



# Kenwood DP 7060

**Giradischi digitale**

**S**enza buone idee, si sa, non si va mai molto lontano; ma quando se ne hanno di geniali, certo si può arrivare ovunque. Verità sacrosante e forse anche scontate, ma che ben si adattano nel caso specifico al presente ed al futuro prossimo del marchio Kenwood, considerata l'ultima intuizione della sua equipe tecnica in tema di elettroniche digitali. Dietro l'impressionante acronimo di «Dynamic Resolution Intensive Vector Enhancement system», infatti, si nasconde un inedito e raffinato concetto di elaborazione digitale per utilizzare proficuamente il maggior numero di bit prodotto sui campioni dalle operazioni di sovracampionamento e successivo filtraggio digitale: se il fine è quello di sfruttare tutta la risoluzione di convertitori a 18 e a 20 bit, il mezzo consiste in un'originale azione di tipo dinamico, che avviene in funzione delle caratteristiche del segnale in ingresso: insomma, in un settore dove spesso c'è il rischio di ripetersi, una bella novità. Nel fare doveroso rimando all'anteprima tecnica dedicata al sistema dall'inappuntabile Luchesi nel fascicolo di settembre, ecco qui di seguito le note seguite al primo contatto, fisico e uditivo, con il DP 7060, prima macchina in prova ad utilizzare tale sistema.

## Progetto, costruzione

«Perché - si devono essere chiesti in buona sostanza alla Kenwood - limitarsi ad utilizzare convertitori a 18 o 20 bit solo per il miglioramento prestazionale che garantiscono ai più bassi livelli in termini di scostamento dal modello teorico a sedici bit e non cercare invece di sfruttare in modo intelligente le maggiori prestazioni

di componenti così pregevoli anche in termini di risoluzione, considerato che dallo stadio sovracampionatore in poi ogni moderno giradischi digitale spesso già lavora con dati di lunghezza ben superiore ai canonici sedici bit standard?». Davanti a tale interrogativo, comprensibile quanto però rimasto fino a ieri senza adeguata risposta, l'equipe Kenwood ha reagito in maniera assai originale, proponendo in sostanza un dispositivo che interviene selettivamente in presenza di componenti di segnale a basso livello caratterizzate da una lunga sequenza di campioni identici, componenti che rappresentano ai livelli più bassi del segnale un chiaro sintomo di endemica crisi dovuta ai limiti fisici dettati dallo stesso passo di quantizzazione, il noto LSB, che delimita la risoluzione dell'intero sistema. Per lenire le conseguenze di queste situazioni il sistema D.R.I.V.E. interviene dinamicamente con una serie di filtri digitali suppletivi in uscita dal primo filtro sovracampionatore, mettendo a disposizione alle parole a 20 bit dei livelli intermedi interpolati dal secondo filtro: per una trattazione più approfondita, si dia comunque lettura al riquadro appositamente dedicato al sistema. Riguardo ad un'analisi di insieme, va qui detto che ad un sistema di processamento dei segnali così originale fa da contorno una dotazione elettronica di primordine. Come già era intuibile da un esame

