

## CIARE FMJ-60 "DAISY"

di Enrico Ricciardi (testo e foto)

***Dall'altoparlante all'ultima vite, dall'hobbistica al professionale, se c'è un'azienda italiana in Italia che opera in ogni settore della diffusione acustica è Ciare. Diamo uno sguardo al suo driver a compressione FMJ-60 "Daisy" e alla tromba PR 614 V-Shape Horn.***

Che l'estetica abbia pervaso prodotti e manufatti dove la funzionalità era prioritaria è cosa acquisita e giusta; anche gli altoparlanti sono più belli e non solo dal lato a vista, e fin qua ci siamo, ma anche il lato B si apprezza. Insomma, si tratta di attraente tecnologia.

In tema di bellezza l'Italia e le aziende che costruiscono altoparlanti sono riconosciuti maestri e leader nel mondo.

La storia di Ciare è lunga così come quella delle aziende a cui ha fornito i suoi prodotti nei settori Pro, Car, Consumer e Componentistica, quindi la saltiamo a piè pari e arriviamo direttamente a Dario Cinanni (classe 1974) che da aprile 2012 riveste il ruolo di High Frequency Division Manager con un po' di brevetti in tasca, ideatore dei sistemi SpeakerLAB, Power Test Analyzer, Horn.ell.a, Phase Plug Support, Virtual Voice Coil ([www.speakerlab.it](http://www.speakerlab.it)) e guarda caso un gusto artistico di famiglia che per anni non ha esitato a utilizzare migliorando la comunicazione dell'Audio Engineering Society Italian Section.

Tutto questo significa FMJ-60 "Daisy" Compression Driver (Foto 1) con gola da 1,4" e bobina da 2,4" (inch/pollici) che utilizza una corona di bottoni in neodimio come magnete (Foto 2), soluzione nota ma mai implementata

