

SISTEMA DI ALTOPARLANTI HEIL A.M.T. AULOS II

Una coppia di diffusori davvero interessante. E, mi raccomando, non fatevi ingannare dal loro aspetto inconsueto: queste casse sono ben progettate e hanno componenti di qualità. Il loro suono? Seguitemi.

Èhm, no, non si tratta di una casetta per uccelli con l'antenna della televisione. In realtà, come certamente saprete e come appare evidente osservando le foto, questi diffusori sono caratterizzati dalla presenza di un dispositivo particolare (l'antenna...), e cioè il loro tweeter, detto di Heil dal nome di colui che lo ha progettato. Bene, nel preparare questo articolo ho avuto l'opportunità di leggere alcune brevi note biografiche su Heil, appunto: sapevo già che si trattava di una persona dotata di grande talento, ma non avevo compreso bene quanto. Queste note mi hanno così colpito che, molto sinteticamente, mi permetto di farvene partecipi.

Oskar Heil fu certamente un uomo di grande genio e capace di un approccio non convenzionale ai problemi. Nella prima parte della sua vita ebbe l'occasione di lavorare sotto la guida di Lord Rutherford (quello del modello atomico). In genere, mi sembra che tutti lo ricordino principalmente per avere inventato il F.E.T. (Transistor a Effetto di Campo). Io sono rimasto affascinato dalla vastità e dalla solo apparente eterogeneità dei suoi interessi: fisica, chimica, matematica, musica! Avviandosi a realizzare il suo tweeter, si cimentò preliminarmente in studi di psicoacustica, evidenziando l'importanza, per l'orecchio umano, della percezione delle variazioni di frequenza del suono (l'intonazione), rispetto a quella delle variazioni di ampiezza (del volume, cioè), all'interno di uno specifico intervallo di frequenza (compreso fra i 250 e i 6000 Hertz). Dei suoi numerosi brevetti, uno (non chiedetemi quale, vi prego... ho difficoltà anche solo a scriverlo!) è ancora oggi utilizzato sugli Space Shuttle: insomma, fu un intelletto superiore. Mori nel 1994, all'età di 86 anni.

DESCRIZIONE

Non si può negare che l'aspetto di queste **Aulos** sia, dicevo, davvero inconsueto: profilo quasi trapezoidale, frontale inclinato a circa 45°, woofer che suona posto **sotto** il piccolo (e, come vedremo più avanti, straordinario) tweeter A.M.T., doppio foro di accordo frontale. Finitura della coppia in prova: argento, acciaio e nero; in alternativa disponibile in ciliegio e in nero.

Quando le estrai dall'imballo, se non le conosci già (come è accaduto a me), rimani sorpreso, sconcertato addirittura. Una volta preso il diffusore (che è sostanzialmente rappresentato dalla cassa asimmetrica del woofer), e dopo averlo posto su stand con l'interposizione del *Blu Tack* (sapete, l'adesivo rimovibile), si deve montare il tweeter che è imballato separatamente. Ma basta poco: gli si toglie la cornice argentata, montata a pressione, si utilizzano i distanziali forniti a corredo (due per ogni tweeter) e, con l'aiuto di una chiave a brugola (non fornita), li si serrano sopra il woofer, bloccando così la flangia del tweeter stesso. Questo renderà difficile (e credo in realtà impossibile) smontare la protezione in tela del woofer: se volete dargli un'occhiata, la merita, fatelo prima. Dopo rimontate la cornice che presenta, adesso ve ne accorgete, gli appositi incavi per alloggiare la testa delle brugole. Da ultimo connettete i cavetti del tweeter, opportunamente terminati, ai rispettivi alloggia-

menti sulla cassa, rispettando il codice colore *et voilà, les jeux sont faits*.

