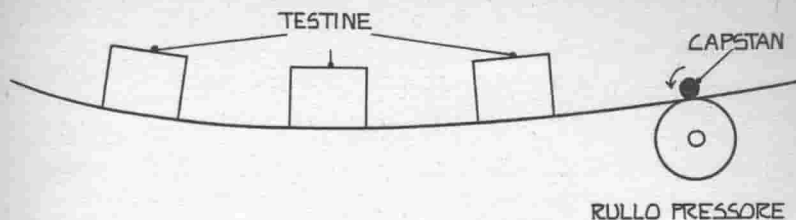
Operazione che consiste nel sopprimere su un nastro magnetico una registrazione eliminando ogni traccia di magnetizzazione.

Nei magnetofoni assolve questo compito la testina di cancellazione per mezzo di una corrente ad alta frequenza (circa 100 kHz). La testina di cancellazione provvede anche alla premagnetizzazione del nastro durante la registrazione (v. anche *Bulk eraser*).

## CAPSTAN

Perno di rotazione che determina la velocità di scorrimento del nastro. Solidale a un motore, controllato elettronicamente negli apparecchi di gran classe, il capstan deve essere lavorato al tornio con precisione estrema, perché il più piccolo difetto può pregiudicare gravemente la qualità finale della registrazione. È opportuno pulire

il capstan con un batuffolo di cotone pulito e senza peluria, intriso di alcool a 90°.



## CAPTURE RATIO

Attitudine di un tuner a selezionare la stazione a modulazione di frequenza, che si intende ricevere, e ad eliminare i disturbi alla stessa frequenza.

Il valore della Capture ratio si esprime in dB. Quanto è più basso tale valore, tanto più alta è la classe dell'apparecchio.

## CARDIOIDE

Caratteristica di direttività di alcuni microfoni (v. VIII lezione). Di impiego molto frequente, i microfoni di questo tipo risolvono in pratica tutti i problemi che si pongono all'audiofilo durante la ripresa del suono.

Taluni diffusori hanno un lobo di direttività cardioide. In questo caso, si ha un ascolto ricco di dimensione sonora e tuttavia preciso.

## CARTRIDGE

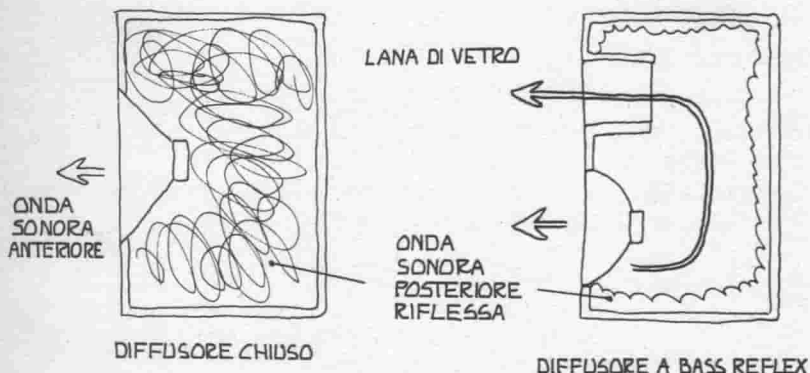
Termine inglese per fonorivelatore. Talvolta lo si impiega anche per indicare i sistemi a nastro magnetico ad anello continuo, tipo caricatore stereo 8.

## CASSA ACUSTICA (o diffusore)

Componente elettroacustico formato dagli altoparlanti e dalla cassa propriamente detta. Il volume di una cassa acustica (espresso in  $\text{dm}^3$ ) è generalmente in rapporto al diametro e al numero degli

altoparlanti utilizzati. Si distinguono casse acustiche completamente chiuse (a baffle infinito) e casse acustiche bass reflex. Le prime hanno un rendimento modesto e richiedono un amplificatore di grande potenza; le altre hanno un rendimento elevato, ma la costruzione e la loro messa a punto sono operazioni delicate. Una cassa acustica deve essere realizzata con materiale solido e inerte, insensibile alle vibrazioni.

La cassa acustica è l'anello della catena HI-FI di più difficile scelta. Un ottimo amplificatore dà risultati insoddisfacenti, se le casse acustiche sono di cattiva qualità. La colorazione è il difetto più frequente, persino in diffusori di costo elevato.



## CELLULA (v. Fonorivelatore)

### CHARLIN

Fisico e inventore francese nato nel 1903. Appassionato di musica e di riproduzione elettroacustica, ha depositato più di duecento brevetti in patria e all'estero. Produttore di dischi, che incide lui stesso grazie a una sua invenzione – la testa artificiale (v. VIII lezione) – ha messo a punto anche una serie di casse acustiche, a tre vie, di qualità eccezionale nonché un braccio di lettura controllato magneticamente, la cui pressione di lettura può essere regolata, mentre il giradischi è in funzione. La sua ultima creazione è una testa artificiale quadrifonica. André Charlin è una delle autorità mondiali nel campo dell'alta fedeltà.

## CINGHIA

Organo di trasmissione dei moderni giradischi. Nei confronti del sistema di trasmissione a puleggia, la cinghia presenta numerosi vantaggi, di cui il più importante è una propagazione quasi nulla delle vibrazioni meccaniche (rumble).

Un sistema a puleggia ben realizzato può tuttavia offrire prestazioni equivalenti (uno degli esempi più significativi è la piastra di lettura Garrard 401). Quasi tutti i giradischi attualmente prodotti sono dotati di trasmissione a cinghia.

## CLEANER (Pulitore)

Accessorio molto utile per la pulizia del disco durante la lettura. La polvere può essere eliminata a secco o a umido, a seconda del tipo di cleaner utilizzato. Il secondo sistema è più efficace.

## COLLEGAMENTI

I collegamenti tra le sorgenti sonore e il preamplificatore-amplificatore devono essere eseguiti con cura e mantenuti più corti che sia possibile.

Realizzati in cavetti schermati, non devono superare la lunghezza di due metri per non attenuare le frequenze elevate. I fili degli altoparlanti devono essere di grande sezione (circa 2 mm<sup>2</sup>) in modo da offrire una resistenza trascurabile. È bene che la loro lunghezza sia all'incirca la stessa per tutt'e due le casse acustiche.

## COLORAZIONE

Si dice che un altoparlante è "colorato" quando al timbro naturale di un suono se ne aggiunge un altro. Un buon altoparlante non deve né aggiungere né togliere alcunché alla natura del suono da riprodurre. Questo difetto può dar luogo, da parte dell'acquirente, a un'azione redibitoria. Un altoparlante e naturalmente un diffusore acustico "colorato" devono essere scartati senza esitazione al momento della scelta.

A un primo ascolto, certe colorazioni sono persino gradevoli, ma col passare del tempo si finisce con l'avvertire un affaticamento dovuto appunto a queste colorazioni (v. V lezione).

## COMPACT

Standard delle minicassette. Le compact cassette sono in effetti un tipo di nastro standardizzato, racchiuso in un apposito contenitore. Le compact cassette vengono utilizzate in registratori portatili di ridottissime dimensioni, adatti anche per automobile (v. II lezione).

## CAMPATIBILITA'

Per un disco stereo, è l'attitudine a essere letto sia da una catena monofonica sia da una catena stereofonica senza pregiudizio per la qualità della riproduzione.

Anche i diversi elementi di una catena HI-FI devono essere compatibili tra loro. La qualità di un impianto elettroacustico dipende dalla sua omogeneità.

## COMPATTI (o combinati)

Sono apparecchiature che riuniscono in un unico telaio giradischi, sintonizzatore, preamplificatore, amplificatore ed, eventualmente, un lettore di cassette. Elementi esterni sono soltanto le casse acustiche. Tale soluzione – non certo attraente per un appassionato HI-FI, se non altro perché impedisce la sostituzione di uno o più anelli della catena con altri di migliore qualità – può interessare soltanto chi ha gravi problemi di spazio.

## COMPENSAZIONE DI SPINTA LATERALE

Dispositivo chiamato comunemente antiskating.

## COMPLIANCE (Cedevolezza)

Coefficiente di elasticità dell'equipaggio mobile di un fonorivelatore. Una grande elasticità assicura la perfetta tenuta della puntina di lettura nel solco alle basse frequenze (grande ampiezza del solco). La cedevolezza di un buon fonorivelatore deve superare i  $10^{-6}$  cm/dyne. Questo significa che sotto la forma di un dyne la puntina si sposta di 10 milionesimi di millimetro.

I fonorivelatori con coefficiente di elasticità assai elevato richiedono l'uso di un braccio di lettura avente piccolissima inerzia.

Riferita a un altoparlante, la cedevolezza rappresenta la flessibilità della sospensione del cono. Un'alta flessibilità è molto importante

in un altoparlante per le note gravi (woofer) che richiedono grandi escursioni del cono.

## **COMPONENTI ELETTRONICI**

L'affidabilità di un apparato elettronico dipende dalla qualità dei suoi componenti, cioè resistenze, condensatori, potenziometri, transistor ecc. La qualità dei componenti può incidere notevolmente sul prezzo di un'apparecchiatura. Un amplificatore integrato deve essere controllato ogni cinque anni.

Non ragionate in questo modo: « Utilizzerò il mio impianto HI-FI il meno che sia possibile, e così lo risparmierò ». Un amplificatore che non funziona si consuma altrettanto, se non di più, di un amplificatore in servizio, soprattutto per quel che riguarda i condensatori. Un apparecchio revisionato con cura può ricominciare di nuovo "a colpo sicuro" e offrire ancora buoni e onesti servizi.

## **COMPRESSORE**

Dispositivo elettronico che consente di comprimere la dinamica di una registrazione per renderla adatta alla incisione sul disco. Questa riduzione di dinamica è purtroppo necessaria per limitare l'ampiezza del solco, in modo che sia leggibile da un numero più grande possibile di fonorivelatori.

## **COMPRESSORE-ESPANSORE**

Il sistema Dolby è un compressore-espansore. Si tratta di un dispositivo elettronico che ha il compito di ridurre il rumore di fondo di un registratore.

## **CONTOUR**

Con questo termine si designano certi dispositivi di correzione fisiologica della curva di risposta per l'ascolto a basso livello.

## **COPIA (Effetto di)**

Si verifica soprattutto con i nastri magnetici ad alto livello (High Output) di durata doppia o tripla. L'effetto copia è il risultato dell'influenza magnetica di una spira di nastro sulla successiva. Tale

fenomeno si manifesta all'ascolto come un'eco, talvolta nettamente udibile quando si presentano brusche variazioni di livello.

Nastri con un supporto particolarmente trattato, venduti sotto l'etichetta Low Print (basso livello di eco) garantiscono una sensibile riduzione dell'effetto copia. Questo fenomeno induce i professionisti della ripresa sonora a lavorare con nastro standard.

## **CORREZIONI**

Le correzioni della curva di risposta alla lettura dei dischi vengono effettuate da circuiti elettronici fissi (cioè senza possibilità di regolazione manuale) situati nel preamplificatore. Tali correzioni rispondono a una norma internazionale (v. *Curva di incisione*).

## **CORTO CIRCUITO**

Avviene quando i conduttori della rete luce, accidentalmente privi di guaina isolante, vengono in contatto tra loro.

In un amplificatore, un cortocircuito può verificarsi, ad esempio, tra i terminali di uscita per il collegamento con gli altoparlanti. In questo caso, i danni arrecati ai transistor finali di potenza possono essere gravi e irreparabili, a meno che lo stadio di uscita non sia provvisto di un'adeguata protezione elettronica o elettrica (fusibili).

## **CREPITIO**

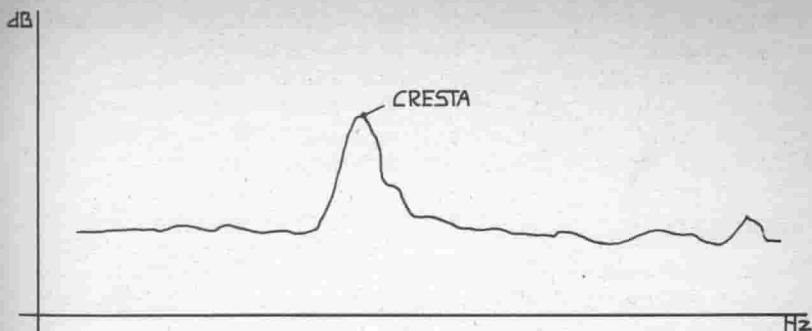
Rumore parassita, che talvolta si presenta come un "toc" isolato e forte, dovuto a un difetto nella preparazione galvanoplastica o nello stampaggio del disco.

Qualche volta, questo inconveniente scompare dopo una prima lettura. Tale fenomeno può avere anche un'altra origine: l'elettricità statica, di cui si caricano facilmente i dischi. In questo caso, basta, per scaricarla, passare sulle facce del disco un batuffolo soffice e umido (usare esclusivamente acqua distillata). Il metodo migliore per evitare crepitii dovuti all'elettricità statica è la lettura "umida" dei dischi mediante un braccetto antipolvere del tipo Lenco Cleaner.

## **CRESTA**

La cresta di un segnale è il punto della sua rappresentazione grafica in cui l'ampiezza è massima.





## CROLYN

Nastro al biossido di cromo, le cui caratteristiche magnetiche sono superiori a quelle dei nostri all'ossido di ferro. Questo tipo di nastro è più costoso e richiede una regolazione della corrente di polarizzazione del magnetofono.

**CROSSFIELD** (v. *Campo incrociato*)

**CROSS OVER** (v. *Filtro*)

**CROSSTALK** (v. *Diafonia*)

## CUFFIA

Combinazione di due auricolari (due piccolissimi altoparlanti, uno per il canale destro, l'altro per il canale sinistro) che consente l'ascolto personale di musica stereofonica. La sera, dopo le 22, è cosa gradevole poter ascoltare della musica ad "alto volume" senza disturbare i vicini. La qualità di certe cuffie elettrostatiche supera quella di qualsiasi cassa acustica. C'è però una sfumatura che distingue i due sistemi di ascolto: con la cuffia l'ascolto è puramente uditivo (se mi è lecito esprimermi così), mentre con le casse acustiche si ha maggiormente la percezione fisica dei suoni, in particolare sulla vostra gabbia toracica. Fate il confronto e vedrete.

Recentemente sono comparse sul mercato cuffie quadrifoniche che però non danno un ascolto del tutto convincente.



UNA CUFFIA D'ASCOLTO STEREOFONICA

## CURVA

Rappresentazione grafica di caratteristiche elettroniche o meccaniche.

## CURVA DI INCISIONE

Attualmente esiste una sola curva di incisione adottata da tutti i costruttori. Viene designata con diverse sigle, ad esempio R.I.A.A., C.C.I.R., C.E.I. e rappresenta il livello di incisione in funzione della frequenza (entro 20 Hz-20.000 Hz).

Il livello di incisione è limitato dall'attitudine di un dato fonorivelatore a leggere il solco in presenza di livelli elevati (compliance). Nel preamplificatore, un circuito inverso a quello utilizzato per l'incisione restituisce il segnale originale.

## CURVA DI RISPOSTA

Se all'ingresso di un amplificatore si applica una serie di frequenze a livello costante - che ricoprono l'intero spettro acustico da 20 Hz a 20.000 Hz - e se si annotano all'uscita le variazioni di livello per ciascuna frequenza, si può tracciare la curva di risposta dell'amplificatore.

La curva di risposta di un amplificatore ci illumina su due fatti:

- a) la banda passante per cui la linearità viene all'incirca rispettata;
- b) il valore delle variazioni di linearità della banda passante globale.

Per esempio, un amplificatore può presentare una curva di risposta che ci dà  $\pm 1$  dB di variazione per una banda passante da 40 Hz a 15.000 Hz e  $\pm 3$  dB per una banda passante da 20 a 20.000 Hz.

La curva di risposta ideale è una linea retta da 20 Hz a 20.000 Hz. Talune realizzazioni di gran classe raggiungono una linearità di  $\pm 0,5$  dB da 20 Hz a 20.000 Hz.

Si traccia la curva di risposta riportando su una scala orizzontale le frequenze da 20 Hz a 20.000 Hz e su una scala verticale le variazioni di livello espresse in dB. Si deve però indicare anche la potenza per cui la curva viene tracciata. È bene conoscere la curva di risposta di un amplificatore alla potenza nominale.

Per un apparecchio HI-FI la curva di risposta deve avere una linearità non inferiore a 40 Hz-20.000 Hz  $\pm 2$  dB.