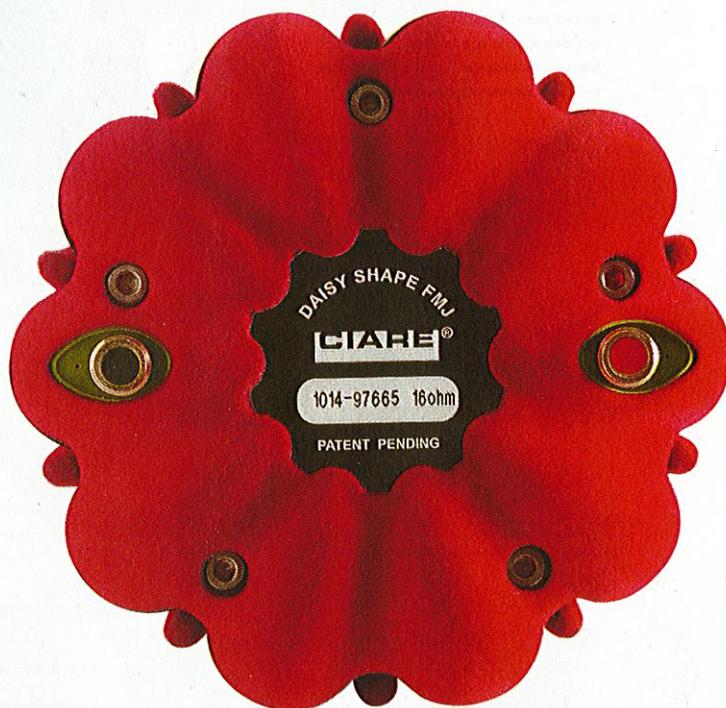
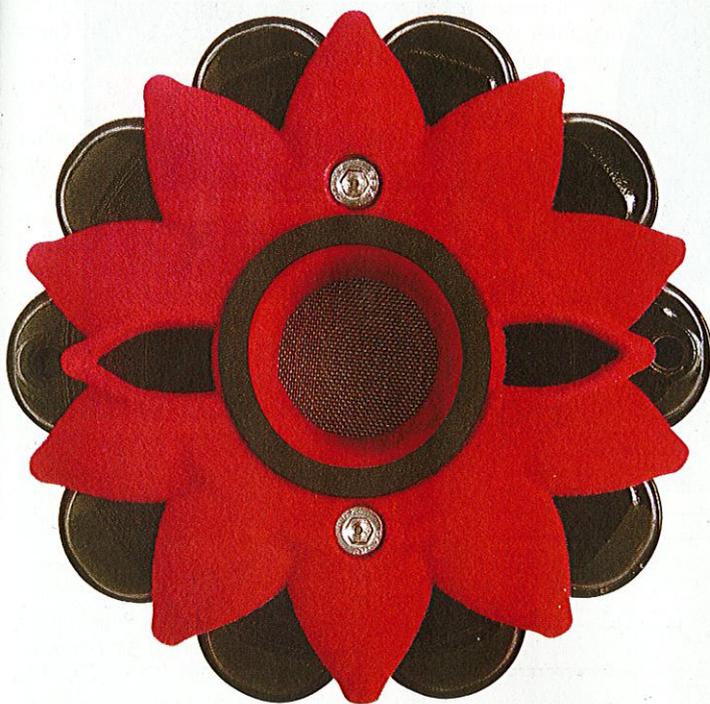
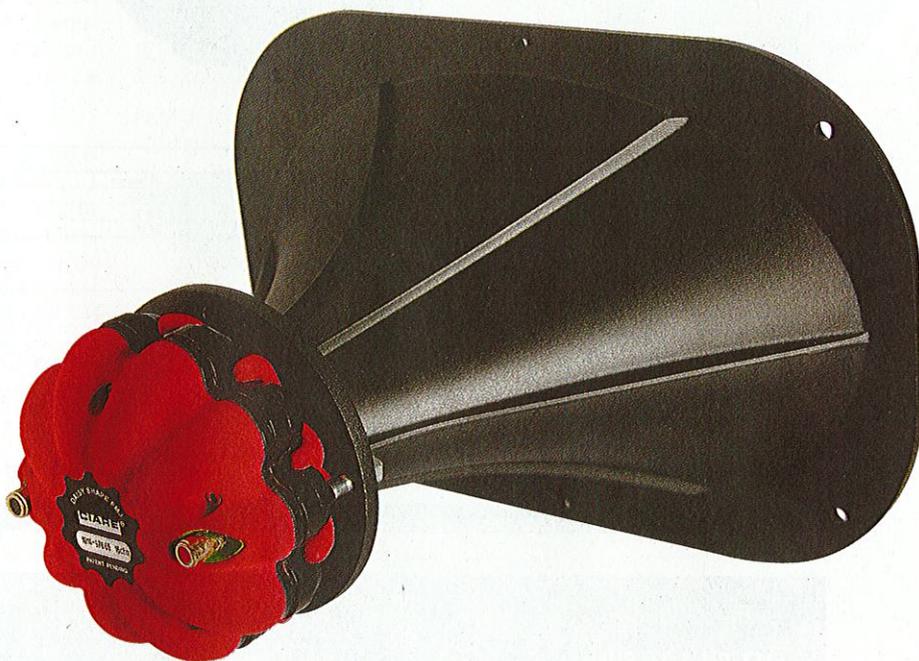


Foto 1

Foto 2

COMPRESSION DRIVER

**FMJ - 60 "Daisy"**

INTERNAL REF. 727000

**CIARE**

KEY FEATURES

Patent Design N. 2260638-Patent Application N. 26965E

- 180 Watt Max Power
- 1.4 in Horn Throat Diameter
- Titanium diaphragm
- 60 mm (2.4 in) voice coil
- Edgewound ALU Ribbon wire
- Neodymium buttons magnet structure
- Copper short cap for extended frequency response



MEASURE CONDITIONS

Measurement executed in free air (1m) in semi-anechoic chamber + Plane Wave Tube  
Applied RMS Voltage is set to 2.83 V for 8 Ohm nominal impedance  
Impedance module related to driver in free air  
Frequency response with driver mounted on: V-Shape Horn PR614

GENERAL SPECIFICATIONS

Throat Diameter	1.4 in - 35.6 mm
Nominal Impedance	8 Ohm
Minimum Impedance	7 Ohm
Direct Current Resistance (Rdc)	5.8 Ohm
Minimum Crossover Frequency (1)	1.2 kHz
Sensitivity (1W/1m) (2)	111 dB
Frequency Range	1 - 40 kHz
AES Power (3)	60 Watt
Program Power (4)	180 Watt
Diaphragm Material	Titanium Dome
Voice Coil Diameter	60 mm (2.36 in)
Voice Coil Winding Material	Edgewound ALU Ribbon
Voice Coil Former Material	Black Polyimide Film
Phase Plug Material	Aluminum
Magnet Material	Neodymium Buttons