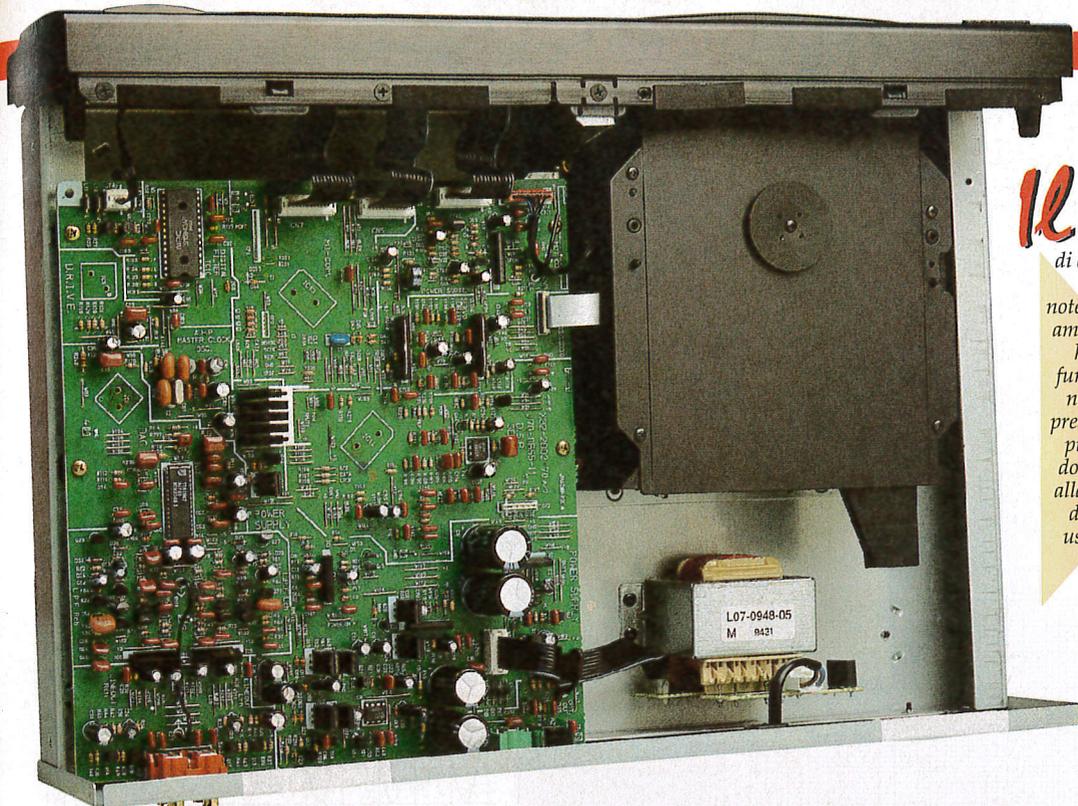
estriore, la ripartizione degli spazi interni ci mostra una macchina sensibilmente diversa dal modello DP 7050 provato alcuni mesi fa: solo l'optomeccanica è verosimilmente la stessa, come può anche desumersi dal caratteristico ponte di bloccaggio esteso a totale copertura dell'intero complesso. Eccettuata l'elettronica relativa al display fluorescente ed alla componentistica di servizio localizzata sul retro di un pannello frontale realizzato in elegante alluminio, tra l'altro finemente satinato, tutta la componentistica trova posto in una grande scheda: qui sulla sinistra trovano posto i servocontrolli, l'amplificatore RF del diodo laser e il decodificatore che impiega la più recente componentistica messa a punto da «mamma» Sony, mentre sulla destra, in parte montati superficialmente sul lato rame inferiore, troviamo l'elaboratore NPC 5843, l'esclusivo chip SMD siglato KANO 2 nel quale è implementato il sistema D.R.I.V.E., e quindi il sistema di conversione D/A Philips DAC 7 composto dal modellatore di rumore per la transcodifica ad 1 bit SAA 7350 e dal convertitore a capacità commutate TDA 1547. Anche i circuiti relativi alle sezioni alimentatrici evidenziano la qualità dell'intero progetto: si segnalano il circuito di accensione del tipo elettronico, scelta che tra l'altro consente di avere la macchina sempre immediatamente pronta all'uso, come le cospicue celle di filtraggio

per i circuiti digitali e per quelli analogici e le attenzioni crescenti nei confronti della sezione di uscita realizzata ad operazioni. Nell'uso il DP 7060 si è rivelato estremamente intuitivo, e se gli si può muovere una critica questa riguarda solo la collocazione del tasto di apertura del cassetto, che anziché rimanere vicino allo stesso si trova insolitamente posizio-

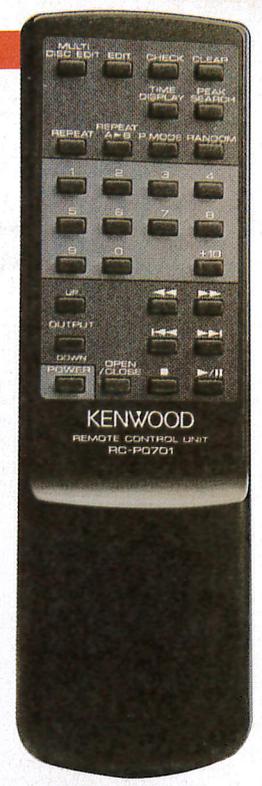
**Costruttore:** Kenwood Corporation, Shionogi Shibuya Building, 17-5, 2-chome, Shibuya - ku, Tokyo 150, Giappone  
**Distributore per l'Italia:** Kenwood Electronics Italia, Via Sirtori 79, 20129 Milano. Tel. 02/204821  
**Prezzo:** L. 960.000 (Istino 9/94)

### CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Risposta in frequenza: 4 Hz - 20 kHz  $\pm$ 0,5 dB. Rapporto S/R: >105 dB. Gamma dinamica: >100 dB. Separazione: >100 dB (1 kHz). Distorsione armonica: 0,0017%. Tensione di uscita: 0-2 V. Dimensioni: 440x319x127 mm. Peso: 6,5 kg.



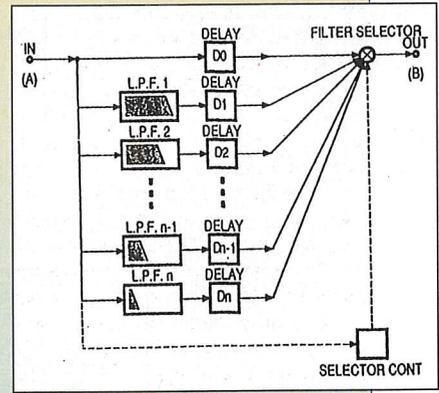
**Il** telecomando, di dimensioni e peso ora notevolmente più amichevoli, non ha perso di funzionalità: si noti anche la presenza dei due pulsanti up e down riservati alla regolazione del livello di uscita, di tipo digitale.



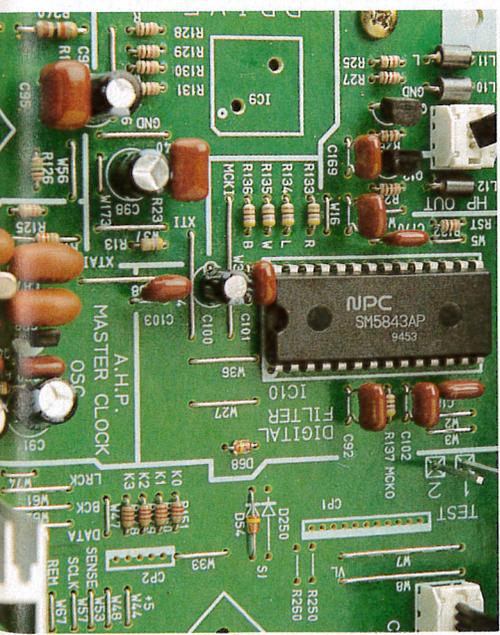
La vista interna permette di apprezzare il notevole livello della realizzazione: l'elettronica è razionalizzata prevalentemente su un'unica grande scheda, con cablaggi ridotti all'osso ed a mezzo ordinate piattine multifilari, mentre la meccanica di lettura con la sua imponenza denuncia inevitabilmente il grado di robustezza dedicato al gruppo di lettura.

