

Indiana Line Nota 240 XN e Basso 840

Piccolo sistema da stand che può utilmente essere fissato ad una parete. Un due vie semplice e, come filosofia del costruttore torinese, di costo estremamente abbordabile. Viste le dimensioni del diffusore abbiamo scelto di abbinare questo sistema ad un subwoofer attivo di nuova produzione. È venuto fuori un impianto di tutto rispetto, capace di un buon bilanciamento tonale e di una prestazione abbastanza "sostanziosa".

La serie Nota della Indiana Line rappresenta nella produzione del costruttore torinese quella di costo e prestazioni minori. La proposta di questo mese è originale perché coinvolge due satelliti ed un nuovissimo subwoofer, il Basso 840 che va a completare la serie per dimensioni, prezzo e prestazioni.

La costruzione

Smontare in tanti pezzi questo diffusore non è affatto difficile: buone chiavi, un po' di attenzione, che non guasta mai, ed una decina di minuti di tempo. Prima il tweeter, poi il woofer ed infine la vaschetta portacontatti. Tanto i connettori faston polarizzati sono rapidi da rimuovere anche con la perfida linguetta di blocco e sono a prova di errore. Il tweeter è un componente dotato di una cupola morbida, materiale a cui l'azienda rimane fedele, con un complesso magnetico molto piccolo. La sensibilità del trasduttore deve essere abbastanza elevata, attorno ai 91 decibel, se consideriamo che per livellare la sua emissione a



INDIANA LINE NOTA 240 XN E BASSO 840 Sistema di altoparlanti 2 vie e subwoofer

Costruttore e distributore per l'Italia:
Coral Electronic srl, Corso Allamano 74,
10098 Rivoli (TO). Tel. 011 9594455
www.indianaline.it

Prezzo: Nota 240 Xn euro 195,00 la coppia; Basso 840 euro 320,00

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

NOTA 240 XN (finitura in vinile rovere nero)

Tipo: bass reflex da stand. **Potenza consigliata:** 30-60 watt rms. **Sensibilità:** 89 dB con 2,83 V ad 1 metro. **Risposta in frequenza:** 54-22.000 Hz \pm 3 dB. **Impedenza:** 4-8 ohm. **Numero delle vie:** due. **Frequenza di incrocio:** 3.000 Hz, secondo ordine elettrico. **Tweeter:** cupola da 26 millimetri. **Woofer:** da 107 mm. **Dimensioni (LxAxP):** 145x235x160 mm. **Peso:** 2,2 kg

BASSO 840

Tipo: subwoofer bass reflex con doppio condotto di accordo. **Potenza amplificatore:** 75 W rms. **Potenza massima:** 125 W. **Risposta in frequenza:** 30-180 Hz. **Risposta crossover:** 40-180 Hz. **Numero delle vie:** una. **Woofer:** da 275 mm. **Dimensioni (LxAxP):** 300x385x320 mm. **Peso:** 10,2 kg

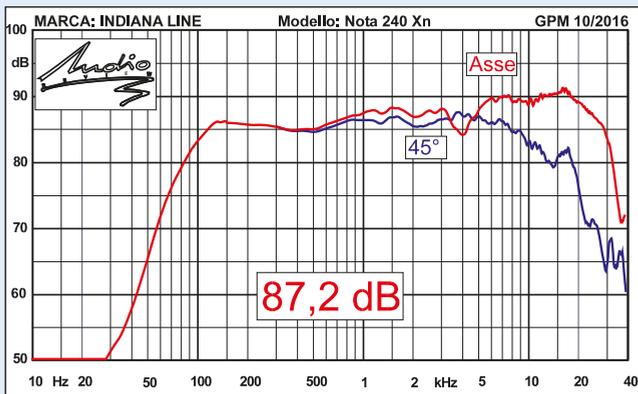
quella del midwoofer occorrono ben 4 ohm in serie. Oltretutto alle misure ha dimostrato una distorsione estremamente contenuta. Il woofer ha la membrana da 85 millimetri di diametro utile realizzata con una particolare tecnica di iniezione a caldo di materiale indurente all'interno del polipropilene, in modo da irrigidire quanto basta questo materiale, che da solo, per quanto molto ben smorzato, appare molto sensibile alle variazioni di frequenza. Il cestello è in lamiera stampata di discreto spessore senza forature al di sotto del centratore.