Full Throat Angle	25 degree
BL Factor	13 N/A
Flux Density	2.1 T
Inductance (Le)	32 H

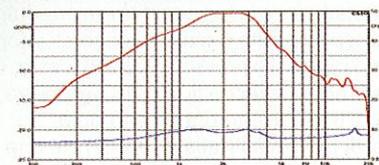
NOTES

- (1) Minimum Crossover Frequency require a 12 dB/oct or higher slope high pass filter
- (2) Sensitivity is measured at 1 m on axis from the mouth of horn, averaged between 1 kHz and 4 kHz
- (3) AES Power rating is a test made for 3 hours with Pink Noise signal having a 6 dB Crest Factor from minimum crossover frequency. Power calculated on minimum impedance. Driver mounted on aluminum horn
- (4) Program Power rating is defined as 3 dB greater than AES rating and is a conservative expression of the transducer's ability to handle music program material

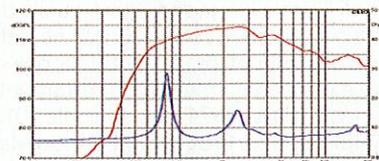
MECHANICAL & SHIPPING INFORMATIONS

Net weight	1.9 Kg (4.19 lb)
Overall Diameter	118 mm (4.65 in)
Mounting holes diameter	2 x M6 holes 180°
Mounting bolt diameter	102 mm (4.02 in)
Total Volume Size	0.55 dm³ (0.020 ft³)
Total Depth	65 mm (2.56 in)
Units per Shipping Box	6 units
Shipping Box Size (mm)	335 x 185 x 270 mm
Shipping Box Size (in)	13.2 x 7.3 x 10.6 in

PLANE WAVE TUBE



SEMI-ANECHOIC CHAMBER



HORN 1.4 INCH

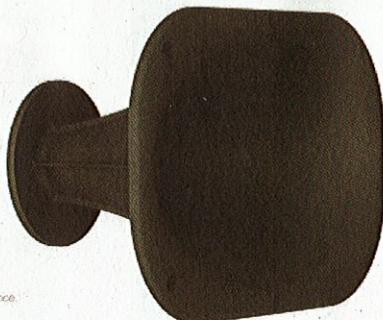
**PR 614 V-Shape**

INTERNAL REF. 726800

**CIARE**

KEY FEATURES

- New generation V-Shape Horn - 1.4 in throat entry
- 60° x 40° differential dispersion
- Constant directivity on horizontal plane
- Mathematic on vertical plane for best acoustic performer
- Cast Aluminum framework for high heat dissipation



MEASURE CONDITIONS

Measurement executed in free air (1m) in semi-anechoic chamber  
Polar plots acquired by placing the unit on a computer controlled turntable inside chamber  
Applied RMS Voltage is set to 2.83 V for 8 Ohm nominal impedance

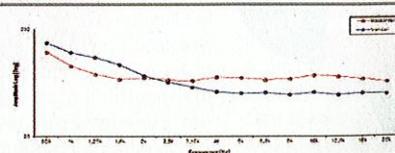
GENERAL SPECIFICATIONS

Throat Diameter	1.4 in - 35.6 mm
Minimum Crossover Frequency (1)	800 Hz
Frequency Range	0.5 - 20 kHz
Material	Cast Aluminum
Horizontal Coverage Angle (2)	60 degree
Vertical Coverage Angle (2)	40 degree
Directivity Index (2) (3)	8.4 dB
Horizontal Progression	Constant Directivity
Colour	Black Sandblasted Finish
Vertical Progression	Hyperbolic Cosine
Total Volume Size	3.14 dm³ (0.11 ft³)