# D

## DECIBEL

Unità relativa di misura dell'intensità sonora.

Il dB esprime diverse caratteristiche: la dinamica, l'aumento di livello da parte di un amplificatore, il massimo livello sonoro tollerabile da un microfono, il rapporto/segnale disturbo e altro ancora.

Il decibel è un'unità di misura a progressione logaritmica.

In altri termini: per intendere un suono di intensità doppia, occorre aumentare il livello di 6 dB. Rapporto 10 : 20 dB. Rapporto 100 : 40 dB. Rapporto 1.000 : 60 dB. L'orecchio umano può valutare una differenza di livello di  $\pm 3$  dB.

## DECODER (Decodificatore)

Circuito elettronico che ha il compito di decomporre (decodificare) un segnale precedentemente codificato. Nelle trasmissioni radiofoniche in stereofonia, codificate col sistema multiplex, viene utilizzato, ad esempio, un particolare tipo di decoder.

## DEENFASI

Nei tuner la costante di tempo della rete di deenfasi delle note acute varia a seconda delle norme di trasmissione del paese in cui avviene la ricezione.

Per l'Europa: 50  $\mu$ s (microsecondi).

Per gli Stati Uniti: 75  $\mu$ s.

L'impiego in Europa di un tuner che abbia una deenfasi di 75  $\mu$ s comporta una sensibile perdita di frequenze alte.

## DEMAGNETIZZAZIONE

Operazione che si effettua periodicamente sulle testine magnetiche di un magnetofono per mezzo di un piccolo apparecchio chiamato demagnetizzatore di tensione (v. anche *Bulk eraser*).

## DESIGN

Molti costruttori dedicano grandi sforzi al miglioramento estetico dei propri apparecchi. Specialmente certi modelli integrati presentano un aspetto molto "design". Le esigenze estetiche non devono però far dimenticare le caratteristiche tecniche.

## DIAFONIA

La diafonia è la interazione tra due canali di una catena stereofonica. Può coinvolgere, ad esempio, il fonorivelatore, il preamplificatore-amplificatore, le due piste di un registratore. La diafonia viene espressa in decibel negativi. Talvolta, nelle caratteristiche tecniche si indica la separazione tra i due canali, che è l'inverso della diafonia. La separazione ha lo stesso valore, ma in decibel positivi.

Per un fonorivelatore, la diafonia non deve superare il valore di  $-25$  dB a 1.000 Hz. Per un amplificatore, non deve superare il valore di  $-40$  dB da 2.000 a 10.000 Hz.

È bene che il rapporto di diafonia di un tuner non oltrepassi il valore di  $-26$  dB da 250 Hz a 6.300 Hz.

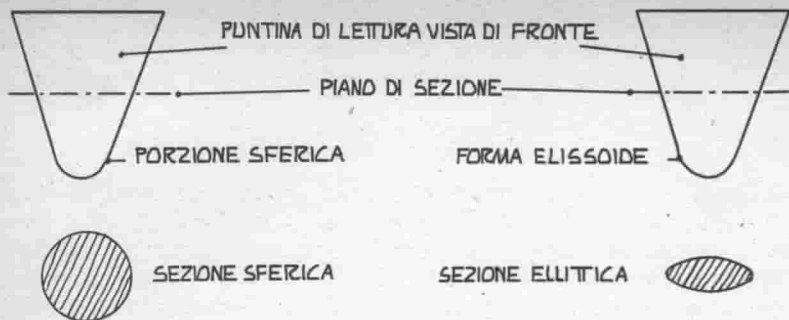
Notate che essendo i valori numerici negativi, l'interazione tra i canali è tanto minore (o, se preferite, la loro separazione tanto più grande) quanto maggiore è il numero dei decibel.

In stereofonia, è importante che la diafonia sia la più bassa possibile.

## DIAMANTE

La puntina di lettura di un fonorivelatore stereofonico di alta fedeltà è ricavata da una minuscola sbarretta di diamante. La puntina può essere sferica o ellittica.

Le puntine ellittiche sono preferibili, perché offrono elevate prestazioni, migliorando soprattutto la resa degli acuti.



## **DIFFUSORE** (v. *Cassa acustica*)

### **DIGITALE**

Indicazione numerica visiva, impiegata su strumenti di misura per usi professionali e recentemente adottata anche da alcuni costruttori di sintonizzatori di altissima classe per indicare il valore della frequenza delle stazioni captate.

### **DIN**

Norme tedesche che fissano le caratteristiche nominali delle apparecchiature di una catena HI-FI. Tali norme portano il numero di riferimento DIN 45500. Alla fine delle lezioni III, IV, V e VII troverete tabelle contenenti dati conformi alle norme DIN.

### **DINAMICA**

La dinamica di un messaggio sonoro è la differenza, misurata in dB, tra il suono più debole e il suono più forte.

La dinamica di un disco si aggira intorno ai 35 dB.

### **DIRETTIVITÀ**

Angolo di diffusione di un altoparlante. Al disopra di 1.000 Hz l'angolo tende a restringersi. Per ovviare a questo inconveniente, che

riduce l'area d'ascolto, si utilizzano membrane il cui cono abbia un angolo il più aperto possibile. Due altre soluzioni: le membrane sferiche e gli altoparlanti a compressione e a cellula esponenziale.

## DISCO

È la sorgente sonora più diffusa. I dischi attuali sono costituiti da una sottile piastra circolare di sostanze viniliche. In ciascuna delle due facce il disco reca un solco continuo che si sviluppa in spirale d'Archimede procedendo dall'orlo verso il centro. L'ampiezza e le ondulazioni del solco corrispondono alle caratteristiche dei suoni incisi. La puntina del fonorivelatore, percorrendo il solco, ne segue le ondulazioni. Le vibrazioni meccaniche della puntina vengono poi convertite dal fonorivelatore in segnali elettroacustici che, amplificati, danno origine ai suoni.

Il processo di fabbricazione del disco si può così riassumere:

1. ripresa del programma sonoro per mezzo di microfoni e registrazione su nastro magnetico di altissima qualità;
2. trascrizione della registrazione dal nastro su disco metallico, rivestito di materiale plastico, effettuata per incisione dalla puntina di un trasduttore elettroacustico;
3. fabbricazione della matrice che verrà usata per la stampa delle copie: dal disco precedentemente inciso si ricava anzitutto una copia in positivo, ossia con la forma del solco in rilievo. Dal positivo si ottengono poi le matrici (una per ciascuna faccia del disco);
4. stampa delle copie per mezzo delle matrici del disco.

## DISCRETE

In italiano questo termine significa letteralmente "separato", ma è ormai invalso nella tecnica della quadrifonia l'uso dell'aggettivo "discreto" nella stessa accezione del termine inglese.

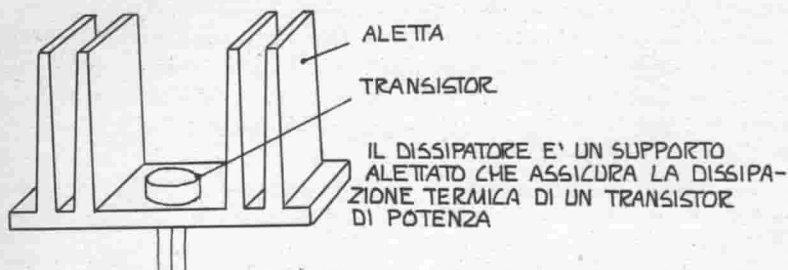
Sistema di incisione quadrifonica dei dischi, in cui i segnali dei canali posteriori vengono ruotati di frequenza. Messo a punto dalla R.C.A. Victor giapponese (Nivico = Nippon Victor Company), questo sistema è attualmente l'unico che assicuri una vera quadrifonia. La diafonia tra i canali risulta inferiore a  $-25$  dB.

Il sistema discreto richiede l'impiego di un fonorivelatore con una curva di risposta fino a 45.000 Hz.

Il solo ostacolo alla diffusione di questo procedimento è l'impossibilità di utilizzarlo nelle radiodiffusioni a modulazione di frequenza.

## DISSIPATORE TERMICO

I transistor di potenza di un amplificatore sono montati su speciali supporti alettati che hanno il compito di facilitare la dissipazione del calore da essi generato. È opportuno che i dissipatori siano abbondantemente dimensionati allo scopo di evitare un surriscaldamento dei transistor di potenza. Occorre inoltre controllare che l'aria circoli liberamente intorno all'amplificatore.



## DISTANT LOCAL

In un tuner per modulazione di frequenza, dispositivo che consente di regolare la sensibilità di ricezione a seconda dell'intensità del segnale trasmesso.

## DISTORSIONE

Alterazione della qualità di un segnale. Attraversando i circuiti di un amplificatore, un segnale modifica più o meno la propria forma per l'aggiunta di armoniche alla frequenza originale. Questo fenomeno viene chiamato distorsione armonica.

Quando due segnali simultanei – uno forte e uno più debole – attraversano un amplificatore, può avvenire che il segnale più forte moduli il segnale più debole e lo deformi.

Questa deformazione si chiama distorsione di intermodulazione.

I diversi valori di distorsione si esprimono in percentuale e hanno significato solo in funzione di una data frequenza e di una data potenza. Il tasso di distorsione armonica è generalmente indicato per una frequenza di 1.000 Hz. Ma questa misurazione non è sufficientemente indicativa.

È necessario conoscere anche la distorsione alle estremità dello



spettro sonoro (30 Hz e 10.000 Hz, per esempio) alla potenza nominale.

La distorsione armonica non deve superare in alcun caso il valore dell'1%.

## **DOLBY**

Apparecchio elettronico per la riduzione del rumore di fondo delle registrazioni magnetiche.

Il Dolby è un compressore-espansore che al momento della registrazione comprime la dinamica in modo tale che i segnali deboli vengono registrati allo stesso livello dei segnali più forti. Durante la lettura, il Dolby agisce in senso opposto, determinando una riduzione del rumore di fondo per un valore da 10 dB a 15 dB (con un Dolby del tipo A).

## **DOME TWEETER**

Particolare tipo di altoparlante a cupola, adatto a irradiare le note acute su un angolo di diffusione assai ampio.

## **DOUBLING**

Duplicazione di un nastro magnetico.

## **DROPOUT**

Nei magnetofoni è la perdita, durante la lettura, di una parte del segnale registrato. Questo inconveniente è dovuto o alla qualità scadente del nastro utilizzato o a difetti della testina di lettura. La perdita è soprattutto evidente nel registro degli acuti.

# E

## **ECO**

Fenomeno che si produce in un locale d'ascolto riverberante. Il suono si prolunga, un po' come avviene in una cattedrale.

## **ECO ELETTRONICO**

Dispositivo che riproduce artificialmente l'effetto d'eco. Il tipo più diffuso è l'eco elettronica a nastro, costituito da una piastra di registrazione munita di un nastro a circuito chiuso che scorre davanti a più testine disposte a distanze diverse.

L'effetto d'eco è dato dal ripetersi del suono sulle testine di lettura. Gli audiofili puristi, disdegnano questo artificio.

## **ECONOMIA**

Talvolta si crede di "fare economia" acquistando materiali eccessivamente a buon mercato. In HI-FI non esistono miracoli: la qualità e l'affidabilità delle apparecchiature costano care. Ciò che è buono, è costoso, ma attenzione: ciò che è costoso, non sempre è altrettanto buono...

## **EDITING**

Montaggio di un nastro magnetico. Selezione di parti interessanti di una registrazione ed eliminazione delle parti difettose. Successivamente si passa al montaggio, appunto, delle parti prescelte.

## **ELECTRET**

Recentemente sono apparsi sul mercato microfoni a condensatore (o elettrostatici) di tipo particolare. Sono i microfoni a electret. Diversamente dai microfoni elettrostatici di tipo tradizionale, i microfoni a electret non richiedono alimentazione esterna. La capsula microfonica è costituita da un electret, cioè uno speciale condensatore, la cui carica elettrostatica è permanente. I microfoni così equipaggiati abbisognano tuttavia di uno speciale preamplificatore che elevi il loro livello di uscita a un valore conveniente. Tale preamplificatore è costituito da un circuito integrato incorporato nel microfono e alimentato da una minuscola pila di 1,3 V, la cui carica dura all'incirca un anno.

I microfoni a electret hanno il vantaggio di costare tre volte meno dei microfoni elettrostatici e sono di buona qualità.

## **ELETTRODINAMICO**

Principio sul quale si fonda il funzionamento della bobina mobile di un altoparlante.

## **ELETTROSTATICO, PRINCIPIO**

Viene utilizzato nella realizzazione di alcuni tipi di altoparlanti, fonorivelatori, cuffie e microfoni, sfruttando la variazione di capacità di uno speciale condensatore sottoposto a una sollecitazione meccanica (vibrazione sonora nel caso di un altoparlante o movimento dell'equipaggio mobile quando si tratta di un fonorivelatore). Gli altoparlanti, i microfoni, i fonorivelatori, le cuffie elettrostatiche offrono prestazioni eccezionali. L'unico inconveniente è che abbisognano di un'alimentazione autonoma.

## **ENFASI**

Esaltazione di certe frequenze ottenuta mediante appositi circuiti elettronici.

## **EQUALIZZATORE**

Circuito elettronico destinato alla correzione della curva di risposta per la lettura dei dischi (v. anche *Curva di incisione*). Talvolta lo stesso termine designa anche un correttore a più frequenze.

## EQUALIZZAZIONE

Modifica della curva di risposta durante il processo di incisione o di registrazione, secondo standard unificati. Durante la riproduzione, appositi circuiti operano in senso inverso annullando le variazioni che sono state introdotte durante la registrazione. Tale correzione è indispensabile per motivi tecnici che non possiamo esporre in questa sede. Inoltre, l'equazione rende più lineare la risposta in frequenza.

## EQUILIBRATURA

Un braccio di lettura deve essere perfettamente equilibrato in tutti i sensi. Per questo scopo l'audiofilo dispone di varie regolazioni per adattare il braccio del giradischi a qualsiasi fonorivelatore. I modelli più perfezionati sono provvisti anche di una regolazione del bilanciamento laterale.

Prima di regolare la pressione di lettura si deve procedere sempre all'equilibratura statica del fonorivelatore. Il braccio deve essere perfettamente in equilibrio, la pressione di lettura regolata a zero. Attenzione: si tolga l'eventuale copritestina che protegge la punta di diamante, altrimenti l'equilibratura statica risulta falsata. Regolare la compensazione di spinta laterale (antiskating) a seconda della pressione di lettura. A questo proposito ci si deve attenere alle indicazioni fornite dal costruttore.

L'equilibratura può riguardare anche il livello del segnale riprodotto dalle casse acustiche. In questo caso, però, si parla comunemente di bilanciamento (balance).



MASSA D'EQUILIBRATURA LATERALE



EQUILIBRATURA LATERALE DI UN BRACCIO DI LETTURA

## EQUIPAGGIO MOBILE

L'equipaggio mobile di un fonorivelatore è costituito dall'insieme dell'asta che fa da supporto alla puntina (stylus-arm, stylus bar, can-

tilever) e dalla puntina di diamante. Movimenti assai complessi vengono trasformati mediante un sistema elettromagnetico, magnetodinamico, elettrostatico ecc. (a seconda del tipo di fonorivelatore utilizzato) in impulsi elettrici che sono poi convogliati al preamplificatore della catena HI-FI.

Si può anche parlare dell'equipaggio mobile di un altoparlante. In questo caso, si tratta della bobina mobile. Questa deve essere la più leggera possibile allo scopo di presentare un minimo di inerzia. Lo stesso vale per l'equipaggio mobile di un fonorivelatore.

### **ERRORE DI TANGENZIALITÀ (o di tracciatura, Tracking error)**

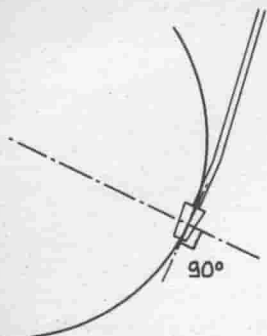
Un braccio a dislocamento angolare provoca un errore di tangenzialità. Il leggero gomito formato dal braccio compensa in qualche misura tale errore. Nei modelli più evoluti, una compensazione ottimale dell'errore di tangenzialità si ottiene posizionando opportunamente il fonorivelatore nel suo astuccio o variando la posizione del braccio in senso longitudinale. Per una regolazione corretta, l'errore di tangenzialità deve essere nullo nella parte mediana del disco (v. ill. pag. 180).