Al centro della membrana la cuffia parapolvere è concava e morbida per normalizzare la gamma media. L'escursione stimata è attorno ai 3,5 millimetri. Una volta sconnessi i faston polarizzati abbiamo l'accesso completo all'interno del cabinet, realizzato in medium density di un centimetro, spessore giustificato dalle dimensioni estremamente ridotte e dal volume inferiore ai quattro litri. Va notato come la flangia frontale di almeno cinque millimetri e le feritoie molto alte riescano ad avere pochissima interazione con lo spessore del pannello frontale an-

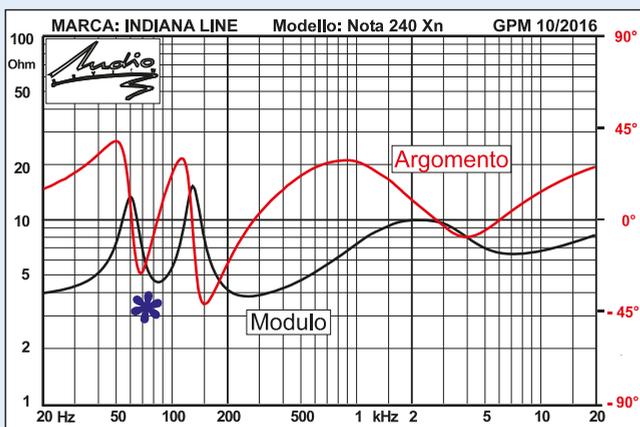
Sistema di altoparlanti Indiana Line Nota 240 XN

CARATTERISTICHE RILEVATE

Risposta in frequenza con 2,83 V/1 m

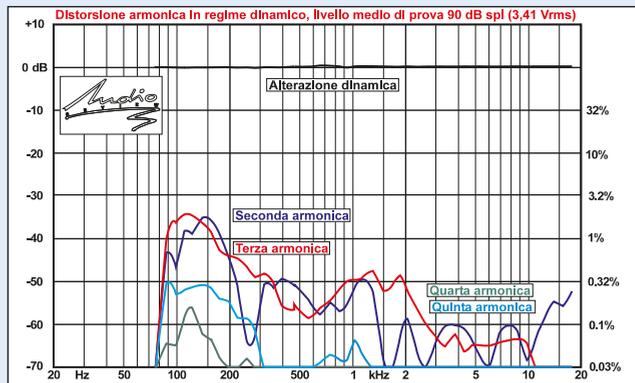


Modulo ed argomento dell'impedenza

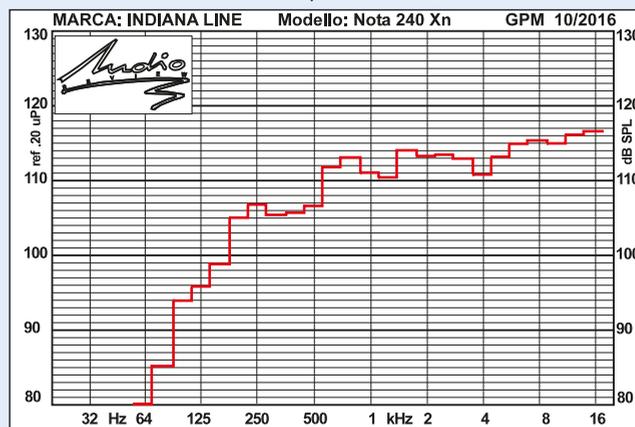


La misura dell'impedenza del piccolo 240 vede la risonanza a circa 82 Hz e i due picchi caratteristici del reflex di modesta entità. Facile ipotizzare allora anche una rotazione di fase contenuta. Il modulo alle frequenze medio-basse scende fino a lambire i 4 ohm a circa 270 Hz mentre oltre tale frequenza sale fino a stabilizzarsi ben al di sopra dei 6 ohm. Probabilmente a causa di questa particolarità il costruttore dichiara una impedenza di 4-8 ohm, che letta così potrebbe sembrare un po' sibillina. La massima condizione di carico è stata trovata prima della frequenza di accordo e vale 3,4 ohm a 72 Hz, bene in linea con l'impedenza nominale dichiarata dal costruttore. La gamma media e quella alta sono di tutto riposo per l'amplificatore, con variazioni lente e rotazioni di fase contenute. La risposta in frequenza appare leggermente appuntita oltre i 100 Hz, con un andamento in leggera salita in gamma media ed in decisa salita in gamma alta. Ciò potrebbe far ipotizzare una certa enfasi all'ascolto di tale porzione di frequenze, ma una occhiata alla risposta fuori asse mostra come in realtà sia ben ipotizzabile il contrario. Nella curva blu presa a 45° sul piano orizzontale si nota una leggera enfasi a 18 kHz non in