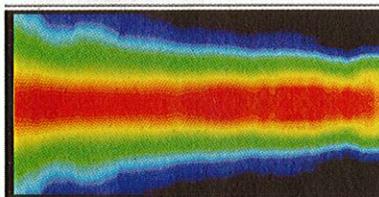
MECHANICAL & SHIPPING INFORMATIONS

Net weight	1.9 Kg (4.19 lb)
Mouth Height	209 mm (8.23 in)
Mouth Width	330 mm (13 in)
Depth	191 mm (7.52 in)
Mouth Mounting Holes	6 x 6.3 mm (0.25 in)
Shipping Box Size (mm)	345 x 225 x 240
Shipping Box Size (in)	13.6 x 8.9 x 9.5

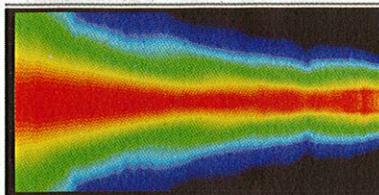
BEAMWIDTH



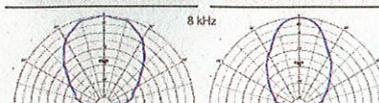
HORIZONTAL DIRECTIVITY



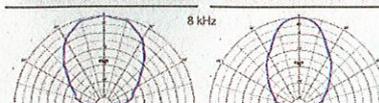
VERTICAL DIRECTIVITY



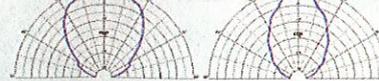
HORIZONTAL POLAR PATTERN



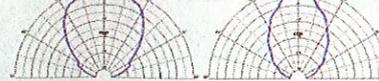
VERTICAL POLAR PATTERN



HORIZONTAL POLAR PATTERN



VERTICAL POLAR PATTERN



NOTES

- (1) Free space acoustic loading (4n ft)
- (2) Coverage value -8 dB is averaged on frequency range 1.25 - 12.5 kHz
- (3) Measured step is 5° one-third octave point, averaging values on horizontal and vertical planes.

con simile eleganza. Compagna di scorribande sonore è la PR 614 V-Shape Horn (**Foto 3**) per sistemi professionali e hi-fi con emissione sul piano orizzontale di 60° (**Foto 4**) a direttività costante e su quello verticale con emissione a coseno iperbolico (hyperbolic cosine arcosh: area cosine hyperbolicus descritto quindi da una curva piana catenaria) e angolo di 40° (**Foto 5**).

L'FMJ-60 "Daisy" che è giunta in studio ha una bellissima finitura in floccato rosso disponibile solo in serie limitata; la versione standard è un classico nero con vernice epossidica, che potrà in ogni caso fare la gioia di coloro che in sistemi Hi-Fi e Hi-End monteranno il componente a vista con l'altrettanto bella PR 614 V-Shape Horn in pressofusione d'alluminio sabbiato di colore nero. Il collegamento ai terminali avviene con morsetti a molla dorati ben fatti ed estremamente comodi per la velocità di montaggio/manutenzione/riparazione anche quando il sistema è in posizioni non semplici da raggiungere, la norma in ambito pro. Le asole degli alloggi dei morsetti sono di un invidiabile colore verde erba.

Per sistemi professionali in configurazione line array sono disponibili l'unità di compressione più compatta FMJ-60 J New 2014 Compression Driver con la guida d'onda NURWS-1.4 PWG che genera un fronte d'onda di tipo cilindrico, adatto appunto alla configurazione in array con ridottissimo angolo di copertura Verticale 5° e più ampio angolo Orizzontale pari a 140°.

### **Intervista a Dario Cinanni, High Frequency Division Manager CIARE**

**ER:** Nel lontano novembre 2005 al Congresso Nazionale di Como dell'Audio Engineering Society Italian Section presentasti un paper "Aumento della potenza negli altoparlanti per basse frequenze" e ti eri avvalso del tuo SpeakerLAB. Nel tempo hai dimenticato i grandi diametri dei woofer per concentrarti sui piccoli diametri degli altoparlanti per alta frequenza?

