



# Direttivo

COME UN MAZZO DI SUBWOOFER

**E**gregio lettore, Lino Esposito continua ad esplorare l'articolo sugli altoparlanti a gradiente di pressione, che Olson presentò nel 1972 ad una Convention dell'AES, illustrandone la teoria e riportandoci i risultati degli esperimenti pratici delle scorse settimane, nei quali coinvolge amici e malcapitati di passaggio.

Mettendo in fila quattro sub, hanno ottenuto una soluzione ipercardioide.

Dal momento che la rubrica è a me intestata, è mio dovere dare un contributo.

Avete notato che le stagioni non sono più quelle di una volta?

Bene, adesso passiamo la penna a Lino.

## Direttività vò cercando, ch'è 'sì rara...

Diavolo di un Olson, non contento di averci fatto riflettere sui principi base dell'acustica applicata, sul come ottenere un diagramma polare cardioide posizionando e ritardando a dovere le sorgenti (sub compresi), il Nostro ha voluto perseverare e ci ha descritto come è anche possibile ottenere una figura ipercardioide.

La cosa si faceva interessante, e anche incuriositi dalla lettura di un'intervista a Davide Grilli, che descriveva come riusciva con il suo G.A.S.S., opportunamente regolato, ad ottimizzare l'emissione

delle basse frequenze, abbiamo deciso di verificare se con poche unità elementari si riusciva a controllare il pattern polare dei subwoofer.

Dopo aver verificato ad orecchio la corrispondenza della configurazione cardioide in un ambiente ostile (leggi piazza circolare, colonnati, portici e anfratti, come descritto nella puntata precedente), ci è sembrato opportuno cominciare a buttare giù qualche numero... con un po' di metodo.

Così abbiamo riconvocato la squadra, devo dire un po' in stile "Amici miei", nel senso che ognuno ha raccontato cose inverosimili per liberarsi dagli impegni già presi con le consorti... le quali, ovviamente, non ci hanno creduto neppure per un millisecondo.

Per prima cosa occorre uno spazio abbastanza aperto, possibilmente privo di troppe riflessioni, dove posizionare i subwoofer... mumble, mumble... Trovato! Con l'intercessione di Massimo, la Ciare ci ha messo a disposizione il grande piazzale antistante la Divisione Consumer, fornendoci anche la "scossa".

Riccardo ed Eugenio hanno predisposto tutto l'hardware; non che avessimo bisogno di cose stratosferiche, ma tutte accuratamente verificate ed affidabili: quattro sub doppio 18" reflex, quattro amplificatori, un processore, un piccolo mixer, un notebook ed un buon microfono. A me è toccata la parte più difficile, cioè segnare i punti di misura dove posizionare il microfono: 0° front; 45° front; 90°; 45° rear; 0° rear. Tutti rigorosamente a 10 metri dalla sorgente.

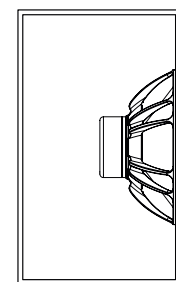
Iniziamo a fare delle misure di rodaggio, utili per definire alcuni parametri fondamentali per l'attendibilità dei risultati. Colleghiamo un solo sub, con il microfono a 10 metri in posizione frontale, e lo pilotiamo alternativamente con i quattro ampli, per verificare che il microfono misurasse lo stesso SPL. Ottenuto questo risultato, alterniamo i quattro sub su uno degli amplificatori e controlliamo ancora che l'SPL si mantenga costante. Decidiamo di impostare la frequenza del segnale di test a 60 Hz, per minimizzare il rapporto tra la lunghezza d'onda del segnale stesso e le dimensioni del pannello frontale dei sub.

Cominciamo a dare i numeri:

## Prima misura

Verifica dell'omnidirezionalità di un singolo subwoofer (ordine "0° secondo Olson)

Posizione microfono	0° front	45° front	90°	45° rear	0° rear
SPL [dB]	103	102	97	97	97



Mmmhh... omnidirezionale... una sega, come direbbe il mio illustre collega. Effettivamente non è proprio come nella teoria, cioè stesso SPL in tutte le direzioni. Perché?