Il braccio radiale è la soluzione ideale di questo problema (v. anche *Braccio di lettura*).

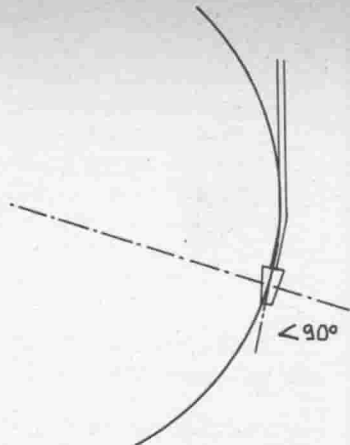
### **ESPONENZIALE**

Forma caratteristica di certe membrane di altoparlante che allargano l'angolo di diffusione (v. *Direttività*).

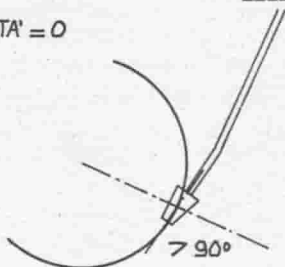
## ERRORE DI TANGENZIALITÀ



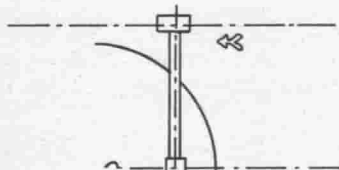
PUNTINA NELLA PARTE CENTRALE  
DEL SOLCO TRA L'INIZIO E LA FINE  
DELL'INCISIONE  
ERRORE DI TANGENZIALITÀ = 0



PUNTINA ALL'INIZIO  
DELL'INCISIONE: ERRORE DI  
TANGENZIALITÀ



PUNTINA ALLA FINE DELL'INCISIONE:  
ERRORE DI TANGENZIALITÀ



# F

## **FASE**

Due altoparlanti sono in fase quando per uno stesso segnale le loro membrane si spostano contemporaneamente e nella medesima direzione.

Tutti gli altoparlanti di una cassa acustica devono essere in fase tra loro.

Fase elettrica: due sistemi sono in fase quando le direzioni dei loro collegamenti sono identiche. È indispensabile che i microfoni di una coppia stereofonica siano in fase elettrica.

## **FAST FORWARD**

Sistema per lo scorrimento veloce del nastro magnetico nel senso di normale funzionamento.

## **FATTORE DI SMORZAMENTO**

Caratteristica che lega l'impedenza interna di uscita di un amplificatore all'impedenza del sistema degli altoparlanti utilizzati.

Non bisogna però attribuire eccessiva importanza a questa specificazione.

Un fattore di smorzamento compreso tra 10 e 100 è più che sufficiente.

## **FEDELTA'**

Qualità fondamentale dell'intera catena elettroacustica.

Il suono riprodotto deve sempre essere il più vicino possibile al messaggio sonoro originale.

## FILTRI

Un sistema di filtri è utile talvolta per sopprimere rumori parassiti. Si distinguono filtri passa-basso, che agiscono sulle frequenze elevate e filtri passa-alto che agiscono sulle frequenze basse.

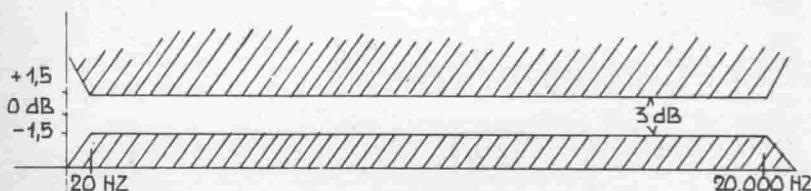
Questi dispositivi hanno generalmente una pendenza di attenuazione di 12 dB per ottava. Devono essere utilizzati solo in caso di assoluta necessità. Il filtro di presenza serve per compensare l'orecchio umano della perdita di frequenze basse quando si ascolta una cassa acustica tenendo al minimo o sulle prime posizioni il controllo di volume.

Filtri divisori per altoparlante. Sono incorporati nella cassa acustica e hanno il compito di dividere le frequenze audio in due o più registri in modo da inviare a ciascun altoparlante soltanto le frequenze per cui è stato costruito.

## FLAT RESPONSE

Risposta piatta. La curva di risposta di un preamplificatore-amplificatore può considerarsi piatta se comprende le frequenze da 20 Hz a 20.000 Hz con una variazione di  $\pm 3$  dB.

Certi amplificatori portano sul pannello frontale un comando per l'esclusione istantanea dei controlli di tono. Tale dispositivo è indicato comunemente dalla dicitura FLAT o LINEARE.



QUESTO DIAGRAMMA ILLUSTRATA ENTRO QUALE TOLLERANZA UNA CURVA DI RISPOSTA PUÒ ESSERE CONSIDERATA PIATTA

## FLUTTER (Fluttuazione)

Variazione di velocità in un giradischi o in un registratore. Questo fenomeno produce una particolare forma di distorsione che altera il timbro del suono riprodotto. Si parla, ad esempio, di "lamento" del magnetofono. Il tasso di fluttuazione deve essere inferiore allo



0,2%. Valori superiori non sono ammissibili in apparecchiature di alta fedeltà.

**F.M. (Frequency Modulation, v. Modulazione di frequenza)**

## **FONORIVELATORE**

Anello della catena elettroacustica, la cui funzione è la lettura dei dischi.

Esistono fonorivelatori basati su diversi principi, per esempio: magnetici, elettrostatici, a resistenza variabile.

Un buon fonorivelatore deve presentare le seguenti caratteristiche:

- una curva di risposta la più piatta possibile per una banda passante da 20 Hz a 20.000 Hz;
- grande cedevolezza (compliance);
- possibilità di funzionamento con una piccola forza d'appoggio;
- una piccola massa dinamica;
- buona protezione contro i fenomeni di induzione parassita.

## **FORZA DI APPOGGIO (anche Peso o Pressione di lettura)**

Pressione espressa in grammi esercitata dalla puntina di lettura sul disco.

In genere, i pesi di lettura variano da 0,75 a 2 g per i moderni fonorivelatori. È sbagliato credere che una forza d'appoggio assai ridotta logori meno il disco. Al contrario, se la forza d'appoggio è troppo lieve (in rapporto, s'intende, alla classe del giradischi e del fonorivelatore), la puntina di lettura segue con difficoltà il solco e tende a saltellare, provocando una rapida usura del disco. Gli ingegneri della Decca sostengono che si possono "caricare" le puntine di lettura fino a 5 g senza alcun inconveniente. Da parte vostra, regolatevi secondo le istruzioni fornite dal costruttore del fonorivelatore e del giradischi.

Se con certi dischi fortemente modulati percepite distorsioni, prima di prendervela con il disco o con qualche altro anello della catena HI-FI, aggiungete 1/2 g alla forza d'appoggio e vedrete che nella maggior parte dei casi tutto tornerà come prima.

## **FREQUENCY REPONSE**

Risposta in frequenza (v. *Curva di risposta*).

## FREQUENZA

Espresa in hertz (Hz). È il numero di periodi al secondo di un suono o di un segnale elettrico.

1 Hz = 1 periodo al secondo.

La gamma delle frequenze audio si estende da 20 Hz a 20.000 Hz.

In pratica, il limite di ascolto si colloca, per un soggetto giovane, intorno ai 16.000 Hz. Poi decresce progressivamente con l'età.

In radiofonia, le lunghezze d'onda sono espresse in kHz o MHz.

## FUSIBILI (Fuses)

Dispositivo che interrompe la corrente per fusione in caso di sovraccarico o di corto circuito.

In HI-FI si utilizzano due tipi di fusibili:

- fusibili di alimentazione che preservano l'apparecchio da sovratensioni e da corto circuiti. Questi fusibili sono tarati per 110 o 220 V. In Italia la tensione della rete luce è normalizzata a 220 V. In caso di guasto, si deve sempre sostituire i fusibili con altri di identico modello... naturalmente dopo aver eliminato la causa del corto circuito.

- fusibili ad azione istantanea. Proteggono i transistor di potenza dell'amplificatore contro i sovraccarichi e i corto circuiti.

Se "salta" un fusibile di questo tipo, sconnettete immediatamente l'apparecchio dalla rete e cercate la causa dell'interruzione. Può darsi che un filo dell'altoparlante sia scollegato o che i terminali di uscita degli altoparlanti siano in corto circuito.

Se non riuscite a scoprire la causa del guasto, non insistete e rivolgetevi al negozio specializzato che vi ha venduto l'apparecchio. Si deve sempre sostituire i fusibili con altri di identico tipo.

**GALVANOMETRO**

Strumento per la misura di intensità di corrente. Utilizzato nei tuner per una precisa sintonia delle emittenti a modulazione di frequenza, il galvanometro assolve anche le funzioni di vumetro.

**GAP** (v. *Traferro*)

**GIRAFFA (Boom)**

Asta metallica, azionata a distanza, alla cui estremità è fissato il microfono. Serve per le riprese sonore negli studi televisivi, nelle sale da concerto o in qualsiasi altra occasione, quando si voglia, con opportune manovre, dare risalto a una data fonte sonora.

**GROUNDING**

Collegamento a massa (ground). I ronzi parassiti hanno spesso origine da un cattivo collegamento a massa di un elemento della catena HI-FI.

Numerosi amplificatori sono provvisti di un terminale di massa (contrassegnato dalle lettere GND), al quale è opportuno collegare il cavetto di massa del giradischi nonché una buona presa di terra. Negli impianti domestici un buon collegamento a massa è rappresentato dalle condutture dell'acqua potabile.

**GUADAGNO (Gain)**

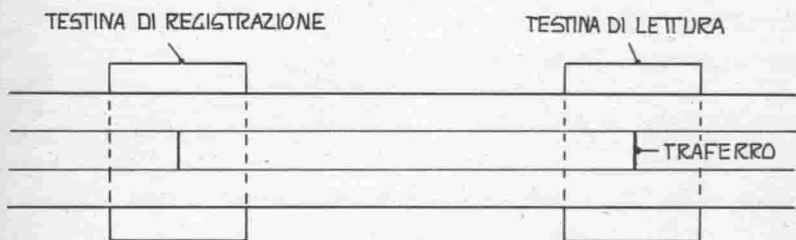
Aumento di livello ottenuto per mezzo di un sistema elettronico di amplificazione. Il guadagno di un amplificatore è il rapporto tra la tensione di uscita e la tensione d'ingresso.

**HEAD (Testina)**

Questo termine viene per il più riferito alle testine magnetiche.

**HEAD ALIGNMENT (Allineamento delle testine)**

In un magnetofono le testine devono avere traferri perfettamente allineati (v. anche *Azimuth*).



I TRAFERRI DEVONO ESSERE PERFETTAMENTE ALLINEATI

**HEADPHONE o HEADSET (v. Cuffia)****HEADPHONE JACK**

Preso per cuffia.

Solitamente situata sul pannello anteriore del preamplificatore, questa presa è spesso dotata di un dispositivo di commutazione: quando si collega la cuffia, gli altoparlanti vengono automaticamente esclusi.

## **HERTZ**

Unità di frequenza = 1 periodo per secondo.

Abbreviazione: Hz.

Multipli: kilohertz (kHz) e megahertz (MHz).

## **HI-FI**

Abbreviazione per High Fidelity (alta fedeltà).

## **HIGH FILTER**

Filtro degli acuti. Questo filtro corrisponde al filtro passa-basso.

## **HIGH OUTPUT**

Alto livello. Caratteristica di certi nastri magnetici con una dinamica e una soglia di saturazione più elevate rispetto ai nastri normali. La locuzione High Output viene spesso associata a Low Noise (basso rumore).

## **HOW o HOWLING**

Fenomeno che si produce allorché il suono irradiato da una cassa acustica si ripercuote sulla piastra di lettura, provocando una reazione acustica. Per evitare questo inconveniente, è bene che il giradischi sia collocato il più lontano possibile dai diffusori.

## **HUM**

Rumore di fondo generato dai circuiti e dai componenti elettronici. Questo tipo di rumore trae generalmente origine da difetti di filtraggio della corrente di alimentazione o da induzioni parassite del trasformatore.

La frequenza del rumore di fondo derivante da un difetto di filtraggio è di 100 Hz; per un'induzione parassita è di 50 Hz.

## **I.E.C.**

Curva internazionale europea di registrazione/lettura. Equivale agli standard R.I.I.A., C.C.I.R., New orthophonic ecc. (v. anche *Curva di risposta*).

## **I.H.F. (The Institute of High Fidelity)**

Organizzazione americana che raggruppa associazioni di audiofili e di professionisti dell'alta fedeltà.

## **IMPEDENZA**

È la resistenza di un circuito alimentato da corrente alternata.

Unità di misura: ohm.

Si parla, per esempio, di impedenza di un altoparlante, di un fonorivelatore, di un microfono.

Bisogna sempre accertare la compatibilità d'impedenza tra i diversi anelli della catena HI-FI.

## **INDUZIONE**

Produzione di correnti indotte in un circuito situato in prossimità di un campo magnetico. Correnti indotte vengono generate da un magnete o anche da un conduttore percorso da corrente.

Fenomeni di induzione possono causare ronzio, di solito non troppo intenso, della frequenza di 50 Hz, che disturba l'ascolto.

In un preamplificatore-amplificatore, la sezione preamplificatrice deve essere rigorosamente schermata se si vogliono evitare tali fe-

nomeni. Come regola generale non si collochino i diversi anelli della catena elettroacustica troppo vicini tra loro.

### **INPUT (Entrata, Ingresso)**

In un amplificatore indica l'entrata (o ingresso) per il collegamento al sintonizzatore, a un microfono, a un fonorivelatore o ad altre apparecchiature della catena elettroacustica.

### **INTEGRATO, CIRCUITO (IC = Integrated circuit)**

Circuito con transistor e diodi a semiconduttore, in cui i transistor, i diodi, ogni altro elemento circuitale e i reofori di collegamento costituiscono un unico elemento. Il supporto del circuito è di solito una piastrina sulla quale sono ricavate le zone semiconduttrici dei transistor e dei diodi, e le zone o i tratti conduttori che costituiscono gli altri elementi. I circuiti stampati consentono un enorme risparmio di spazio, molto maggiore di quello ottenuto coi circuiti stampati.

In HI-FI, l'adozione di circuiti integrati incontra sempre di più il favore dei costruttori.

### **INTERFERENZA**

In ricezione radio è la sovrapposizione di due emittenti. Questo fenomeno può derivare da un'antenna non abbastanza efficiente o da scarsa selettività del ricevitore.

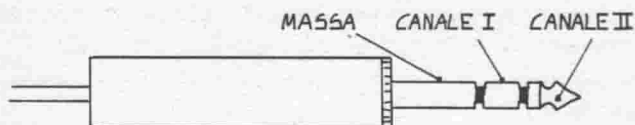
### **INTERMODULAZIONE**

Quando due frequenze, una di maggiore, l'altra di minore ampiezza, vengono riprodotte simultaneamente, avviene talvolta che la più ampia moduli la più debole. Ad esempio: nella riproduzione di un messaggio sonoro per mezzo di un unico altoparlante si potrà trovare una frequenza di 400 Hz in una di 4.000 Hz.

In questo caso si parla di intermodulazione. Tale fenomeno altera la chiarezza dell'ascolto: ecco perché è opportuno utilizzare casse acustiche a tre vie con altoparlanti specializzati per la riproduzione della banda di frequenze che compete a ognuno di essi.

## JACK

Spina di tipo americano, utilizzata per i microfoni e le cuffie. Ne esistono di diversi diametri. La misura più usuale è 6,35 mm. I jack possono essere monofonici (per microfoni) o stereofonici (per cuffie) e si connettono alle prese jack corrispondenti.



JACK STEREOFONICO



**KIT (Scatola di montaggio)**

È una responsabilità consigliare la soluzione dei kits per un impianto di alta fedeltà. Tuttavia, se vi piace dire « questo l'ho fatto io » e se avete qualche nozione di elettricità (e magari anche di elettronica) potete lanciarvi nella realizzazione di un preamplificatore-amplificatore in scatola di montaggio.

Attenzione, però, i kits seri sono pochissimi.

Per le casse acustiche, taluni modelli a baffle infinito (diffusore completamente chiuso) sono realizzabili dagli amatori.