Distorsione di 2a, 3a, 4a, 5a armonica ed alterazione dinamica a 90 dB spl

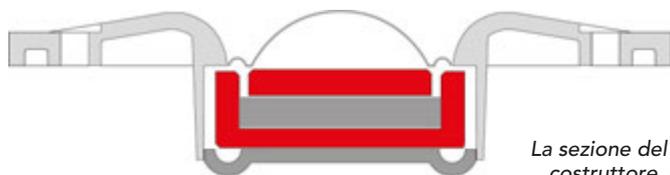


MOL - livello massimo di uscita: (per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)



linea con un decadimento costante, ma francamente ritenendo che questa enfasi sia localizzata troppo in alto per avere un minimo di udibilità critica. Al banco delle misure dinamiche notiamo come la distorsione armonica sia mediamente bassa, con la terza e la seconda armonica che tra 90 e 160 Hz sfiorano appena il 2% per poi ridiscendere a valori prossimi ai -50 dB in tutto il resto della misura. Vediamo dal grafico come in gamma media e medio-alta la seconda armonica si avvicini al fondo e come la terza rimanga bassa, al di sotto dei -65 dB. Veramente non male. La curva della compressione dinamica è comunque sovrapposta a quella dello zero, con qualche frazione di decibel in più o in meno. La MOL è limitata ovviamente dal volume d'aria spostato dal pistone di 85 millimetri di diametro utile che, per forza di cose, non può avere una escursione da decine di millimetri. I 105 decibel sono raggiunti a 200 Hz ed i 110 sono superati a 630 Hz, come facile prevedere. Va notato però come oltre la gamma media la pressione si assesti su valori notevoli e come la gamma bassa possa essere in un certo senso "ripristinata" dal subwoofer.

G.P. Matarazzo



La sezione del tweeter fornitaci dal costruttore. Notiamo la piccola camera posteriore ed il minuscolo ma forte complesso magnetico.

che senza accorgimenti particolari. La waterfall di **Figura 1** mostra infatti un decadimento estremamente regolare con qualche accenno di riflessione tra i 300 ed i 500 Hz. Si notano anche diverse risonanze in gamma altissima che comunque si riducono in ampiezza molto prima del millisecondo. L'interno del box è rivestito in materiale acrilico di buona

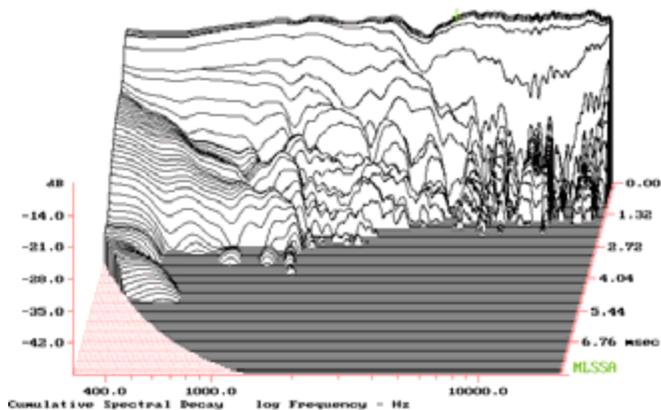


Figura 1

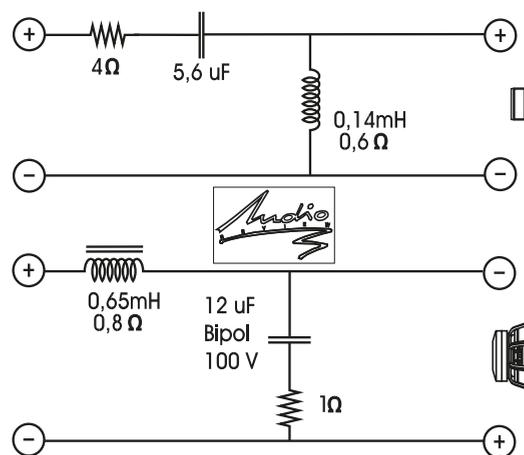


Figura 2

densità. Il filtro crossover è fissato sul retro della vaschetta portacontatti ed è realizzato con componenti economici, bene in linea con i costi del diffusore.