## KENWOOD D.R.I.V.E. Risoluzione più alta ai livelli più bassi

Il sistema D.R.I.V.E. Kenwood si propone di utilizzare con costruito il maggior numero di bit prodotto dalle tradizionali operazioni di sovraccampionamento e filtraggio digitale, visto l'incremento in termini di risoluzione dei più aggiornati convertitori D/A, spesso in grado di accettare in ingresso dati anche di 20 bit. Prendiamo come esempio della sinusoide digitalizzata a -90,31 dB, sinusoide che con i 16 bit standard a disposizione non può che essere rappresentata dalla posizione corrispondente a +1 LSB, quella dello zero e quella di -1 LSB. In questa situazione, il sistema si vede costretto a ripetere per una serie di campionamenti il medesimo livello: se il segnale ha frequenza pari ad 1 kHz, un periodo della stessa sinusoide sarà rappresentato da almeno 44 campioni, di cui solo cinque saranno significativi, mentre gli altri ripeteranno più volte una delle suddette posizioni. L'approccio del sistema ideato dalla Kenwood combatte tale fenomeno approssimando la sommaria rappresentazione di una siffatta forma d'onda alla somma della forma d'onda del segnale originario con componenti di distorsione a frequenza superiore create dal citato errore di quantizzazione: in queste condizioni, dopo aver analizzato il contenuto energetico e la distribuzione in frequenza dei campioni, il sistema D.R.I.V.E. prevede così un'ulteriore filtraggio digitale, in pratica effettuato selezionando uno dei cinque filtri passa basso a disposizione al fine d'ottenere la riduzione delle suddette distorsioni di quantizzazione. Utilizzando il maggior numero di bit in uscita dal primo dispositivo sovraccampionatore, il sistema ottimizza le discontinuità del segnale digitale non solo nell'intorno dei campioni dove il vettore di posizione, l'LSB, prevede un cambiamento di livello, ma sull'intera forma d'onda. Al fine di massimizzare i vantaggi di un simile intervento, il sistema D.R.I.V.E. prevede per questa operazione una serie di cinque filtri digitali: le frequenze di taglio scelte per il sistema sono pari a 10 kHz, 5 kHz, 2,5 kHz, 1,2 kHz e 600 Hz. In pratica le operazioni avvengono facendo scorrere i dati su una serie di registri a scorrimento nei quali vengono fatte transitare le sequenze dei campioni in uscita dal primo filtro digitale, che per la cronaca è un NPC 5843. Una volta individuata una sequenza di campioni identici, il «filter selector» inserisce in linea uno dei cinque filtri digitali aggiuntivi, mentre nella fase di bypass deve inserire solo una cella di ritardo, indispensabile per riequilibrare temporalmente l'inserimento progressivo dei filtri aggiuntivi a disposizione del sistema. Fisicamente l'intero sistema D.R.I.V.E. è ospitato in un apposito chip SMD realizzato in collaborazione con la nota NPC, siglato KANO 2. Chi volesse maggiori informazioni sul sistema D.R.I.V.E. può consultare l'articolo adesso dedicato, pubblicato su AUDIOREVIEW n. 141, pag. 82.



Come si può vedere gli elementi essenziali che compongono il sistema D.R.I.V.E. sono il blocco che ospita i 5 filtri digitali F.I.R. e le 6 annesse celle di ritardo (vedi testo) ed il «filter selector» che seleziona uno dei 6 modi operativi (bypass o uno dei cinque filtri aggiuntivi).



Ecco lo spazio riservato al sistema di elaborazione: si scorge il sovraccampionatore NPC 5843, mentre la serigrafia riportata sullo stampato lascia intravedere la sottostante posizione del chip SMD KANO 2, nel quale è implementato il sistema D.R.I.V.E.

F.D.O.



# KENWOOD DP 7060

Giradischi digitale: Kenwood DP 7060

Numero di matricola: 40780171

## CARATTERISTICHE RILEVATE

**Livello di uscita a 1 kHz 0 dB:**

fisso: sinistro 2,14 V; destro 2,16 V

**Impedenza di uscita:** fissa 275 ohm

**Gamma dinamica:**

sinistro: 99,4 dB; destro: 99,4 dB

**Risoluzione effettiva:**

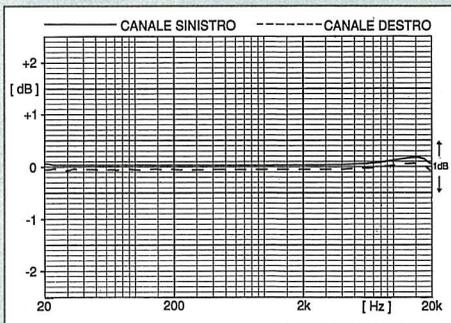
sinistro: 15,7 bit; destro: 15,7 bit

**Rapporto segnale/rumore:**

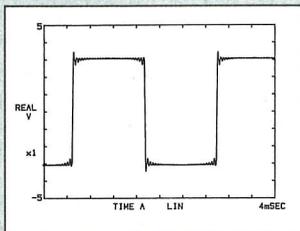
sinistro: lineare (22-22.000 Hz) 100,7 dB; «A» 104,8 dB

destro: lineare (22-22.000 Hz) 100,8 dB; «A» 104,5 dB

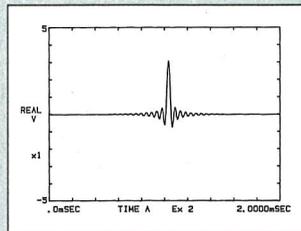
**Risposta in frequenza**  
(a 0 dB)