Risparmierete circa il 30% rispetto ai modelli già montati.

**LARSEN (Effetto)**

Autooscillazione acustica causata dall'innesco tra un microfono e un altoparlante. Ne derivano ronzii e suoni ululati più o meno stridenti.

**LAVAGGIO (dei dischi)**

Quando un disco si presenta con un accumulo di polvere o di macchie di grasso, la migliore soluzione per restituirgli le sue qualità di ascolto è lavarlo... sì, ho detto proprio lavarlo. Dovete però utilizzare esclusivamente acqua distillata addizionata ad alcool a 90°. Lavate con cura ogni facciata del disco per mezzo di un batuffolo morbido e non felposo, che avrete precedentemente intriso nella miscela di acqua ed alcool. Dopo il lavaggio è bene asciugare i dischi e attendere qualche istante prima di rimetterli nella loro custodia. È molto importante non utilizzare acqua potabile, spesso calcarea e solforosa, che lascerebbe un deposito abrasivo.

**LEADER TAPE**

Con questa locuzione si indica il nastro "coda", non magnetico, che si inserisce all'inizio o alla fine del nastro o tra una registrazione e l'altra per ottenere tratti silenziosi e distinguere i vari programmi. Le "code" sono quasi sempre colorate per agevolarne l'identificazione e talvolta sono munite di una lamina di alluminio per l'arresto automatico nei registratori dotati di questo dispositivo.

## **LEADWIRES**

Cavetti di collegamento. Esigono una cura particolare. Cavetti di collegamento di buona qualità e in buone condizioni (soprattutto per quel che riguarda le saldature) riducono al minimo gli inconvenienti e i rumori parassiti.

## **LEGGIBILITÀ**

Attitudine di un fonorivelatore a leggere in modo adeguato le forti modulazioni (v. *Compliance*).

Qualità che si deve esigere da un diffusore acustico: nella riproduzione di grandi masse orchestrali il messaggio sonoro non deve risultare confuso (v. V lezione).

## **LENTE ACUSTICA**

Dispositivo di plastica o di metallo montato sulla parte anteriore dell'altoparlante degli acuti (tweeter) per ampliare l'angolo di diffusione degli acuti.

## **LETTURA**

Esplorazione del solco di un disco da parte del fonorivelatore e, per un nastro magnetico, da parte della testina di lettura. La qualità di questi due anelli della catena HI-FI ha importanza fondamentale, perché da essi dipende la perfetta decifrazione del messaggio sonoro.

## **LEVEL ADJUST**

Controllo di livello di un'entrata di preamplificatore. Permette di regolare con precisione un'entrata secondo il livello di uscita di una sorgente sonora, come, ad esempio, un tuner o un fonorivelatore. Soltanto gli apparecchi più elaborati offrono tale possibilità di regolazione.

## **LEVEL INDICATOR**

Indicatore di livello: vumetro chiamato anche misuratore di modulazione (modulometro).

## **LIFT** (v. *Alzabbraccio*)

## **LINEARITÀ**

Caratteristica di un sistema elettroacustico con una curva di risposta praticamente piatta o lineare. La linearità è una delle principali qualità di una catena HI-FI.

## **LIVELLO**

Valore dell'ampiezza di un segnale.

Si parla, ad esempio, di livello d'ascolto, livello di incisione, livello di registrazione, livello di uscita di un amplificatore.

## **LOCALIZZAZIONE**

È uno dei miglioramenti apportati dalla stereofonia alla riproduzione dei suoni.

La riproduzione binaurale rende possibile la sensazione della provenienza dei suoni. Ne conseguono una maggiore localizzazione degli strumenti e un effetto di presenza e di verità. Un nuovo passo in questa direzione dovrebbe essere compiuto dalla quadrifonia.

## **LONG PLAY (Lunga durata)**

Indica sia i dischi microsolco a 33 giri sia i nastri magnetici. La durata dei nastri long play è doppia rispetto ai nastri di tipo standard.

## **LOUDNESS**

Dispositivo, presente in taluni amplificatori, per migliorare l'audizione a basso livello. Viene azionato da un pulsante o da una levetta.

È una correzione fisiologica che tiene conto delle caratteristiche dell'orecchio.

Nella posizione loudness, gli estremi della gamma delle audiofrequenze, cioè i gravi e gli acuti, vengono esaltati.

## **LOW FILTER**

Filtro passa-basso (v. *Filtri*).

## LOW NOISE

Basso rumore. Caratteristica dei moderni nastri magnetici per registrazioni HI-FI. I nastri Low Noise sono spesso anche High Output (ad alto livello). Sono cioè caratterizzati da un bassissimo livello di rumore di fondo.

È possibile migliorare ulteriormente il rapporto segnale/rumore delle registrazioni, utilizzando un sistema Dolby.

La qualità dei nastri Low Noise/High Output consente di effettuare registrazioni che presentano un livello di rumore di fondo inferiore a quello dei dischi migliori.

## **MAGNETE TAPE**

Locuzione inglese per nastro magnetico.

## **MANUALE (Funzionamento)**

Quasi tutti i giradischi HI-FI vengono azionati manualmente. La semplicità della parte meccanica consente di concentrare gli sforzi, in fase di progetto, sull'insieme delle prestazioni elettromeccaniche. Esiste tuttavia in commercio qualche buon giradischi semiautomatico.

## **MANUTENZIONE**

Cura delle apparecchiature. Per gli anelli della catena HI-FI che comportino parti elettroniche, la manutenzione è notevolmente facilitata dall'impiego pressoché generalizzato di schede o "carte" inseribili nel circuito (tecnica modulare).

Tali schede sono costituite da circuiti stampati con funzioni precise. La tecnica modulare facilita la ricerca di un eventuale guasto. La riparazione consiste semplicemente nella sostituzione della scheda difettosa.

Certi elementi della catena HI-FI, come, ad esempio, il fonorivelatore, il braccio del giradischi, il microfono, i nastri magnetici e i dischi, sono molto fragili. Occorre perciò maneggiarli con cura. Dopo l'uso, si deve sempre collocare sulla piastra del giradischi un coperchio di protezione.

## MASSA DINAMICA

È una delle caratteristiche della puntina di lettura e del suo supporto. La massa dinamica definisce l'inerzia di un fonorivelatore e viene espressa in milligrammi (mg). 1 mg rappresenta un ottimo valore.

## MATRIXING

In quadrifonia è il procedimento di codifica e decodifica per mezzo di "matrici" di elementi attivi o passivi. Sistemi a matrice per l'incisione su disco di un vero messaggio quadrifonico sono stati adottati, per esempio, dai tecnici della Sansui e della C.B.S. Talvolta, però, s'intende con questo termine il trattamento pseudoquadrifonico di un messaggio stereofonico.

## MEDI

Parte mediana della banda delle frequenze audio. Il registro dei medi comprende le frequenze da 500 Hz a 4.000 Hz. È indispensabile che una cassa acustica abbia medi di alta qualità, senza colorazione, perché l'orecchio è particolarmente sensibile a questa regione dello spettro sonoro.

Una buona resa dei medi si avverte soprattutto nell'ascolto di voci umane.

## MEMBRANA

Parte dell'altoparlante sollecitata dalla bobina mobile. Il movimento della membrana dà origine ai suoni attraverso le vibrazioni dell'aria. Per la realizzazione delle membrane si usa un particolare tipo di carta, spesso plastificata o metallizzata.

## MIDRANGE

Termine talora utilizzato per indicare il registro dei medi. Alcuni preamplificatori hanno un controllo di tonalità con tre possibilità di regolazione, così indicate: *bass* per le note gravi, *midrange* per i medi e *treble* per gli acuti.

## MISTRACKING

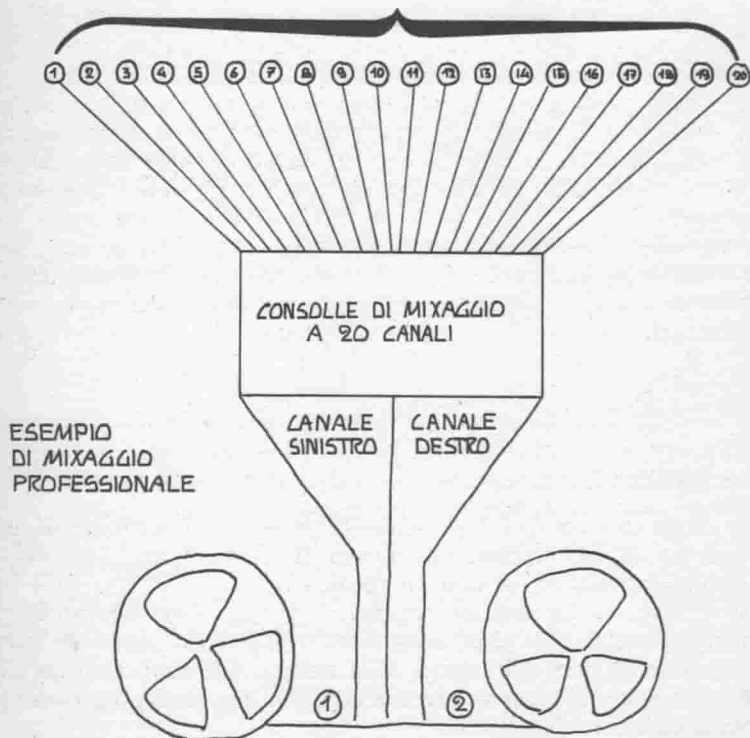
Difettosa lettura dei solchi da parte della puntina di un fonorivelatore.

## MIXAGGIO (Miscelazione)

Nel caso di una ripresa sonora, operazione che consiste nel miscelare e bilanciare diverse "vie" microfoniche in due canali stereofonici.

Per le registrazioni professionali, soprattutto di musica leggera, il mixaggio avviene dopo la ripresa sonora, effettuata per mezzo di speciali magnetofoni a 8, 16 e persino 32 piste!

### MICROFONI IMPIEGATI NELLA RIPRESA SONORA





Le informazioni sonore contenute da questo nastro vengono poi miscelate su due piste.

Il nastro così ottenuto dovrà servire all'incisione del disco.

Per le normali riprese sonore una consolle di mixaggio a sei vie è più che sufficiente.

## **MODULAZIONE DI AMPIEZZA**

In radiofonia, le trasmissioni a modulazione di ampiezza sono basate sulla variazione di ampiezza della frequenza portante da parte del segnale modulatore (la frequenza rimane invariata).

## **MODULAZIONE DI FREQUENZA**

In radiofonia, le trasmissioni a modulazione di frequenza sono basate sulla variazione di frequenza della portante da parte del segnale modulatore (l'ampiezza rimane costante). Questo sistema di radiodiffusione soddisfa le esigenze di un ascolto HI-FI. Diversamente dalla modulazione di ampiezza, con cui è possibile trasmettere soltanto una gamma limitata di audiofrequenze, e per giunta non molto distinte, la modulazione di frequenza copre la banda da 30 Hz a 15.000 Hz. Le emissioni avvengono in UHF (frequenze ultra-alte).

Le lunghezze d'onda sono espresse in megahertz (MHz). Per ricevere la modulazione di frequenza occorre uno speciale tuner (sintonizzatore a MF). Attualmente sono rari i tuner esclusivamente monofonici.

## **MODULOMETRO (v. *Vumetro*)**

## **MONITORING**

Operazione che consiste nell'ascolto di un nastro durante la sua registrazione. Solo i magnetofoni muniti di testine di registrazione e di lettura separate consentono il monitoring.

Il nastro scorre davanti alla testina di registrazione che affida il messaggio sonoro alla pista magnetica. Il messaggio viene poi letto due o tre centimetri più avanti dalla testina di lettura. Con questo sistema è possibile il controllo diretto della qualità sonora durante la registrazione.

## **MONOFONIA**

Sistema di riproduzione elettroacustica a un solo canale. Ancora una decina di anni fa si diceva che una buona monofonia è migliore di una cattiva stereofonia. Ormai i tempi sono cambiati. Le apparecchiature stereofoniche di qualità hanno ora un prezzo accessibile. È incominciata una nuova era nella storia della riproduzione sonora. E già si profila all'orizzonte il regno della quadrifonia.

## **MONTAGGIO**

Un programma registrato su nastro magnetico deve essere "ripulito" da soffi, rumori di fondo, buchi sonori, passaggi fasulli e da altri difetti. Quindi gli spezzoni utili devono essere uniti tra loro secondo un ordine conveniente in modo da conferire al nastro la sua qualità sonora definitiva (v. VIII lezione).

## **MULTIPATH RECEPTION**

Ricezioni multiple di un segnale radiofonico trasmesso a modulazione di frequenza. Il fenomeno è dovuto a riflessioni e a ostacoli che il segnale incontra nel suo percorso dall'antenna trasmittente all'antenna del ricevitore.

## **MULTIPLEX**

Sistema di radiodiffusione a modulazione di frequenza, utilizzato per la trasmissione di programmi stereofonici.

I ricevitori (tuner) sono provvisti di un decodificatore stereo multiplex che consente la ricostruzione del messaggio stereofonico. Con un tuner privo di decodificazione (sintonizzatore monofonico) le trasmissioni stereo vengono riprodotte in monofonia.

## **MUSICOFILO**

Chi ama appassionatamente la musica. Tutti gli amatori dell'alta fedeltà dovrebbero essere musicofili. Dall'audiofilo di oggi, quale voi forse siete, mi auguro possa nascere il musicofilo di domani.

## **MUTING**

Dispositivo presente in alcuni tuner per eliminare il soffio che si

percepisce quando si aziona il comando di sintonia alla ricerca di una stazione.

Vi sono preamplificatori-amplificatori muniti di un pulsante Muting che permette di ridurre istantaneamente il livello sonoro di 20 dB senza toccare il controllo di volume.

# N

## **N.A.B. (National Association of Broadcasting)**

Ente americano cui è affidato il compito di emanare norme riguardanti la registrazione del suono e le relative apparecchiature. Le norme N.A.B. della curva registrazione-lettura sono utilizzate anche dalla maggior parte dei magnetofoni di produzione europea.

## **NOISE**

Termine inglese per rumore o disturbo (v. anche *Low noise*).

## **NOISE LEVEL**

Livello di rumore di fondo, misurato solitamente in decibel rispetto al livello del segnale. Signal/Noise = Segnale/rumore.

## **OBIETTIVITÀ**

Qualità che si riscontra assai raramente nei rivenditori di apparecchiature HI-FI e che spesso manca del tutto anche nell'acquirente! Non lasciatevi guidare nella vostra scelta dall'estetica e dalla moda, ma puntate sempre sulla qualità e soprattutto sull'omogeneità dei componenti del vostro impianto elettroacustico.

## **OHM**

Unità di misura della resistenza elettrica. Simbolo:  $\Omega$ .

Legge di ohm:  $I$  (intensità) =  $\frac{V \text{ (volt)}}{R \text{ (resistenza)}}$

## **OMNIDIREZIONALE**

Caratteristica di direttività. Un microfono omnidirezionale capta il suono da tutte le direzioni.

## **ONDE QUADRE**

Onde periodiche di forma rettangolare generate da appositi strumenti.

Risposta alle onde quadre: è così definito un test oscillografico, cui viene talvolta sottoposto un preamplificatore-amplificatore per conoscere il suo comportamento ai transistori. Per questa prova sono necessarie, ovviamente, un generatore di onde quadre e un oscilloscopio che visualizza le forme d'onda all'uscita dell'amplificatore.

## **OSCILLOSCOPIO**

Strumento elettronico di misura che visualizza le grandezze elettriche sullo schermo di un tubo catodico. Alcune apparecchiature di alta fedeltà, estremamente raffinate, sono dotate di un oscilloscopio.

## **OUTPUT**

Uscita. Esempio: uscita altoparlante, uscita magnetofono, uscita ausiliaria. I preamplificatori e i magnetofoni muniti di parecchie uscite sono ovviamente di uso versatile.

## **OVERHANG**

Distanza tra la puntina di lettura e il centro del disco quando il braccio si trova sulla sua direzione. Tale distanza deve essere regolata in modo da rendere minimo l'errore di tracciamento (o di tangenzialità) del braccio.

**PAUSE CONTROL**

Controllo di cui sono dotati molti registratori. Consente di arrestare temporaneamente lo scorrimento del nastro senza interrompere le funzioni di ascolto o di riproduzione.

**PENDENZA**

Pendenza di un filtro. È il valore di attenuazione del livello, operata dal filtro in funzione della frequenza. È interessante disporre di filtri con pendenza di attenuazione regolabile.