Le nostre Aulos costituiscono un sistema di diffusori da stand di dimensioni medio-piccole, a due vie, bi-wiring, di tipo *bass-reflex*, con foro di accordo (doppio, in questo caso), opportunamente disposto sulla parte anteriore: questo accorgimento faciliterà di molto, vedrete, la loro collocazione in ambiente. Il woofer, da 150 millimetri di diametro, appare come un componente di buona qualità, del particolare tweeter diremo ancora più avanti. Allineata agli standard di altre realizzazioni non costosissime la morsetteria dorata, doppia, disposta posteriormente: i



morsetti sono dotati di ponticelli di discreta fattura, che assicurano un soddisfacente contatto, almeno dal punto di vista della qualità meccanica, fra di essi. È tuttavia possibile (consigliabile, come vedremo), in caso di alimentazione mono-wiring, sostituirli con un piccolo spezzone di cavo di buona qualità: idealmente, dello stesso tipo impiegato per il cablaggio di potenza con l'amplificatore. A proposito della morsetteria, osservo che è ospitata in una vaschetta piccola e che i quattro morsetti non sono molto distanziati fra loro. I negativi effetti di questa disposizione troppo ravvicinata li potreste verificare al momento dell'eventuale sostituzione dei ponticelli di serie con altri (come in effetti è capitato a me, quando mi sono cimentato in questo compito). La costruzione del mobile, pur economica, è accettabilmente accurata. Il mobile stesso non si presenta particolarmente sordo; sappiate tuttavia che il progetto delle nostre Aulos tiene conto del fatto che tanto il mobile quanto l'essenza con la quale esso è costruito contribuiscono a colorare il suono: questo, al

fine di migliorare la risposta complessiva del sistema costituito dal mobile stesso e dal woofer. Venendo alla collocazione in ambiente di queste casse, ci si potrebbe chiedere (domanda tipica per diffusori da stand di dimensioni tutto sommato contenute) se possano le Aulos lavorare (lavorare bene, dico) dentro uno scaffale. No, ecco, questo tenderei proprio ad escluderlo. Circa la fattibilità di una disposizione su mensola, invece, magari posta a circa un metro da terra, allora in questa circostanza sarei un pochino più possibilista: forse si potrebbe fare. Nonostante il costruttore (la svizzera Precide) raccomandi una distanza di 20-30 centimetri dal fondo e dai lati, dopo la mia convivenza con questi diffusori non mi sentirei di escludere (pur non avendo potuto averne evidenza empirica) che si riesca a trovare una sistemazione dignitosa su mensola. Se dovessi farlo, immagino che vorrei che la mensola fosse leggera e, soprattutto, molto rigidamente fissata alla parete. Le Aulos, se necessario, potrebbero poi sempre essere disaccoppiate (o, in alternativa, accoppiate) dalla mensola stessa con l'uso di dispositivi idonei.

Ma, a parte queste ipotesi in qualche modo estreme, le Aulos sono per progetto destinate a suonare su stand. Dato il peso del diffusore, di circa 9 chilogrammi, raccomanderei uno stand leggero e, naturalmente, rigido. Io avevo a disposizione una coppia di **Solidsteel modello ZR-6** (in vendita al prezzo di 190 euro), che ha dato con le Aulos buona prova di sé. Avete visto poi che, al fine di migliorare la stabilità (la superficie d'appoggio dei diffusori eccedeva di molto quella degli stand), l'uso di un mastice adesivo adeguato è stato risolutivo di ogni problema. Come dicevo prima, e come avrete appreso anche, credo, attraverso le parole di Riccardo Mozzi, che nel numero di Gennaio di Fedeltà del Suono ha scritto delle più grandi fra le sorelle maggiori delle Aulos, le **Kithara**, queste casse sono caratterizzate dunque dalla presenza di un particolare dispositivo, il già nominato tweeter A.M.T. (Air Motion Transformer, che liberamente tradurrei in *Trasformatore di Movimento d'Aria*) di Heil. Ma, si potrebbe obiettare, tutti gli altoparlanti lavorano convertendo energia elettrica in energia meccanica e danno quindi luogo a spostamento di aria. Vero, ma qui il funzionamento è differente dal solito e l'efficienza molto maggiore. La leggerissima (1 grammo!) membrana dell'A.M.T. è ripiegata come quella del mastice di una fisarmonica ed è dotata di inserti di alluminio: così, all'interno di un campo magnetico, si può espandere e contrarre. In questo modo l'A.M.T. moltiplica (e quindi, trasforma) il movimento dell'aria per un fattore maggiore di 5, con un'efficienza ed una velocità assai più cospicue di quelle di un altoparlante a cono, e con minori risonanze (data la massa ridottissima). Inoltre, l'emissione si realizza tanto sul piano anteriore che su quello posteriore, dando luogo in pratica ad un irraggiamento acustico di tipo circolare. Il cross over taglia l'emissione di questo tweeter, nel caso delle Aulos, a circa 1.000 Hertz. Vedete quindi come il compito del piccolo woofer (di carta, da 15 centimetri di dia-

metro, appunto) sia tutto sommato limitato, in qualche modo - esagero - complementare. Il lavoro, da 1.000 fino a 23.000 Hertz, è tutto svolto da un unico componente!