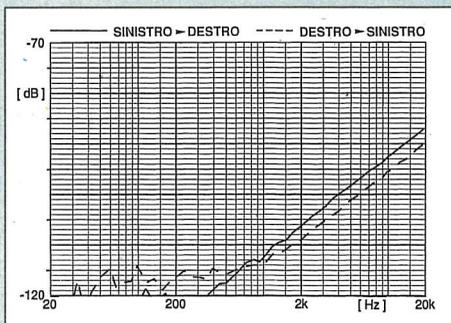
**Risposta indiciale**  
(onda quadra a 400 Hz,  
0 dB picco, +3 dB eff.)



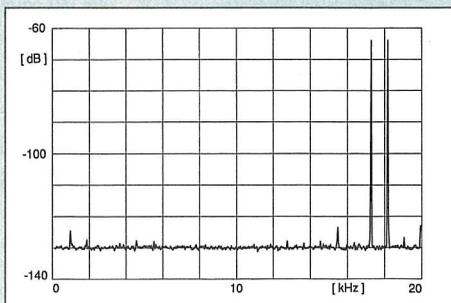
**Risposta impulsiva**  
(1 campione  
0 dB picco su 127)



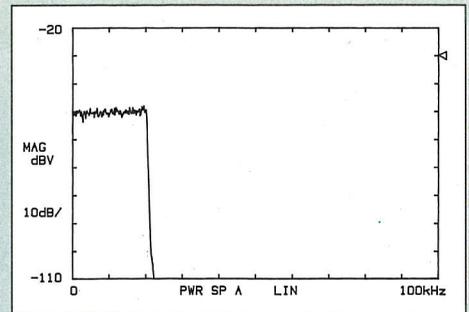
**Separazione**  
Segnale utile  
sul sinistro,  
indesiderato  
sul destro



**Distorsione per differenza di frequenze**  
a 0 dB;  
19 kHz-20 kHz;  
 $\Delta f=1$  kHz



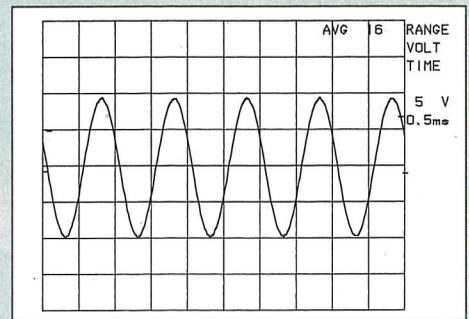
**Residui in banda soppressa**  
Segnale di prova: rumore bianco  
0-20 kHz.  
Banda di analisi:  
0-100 kHz;  
scala frequenze lineare



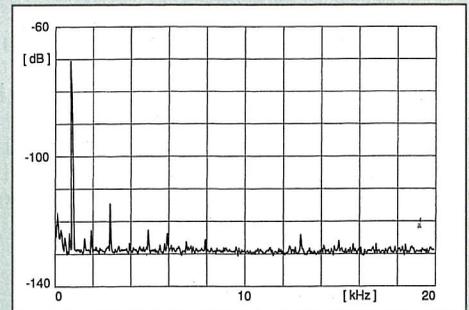
**Linearità**

Livello nom. (dB)	-30	-59,94	-70,31	-80,77	-90,31	-100
Deviazione sin. (dB)	0	0	0	0	+0,9	+2,2
Deviazione des. (dB)	0	0	0	0	+1,0	+2,2

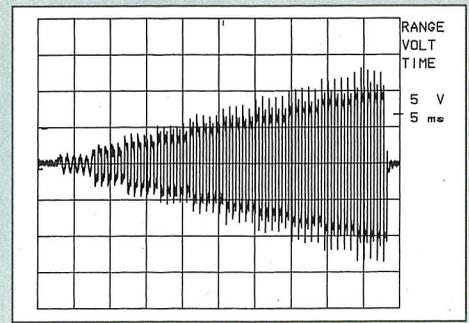
**Segnale sinusoidale**  
-70,31 dB  
(1 kHz, senza dither)