**PHON**

Unità di misura fisiologica del livello sonoro. Alla frequenza di 1.000 Hz equivale alla scala dei decibel. Per le altre frequenze si deve tener conto della curva di variazione fisiologica di Fletcher-Munson.

**PIASTRA**

Parte meccanica di un apparecchio di lettura. Una piastra di giradischi si compone del piatto e del relativo meccanismo di trascinamento.

Alla piastra si aggiunge il braccio di lettura.

Piastra di magnetofono. Comprende l'apparecchio completo tranne gli amplificatori di potenza e l'altoparlante (o gli altoparlanti). Per una catena HI-FI, una piastra di magnetofono provvista di sezione preamplificatrice per la registrazione/lettura sarà il complemento ideale.

## **PIATTO**

Parte di una piastra di lettura cui è affidato il trascinamento del disco. Il piatto deve essere di metallo amagnetico e abbastanza pesante (da circa 2 a 4 kg), perfettamente equilibrato e coperto di un tondello soffice e possibilmente antistatico.

Il piatto del giradischi è ricoperto da un disco di gomma o di materiale sintetico che serve sia per creare un'adeguata aderenza tra il piatto metallico e il disco musicale, sia per ridurre al minimo le vibrazioni meccaniche. Alcuni tipi sono antistatici e hanno il vantaggio di non accumulare polvere.

## **PLAY**

Suonare, far musica. Nei magnetofoni di importazione *replay* significa lettura.

## **POLARIZZAZIONE**

Nei magnetofoni: corrente di polarizzazione. Corrente alternata di alta frequenza generata dalla testina di cancellazione e mescolata, durante la registrazione, alla modulazione. Questa operazione, chiamata premagnetizzazione, ha lo scopo di mettere l'ossido magnetico nelle condizioni ottimali di registrazione, in particolare per quanto riguarda la sensibilità e il rumore di fondo. Ecco perché conviene sempre utilizzare il nastro magnetico per cui il magnetofono è stato regolato.

La corrente di polarizzazione serve generalmente anche alla cancellazione del nastro.

## **POLVERE**

Nemico numero 1 dell'audiofilo. Proteggete sempre dalla polvere gli elementi del vostro impianto elettroacustico.

## **PONDERATO**

Dicesi del rapporto segnale/rumore. È il valore stabilito tenendo conto delle caratteristiche fisiologiche dell'orecchio umano. 90 dB ponderati rappresentano un valore accettabile.



## **POSIZIONE DI ASCOLTO**

In stereofonia, la migliore posizione di ascolto si trova sull'asse mediano delle due casse acustiche, approssimativamente al vertice di un ideale triangolo equilatero la cui base è costituita dalla linea congiungente le due casse. Intorno a questo punto l'ascolto è ancora stereofonico, ma impreciso. In stereofonia esiste teoricamente un solo punto dove l'audizione è corretta, in funzione della posizione dei diffusori e della loro regolazione.

## **POTENZA**

La potenza effettiva di un amplificatore è la potenza che l'apparecchio può erogare in continuazione per un dato valore di distorsione.

Viene designata come potenza efficace, potenza R.M.S. (Root-mean-square) potenza sinusoidale o sinus (negli amplificatori di fabbricazione germanica) e talvolta persino potenza in regime permanente o continua.

Qualsiasi altra indicazione di potenza ha un valore dubbio. Spesso si legge sui volantini pubblicitari l'espressione "potenza musicale". È un valore senza un significato preciso: l'amplificatore può raggiungerlo per brevi istanti su una punta di modulazione e per un tasso di distorsione difficile da definire.

Anche l'indicazione di potenza di cresta è fasulla. I valori di cresta o musicali devono essere divisi per due se si vuole avere un'idea della potenza efficace. Al momento della scelta ricordatevi che i soli valori che contano sono i seguenti: potenza efficace, R.M.S., sinusoidale o continua (v. V lezione).

Potenza nominale dicesi la massima potenza efficace erogata da un amplificatore. È interessante conoscere le caratteristiche di un preamplificatore-amplificatore alla sua potenza nominale.

## **POTENZIOMETRO**

Quando ruotate il controllo di volume o di tono, agite su una resistenza variabile: il potenziometro. Oggi sono di moda i potenziometri lineari, azionati da cursori rettilinei. Questi modelli presentano però un vero interesse solo per le consolle di mixaggio.

Potenzimetri che "raschiano" (rumore parassita udibile quando lo

si manovra) rivelano un certo logorio dell'apparecchiatura o meglio di un certo tipo di materiale.

## **POWER**

Termine inglese per potenza.

## **POWER SWITCH**

Interruttore di alimentazione.

Si presenta spesso come un comando separato, ma talvolta è in combinazione col controllo di volume.

## **PREAMPLIFICATORE**

Anello della catena elettroacustica che ha il compito di "trattare" le varie sorgenti sonore (equalizzazione, controllo di volume e di tonalità, loudness ecc.).

L'uscita del preamplificatore è collegata all'entrata di un amplificatore di potenza.

Questi due anelli della catena HI-FI si presentano separati o integrati in un unico contenitore.

## **PREMAGNETIZZAZIONE**

Consiste nel sottomettere un nastro, prima della registrazione, a una corrente alternata di alta frequenza (circa 100 kHz), per farlo lavorare in condizioni ottimali (v. anche *Polarizzazione*).

## **PRESENZA**

Pulsante per l'effetto presenza. Azionandolo, si inserisce nel circuito un filtro che accentua le frequenze situate nella regione dei medi (di solito tra 1.000 Hz e 4.000 Hz). Questo filtro è talvolta utile per mettere in risalto la voce umana. Alcuni diffusori presentano un'accentuazione (o enfasi) dei medi, che conferisce ad essi un effetto di presenza. In molti casi, si tratta di un difetto (spesso volontario per sorprendere favorevolmente l'orecchio di un cliente neofita) chiamato colorazione.

## **PRESSIONE DI LETTURA (detta anche Peso o Forza di lettura)**

Forza con cui la puntina del fonorivelatore appoggia sul disco.

## **PRE TUNING (Preselezione)**

Preselezione di una data stazione trasmittente. Un sistema a tastiera consente di sintonizzarsi istantaneamente sull'emittente desiderata.

## **PROTEZIONE ELETTRONICA**

È un vero peccato che non tutti gli amplificatori siano provvisti di protezione elettronica per gli stadi finali di uscita. Un sistema di protezione ben studiato preserva i transistor di potenza da sovraccarichi, da eventuali rotture dei connettori degli altoparlanti, da corto circuiti ecc. Gli apparecchi privi di tale protezione sono generalmente muniti di fusibili ad azione istantanea che garantiscono la sicurezza di funzionamento. Questo sistema è però meno sicuro di una vera protezione elettronica. Comunque, quale che sia il dispositivo utilizzato sul vostro apparecchio, non mettete mai in funzione l'amplificatore con gli altoparlanti collegati e state attenti al pericolo di corto circuito tra i terminali di uscita degli altoparlanti.

Su certi amplificatori è montato un indicatore visivo di sovraccarico.

## **PROVA (v. *Test*)**

## **PULEGGIA**

Organo di trasmissione tra il motore di un giradischi e il piatto di trascinamento del disco. Questo dispositivo viene gradualmente abbandonato dai costruttori a favore della trasmissione a cinghia o della trasmissione diretta.

## **PUNTINA DI LETTURA**

Organo di un fonorivelatore costituito da un minuscolo diametro incastonato in un supporto chiamato anche cantilever. L'insieme forma l'equipaggio mobile del fonorivelatore. Le puntine di lettura possono essere sferiche o ellittiche. Queste ultime assicurano un'alta qualità di riproduzione, in particolare nel registro degli acuti. La puntina di lettura deve essere sostituita periodicamente, perché il suo logorio è dannoso ai dischi. A seconda dei modelli e della pressione di lettura, le ore di servizio variano in genere da 300 a 600.

I periodi che abbiamo indicato possono sembrare alquanto brevi in rapporto alle 1.000 ore, o anche più, di cui si sente parlare abitualmente. Io, però, vi consiglio di sostituire la puntina in tempo. Un'ora di ascolto al giorno comporta 365 ore all'anno. In queste condizioni l'acquisto di una puntina di lettura nuova ogni due anni sarà una garanzia per la conservazione dei vostri dischi. Presso alcuni negozi specializzati sono in vendita piccoli microscopi tascabili per l'osservazione dello stato della puntina.

**QUADRIFONIA**

Evoluzione della stereofonia per l'aggiunta di due canali supplementari, destinati a ricreare il clima acustico della sala da concerto. Appena uscita dalla fase sperimentale, la quadrifonia conta già diversi sistemi di codifica: R.C.A.-Nivico, C.B.S.-S.Q., Sansui Q.S.

**QUIETENING**

Sinonimo di *Muting* (v.).

**QUIETING**

Valore, espresso in decibel, della riduzione del rumore di fondo in un sintonizzatore alimentato da un segnale a radiofrequenza di data intensità.

**RADIALE**

Braccio di lettura radiale. Questa soluzione consente la lettura dei dischi senza incorrere in errori di tangenzialità (o tracciatura). Pochi sono i bracci di lettura radiali attualmente in commercio. Il prezzo dei giradischi che lo adottano è assai elevato. Citiamo, tra le marche, Rabco, Braun, Sony.

**RADIATORE PASSIVO**

Altoparlante non alimentato e montato in un'apposita apertura della cassa acustica.

Il radiatore passivo serve per regolare la risposta del diffusore nel registro dei gravi, "incassando" le variazioni di pressione che si producono all'interno della cassa.

**RAKE ANGLE**

Angolo formato dallo stilo portapuntina di un fonorivelatore col piano del disco, visti lateralmente. Non va confuso col tracking angle, angolo di trascinamento verticale della puntina.

**RAPPORTO SEGNALE/RUMORE**

Il rumore di fondo è espresso dal rapporto tra il segnale utile e il segnale spurio.

In radiofonia, i segnali spuri possono essere ridotti, nel caso della modulazione di ampiezza, orientando opportunamente l'antenna.

Per la modulazione di frequenza, i disturbi possono essere dovuti

a un'antenna insufficiente o venire provocati da altre apparecchiature elettroniche.

Come regola generale, bisogna evitare lunghe discese d'antenna e si deve orientare quest'ultima nel modo più conveniente. Si eviti anche di collocare il sintonizzatore troppo vicino al preamplificatore-amplificatore e fate montare sui vostri elettrodomestici filtri antidisturbo.

### **REAZIONE ACUSTICA (Acoustic feedback)**

Interazione acustica tra l'uscita e l'ingresso di un sistema elettroacustico. Questo fenomeno — che solitamente si verifica tra l'altoparlante e il microfono o tra l'altoparlante e il fonorivelatore — può generare gravi distorsioni.

### **RECORD**

Registrazione. Record output: uscita magnetofono, in un preamplificatore.

### **REGOLAZIONE**

Attitudine di un amplificatore a mantenere costante la tensione di uscita al variare dell'impedenza di carico.

L'impedenza di un sistema di altoparlanti varia considerevolmente in funzione delle frequenze riprodotte. Il tasso di regolazione viene espresso in percentuale ed è legato al fattore di smorzamento.

### **REIEZIONE D'IMMAGINE**

Attitudine di un sintonizzatore a respingere la frequenza immagine della portante fondamentale. Il valore della reiezione viene espresso in decibel. Quanto più alto è il numero di dB, tanto migliore è l'apparecchio.

### **REMOTE CONTROL (Controllo a distanza)**

Dispositivo per controllare a distanza le principali funzioni di un apparato elettronico (ad esempio: registratore, televisore, amplificatore). Il collegamento avviene normalmente per il tramite di un

cavo, ma esistono anche sistemi di controllo a impulsi elettromagnetici, cioè senza cavo.

## **RENDIMENTO**

Il rendimento di un diffusore acustico è il rapporto tra la potenza elettrica erogata dall'amplificatore e la potenza acustica restituita.

Il rendimento è legato al tipo di cassa acustica:

- chiuse (baffle infinito): basso rendimento;
- aperta o bass reflex: buon rendimento.

## **RESET**

È un pulsante o tasto di inserimento del circuito di protezione – presente in numerosi modelli di amplificatori – che scatta quando l'apparecchio viene sottoposto a un sovraccarico o nel caso di corto circuito.

## **RESISTENZA VARIABILE**

Principio utilizzato per certi fonorivelatori. Una corrente attraversa un materiale la cui resistenza varia quando viene sottoposto a sollecitazioni meccaniche. Taluni modelli di fonorivelatori, basati su questo principio, sono di ottima qualità (v. ill. a pag. 215).

## **RICEVITORE (Receiver)**

In radiofonia, è l'apparecchio che riceve le stazioni radiotrasmettenti.

In alta fedeltà ha questo nome il sintoamplificatore che racchiude in un unico contenitore il preamplificatore, l'amplificatore e il sintonizzatore (tuner).

## **RICEZIONE**

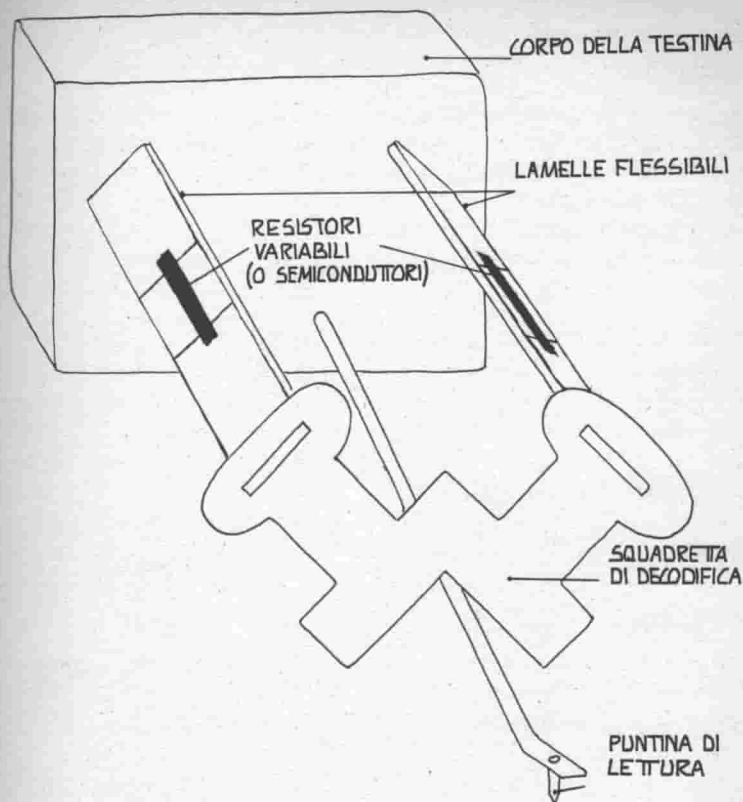
Una buona ricezione radio è condizionata dalla distanza tra la stazione e il ricevitore: la sensibilità e la selettività del ricevitore dipendono dal tipo di antenna utilizzata.

## **RIFLETTORE**

Riflettore parabolico per le riprese sonore. È un accessorio utiliz-



## RESISTENZA VARIABILE



I RESISTORI VARIABILI SONO FATTI DI UN MATERIALE LA CUI RESISTENZA VARIA IN FUNZIONE DELLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE SUBITE. E' COSI' POSSIBILE MODULARE UNA CORRENTE. TALE PRINCIPIO VIENE UTILIZZATO, AD ESEMPIO, NEL FONORIVELATORE EUPHONIC CK 15 LS

zato dai "cacciatori di suono" per convogliare deboli segnali alla capsula microfónica. Questo dispositivo determina un aumento di livello intorno a 20 dB. Assai utile per registrare canti di uccelli o altre fonti sonore di debole intensità.

## **RIPRESA SONORA**

È un campo entusiasmante alla portata dell'amatore. Le apparecchiature per la registrazione HI-FI consentono di ottenere a chi ha un po' di pratica risultati di qualità tecnica spesso superiori a quelli offerti dai dischi (v. VIII lezione).

## **RISONANZA**

La frequenza di risonanza di una cassa acustica deve avere debole intensità ed essere inferiore a 50 Hz. In un complesso rappresentato dal diffusore e dal locale d'ascolto si possono produrre a certe frequenze risonanze parassite che creano variazioni di livello della curva di risposta.