Il crossover

Il filtro crossover della Nota 240 XN, il cui schema è visibile in **Figura 2**, è realizzato secondo uno standard di media semplicità caratteristico del marchio. Passa-alto del secondo ordine "secco" ovvero senza smorzamento sul tweeter, con una resistenza di attenuazione per limitare la sensibilità del tweeter, stimata come abbiamo visto in circa 91 decibel, e passa-basso del secondo ordine elettrico sul midwoofer, con una resistenza da un ohm in serie al condensatore verso massa. Invito gli appassionati di filtri crossover a verificare come una resistenza di un solo ohm posta in serie al condensatore possa addolcire la pendenza della risposta e spostare la fase acustica quel tanto che basta a farla allineare nelle vicinanze di quella del tweeter, anche se in leggero ritardo. Va notato che il disallineamento di pochi gradi nella misura in asse prelude un buon allineamento delle fasi fuori asse, a tutto vantaggio della larghezza dello stage.

L'ascolto delle Nota 240 XN

Prima di provare qualunque interfacciamento tra satelliti e subwoofer, ho cercato di posizionare al meglio i piccoli Nota e di cercare di tirar fuori il massimo possibile in termini di scena e di stabilità timbrica. Devo dire che non è stato affatto difficile, con i diffusori posizionati prima ad una cinquantina di centimetri dalla parete posteriore e distanziati tra di loro di circa tre metri. Una decina di minuti di ascolto e mi accorgo che tutto sommato non è fondamentale avere una gamma bassa che nel diffusore non può esserci, anche perché posso contare sul sub che vorrei aggiungere solo a lavoro finito. Al-

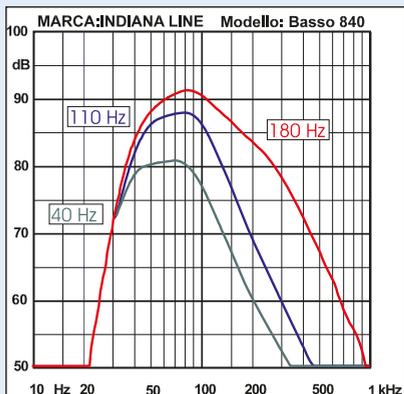


Il sistema completo in bella posa per la foto. I due satelliti hanno un ancoraggio per il posizionamento a parete ed un piccolo tappo di poliuretano poroso per occludere quasi del tutto il condotto di accordo. Il sub è dotato di due discrete aperture reflex e di una unità di potenza munita anche di due ingressi ad alto livello di tensione.