Probabilmente per un insieme di fattori, il più significativo dei quali, in quel momento, ci è sembrato l'effetto mirroring del terreno, che agendo non solo sulle sorgenti ma anche sulle dimensioni del pannello crea una sorta di dipolo attenuato. A bocce ferme, però, con il raziocinio che lo distingue, il buon Stefano mi ha fatto riflettere su un aspetto che avevo trascurato: i sub non erano filtrati con un passa-basso, per cui le componenti armoniche, prodotte a frequenze più alte e quindi più direttive, si sommarono al segnale, di conseguenza il microfono rilevava questa somma unicamente nella zona front, lasciando al rear il solo segnale. Non c'è che dire, anche questa è una spiegazione decisamente plausibile.

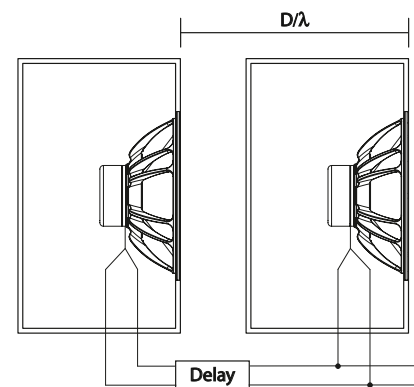
Andiamo avanti:

## Seconda misura

Verifica della figura polare cardioide (1° ordine unidirezionale secondo Olson)

Disponiamo un secondo sub dietro al primo, alla distanza di 143 cm (1/4 della lunghezza d'onda di 60 Hz) ed impostiamo un delay di 4,157 ms.

Posizione microfono	0° front	45° front	90°	45° rear	0° rear
SPL [dB]	104	104	101	90	87



Questa volta siamo un po' più soddisfatti. Il cardioide viene verificato (e non poteva essere altrimenti), con una attenuazione rear/front di -17 dB.

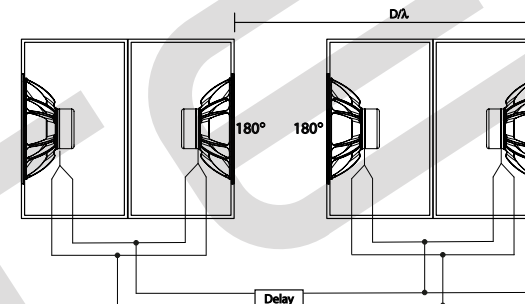
Proseguiamo, che ci stiamo prendendo gusto.

## Terza misura

Verifica della figura polare ipercardioide (2° ordine unidirezionale secondo Olson)

Disponiamo un terzo ed un quarto sub schiena a schiena con il primo ed il secondo, collegandoli in controfase. Manteniamo costante la distanza ed il ritardo ed andiamo a misurare.

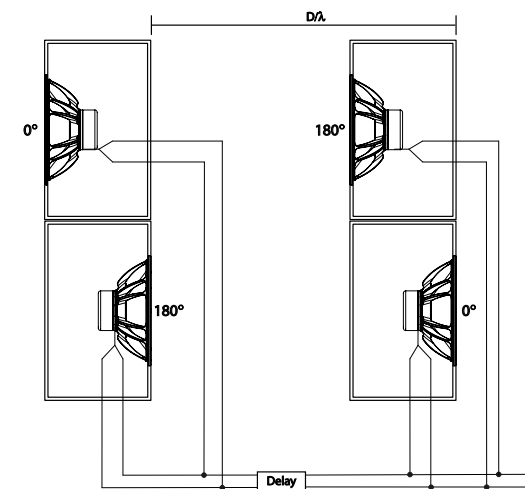
Posizione microfono	0° front	45° front	90°	45° rear	0° rear
SPL [dB]	106	105	92	89	96



Con l'acustica non si bara! Questo è un ipercardioide vero, come quello che vediamo sui microfoni. Ma... eh sì, c'è sempre un ma di troppo, uff!

Il microfono, quando misura il rear, si trova più vicino ai sub posteriori, e questo potrebbe falsare i delay. Ok, mettiamo i sub posteriori sopra a quelli anteriori e misuriamo ancora.

Posizione microfono	0° front	45° front	90°	45° rear	0° rear
SPL [dB]	108	106	96	N.M.	93



Forse è questa la migliore configurazione, l'iper è diventato leggermente più panciuto, ma il rear è decisamente più coerente (quel N.M. sta per non misurabile, sotto la soglia del rumore di fondo). Un ulteriore affinamento si può ottenere ritardando tra di loro i sub di ogni coppia, per compensare la distanza tra i centri di emissione.