Che è rigidissimo, efficiente, scarsamente colorato e con emissione a 360 gradi: non tanto male sembrerebbe, no?

I centri di emissione dei due altoparlanti sono avvicinati quanto più è possibile, per dare luogo ad una sorgente quasi puntiforme; l'inclinazione del woofer è studiata per favorire, in più, il miglioramento della coerenza di fase fra i due altoparlanti. Non essendo, come è noto, la percezione delle frequenze basse *direzionale*, il fatto

che il woofer sia orientato verso l'alto non dovrebbe avere riflessi sulla percezione della direzionalità delle frequenze riprodotte, essendo appunto queste minori di 1.000 Hertz. L'efficienza dichiarata di 89 dB, garantita dal doppio foro di accordo anteriore, rappresenta un valore senza meno accettabile, che non mi sembra debba costituire ostacolo al pilotaggio da parte di quasi tutti gli amplificatori normalmente disponibili, anche tenendo presenti i 4 ohm nominali di impedenza del sistema.

ASCOLTO

Per l'ascolto ho utilizzato la mia stanza e i miei soliti strumenti, che ho altre volte avuto occasione di descrivere su queste pagine. Per non annoiarvi, sinteticamente della mia saletta ricordo che è di medie dimensioni e che non ha trattamento acustico. L'amplificazione utilizzata è ibrida (preamplificatore Convergent e finale Spectral), le sorgenti sono Electrocompaniet EMC1 (cd player) e Linn Sondek (giradischi); dif-fusori Avalon Avatar, cavi MIT. Per le Aulos, ascoltate in mono-wiring, ho utilizzato un cavo **Neutral Cable** (costo: 190 euro). Nonostante il fatto che, come vedremo, ai nostri diffusori si possano abbinare cavi di caratura superiore, le buone doti di quello che ho usato, in termini di neutralità e pulizia, ne rendono assolutamente compatibile l'impiego con quello delle Aulos appunto, all'interno di un ipotetico impianto iniziale di costo per quanto possibile contenuto.

A questo punto voglio anticiparvi una cosa: dall'ascolto non sono venute che buone, buonissime sorprese.

Innanzitutto, parliamo del posizionamento. Si pensa (generalmente con ragione, direi) che ai sistemi caratterizzati dall'emissione anche posteriore si debbano riservare più attenzioni, nella collocazione in ambiente, rispetto a quelli che emettono solo frontalmente. Che dirvi: qui la collocazione in ambiente non ha creato nessun problema e, pur non avendo potuto rispettare le raccomandazioni relative alla distanza dal fondo

e dai lati (nel mio caso si trattava di circa 80 e 150 centimetri, rispettivamente), fin da subito è apparso evidente che questi diffusori ricostruiscono una scena assolutamente credibile. Orientati quasi frontalmente verso l'ascoltatore, appena appena chiusi verso il centro (una cosa minima, mi raccomando: ad un'occhiata superficiale non si dovrebbe nemmeno notare), le Aulos esibiscono una signora scena acustica, ampia (ben oltre la larghezza delle casse) e profonda; ancora, i piani sonori sono ben distinti e, intorno agli strumenti e agli esecutori, c'è *aria*. Unico vero limite di questa ottima prestazione, durante i miei ascolti, è stata l'estensione della scena verso l'alto; mi sento perciò di consigliar-

vi l'uso di stand da 70 centimetri o più (i Solidsteel che ho impiegato sono alti 60 centimetri e tuttavia, anche solo restando nel catalogo dello stesso produttore, potrete trovare modelli più alti). Ma, davvero, mentre scrivo mi

sembra che questa critica, pur assolutamente fondata, sia in qualche modo esagerata o almeno in qualche modo ingenerosa: in questa categoria di prezzo la prestazione è, per questo parametro, eccellente e superiore, in realtà, a quella di sistemi molto più onerosi all'acquisto (di molti di questi sistemi). Potete bene immaginare che un diffusore, se è capace di riprodurre una scena acustica così credibile, deve avere tante altre buone doti, almeno (ma non solo, in realtà) nella regione del medio-alto. E difatti: questo è un



Dettaglio del crossover, cablato in aria con componenti di buona qualità.