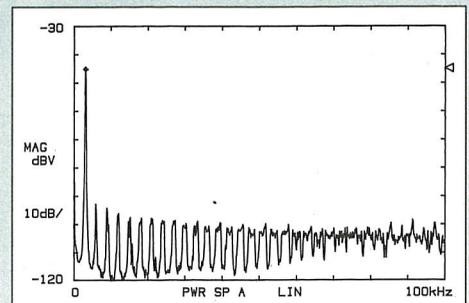
**Distorsione armonica**  
a -70,31 dB  
1 kHz  
con dither



**Monotonicità**  
Segnale di prova:  
onde quadre  
1102,5 Hz  
di ampiezza crescente  
da 0 a 10 LSB  
a passi di 1 LSB



**Spurie**  
Tono di prova:  
3150 Hz; 0 dB.  
Banda di analisi:  
0-100 kHz  
scala frequenze lineare



**La** vista posteriore mette in evidenza la dotazione della macchina: oltre all'output digitale in formato ottico, sono presenti due coppie di pin RCA. Entrambe sono asservite da un preciso attenuatore realizzato nel dominio digitale che opera a passi di 1 dB da 0 a -44 dB, e a passi di 2, 4 e 6 dB per posizioni di attenuazione superiori.



nato in alto a destra, una posizione più naturale per il sottostante tasto di «Play». Per il resto, nella sua riuscita compattezza la dislocazione dei comandi si avvale di una dotazione pressoché completa, che consente un profilo operativo elevato che non obbliga il ricorso all'accluso telecomando. Notevolmente più elegante e compatto dei precedenti quest'ultimo si segnala, oltre che per un nutrito corollario di facility, soprattutto per la presenza dei due pulsanti up e down riservati alla regolazione del livello di uscita: entrambe le uscite del DP 7060 sono asservite, infatti, da un preciso attenuatore realizzato nel dominio digitale, che opera a passi di 1 dB da 0 a -44 dB, e a passi di 2, 4 e 6 dB per posizioni di attenuazione superiori.

## Misure

«Bando alle chiacchiere, vediamo i fatti!» - sovente esclama chi, davanti a resoconti estremamente incoraggianti, vuole la nuda concretezza dei numeri: bene, il DP 7060 dal punto di vista prestazionale non ha assolutamente deluso, ed i risultati delle consuete misure di laboratorio, già di per sé ottimi, possono qui anche essere maliziosamente raffrontati con quelli registrati dal DP 7050, dotato dello stesso sistema di conversione e nella medesima configurazione del modello oggi in prova. Dal raffronto emerge subito in misura rilevante il miglioramento conseguito in termini di risoluzione dall'esclusivo sistema D.R.I.V.E.: su tutti spicca il miglioramento nel test di risoluzione effettiva, dove con il notoriamente rumoroso DAC 7 sono stati guadagnati fino a +0,4 bit di risoluzione. Ma miglioramenti di non poco conto si vedono nel grafico dei residui in banda soppressa, dove il comportamento del DP 7060 ricalca fedelmente il modello teorico, così come un'ultima citazione la merita l'ulteriore miglioramento registrato nella misura della distorsione per differenza di frequenze.

## Conclusioni

Ad un quadro estremamente positivo, sia dal punto di vista elettrico che musicale, si accompagnano considerazioni commerciali degne di sottolineatura: ci riferiamo in particolare al prezzo di vendita contenuto, di fatto superiore solo per alcuni biglietti da diecimila lire ai precedenti modelli, che dimostra la correttezza della politica commerciale del marchio e dell'omonimo distributore. Se un sistema come il D.R.I.V.E. è emanazione concreta di idee intelligenti ed innovative, insomma, anche l'idea di non specularci su manifesta posizioni chiare e, non ce ne vogliamo gli altri, altrettanto innovative. Considerati i fatti, il DP 7060 rappresenta realmente oggi uno di quei piccoli ma rari affari da non lasciarsi sfuggire. *Fabrizio Dell'Orso*