Subwoofer Indiana Line Basso 840

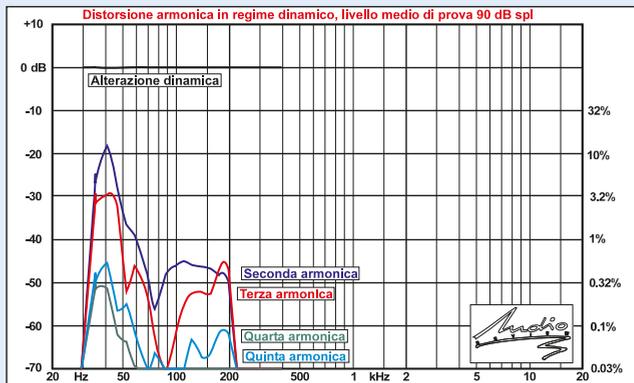
CARATTERISTICHE RILEVATE

Risposta in frequenza con 2,83 V/1 m

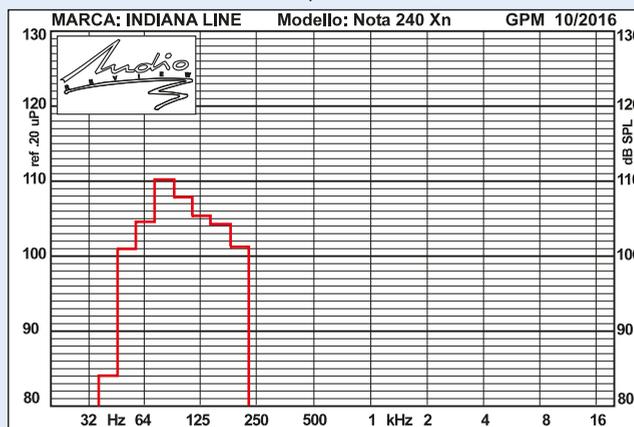


La misura del subwoofer verifica un assunto che recita più o meno così: la frequenza di taglio del crossover elettronico è tanto più diversa da quella indicata dal pannello di controllo e tanto più bassa di livello quanto più alta è la F-3 emessa dal sub. Infatti anche in questo caso va ricordato che il passa-alto naturale del reflex è posto virtualmente in serie al passa-basso del crossover elettronico ed un taglio molto basso non fa altro che abbassare il livello totale di emissione. Certo, abbiamo potuto notare che quando un subwoofer scende ai classici 18-20 Hz risulta più facile ottenere un buon taglio in frequenza, magari pure abbastanza preciso. Si potrebbero utilmente fare delle "piastre" amplificate con la frequenza indicata che può in qualche modo essere ruotata sulla propria flangia. Vediamo comunque come il sub in effetti possa scendere a frequenze prossime ai 36-38 Hz e come il taglio agli 80 Hz indicati dalla manopola potrebbe essere considerato ottimale per il satellite. Va notato come la correzione dell'elettronica di potenza aumenti di fatto la pendenza del passa-alto naturale e la distorsione armonica alle frequenze interessate dal filtro stesso. Vediamo infatti che a 40 Hz la seconda armonica sale fino a sfiorare i -20 decibel mentre la terza si mantiene 10 decibel al di sotto della seconda, con le armoniche superiori che si fanno vedere attorno ai -50 dB. Oltre i 50 Hz tutte le

Distorsione di 2a, 3a, 4a, 5a armonica ed alterazione dinamica a 90 dB spl

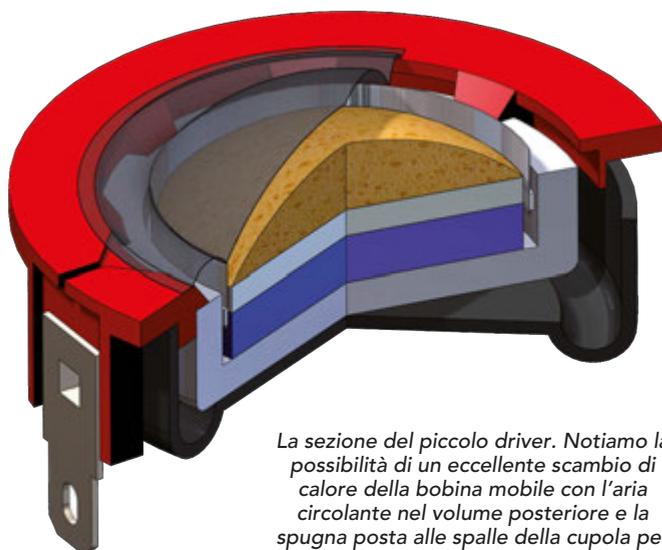


MOL - livello massimo di uscita: (per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)



componenti precipitano verso il basso con la seconda al di sotto dei -45 dB e la terza che si mantiene nei paraggi solo alla fine della misura, a 200 Hz. La discreta escursione del trasduttore usato, stimata in circa 6 millimetri, conduce ad una MOL che a 50 Hz vale già 101 decibel e che sale ad 80 Hz fino a 110 decibel con una compressione dinamica che vale ancora qualche frazione di decibel.