Il pannello posteriore con la vaschetta atta al bi wiring.

diffusore **arioso**, come dicevo, e in definitiva **musicale**. Il trattamento riservato alle frequenze medie e alte è particolarmente riguardoso: le Aulos sono estese e rifinite in alto, e il loro suono è vivo, e in una parola *vero* o, per meglio dire, verosimile. Ascoltate le sfumature dei fiati, di come siano *naturalmente* ben caratterizzati i legni rispetto agli ottoni, tanto per dirne una. Oppure, analizzate il trattamento che viene riservato alle voci. Oppure divertitevi ad ascoltare, per esempio, come viene reso lo straordinario duetto tra Fabrizio De André e Mina, ne la

Canzone di Marinella.

Ma i bassi, direte voi, i bassi? Ecco, qui mi sarei aspettato di riscontrare un certo tipo di problemi, in relazione alla mia esperienza precedente di ascolti, anche approfonditi, di altre realizzazioni che impiegano lo stesso magnifico tipo di tweeter.

Per darvi un'idea: in generale, ci si potrebbe aspettare che essendo l'A.M.T. così veloce e coerente sia difficile, per un altoparlante tradizionale deputato a completarne l'estensione in gamma bassa, riuscire ad emularlo in velocità e coerenza, appunto: così era stato, infatti, nelle mie precedenti esperienze. Eppure, devo riferirvi che in questo caso non ho avuto nessuna sensazione di, come dire, *scollamento* della gamma bassa dal resto, di mancanza di coerenza, di gamma bassa riprodotta in modo diverso dal resto della gamma audio, fuori posto e fuori fase.

Non so, forse perché proprio l'estensione dei bassi risulta oggettivamente limitata, o perché il cross over è molto ben realizzato, o anche perché il woofer è piccolino (e leggero, e veloce) e accompagna soltanto - completandolo - il lavoro del tweeter senza volere apparire per forza protagonista o, forse, per tutti questi motivi messi insieme: questo è un diffusore **coerente**.

Una prova empirica interessante, per capire in quale modo il woofer lavori, completandolo, con l'A.M.T., in questa realizzazione, è provare ad ascoltare soltanto i tweeter (basta togliere i ponticelli dalla morsettiere e collegare i morsetti superiori ai cavi di potenza): il suono diventa, certo, più piccolo e esile ma, attenzione, non apprezzabilmente più veloce.

Intendiamoci: l'estensione dei bassi è limitata, che sia chiaro; non potete aspettarvi diversamente. In più, la collocazione che sono stato costretto ad adottare non ne ha certo favorito il rafforzamento, probabilmente previsto dal posizionamento in ambiente dal progettista, vista la consigliata prossimità alle pareti. Però, in conclusione, che cosa volete che vi dica: se doveste scegliere, in un diffusore dal litraggio modesto (la coperta è corta, lo sapete) tra estensione in basso (con l'inevitabile consueta evidenza di innaturali picchi a certe particolari frequenze, percepiti come basso gonfio e poco preciso, ancorché presente, che arriva a *sporcare* l'immagine dei medi) e questa deliziosa *pulizia* e *neutralità* che ascolto mentre scrivo (in questo momento, The Phil Woods Quintet, American Songbook), cosa fareste? Io, per me, non ho dubbi: sceglierei l'eccellenza su una larga e importantissima parte della banda audio, piuttosto che la tendenziale mediocrità su una banda più ampia. Voi tenete presente i vostri gusti, però: se pensaste che l'aspetto *fisico* della percezione della musica sia davvero rilevante, non potrete forse rinunciare così a cuor leggero ai bassi profondi e veloci può non essere facile, e davvero potrebbe risultare incompatibile con *budget* non illimitati e ambienti d'ascolto che non siano dedicati.