Per il momento è tutto, ma prima di salutarvi permettetemi di ringraziare Riccardo ed Eugenio (Top Service) e Massimo (Ciare).

**Nel 2010 scade l'abbonamento  
alla rivista Sound&Lite.  
Non aspettare l'ultimo giorno  
per rinnovarlo.**

**2010**

12 13 14 15 16 17 18  
19 20 21 22 23 24 25  
26 27 28 29 30 31

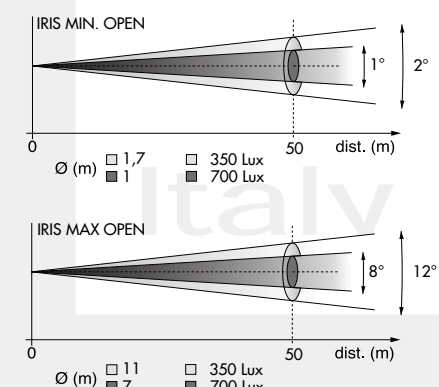
Con soli 12,00 euro  
riceverai la rivista Sound&Lite e lo Show Book  
per il periodo dal 2010 al 2015  
[www.soundlite.it/abbonamento/](http://www.soundlite.it/abbonamento/)

## LANCER 2500 TOUR

Proiettore seguipersona



Lampada a scarica  
MSR 2500W SE G38



Costruzione: Corpo in acciaio e alluminio di colore nero e grigio. Alimentatore Separato  
Distanza di utilizzo: Consigliato per applicazioni di lunga distanza: da 30 a 70 mt.  
Alimentazione: 220/240V 50/60Hz - Assorbimento 15 Amp. (Alimentatore rifasato elettricamente)  
Lampada: MSR 2500W - base G38 - 240000 lumen

Regolazione lampada: Dotato di sistema di regolazione della posizione della lampada  
Gruppo ottico: Composto di una parabola, una lente condensatore temperata e 2 lenti, fornito con iride a diaframma  
Zoom: 1°-12°

Ventilazione: Forzata tramite due ventole assiali collegate all'alimentazione principale  
Cambiachori: Per cinque colori ad alta resistenza alle temperature + black out. Dotato di ventola a bassa tensione.

Dimmer: Attenuatore della luce meccanico "dimmer" con black out

Contaore: Per il controllo delle ore di lavoro (non ripristinabile)

Sicurezza: Termofusibile 90°C a ripristino manuale, due microinterruttori di sicurezza sotto il pannello per l'accesso alla lampada, interruttore generale sull'alimentatore separato

Stand-by: L'interruttore per l'accensione della lampada è dotato di una posizione intermedia "di riposo" che riduce la luminosità della lampada e la tiene pronta quando la massima luminosità è richiesta.

Accessori: Porta gobo, Studio Stand 4, Flight case per Lancer 2500, Flight case per Ballast 2500





# Vari-Lite is shifting LED lighting into high gear.



**Introducing the VLX™ Wash luminaire, the next generation of Solid-State Lighting from Vari-Lite.** VLX produces an incredibly pure, bright beam. It comes equipped with 630 watts of LED's yielding 3 times the lumen efficiency of equivalent tungsten sources. Its revolutionary modular design provides for easy swap out of optical and mechanical components. VLX has a removable zoom system giving users the freedom to configure the luminaire with a fixed focal length of 22 degrees or a variable 3:1 zoom. VLX produces perfect color mixing without any distracting color shadows. The luminaire has an extensive color gamut that offers designers color choices not previously possible with other conventional subtractive or additive systems. Color temperature is variable and can be seamlessly adjusted between 3200K and 6000K. Color snaps and strobing are stunningly quick. For more information, contact your Authorized Vari-Lite Dealer or visit [www.vari-lite.com](http://www.vari-lite.com)

**VLX. Only from Vari-Lite. Accelerating LED lighting.**

**VARI\*LTE®**  
Express yourself.



Vari-Lite is a Philips group brand

**PHILIPS**



**LITE LINK**

tel. 0521 648723 - fax 0521 648848 - [www.audiolink.it](http://www.audiolink.it) - [link@audiolink.it](mailto:link@audiolink.it)