**DC:** Nel 2005 SpeakerLAB PTA era un sistema di misura ancora in fase di sviluppo. Negli anni i risultati di SpeakerLAB hanno contribuito sia all'approfondimento della mia conoscenza sotto determinati aspetti degli altoparlanti, sia alle scelte seguite per progettare i prodotti delle aziende nelle quali ho lavorato, ed ovviamente anche in Ciare. Per quanto riguarda le basse frequenze, mi sono sempre interessato delle tecnologie sull'incremento delle prestazioni. Poi mi sono concentrato sulle alte frequenze perché nell'anno del mio ingresso in una azienda italiana di altoparlanti, cioè proprio qualche mese dopo il Congresso di Como, era necessario sviluppare la prima linea professionale di compression driver e trom-

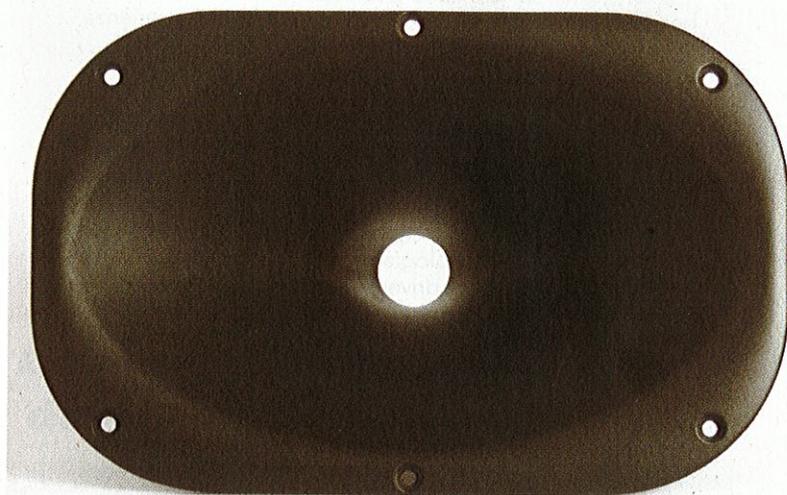


Foto 3



Foto 5

Foto 4



#### **CIARE FMJ-60 "DAISY"** Driver a compressione

**Costruttore e distributore per l'Italia:**  
Ciare, Str. Fontenuovo 306/A, 60019  
Senigallia (AN). Tel. 071 7922010  
Fax 071 7926676 - www.ciare.com  
commerciale@ciare.com  
**Prezzo:** euro 281,00

CARATTERISTICHE DICHIARATE  
DAL COSTRUTTORE

Vedi datasheet a lato

be; da allora, ho cercato sempre di portare la mia esperienza in questo ambito.

**ER:** Bel nome Margherita... Come vi siete "conosciuti" e quando siete diventati, diciamo così, "intimi"?

**DC:** "Daisy" è il frutto di anni di studi sui compression driver e sui processi produttivi. Il design è il fattore che più colpisce a primo impatto, ma è l'elemento che ho tenuto meno in considerazione, o meglio è stata la naturale conseguenza di altri fattori progettuali. Più che al prodotto mi sono dedicato allo sviluppo della tecnologia produttiva di Ciare; ad oggi quasi tutti i compression driver sono assemblati con un nuovo processo robotizzato che garantisce maggiore affidabilità e ripetibilità.

**ER:** Profilo e modi di risonanza di membrana e sospensione?

**DC:** Lo studio del profilo di membrana e sospensione ha degli elementi di novità che riguardano la riduzione dei modi di vibrazione. Particolare attenzione è stata data al cosiddetto "ringing" del bordo; nel video su YouTube è possibile vedere un breve estratto del risultato dello studio FEA (Finite Element Analysis). Il raggio della membrana ed il profilo del bordo sono particolari, come singolare è anche il nuovo sistema di stampaggio per il titanio progettato e sviluppato per Ciare lo scorso anno.

**ER:** Il volume posteriore ha sempre ripercussioni sulla risposta in Fq e sui transienti: è coibentata?

**DC:** La "rear cover" ha una forma tale da ridurre le risonanze che nascono dall'interazione con la membrana ed ha due microcondotti che mettono in comunicazione la camera interna con il mondo esterno. Ciò serve ad equilibrare la differenza di pressione che potrebbe presentarsi in un luogo di lavoro differente dall'altitudine in cui viene assemblato il driver.

**ER:** Molti anni fa sostituire la membrana in caso di rottura era complesso a causa della difficoltà di centraggio della stessa; immagino sia acqua passata...