Per approfondire la conoscenza, e capire qualcosa di più del comportamento in gamma bassa delle nostre Aulos, ascolto quel piccolo gioiello di minimalismo e di grazia che è *Beyond the Missouri Sky*, di Charlie Haden e Pat Metheny:

si, effettivamente con le mie Avalon (e con molti altri diffusori di mia conoscenza) il contrabbasso è più presente. Ma del resto, non manca niente, anzi. Qui c'è grazia, aria, dinamica, cura del dettaglio, scena. C'è musica. (Per la cronaca: occorre ricordare che, quando sono uscite di produzione, le mie Avalon Avatar erano arrivate a costare credo *ventiquattromilionidlire*? E

quanto costerebbero, oggi?). Qui c'è musica, dicevo; c'è tanta di quella musica che ho timore di metter su i dischi che più amo, quelli che toccano le mie corde più riposte e sensibili. E non è certo perché io non voglia mischiare il sacro con il profano, la Musica con la "M" maiuscola con la mia recensione. Continuo a ricordare senza difficoltà che questa benedetta Alta Fedeltà è pur sempre un mezzo, e non il fine. No, è che la riproduzione *realistica* della musica, se la musica fa quello che io credo che debba, prenderti il cervello e torcerti le budella, può essere un problema. . .

Qualcuno potrebbe chiedersi: possiamo affermare che, in questo caso siamo di fronte ad un suono che ricorda quello degli elettrostatici? Sì, credo di poter dire di sì. Come suona un elettrostatico, mi dite? Uff, e come si fa, così in due parole. . . suona dolce e arioso, e la ricchezza di particolari che mette in luce non ha nulla a che vedere con l'asprezza della riproduzione che a volte si associa, nelle realizzazioni convenzionali, alla capacità di un sistema di essere *minuscola* volte diciamo, per descrivere un suono così, ricco di particolari ma tendenzialmente aspro, che è *radiografante*: personalmente, non mi è mai sembrata una cosa buona, un suono radiografante).

Ancora, possiamo dire che queste Aulos suonano sì come un elettrostatico, ma con un po' più di corpo? Ecco, questo forse per le Aulos, che sono piccoline, non si può affermare, almeno non in assoluto; potrebbe essere vero, ma vado a memoria, nel caso del confronto con i *pannelli* di minori dimensioni. Comunque sia, la mia impressione è che le Aulos si caratterizzino per essere tendenzialmente appena più neutre di un diffusore elettrostatico comparabile per prezzo (e, devo dire, in generale molto più neutre di molti altri diffusori).

Ancora una nota in relazione alle possibilità di buona riuscita di questi diffusori nei vostri impianti: attenzione a quello che mettete a monte. . . le Aulos sono buone e care, ma non perdonano, e sveleranno credo proprio tutte le eventuali magagne della catena, dischi (e compact disc) compresi: provare per credere. Questa caratteristica, a ben vedere, si rivela comunque compatibile con la loro natura per così dire *geniale*: niente del messaggio sonoro proposto è mai sbandierato scompostamente, ma tutto o quasi di esso è rivelato.

Potreste verificare quanto vi vado dicendo osservando gli effetti della sostituzione dei ponticelli forniti a corredo con un analogo dispositivo di migliore qualità. Frugando fra le mie cose, ho recuperato i ponticelli (fatti con spezzoni terminati di ottimo cavo) che usavo in precedenza con altri miei diffusori. La (laboriosa, in verità: vi ho già detto dei morsetti troppo ravvicinati) sostituzione, suggerita peraltro anche dal Mozzi nell'articolo citato sulle Kithara, si rivela anche in questo caso molto vantaggiosa; il risultato è un miglioramento sensibile in gamma bassa, con un pizzico di controllo, velocità ed estensione in più, senza effetti negativi collaterali. A conti fatti, le Aulos meritano, secondo me, un buon cavo per alimentazione bi-wiring (e, se tanto mi dà tanto, il risultato non mancherà), ben terminato con le apposite banane (non forcelle, per il solito problema: morsetti scomoda).

Per quanto riguarda l'interfaccia che questi diffusori hanno mostrato verso la muscolosa amplificazione che li pilotava (200 watt per un diffusore di 89 dB di efficienza avanzano davvero, in una saletta come la mia), nessun problema: la buona qualità della loro prestazione

invita a dare loro corrente, fino a livelli di pressione sonora cospicui e tutto sommato irrealistici, almeno per buona parte della musica (per esempio, cameristica e jazz) che ascolto io, senza che si scompongano apprezzabilmente. Anzi, data l'apparente facilità con cui le Aulos digeriscono i watt, verrebbe forse in mente il pensiero che l'efficienza nominale possa essere maggiore di quella reale. Ma non credo che questo sia il caso: in realtà capita sempre che, se il suono viene ben riprodotto ed è indistorto, venga voglia di alzare il volume. Se esagerate, ve ne accorgete subito: all'improvviso viene