## I CONCORRENTI DEL KENWOOD DP 7060

MARCHIO	MODELLO	CONVERSIONE	DIMENSIONI [cm]	PESO [kg]	PREZZO migliaia di lire	RECENSIONE su AR	AG
DENON	DCD 1290	20 bit, 8xfc	43x12x32	6,7	1110	118	*
HARMAN-KARDON	HD 7425	bitstream	44x9,2x33	4,7	1158		*
MARANTZ	CD 63 SE	bitstream	43x8,6x30	4,1	1050	133	*
MICROMEGA	Stage 1	bitstream	43x8,8x28	4,4	999		*
NAD	5440	MASH	42x8,4x30	5,0	975		*
NAKAMICHI	CD 4	18 bit, 8xfc	43x10x32	5,0	1040		*
ONKYO	DX-750	1 bit			1063		*
PIONEER	PD-S703	1 bit	42x13x27	4,2	877	143	*
ROTEL	RCD 965 BX	bitstream	44x9x32	5,8	1125		*
SONY	CDP-X202ES		43x11x34	5,8	1030		*
TEAC	CD-5	bitstream	48x13x30	7,2	936	142	*
TECHNICS	SL-PS840	MASH	43x13x34	6,3	1015		*
YAMAHA	CDX-880 T/B	1 bit	44x9,6x28	4,1	990		*

I prodotti contraddistinti da \* nella colonna AG sono presenti su AUDIOGUIDA HI-FI edizione 1994-95, sulla quale sono pubblicate le caratteristiche dichiarate dal costruttore



## L'ASCOLTO

Veramente di gran livello l'impianto messo su per dare avvio alla sessione d'ascolto del DP 7060, imperniato su amplificazione quadritelaio tutta italiana a dir poco eccellente, quella stessa produzione AM Audio che ha ben figurato proprio sullo scorso numero di AR, alla quale ha fatto nobile compagnia un paio di Tannoy D500 come sistema di altoparlanti. Connessioni a mezzo cavi di potenza WB&T, e, per il segnale, Dromos Audio Wire (ma senza limoncello, of course... Tony non ne ha lasciata goccia!).

Una volta seduti alla giusta altezza (il sistema Tannoy richiede il puntuale rispetto di questo vincolo di posizionamento), ci godiamo le note del Rondeau di clavicembalo nel disco di Diana Petech per Foné. L'ascolto si mostra subito arricchito da una notevole sensazione di naturalezza, con le corde che vibrano ricche di armonici; sensazione questa, che si ripeterà di lì a poco con un disco prettamente vocale. Infatti, con «The Hilliard Ensemble (ECM newS 1476) nel «Gloria» si apprezza l'estrema intelligibilità della massa corale, che rende godibilissimo l'ascolto anche per i non appassionati del genere, vista, anzi sentita, la gamma di sfumature tonali che rifinisce l'esecuzione.

Riguardo la riedificazione prospettica proposta dal sistema, il giudizio è certo estremamente lusinghiero, con una riconsegna degli spazi estremamente onesta, ovvero ottima quando si è all'ascolto di solisti o piccoli gruppi, e molto buona quando si passa a registrazioni estremamente critiche sotto tale punto di vista. Come cartina tornasole, infatti, eccoci al cemento con il nostro AUDIORECORDS n. 2, l'oramai celebre «Ludus Danielis», dove già nell'ouverture si viene a contatto con un scenario di grandi proporzioni, quello della basilica di Santa Sabina edificata su una dei colli più belli di Roma, l'Aventino. Qui il DP 7060 è stato chiamato ad un grande lavoro e sul profilo timbrico, considerato che deve tener testa a variazioni tonali derivanti da situazioni musicali veramente complesse, e sul profilo tridimensionale, dove per l'appunto è necessario separare i contributi dei singoli interpreti disposti su uno scenario vasto, per di più con gli autori in continuo movimento. Una volta promosso da simile esame, il Kenwood DP 7060 se l'è dovuta vedere con repertori più moderni, ma non meno selettivi. Ancora l'AUDIORECORDS di contemporanea, il numero 9, poi i «R.E.M.» («Out of Time») fino alle atmosfere «grunge» dei Nirvana: insomma, sono veramente pochi gli avvenimenti di rilievo di questi ultimissimi giorni. C'è l'acquisto dei codici di Leonardo da parte di Bill Gates (dal genio al genio...?) che ha ridicolizzato l'esigua offerta Cariplo, c'è la pressoché totale disfatta di anni di educazione audio perpetrata dalla telepromozione di Funari per un noto costruttore d'altoparlanti d'oltre oceano, ed infine il comportamento sonico degno di lode di questo piccolo, e per certi versi inaspettato, DP 7060.

F.D'O.