G.P. Matarazzo



La sezione del piccolo driver. Notiamo la possibilità di un eccellente scambio di calore della bobina mobile con l'aria circolante nel volume posteriore e la spugna posta alle spalle della cupola per limitare fortemente le colorazioni.

lontano di altri trenta centimetri i diffusori dalla parete e riduco appena la distanza tra i due, diciamo una quindicina di centimetri per componente. La scena si focalizza meglio e la stabilità è presto raggiunta. Chiarisco che per stabilità della scena intendo il poter sentire una voce, proveniente magari da centro sinistra o da centro destra o, ancora, dal coro misto, ferma al suo posto anche se emette frequenze molto diverse. Tipicamente in un ambiente poco curato o con diffusori che curano il massimo sull'asse senza preoccuparsi della resa fuori asse succede che quando una voce, tipicamente femminile, sale in frequenza tende a perdere la posizione originale sullo stage virtuale e tende a spostarsi velocemente in una posizione diversa. Questo movimento ovviamente nel brano non c'è e l'esecutrice è sempre ferma al suo posto. Quando si riesce ad ottenere lo stesso apporto timbrico dal diffusore di sinistra e da quello di destra rispetto al punto di ascolto si incrementa notevolmente la stabilità della scena e gli esecutori appaiono fermi nella posizione ed, appunto, stabili. Una traccia di voce femminile, magari di un canto religioso, con buone variazioni in frequenza consente immediata-

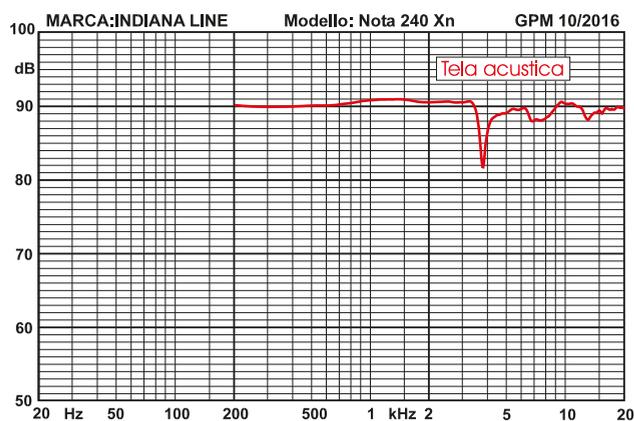


Figura 3

tamente di posizionare, per questa sola esigenza, i diffusori nel modo più appropriato. Ovviamente poi ci sono altri parametri da dovere ottimizzare, come il bilanciamento timbrico, ma una emissione simile del quadrante sinistro e di quello destro dell'ambiente consente da un lato di migliorare la stabilità e dall'altro di massimizzare la quota degli esecutori ed in parte la profondità dello stage virtuale. Ecco perché dedico tante note al posizionamento ed alla massimizzazione delle prestazioni di una coppia di altoparlanti in ambiente e perché sono sempre molto invidioso quando sento di au-

diofili che riescono a giudicare quattro o cinque diffusori in un paio d'ore: beati loro! In tutto questo tempo le piccole Nota 240 stanno suonando le solite tracce da rodaggio musicale confermandomi che la seduta di posizionamento è finita da un bel po' di tempo ed è durata al massimo dieci minuti. La prima sensazione positiva riguarda, dal mio punto di vista, la gamma media: ben bilanciata e raccordata con le medio-alte e

con le medio-basse che in realtà non sono molto incisive in attesa del subwoofer. L'unica pecca che mi sento di sottolineare è quella della risoluzione, appena carente ai bassi livelli di segnale, come se nei bassi livelli scendesse un velo sulla scena riprodotta che cela qualche particolare dei passaggi musicali. Mi dico però che nel fitto catalogo Indiana Line ci sono molti diffusori che non celano alcun particolare anche a basso livello e che, probabilmente, questo in prova va meglio con la musica rock e per un pubblico più giovane e impossibilitato a grandi

spese. In effetti la musica rock è secca, precisa ma allo stesso tempo non fastidiosa, visto il buon bilanciamento timbrico. Certo le pelli più grosse risultano un po' ridotte, ma la dinamica ci dovrebbe essere tutta, magari utilizzando un passa-alto congruo e pesato sulla risposta. Ho notato, durante l'analisi del diffusore, che le due tele che coprono gli altoparlanti non causavano la minima perdita in gamma altissima mentre nell'ascolto creavano una sorta di variazione dell'altezza in gamma media, una sensazione passeggera che però ho avuto modo di annotare nell'ascolto delle voci femminili. Ho tirato fuori allora il vecchio setup per la misura della differenza di risposta con e senza la tela, un setup messo a punto nel 1991 all'acquisto della scheda di misura ma già collaudato col rumore rosa agli inizi del 1985. Come possiamo vedere in **Figura 3** effettivamente la tela non attenua assolutamente nulla anche all'estremo della banda passante pur producendo una attenuazione molto stretta in gamma medio-alta. Probabile che abbia sentito quella.