La posizione dei diffusori influisce notevolmente sulla formazione di risonanze. Esistono però alcuni mezzi elettronici per eliminarle.

## **RIVERBERO**

È l'eco che si produce in un locale quando viene emesso un suono secco e di breve durata. I tempi di riverbero ideali devono essere compresi in un locale d'ascolto tra 0,5 s e 0,8 s.

## **RONZIO**

Disturbo di bassa frequenza che può avere origini diverse:

- vibrazioni meccaniche del motore del giradischi trasmesse al fonorivelatore (rumble);
- fenomeni di induzione passiva;
- filtraggio difettoso della corrente di alimentazione dell'amplificatore;
- schermature imperfette.

## **RUMBLE**

Disturbo di bassa frequenza dovuto alla trasmissione di vibrazioni

meccaniche del motore del giradischi al fonorivelatore e da questo convogliate agli altoparlanti per il tramite dell'amplificatore.

I sistemi di trasmissione meno soggetti a questo fenomeno sono la trasmissione a cinghia e la trasmissione diretta, dal motore al piatto che trascina il disco.

Una puntina di lettura di alta fedeltà deve avere un livello di rumble inferiore a  $-40$  dB non ponderati o a  $+60$  dB ponderati.

## RUMORE DI FONDO

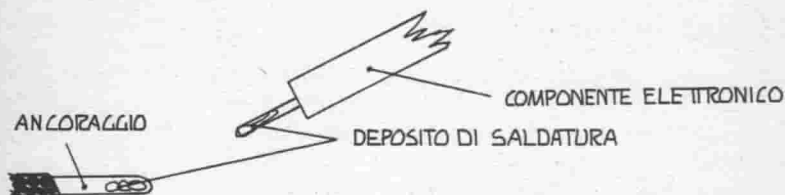
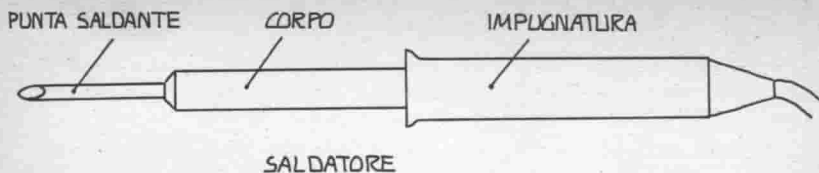
Sotto questo concetto sono compresi i vari ronzii provocati dalla tensione di linea e dai circuiti di alimentazione nonché il soffio, d'origine elettronica, che aumenta proporzionalmente all'aumentare della potenza. Il livello del rumore di fondo si esprime nel rapporto segnale utile/segnale spurio.

L'unità di misura è il decibel.

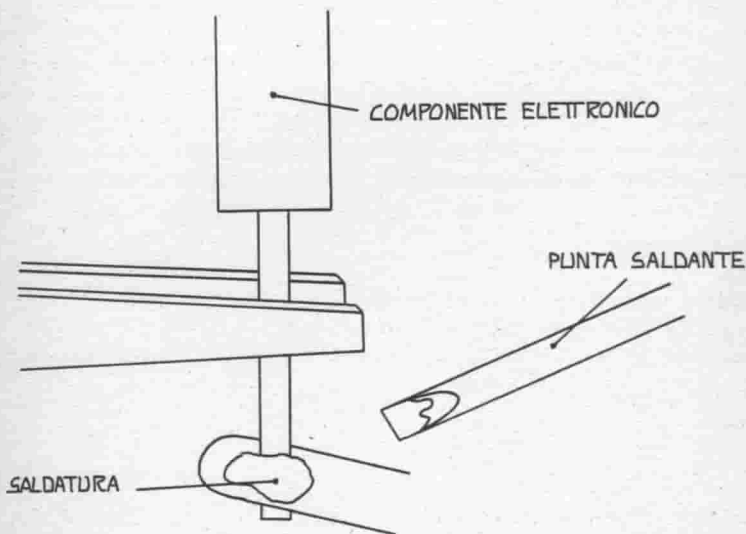
Il risultato della misurazione del rumore di fondo può essere espresso in due modi: a) in dB ponderati, cioè un valore che tiene conto delle caratteristiche fisiologiche dell'orecchio umano; b) in dB non ponderati, cioè che non tengono conto di tali caratteristiche (v. V lezione).

Il rumore di fondo può avere un'origine esterna all'amplificatore, come, per esempio, cattiva schermatura del cavetto che porta la modulazione, cattivo collegamento a massa di una piastra di lettura, campo magnetico disperso del motore di un giradischi e captato da un fonorivelatore sensibile a fenomeni di questa natura.

## SALDATURA



STAGNATE SEMPRE PRIMA DI SALDARE



SI DEVE SEMPRE INTERPORRE UNA PINZA DISSIPATRICE DI CALORE TRA LA PUNTA SALDANTE E IL COMPONENTE DA SALDARE: NON CORRETETE IL RISCHIO DI SCOTTARVI LE DITA E IL CALORE IN ECCESSO SI DISSIPERA' ATTRAVERSO LA PINZA. IN OGNI CASO, AGITE IL PIU' VELOCEMENTE POSSIBILE.

## SALDATURA

Giunzione di due pezzi metallici per apporto di metallo in fusione. In elettronica, le saldature vengono eseguite per mezzo di un saldatore leggero. È sufficiente un modello con potenza di 40 W. Occorre sempre stagnare gli elementi da saldare. Per esempio, se dovete saldare un filo su un terminale ad anello, bisogna prima indurire il filo e l'occhio dell'anello apportandovi un po' di stagno, poi eseguire la saldatura vera e propria.

Utilizzate filo di stagno decapante che troverete presso tutti i negozi di materiali radio e anche nei grandi magazzini.

È opportuno che le saldature siano le più piccole possibili.

## SATURAZIONE

Un nastro magnetico ammette un livello massimo di registrazione, oltre il quale si verificano fenomeni di distorsione. Si parla allora di saturazione del nastro. I modulometri servono appunto per ovviare a tale inconveniente.

## SCELTA

Per avviare il neofita alla scelta del materiale HI-FI, offriamo alcuni esempi di catene omogenee, di qualità buona, elevata o elevatissima, controllate al banco di prova. I prezzi sono puramente indicativi e rispecchiano i valori medi del mercato:

per circa 400.000 lire	a)	giradischi Thorens TD 160	95.000
		testina Shure M 55 E	12.500
		amplificatore Nikko TRM 500	152.000
		2 casse acustiche Kef "Chorale"	150.000
			<hr/> 409.500
	b)	giradischi ERA 444	75.000
		testina ADC 220 XE	10.000
		amplificatore Sansui AU 101	150.000
		2 casse acustiche Leak 300	180.000
			<hr/> 415.000
per circa 600.000 lire	a)	giradischi Braun PS 500	165.000
		testina Shure M 15 ED Tipo 2	36.000
		amplificatore Scott 255 S	180.000
		2 casse acustiche Scott	200.000
			<hr/> 581.000
	b)	giradischi Garrard Zero 100 S	110.000
		testina Pickering Phase IV AME	26.000
		amplificatore Marantz 1060	180.000
		2 casse acustiche Goodmans Magnum K 2	280.000
			<hr/> 596.000
per circa 800.000 lire	a)	giradischi Garrard 401	145.000
		braccio SME 3009 Serie II	70.000
		testina Shure V-15 Tipo III Plus	75.000
		amplificatore Pioneer SA 8100	270.000
		2 casse acustiche Kef "Cadenza"	250.000
		<hr/> 810.000	
	b)	giradischi Thorens TD 125 MK II	110.000
		braccio Ortofon AS 212	56.000
		testina Ortofon M 15 E Super	55.000
		amplificatore Sony TA-1140	270.000
2 casse acustiche Kef "Concerto"		340.000	
	<hr/> 831.000		

per circa 1.000.000  
di lire

a)	giradischi Garrard 401	145.000
	braccio SME 3009 Serie II	70.000
	testina Stanton 681 EE	55.000
	amplificatore Sansui AU 7500	350.000
	2 casse acustiche Empire "Grenadier" 7500 M	390.000
		<hr/>
		1.010.000
b)	giradischi National SL 1100	320.000
	testina Pickering XV-15/1200 E	70.000
	preamplificatore Quad 33	150.000
	amplificatore Quad 303	180.000
	2 casse acustiche Acoustic Research AR 5	320.000
		<hr/>
		1.040.000

da circa 1.400.000  
a circa 2.000.000  
di lire

a)	giradischi Thorens TD 125 MK 2	110.000
	braccio SME 3009 Serie II	70.000
	testina ADC 25	75.000
	amplificatore Marantz 1200	580.000
	2 casse acustiche Bose 901	470.000
	1 cuffia Superex Pep 79	65.000
		<hr/>
		1.370.000
b)	giradischi National SL 1100	320.000
	testina Empire Z EX	80.000
	sintoamplificatore Marantz 19	960.000
	2 casse acustiche Lansing L 100 "Century"	540.000
		<hr/>
		1.900.000
c)	giradischi Thorens TE 125	110.000
	braccio SME 3009 Serie II	70.000
	testina Ortofon SL 15 E	68.000
	preamplificatore Harman- Kardon "citation 11"	320.000
	amplificatore Harman-Kardon "citation 12"	340.000
	tuner Harman-Kardon "citation 14"	470.000
	2 casse acustiche Altec "Valencia 846 A"	750.000
		<hr/>
		2.128.000

il sogno...  
per circa 5.000.000  
di lire

a) giradischi Sony PSE 4000 E	420.000
braccio di lettura Rabco SL8E	200.000
testina Ortofon SL 15 E	68.000
preamplificatore SAE Mark I M	660.000
amplificatore SAE Mark III CM	720.000
tuner SAE Mark IV	960.000
2 casse acustiche Lansing "Olympus"	1.700.000
	<hr/> 4.728.000

## SCHERMATURA

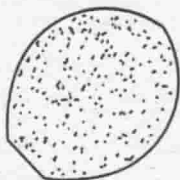
Scatoletta o guaina metallica a protezione di taluni circuiti di bassa frequenza e, in generale, di tutti i cavi che portano la modulazione. È molto importante che in un amplificatore integrato la sezione preamplificatrice sia perfettamente schermata per evitare ronzii dovuti, in particolare, alla dispersione del campo magnetico dei trasformatori. Tutte le schermature - calze schermanti o scatolette metalliche - devono essere collegate a massa. Un buon collegamento a massa di tutti gli elementi della catena e una schermatura accurata ridurranno il rumore di fondo.

## SCHERMO ANTIVENTO

Accessorio che si usa durante le registrazioni. Serve per proteggere le capsule microfoniche dagli effetti del vento. Un microfono uti-

SCHERMO ANTIVENTO

MICROFONO



SCHERMO  
ANTIVENTO  
MONTATO  
SUL  
MICROFONO





lizzato all'aperto senza schermo antivento trasmetterà un suono deformato e viziato di frequenze gravi.

Quando il vento soffia con una certa intensità, il suono si trasforma in un rombo permanente. Per evitare questo fenomeno assai sgradevole, uno schermo antivento ben studiato (molti sono i modelli in commercio, ma pochi quelli veramente efficaci) sarà di grande aiuto. Uno schermo di fortuna può essere un foulard o un pezzo di gomma piuma avvolto intorno al microfono.

## **SCORRIMENTO**

Movimento di traslazione del nastro magnetico davanti alle testine. Lo scorrimento, che deve essere assolutamente regolare, è assicurato dal capstan. Le velocità standard di scorrimento sono: 2,4 cm/s, 4,75 cm/s, 9,5 cm/s, 19 cm/s, 38 cm/s.

## **SCRATCH**

Filtro di frequenze alte presente in molti amplificatori e azionabile per mezzo di un pulsante o di una levetta. Serve a ridurre il fruscio causato, ad esempio, da vecchi dischi a 78 giri. Come ogni altro filtro, deve essere utilizzato con prudenza e solo in caso di necessità, pena la perdita di una parte degli acuti.

## **SEGNALE**

Informazione convogliata al preamplificatore da una sorgente sonora (v. anche *Rapporto segnale/rumore*).

## **SELETTIVITÀ**

È l'attitudine di un sintonizzatore a modulazione di frequenza a separare stazioni trasmittenti situate a breve distanza le une dalle altre.

La selettività è misurata in decibel ed è in funzione della larghezza della banda passante, espressa in kilohertz.

## **SELETTORE DI FUNZIONE**

Comando presente in tutti gli amplificatori HI-FI. Serve per sce-

gliere la sorgente sonora che si intende ascoltare (tuner, giradischi, magnetofono, microfono ecc.).

## **SENSIBILITÀ**

In un tuner, è l'attitudine a ricevere segnali deboli trasmessi da una stazione lontana. La sensibilità è espressa in microvolt per un dato rapporto segnale/rumore.  $1 \mu\text{V}$  per 40 dB di rapporto segnale/rumore è un valore eccellente che si riscontra negli apparecchi di alta classe.

La sensibilità di un'entrata di preamplificatore è il livello del segnale necessario per il corretto funzionamento dell'amplificatore. Quanto più è basso il valore, tanto più alta è la sensibilità.

## **SILENZIOSITÀ**

Paradossalmente, è una delle principali qualità di un impianto di riproduzione elettroacustica.

In assenza di segnale e col controllo di volume regolato per un normale livello di ascolto, non si deve percepire alcun soffio alla distanza di circa tre metri dal diffusore.

La silenziosità di un preamplificatore-amplificatore è definita dal rapporto segnale/rumore.

## **SIMBOLO**

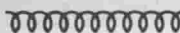
Rappresentazione grafica di componenti elettronici per gli schemi di principio degli apparecchi (v. tavola a pag. 225).


## **SIMMETRIA**

I due canali di un sistema stereofonico devono essere simmetrici. Tale simmetria globale dei canali destro e sinistro della catena HI-FI viene raggiunta, se i vari anelli della catena presentano un'analoga simmetria gli uni rispetto agli altri.


## **SINCRONO**


Motore sincrono. Contrariamente al sistema asincrono, la velocità di rotazione è legata alla frequenza della corrente di alimentazione

 BOBINA

 COMMUTATORE A SLITTA



 RESISTORE

 FUSIBILE


 RESISTORE  
VARIABLE

 TRANSISTOR

 TRASFORMATORE

  LAMPADA SPIA

  MASSA

 PRESA COASSIALE

 CONDENSATORE


 RELE

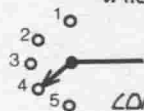
 DIODO

 POTENZIOMETRO

 INTERRUTORE

 CONDENSATORE  
VARIABLE

 INVERTITORE

 COMMUTATORE

SIMBOLI ELETTRONICI

e non alla sua tensione. Nel caso di un motore sincrono, la velocità di rotazione rimane costante al variare della tensione. La maggior parte dei giradischi HI-FI sono azionati da motori sincroni.

## **SINTOAMPLIFICATORE**

Apparecchio che riunisce in un solo telaio un sintonizzatore (tuner) e un amplificatore. Il prezzo di un sintoamplificatore, anche di qualità elevata, è sensibilmente inferiore al prezzo complessivo di due elementi separati con analoghe caratteristiche.

## **SMORZAMENTO**

Caratteristica di diversi anelli della catena HI-FI. Si parla di fattore di smorzamento di un amplificatore. Per un altoparlante o per un fonorivelatore, lo smorzamento ha notevole importanza. Esso indica la limitazione delle oscillazioni residue di una membrana nel caso di un altoparlante, e dell'equipaggio mobile, nel caso di un fonorivelatore.

## **SOFFIO**

Rumore d'origine elettronica che ricorda un getto d'aria. È uno degli elementi che costituiscono il rumore di fondo.

Tutti gli anelli della catena HI-FI, a cominciare dai giradischi, dalla radio o dal nastro magnetico, devono presentare un livello di soffio il più basso possibile.

Il livello globale di soffio che si percepisce all'ascolto è la somma di tutti i soffi composti.

## **SOLCO**

Il solco di un disco ha la forma di V a 9° col vertice arrotondato (raggio 6  $\mu$ ). Nei dischi monofonici i fianchi del solco sono simmetrici, mentre nei dischi stereofonici sono disimmetrici. Nell'uno e nell'altro caso, ma più ancora negli stereofonici, i solchi trasmettono alla puntina di lettura movimenti assai complessi che vengono interpretati dal fonorivelatore e costituiscono il segnale stereo a due canali.