**DC:** Allora lavoravo in altre aziende ed è un problema di quando portavo i pantaloni corti. Oggi il gruppo mobile di un driver deve essere assolutamente autocentrante e ridurre al minimo l'intervento manuale, sia in ottica di processo produttivo, sia appunto per la sostituzione del ricambio da parte del cliente. In tal caso abbiamo 5 viti attraverso le quali è possibile agire facilmente sulla sostituzione del gruppo mobile.

**ER:** Il neodimio per il gruppo magnetico è diventato costoso: utilizzare bottoni in neodimio è più economico? Che vantaggi offre una coro-

na di bottoni rispetto a un anello in neodimio? E il profilo delle piastre polari segue quello dei magneti: è quella la soluzione per un campo uniforme e senza dispersioni?

**DC:** Il neodimio è un materiale relativamente costoso e soggetto a flussi del mercato globale perché è un componente fondamentale della "green economy", presente pertanto nelle auto elettriche o ibride e nelle pale eoliche. Questo lo rende appetibile come una delle armi alla "guerra" della leadership mondiale del "green business". Purtroppo alcuni Paesi come la Cina detengono il monopolio sulla produzione di questo materiale e, pur avendolo ratificato, sono notoriamente esentati dall'applicazione del protocollo di Kyoto per poter accelerare la loro ascesa allo sviluppo economico. Immerso in questo scenario ho studiato e brevettato un sistema capace di fornire la stessa quantità di energia con un minore utilizzo di neodimio. A parità di flusso magnetico al trafero il costo diminuisce rispetto ad un driver equipaggiato con un magnete ring. Il vantaggio sul costo si fa più evidente all'aumentare dei pezzi prodotti e delle dimensioni del complesso magnetico. Il profilo delle piastre segue quello dei magneti nella parte esterna, diciamo quella riconoscibile per il design. Tutto il circuito magnetico adotta ulteriori nuove soluzioni che riducono il percorso delle linee di flusso aumentandone le prestazioni.

**ER:** Dimmi la verità: quanti notti insonni hai trascorso pensando alla tua... Ornella?

**DC:** Guarda che non è Ornella ma Horn.ell.a! E comunque sì, ho passato notti intere alla progettazione della routine del software e mia moglie una di quelle notti mi ha scoperto, ma ha accettato la convivenza. A parte gli scherzi, devo molto a Lei... Poi sono seguite le notti per la progettazione dei prodotti, partendo dai profili delle trombe per la prima azienda in cui ho lavorato e per i quali sono ancor oggi orgoglioso di aver introdotto il profilo TTratrix nel panorama dei prodotti in commercio sul mercato PRO italiano, passando per le guide d'onda di un'altra famosa azienda del settore, avendo avuto una piccola parte progettuale, e arrivando ai nuovi profili Ciare con la tromba PR 614 V-Shape e con la Waveguide NURWS1.4 PWG.

**ER:** Circa la tromba PR 614, sei riuscito ad evitare lobizzazioni secondarie?

**DC:** La PR 614 non ha lobi secondari!

**ER:** Come hai migliorato la dissipazione termica dell'unità + tromba?

**DC:** La dissipazione termica è l'elemento che più ha caratterizzato il design. Il profilo a petali di margherita, da cui il termine "Daisy Shape", conferisce un elemento fondamentale per lo smaltimento del calore, ovvero l'incremento delle superfici radianti. I sistemi di raffreddamento ad alette si basano proprio su questo principio, cioè sull'aumento del rapporto superficie/volume. Dal brevetto del complesso magnetico scaturisce questa estetica in modo naturale, per le piastre polari seguire la forma dei magneti è essenziale per incrementarne le prestazioni magnetiche. Tutto parte da questa geometria per l'incremento delle superfici. Il "Daisy Shape" conferisce circa il 30% di superficie in più rispetto ad un simile prodotto con magneti ring standard. Inoltre la riduzione del costo dei magneti è stata destinata alla tecnologia FMJ (Full Metal Jacket) atta a garantire conduzione termica tra i componenti interni; ad esempio sono stati selezionati materiali metallici per alcune parti critiche, come il rifasatore ed il supporto della membrana, ed è stata ridotta al minimo la superficie della guarnizione tra driver e tromba. Tutto questo si traduce in maggiore facilità di smaltimento del calore e riduzione della power compression, appunto tecnologia FMJ. 