L'ascolto col subwoofer Basso 840

Mi do da fare allora per connettere il Basso 840 in modo da estendere la ri-



Il subwoofer smontato nei suoi componenti principali. Notiamo la struttura interna del cabinet ben rinforzata, l'elettronica di potenza in classe AB ed il trasduttore col cestello in lamiera ed il doppio anello magnetico.



Il satellite. Il filtro crossover è posizionato sul retro della vaschetta portacontatti. Il cabinet è rivestito internamente di materiale acrilico. Il midwoofer ha il cestello in lamiera stampata mentre del tweeter possiamo intravedere la piccola cavità posteriore.

sposta fino a 35-40 Hz veri. Posiziono il sub quasi al centro, leggermente spostato sulla destra, e collego, ovviamente, entrambi i canali agli ingressi ad alto livello. Molti storceranno il naso, ma per me va bene così. Peraltro il sub è dotato, per fortuna, di questi ingressi. Ruoto il potenziometro della frequenza di incrocio verso il basso ma mi accorgo che per non far diventare le 240 l'anello debole in gamma medio-bassa è meglio salire fino a circa 120 Hz. Il primo ascolto vede un basso un po' lungo, ed io mi alzo sapendo benissimo cosa fare: invertire la polarità del sub e regolare ancora la frequenza di incrocio, che in questo caso viene appena abbassata. Meno di una mezz'ora, fatta di aggiustaggi per approssimazioni successive, ed il sistema sembra esprimere le basse frequenze come provenienti dai satelliti, senza che il sub dia segni di vita. Esattamente come dovrebbe essere. Forse un po' se ne percepisce la presenza nei passaggi estesi e veloci delle percussioni, ma l'equilibrio generale è buono e non è conveniente fare altri tentativi. Riparto dalle voci che praticamente sono le stesse di prima, senza che ci sia nulla di alterato e di "rivedibile" perfino su De André. Le percussioni, manco a dirlo, diventano

cattive, presenti ed abbastanza possenti pur senza scendere all'infrasuono. Ora lo sappiamo che una grancassa di batteria non scende sotto i 40 Hz, motivo per

il quale è sempre alla musica classica che occorre fare ricorso. Con le prime due tracce lo stage riprodotto immediatamente diventa di dimensioni maggiori rispetto ai soli satelliti, con una profondità di campo abbastanza simile e con un bilanciamento timbrico notevole, caratteristico dei sistemi che non vogliono strafare a tutti i costi. Con le tracce realizzate con pochi microfoni sembra che lo stage riprodotto sia di dimensioni maggiori rispetto a prima e che la profondità sia aumentata di un bel po', anche se la grana dei diffusori rimane un po' limitata e praticamente invariata. Però la gamma medio-bassa e bassa adesso sono ben bilanciate ed i due sembrano più grandi di quello che sono, tanto che si può anche esagerare quel tanto da far arrivare l'amplificatore del subwoofer quasi ai suoi limiti. In tutta la seduta di ascolto i due condotti di accordo non si sono mai fatti notare per anomalie da "eccesso di velocità".

Conclusioni

Il sistema Indiana Line che ho testato, composto dai satelliti Nota 240 XN da 195 euro la coppia e dal nuovissimo subwoofer Basso 840 da 320 euro, ci consente, con 515 euro in tutto, di portare a casa un discreto modo per riprodurre musica. Due satelliti ed un sub che con la musica rock vanno alla grande e con la classica si difendono li vedo sistemati nella camera di un ragazzo che ha smesso le cuffiette e gli mp3 e si accosta con una certa disinvoltura verso l'alta fedeltà. Certo, non ha la risoluzione e la grana dei sistemi Indiana Line di prestazioni e prezzo maggiore, ma costituisce una validissima chiave di ingresso al mondo della corretta riproduzione.

Gian Piero Matarazzo



Il diffusore è disponibile anche in versione con finitura vinilica noce chiaro, siglata Nota 240 XL.