## **SOVRAMODULAZIONE**

Si verifica quando il livello di registrazione è più alto di quanto il nastro possa ammettere senza distorsione (v. anche *Saturazione*).

## **SOVRIMPRESSIONE**

Dispositivo che permette di effettuare una registrazione che si sovrappone a un'altra senza cancellarla.

Una variante di questo dispositivo consente, mediante sovrimpressioni successive, di registrare, ad esempio, un'intera orchestra per mezzo di un solo esecutore che suoni successivamente i vari strumenti. Questa tecnica ha il nome di *multiplay*.

## **SPEAKER**

Propriamente "loudspeaker". Termine inglese per altoparlante.

## **SPETTRO**

Lo spettro sonoro di un dato suono è il risultato della composizione della frequenza fondamentale più le armoniche del suono considerato.

Lo spettro delle audiofrequenze è la gamma dei suoni percepibili all'orecchio. Si estende da 20 Hz a circa 16.000 Hz.

## **STILO**

È l'insieme della puntina di lettura e dell'asta che ne fa da supporto, detta anche *cantilever*.

## **STROBOSCOPIO**

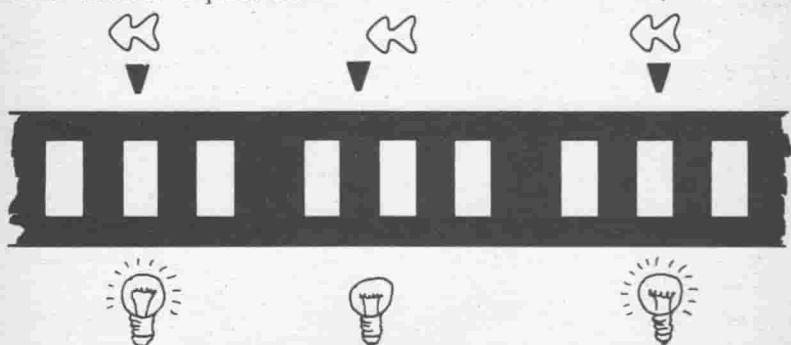
Una lampada alimentata da una corrente alternata alla frequenza di 50 periodi si illumina 50 volte ogni secondo.

Con una lampada di questo tipo si illumina un disco di cartone o di metallo la cui periferia è suddivisa in un certo numero di righe bianche e nere o di punti bianchi e neri.

Se si fa ruotare il disco aumentando progressivamente la sua velocità, a un certo momento si vedrà con sorpresa che le righe dapprima rallentano la loro velocità di rotazione, e poi si fermano del tutto. Questa illusione ottica è chiamata *effetto stroboscopico*. Esso

è dovuto al fatto che, raggiunta una certa velocità, il cambiamento di posizione delle righe riportate sul disco stroboscopico sono in sincronismo con le accensioni e gli spegnimenti della lampada (50 periodi al secondo). Con un calcolo si può determinare con esattezza il numero delle righe necessarie per ottenere, ad esempio, l'effetto stroboscopico alla velocità di rotazione di  $33\frac{1}{3}$  di giri al minuto.

Questo principio viene utilizzato nella realizzazione di dispositivi di controllo stroboscopico di velocità, di cui sono dotati alcuni giradischi. Per una data velocità, le righe o punti visibili nella finestra dello stroboscopio devono sembrare fermi quando la regolazione della velocità è perfetta.



I SETTORI BIANCHI ALTERNATI AI SETTORI NERI SFILANO CON UNA CERTA VELOCITÀ DAVANTI ALLA LAMPADA ALIMENTATA IN CORRENTE ALTERNATA ALLA FREQUENZA DI 50 HZ. 1) QUANDO UN SETTORE BIANCO VIENE A TROVARSI DAVANTI ALLA FRECCIA, LA LAMPADA SI ACCENDE; 2) LA LAMPADA SI SPEGNE DURANTE L'INTERVALLO TRA DUE SETTORI BIANCHI; 3) POI IL SETTORE BIANCO SUCCESSIVO È DAVANTI ALLA FRECCIA, LA LAMPADA SI ACCENDE DI NUOVO, QUINDI SI SPEGNE DURANTE L'INTERVALLO SEGUENTE E COSÌ VIA. DATO CHE LA LAMPADA SI ACCENDE NEL MOMENTO PRECISO IN CUI SI PRESENTA IL SETTORE BIANCO, CHI GUARDA DAVANTI ALLA FRECCIA HA L'IMPRESSIONE CHE I SETTORI SIANO IMMOBILI.

Lo stroboscopio consente di regolare la velocità del piatto nelle effettive condizioni di lettura del disco, cioè con la puntina appoggiata nel solco e col braccetto antipolvere (cleaner) in funzione.

## SUBGRAVI

Sono le frequenze comprese tra 10 Hz e 50 Hz. Nei normali messaggi musicali i suoni appartenenti al registro dei subgravi sono molto più rari di quanto si possa supporre.

## **SUONO**

Vibrazioni dell'aria percepibili dall'orecchio. La gamma dei suoni udibili (audiofrequenze) si estende all'incirca da 16 Hz a 16.000 Hz. Le frequenze inferiori a 16 Hz appartengono agli infrasuoni, le frequenze superiori a 16.000 Hz fanno parte degli ultrasuoni. La velocità di propagazione del suono nell'aria si aggira intorno ai 330 m/s. Il massimo livello sonoro tollerabile è 120 dB. Il minimo udibile 3 dB.

## **SWITCH**

Interruttore.

**SWITCHED** (v. *A. C. Outlets*)

# T

## **TAPE**

Nastro magnetico. Il termine Tape designa molto spesso anche un'entrata magnetofono.

## **TAPE DECK**

Piastra di magnetofono.

## **TAPE RECORDER**

Registratore di nastri magnetici. Tape Deck.

## **TAPE TO TAPE REPRINT**

Copia da nastro a nastro.

Un magnetofono consente la lettura del nastro originale, un altro ne registra la copia (v. VIII lezione).

## **TENSIONE**

Prima di collegare un apparecchio a una presa di corrente, assicuratevi che il cambiatensione sia regolato sul giusto valore (in Italia: 220 V).

## **TEST**

I test, o prove delle novità, vengono periodicamente pubblicati sulle riviste specializzate. Queste prove offrono l'opportunità di inte-



ressanti confronti fra le caratteristiche – talora un poco ottimistiche – indicate dai costruttori, e i risultati delle prove. Certe riviste fanno eseguire i test da enti ufficiali di ricerca, come, ad esempio, il laboratorio HI-FI di Karlsruhe.

Dicesi Test A-B il confronto diretto di qualità sonora fra due elementi di una catena HI-FI, eseguito commutando successivamente ciascuno di essi. La stessa denominazione viene talvolta usata anche per il monitoring.

### **TESTA ARTIFICIALE**

È un'invenzione di André Charlin. Si tratta di un apparecchio per le riprese sonore stereofoniche. La testa artificiale ricrea le caratteristiche proprie dell'audizione umana. Tale dispositivo ha il vantaggio di eliminare i problemi di fase nel corso delle riprese sonore.

### **TESTINA**

Testina per la lettura di dischi. È anche chiamata cartuccia, cellula o fonorivelatore. Quest'ultima denominazione è la più corretta (v. III e VII lezione).

### **TEST RECORD**

Si tratta di dischi che portano incisi messaggi sonori di tipo assai diverso l'uno dall'altro. Con questi dischi, che si possono acquistare presso negozi specializzati, è possibile controllare la qualità di una catena HI-FI.

### **TONE CONTROL**

Controllo di tono. Sistema di regolazione della tonalità, costituito in genere da un controllo dei bassi e da un altro per gli acuti. Alcuni consentono poi la regolazione in più punti della gamma sonora. In questo caso, i controlli di tono vengono più propriamente chiamati correttori della curva di risposta.

### **TRACKABILITY**

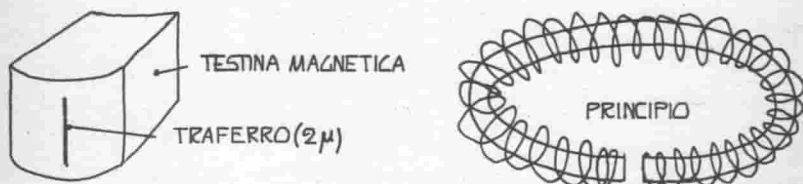
In un fonorivelatore, attitudine di una puntina e del suo equipaggio mobile a "leggere" con un basso peso di lettura (forza d'ap-

poggio) messaggi sonori registrati ad alta velocità ed ampiezza. Quanto più elevata è la classe di un fonorivelatore, tanto maggiore è la sua Trackability.

## TRACKING ERROR (v. *Errore di tangenzialità*)

### TRAFERRO

Intervallo di aria che interrompe la continuità del materiale ferromagnetico in un circuito magnetico. In una testina magnetica di un registratore è la distanza tra i due poli di segno opposto, fra i quali si manifesta la massima concentrazione di campo magnetico. Quanto più il traferro è stretto, tanto migliore è la riproduzione delle frequenze elevate.



TRAFERRO DI UNA TESTINA MAGNETICA

### TRANSITORI

Un suono viene detto transitorio quando è intenso e breve. La qualità di restituzione di tale suono è condizionata dalla risposta ai transitori da parte dei diversi anelli della catena HI-FI. L'ascolto di una registrazione di clavicembalo permette di farsi una buona idea della risposta ai transitori. Per un amplificatore, un tempo di salita di  $5\mu s$  può essere considerato soddisfacente. La risposta ai transitori è valutabile per mezzo di segnali a onda quadra.

### TRASCINAMENTO

Per i dischi, il trascinamento è assicurato da un piatto, azionato da un dispositivo collegato a un motore. La maggior parte dei giradischi di qualità, attualmente in commercio, sono equipaggiati con

trasmissione a cinghia. Recentemente sono stati lanciati sul mercato piastre di lettura con piatto azionato da un perno ad accoppiamento diretto col motore.

Per i magnetofoni, il trascinamento del nastro viene assicurato dal capstan.

## **TRATTAMENTO ACUSTICO**

L'acustica di un locale d'ascolto contribuisce notevolmente alla qualità globale di una catena HI-FI. Taluni difetti della sala si possono eliminare con un adeguato trattamento acustico. Il risultato è generalmente una riduzione del tempo di riverberazione (v. VI lezione).

## **TREBLE**

Acuti.

**TRICK** (v. *Sovrimpressione*)

## **TUNER**

Letteralmente significa accordatore. Hanno questo nome i ricevitori a modulazione di ampiezza o a modulazione di frequenza, destinati ad essere inseriti in una catena HI-FI (v. IV lezione).

## **TWEETER**

Altoparlante per la riproduzione degli acuti (v. V lezione).

# U

## UNIDIREZIONALE

Caratteristica di direttività di taluni microfoni. Il suono viene percepito esclusivamente se proviene da una zona situata anteriormente al microfono. I microfoni cardioidi e super-cardioidi sono microfoni unidirezionali (v. *Cardioide* e l'VIII lezione).

## USURA

I dischi letti da una puntina di lettura in buone condizioni e con una pressione di appoggio non superiore a 5 g possono essere utilizzati numerosissime volte, purché vengano maneggiati con cura. Col passare del tempo si può verificare un'attenuazione delle frequenze alte.

I nastri magnetici non sono soggetti a inconvenienti di questo genere. Dopo un numero di passaggi molto elevato, si notano tuttavia un leggero indebolimento del livello generale e un aumento del soffio.

Un'ultima novità è rappresentata da giradischi che incorporano un sistema di controllo numerico dei dischi ascoltati.

Una catena HI-FI, la cui manutenzione sia convenientemente assicurata, è in grado di funzionare per molti anni (v. *Manutenzione*).

## VELOCITÀ

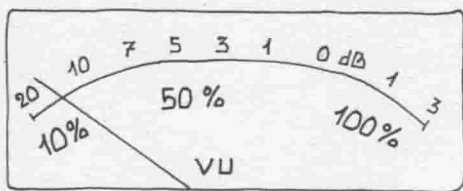
Un disco o un nastro devono scorrere a una determinata velocità. È indispensabile che tale velocità sia costante. Una velocità non uniforme genera sgradevoli fluttuazioni nella restituzione del messaggio sonoro (v. *Flutter* e *Wow*).

## VERTICALE

Incisione verticale: componente verticale dell'incisione stereo. Poiché i fianchi di un solco stereo sono disimmetrici, la puntina di lettura è animata da un movimento complesso che è il risultato di spostamenti laterali e verticali.

## VUMETRO

In un magnetofono, è lo strumento (propriamente detto modulometro) che controlla il livello di modulazione durante la registrazione.



Un apparecchio stereofonico comporta due modulometri: uno per il canale destro, un altro per il canale sinistro. Nei magnetofoni di

vera alta fedeltà, i modulometri sono graduati in dB negativi. Il livello massimo è 0 dB.

Le indicazioni fornite da questi strumenti permettono di regolare il livello di una registrazione in modo da non saturare il nastro.

In un amplificatore, i vumetri indicano il livello del segnale.

# W

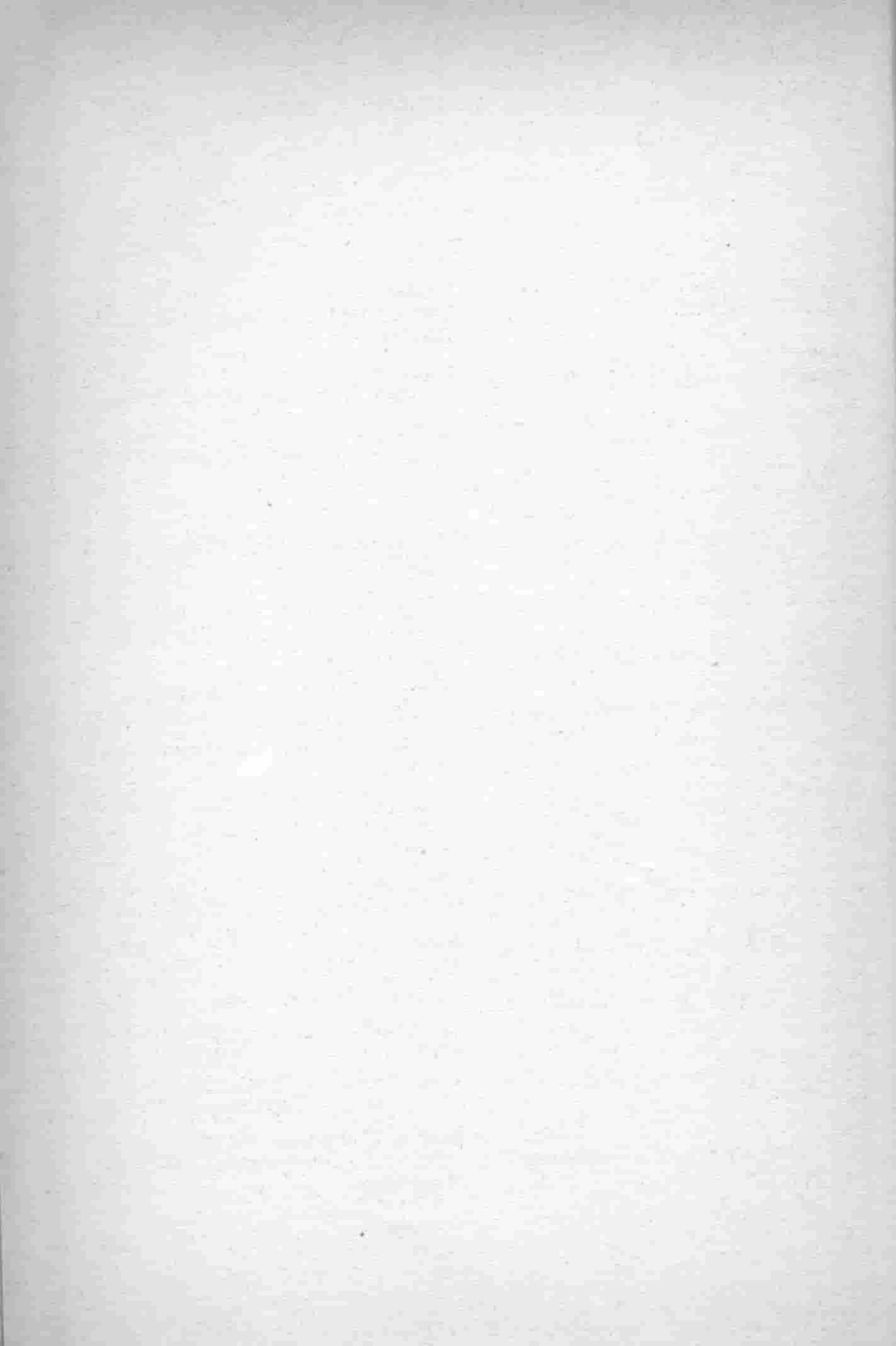
## WOOFER

Altoparlante per le note gravi. Ha un diametro compreso tra i 28 cm e i 60 cm. Al woofer (talora chiamato anche boomer) è affidata, nei diffusori acustici, la riproduzione delle frequenze tra 30 Hz e 500 Hz, per mezzo di un filtro passa alto.

Gli altoparlanti di questo tipo hanno una sospensione assai morbida affinché la loro frequenza di risonanza sia la più bassa possibile.

## WOW

Fluttuazione di bassa frequenza dovuta a variazioni di velocità in un giradischi o in un registratore.





# Appendice

Le marche sono riportate in nero, i distributori in chiaro

## MARCHE ITALIANE E DISTRIBUTORI

### **Augusta**

Augusta. Rovereto, via del Brennero

### **Decibel**

Decibel. Brescia, via Fabio Filzi, 8

### **Electrosound**

Electrosound. Milano, via Revere, 15

### **E.S.B.**

E.S.B. Roma, via Flaminia, 357

### **Galactron**

Galactron. Roma, via Melgari, 16

### **Gemco**

Gemco. Milano, via F. Restelli, 5

### **Hirtel**

Hirtel. Torino, corso Francia, 30

### **Lesà**

Seimart. Torino, via Bistagno, 10

### **Milani Electro**

Milani Electro. Lancenigo (TV), via Roma, 43

### **Perser**

Perser. Vicenza, via D. Cimarosa, 35

### **RCF**

RCF. Milano, via Alberto Mario, 28

### **Revac**

Revac. Torino, p.zza Campanella, 23/133

### **Sit Siemens**

Sit Siemens. Milano, p.zzale Zavattari, 12

### **Steg**

Steg Elettronica. Torino, via Madama Cristina, 11

## **Studio HI-FI**

Studio HI-FI. Milano, via Carlo D'Adda, 1/a

## **Supravox**

Siprel. Milano, via Giuseppe Frua, 11

## **Voxson**

Voxson. Roma, via di Tor Cervara, 346

## MARCHE ESTERE E DISTRIBUTORI

### **Acoustic Research (USA)**

Gemco. Milano, via F. Restelli, 5

### **ADC (USA)**

Gemco. Milano, via F. Restelli, 5

### **Akai (Giappone)**

Elettronica Lombarda. Milano, via Statuto, 13

### **AKG (Austria)**

Casale Bauer. Bologna, via XX Settembre, 47

### **Altec (USA)**

Audio. Torino, via G. Casalis, 41

### **Ampex (USA)**

Ampex. Torino

### **Astronic (Gran Bretagna)**

Laboacustica. Roma. v.le Luigi Settembrini, 9

### **Audio Technica (Giappone)**

N.T.C. Milano, via Montebello, 25

### **Bang & Olufsen (Danimarca)**

G.B.C. Cinisello Balsamo (MI), via Matteotti, 6

- Bose (USA)**  
Bose Italiana. Roma, largo Macca-  
gno, 7
- Bozak (USA)**  
N.T.C. Milano, via Montebello, 25
- Braun (Germania)**  
Braun Italiana. Milano, v.le Forlani-  
ni, 65
- BSR (Gran Bretagna)**  
BSR Italiana. Milano, p.zza Luisa di  
Savoia, 22
- Connoisseur (Gran Bretagna)**  
Galactron. Roma, via Melegari, 16
- Coral (Giappone)**  
Sonex. Torino, c.so Bramante, 58
- Crown (USA)**  
Larir. Milano, v.le Premuda, 38/a
- Dual (Germania)**  
Rapit. Milano, via S. Gregorio, 45
- Dynaco (USA)**  
N.T.C. Milano, via Montebello, 25
- Dynatron (Gran Bretagna)**  
Larir. Milano, v.le Premuda, 38/a
- Elac (Germania)**  
Furman. Cinisello Balsamo (MI),  
via Ferri, 4
- Electrovoice (USA)**  
Selectra. Torino, via Cibrario, 29
- Elega (USA)**  
Atco Electronics. Milano, via Felice  
Casati, 32
- Empire (USA)**  
Emec Europa. Milano, v. Podgora, 13
- Era (Francia)**  
Audio. Torino, via G. Casalis, 41
- Excelound (Giappone)**  
Genelc. Torino, c.so Francia, 30
- Ferrograph (Gran Bretagna)**  
Audio. Torino, via G. Casalis, 41
- Fisher (USA)**  
Sisme. Osimo Scalo (AN), via  
Adriatica
- Garrard (Gran Bretagna)**  
Siprel. Milano, via Giuseppe Frua, 11
- Goldring (Gran Bretagna)**  
Audio Italiana. Roma, via Pinerolo, 2
- Goodmans (Gran Bretagna)**  
Galactron. Roma, via Melegari, 16
- Grace (Giappone)**  
Gemar. Roma, via di Porta Cavalleg-  
geri, 65
- Grundig (Germania)**  
Grundig Italiana. Lavis (TN), via del  
Carmine, 5
- Harman-Kardon (USA)**  
Emec. Milano, via Podgora, 13
- Heathkit (USA)**  
Schlumberger. Roma, Lungotevere  
delle Vittorie, 5
- Heco (Germania)**  
Fugagnollo. Milano, via Don Gnoc-  
chi, 7
- Hitachi**  
Elektromarket. Milano, c.so Italia, 13
- Janszen (USA)**  
Gemco. Milano, via F. Restelli, 5
- J.B.L. (USA)**  
Linear. Milano, v.le Arbe, 50
- Jensen (USA)**  
Genelc. Torino, c.so Francia, 30
- JVC Nivico (Giappone)**  
Società Italiana Suono. Milano, via  
Ponchielli, 7
- Kef (Gran Bretagna)**  
Audio Italiana. Roma, via Pinerolo, 2
- Kenwood (Giappone)**  
Bernasconi. Varese, via Belforte, 144
- Klipsch (USA)**  
Audio. Torino, via G. Casalis, 41
- Koss (USA)**  
Koss Italiana. Milano, via Zante, 14
- Lafayette (USA)**  
Marcucci. Milano, via Bronzetti, 33
- Leak (Gran Bretagna)**  
Siprel. Milano, via Giuseppe Frua, 11

- Lenco** (Svizzera)  
Lenco Italiana. Osimo (AN), via del  
Guazzatore, 225
- Luxman** (Giappone)  
NTC. Milano, via Montebello, 25
- Marantz** (USA)  
Gemco. Milano, via F. Restelli, 5
- McIntosh** (USA)  
Emec Europa. Milano, via Podgo-  
ra, 13
- Micro** (Giappone)  
Atco Electronics. Milano, via  
Felice Casati, 32
- Nagra** (Svizzera)  
Laboacustica. Roma, via Luigi  
Settembrini, 9
- National** (Giappone)  
Matsueco. Milano, via Goldoni, 1
- Neat** (Giappone)  
Sonex. Torino, c.so Bramante, 58
- Nikko** (Giappone)  
Atco Electronics. Milano, via  
Felice Casati, 32
- Onkyo** (Giappone)  
Emec Europa. Milano, via Podgora,  
13
- Ortofon** (Danimarca)  
Linear. Milano, v.le Arbe, 50
- Phase Linear** (USA)  
Audio. Torino, via G. Casalis, 41
- Philips** (Olanda)  
Philips Italiana. Milano, p.zza  
IV Novembre, 3
- Pickering** (USA)  
Audio. Torino, via G. Casalis, 41
- Pioneer** (Giappone)  
Audel. Milano, v.le Tunisia, 45
- Quad** (Gran Bretagna)  
Atco Electronics. Milano, via  
Felice Casati, 32
- Rabco** (USA)  
Audio. Torino, via G. Casalis, 41
- Radford** (Gran Bretagna)  
Audio. Torino, via G. Casalis, 41
- Revox** (Svizzera)  
Sit Siemens. Milano, p.zzale Zavat-  
tari, 12
- Rota** (Giappone)  
Gemco. Milano, via F. Restelli, 5
- Rotel** (Giappone)  
Interaudio. Legnano (MI), via XX  
Settembre, 19
- Saba** (Germania)  
Saba Italiana. Bolzano, via Grumer,  
2
- SAE** (USA)  
Larir. Milano, v.le Premuda, 38/a
- Sansui** (Giappone)  
Gaudi. Milano, c.so Porta Nuova, 48
- Scott** (USA)  
Syma. Milano, via M. Gioia, 70
- Sennheiser** (Germania)  
Exibo. Monza, via S. Andrea, 6
- Sharp** (Giappone)  
Franco Crippa. Milano, via  
Mercadante, 3
- Sherwood** (USA)  
Larir. Milano, v.le Premuda, 38/a
- Shure** (USA)  
Sisme. Osimo Scalo (AN), via  
Adriatica
- Sinclair** (Gran Bretagna)  
Laboacustica. Roma, via Luigi  
Settembrini, 9
- SME** (Gran Bretagna)  
Larir. Milano, v.le Premuda, 38/a
- Sony** (Giappone)  
Furman. Cinisello Balsamo (MI),  
via Ferri, 4
- Soundcraftsmen** (USA)  
Larir. Milano, v.le Premuda, 38/a
- Stanton** (USA)  
Sit Siemens. Milano, p.zzale  
Zavattari, 12
- Stax** (Giappone)  
Audio Italiana. Roma, via Pinerolo,  
2
- Stellavox** (Svizzera)  
Exhibo. Monza, via S. Andrea, 6

**Superox (USA)**

Emec Europa. Milano, via  
Podgora, 13

**Tandberg (Norvegia)**

Nordra. Milano, p.zza Principessa  
Clotilde, 6

**TDK (Giappone)**

Gaudi. Milano, c.so Porta Nuova, 48

**Teac (Giappone)**

Audel. Milano, v.le Tunisia, 45

**Telefunken (Germania)**

Telefunken Italiana. Cinisello  
Balsamo (MI), v.le Brianza, 20

**Thorens (Svizzera)**

Sit Siemens. Milano, p.zza  
Zavattari, 12

**Toshiba (Giappone)**

Melchioni. Milano, via Colletta, 39

**Transcriptors (Gran Bretagna)**

Larir. Milano, v.le Premuda, 38/a

**UHER**

Marangachi. Sampierdarena, c.so Ma-  
gellano, 14/2

**University (USA)**

Audio. Torino, via G. Casalis, 41

**Yamaha (Giappone)**

Interaudio. Legnano (MI), via  
XX Settembre, 19

**RIVISTE SPECIALIZZATE****HI-FI****Suono Stereo HI-FI**

Edizioni Suono s.r.l. Roma,  
via Flavia, 104

**Stereoplay**

Edizioni Suono s.r.l. Roma,  
via Flavia, 104

Questa casa editrice pubblica anche  
un Annuario, supplemento di Suono  
Stereo HI-FI, che contiene articoli  
di informazione generale nel  
campo dell'alta fedeltà e una guida  
all'acquisto delle apparecchiature.

**HI-FI**

Société des publications radio-  
électriques e scientifiques. Parigi, rue  
de Bellevue, 2-12

**La Revue du son**

Editions radio. Parigi, rue de Buci,  
17

**Son Magazine**

Union des Editions modernes. Parigi,  
Champs-Élysées, 65

**Audio**

North American Publishing Co.  
Philadelphia, 134 N. 13th St.

**High Fidelity**

Bilebard Publications, Inc. New  
York, 156 W 46th St.

**HI-FI News & Record Review**

Link House Publications Ltd.  
Croydon (UK), Dingwall Ave.

**HI-FI Sound**

Clement Brown. Londra, Winsley St.

**Studio Sound**

Link House Publications Ltd.  
Croydon, (UK), Dinwall Ave.

**HI FI Stereophonie**

G. Braun GmbH. Karlsruhe, Karl  
Friedrichsstr. 14-18

**DISCHI****Discoteca Alta Fedeltà**

Casa Editrice L'Esperto S.p.A.  
Milano, via Martignoni, 1

**Diapason**

Boulogne, rue d'Aguesseau, 102

**Harmonie**

Boulogne, rue de Paris, 162

**Discographical Forum**

Malcolm Walker. Londra, Oakley  
St., 98 a

**Discobolo, rivista de musica  
y discos**

Madrid 4, Sagasta 23

# Indice

## L'ALTA FEDELTA IN DIECI LEZIONI

I lezione

- 7 Passiamo in rassegna dischi,  
radio, nastri e cassette

II lezione

- 23 Voi e la vostra catena elettroacustica

III lezione

- 27 Le caratteristiche di un buon giradischi

IV lezione

- 41 Il sintonizzatore (tuner) deve essere sensibile e selettivo

V lezione

- 47 Consigli per l'installazione e l'acquisto  
delle casse acustiche

VI lezione

- 75 Come predisporre il vostro locale d'ascolto  
e qual è il prezzo del vostro impianto HI-FI?

VII lezione

- 87 Un seduttore: il magnetofono

VIII lezione

- 103 L'arte di riversare i suoni e della ripresa sonora

- IX lezione
- 135 Suono avvolgente con la quadrifonia, ma a che prezzo!
- X lezione
- 141 Alta fedeltà nella vostra automobile
- 145 Dizionario
- 239 Appendice  
*Marche italiane ed estere e distributori*  
*Riviste specializzate*

# Gli Oscar

## Ultimi volumi pubblicati

- |      |   |     |  |
|------|---|-----|--|
| 304  | Verga<br><i>Una peccatrice - Storia di una capinera - Eva - Tigre reale</i> | 319 | Huxley<br><i>Il mondo nuovo - Ritorno al mondo nuovo</i> |
| 305  | <i>Zio Tibia colpisce ancora</i>  | 320 | Simenon<br><i>Maigret al « Convegno dei Terranova »</i>  |
| 306  | Deledda<br><i>Elias Portolu</i>   | 321 | Kafka<br><i>Il processo</i>                              |
| 307  | Mauriac<br><i>La farisea</i>  | 322 | Pirandello<br><i>Il viaggio</i>                          |
| 308  | Busch<br><i>Duello al sole</i>  | 323 | Malraux<br><i>La via dei re</i>                          |
| 309  | <i>Il Guinness dei primati</i>  | 324 | Greene<br><i>I commedianti</i>                           |
| 310  | Rosaia<br><i>Anonima mutuati</i>  | 325 | Joyce<br><i>Gente di Dublino</i>                         |
| 311  | Pirandello<br><i>La vita nuda</i>   | 326 | Ryan<br><i>La vita dura del Dolce Far West</i>           |
| 312  | Simenon<br><i>Maigret e la spilungona</i>                                   | 327 | Pirandello<br><i>Dal naso al cielo</i>                   |
| 313- | McCarthy  | 328 | Steinbeck<br><i>La valle dell'Eden</i>                   |
| 314  | <i>Il gruppo</i><br>(volume doppio)   | 329 | Santucci<br><i>Orfeo in Paradiso</i>                     |
| 315  | Segar<br><i>Fino all'ultimo spinacio</i>                                    | 330 | Simenon<br><i>Maigret ha paura</i>                       |
| 316  | Kawabata<br><i>Il paese delle nevi</i>                                      | 331 | Moravia<br><i>Il disprezzo</i>                           |
| 317  | Verne<br><i>Le Indie nere</i>   |     |  |
| 318  | Monelli<br><i>Le scarpe al sole</i>   |     |  |

*Questo volume è stato impresso nel mese di aprile 1974  
nelle Officine Grafiche di Verona della Arnoldo Mondadori Editore  
Stampato in Italia - Printed in Italy*





- Dischi, radio, nastri e cassette
- La catena elettroacustica
- Le caratteristiche di un buon giradischi
- Il sintonizzatore
- Consigli per l'installazione e l'acquisto delle casse acustiche
- Come predisporre il locale d'ascolto e qualè il prezzo dell'impianto HI-FI
- Il magnetofono
- L'arte di riversare i suoni e della ripresa sonora
- La quadrifonia
- Alta Fedeltà nell'automobile
- Dizionario dei termini tecnici
- Marche italiane e estere e distributori
- Riviste specializzate
- 83 illustrazioni