Il diffusore privo del tweeter. Estrarre questo altoparlante dalla sua sede è anche l'unico modo per togliere la griglia parapolvere del woofer e ammirarne le fattezze.

meno la grazia che caratterizza queste casse, e il loro suono comincia a diventare più duro. Una nota finale la voglio riservare all'ascolto ravvicinato: con i mini diffusori spesso capita di ascoltare così. Bene, le Aulos offrono un'esperienza, in questo senso, fuori dall'ordinario: vi ci sedete quasi in mezzo (per esempio come sono ora io, con la testa a settanta centimetri dalla loro parete frontale, e con le pareti laterali distanti fra loro un metro e venticinque) . . . e c'è tutto, scena (sempre bassina, eh), timbro, velocità. Davvero, musica per le orecchie!

CONCLUSIONI

Queste casse mi piacciono molto, spero di aver-

lo detto chiaramente, *indipendentemente* dalla loro collocazione merceologica. Nella mia personalissima e certo opinabile graduatoria di mini e midi diffusori, basata esclusivamente su come essi hanno saputo suonare nel mio ambiente e con le mie apparecchiature, o in condizioni comunque controllate (come nel caso di impianti che conosco particolarmente bene), occupano una posizione molto, molto elevata: dalle parti del podio, per capirci. Dite che sono buffe? Addirittura brutte? Mah, lo avete detto voi. . . a me, dopo averle avute in casa in queste settimane (e soprattutto dopo averle ascoltate e apprezzate), non sembra. Al massimo vi concedo che sono, questo sì, originali. Però, scusate, state cercando uno strumento per ascoltare bene la musica o dovete arredare la sala? Perché, insomma, le due cose potrebbero riconoscere soluzioni differenti. Le Aulos rappresentano dunque, per il vostro recensore, un felice incidente di percorso: è ancora possibile, allora, l'Alta Fedeltà a un prezzo ragionevole! Sì, sì, è vero: mi rendo conto che i 2.200 euro del loro listino rappresentano una somma ancora superiore, purtroppo, a quella del salario mensile di molti: riconosco che, forse, ragionevole non è un termine appropriato. Ma guardate un po' i prezzi che ci sono in giro. . . e ditemi, dopo averle eventualmente ascoltate, se non meritano grande considerazione!

Per quelli che possono permetterselo, le nostre Aulos potrebbero rappresentare una scelta fortunata, soddisfacente e duratura, per la loro capacità di suonare bene e reagire positivamente ai miglioramenti del resto della catena. In più, non posso non pensare ad un impiantino, che immagino delizioso, centrato su questi entusiasmanti diffusori. Abbinamenti? Alla Precide consiglio un ampli a valvole: non posso dar loro torto; dato il buon comportamento in gamma bassa, non vedo la necessità del miglior controllo che di solito mantengono - sui bassi, appunto - i transistor, rispetto a quello generalmente meno stretto esercitato dalle valvole. In ogni caso, i migliori fra gli amplificatori integrati oggi disponibili, di qualsiasi tipo, purché dotati di almeno una trentina (va bene: meglio quaranta, valà) di watt *sani*, sono tutti candidati; gli eventuali piccoli aggiustamenti si giocheranno poi sui cavi. Il costo di questo ipotetico impianto (cd player, ampli integrato, stand, cavi e Aulos) potrebbe senza troppa difficoltà essere contenuto entro i 7.500 euro: meno di molte motociclette che vedete in giro, tanto per dire. Se però ne avete la possibilità, non lesinate. A monte delle Aulos potreste (dovreste!) mettere quel che c'è di meglio, in termini di equilibrio e musicalità: non vi deluderanno.

Sono costretto in casa, in questi giorni. Non so più quanti dischi ho ascoltato, tanti. Guardo fuori: mah, sembra primavera. La mente, libera, va, mentre la musica mi prende.

A presto.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Altoparlanti:	1 A.M.T. mid/tweeter 1000-23000 Hz -1 woofer 150 mm 40 -1.500 Hz
Risposta in frequenza:	45 - 23.000 Hz +/- 4 dB
Sensibilità:	89 dB 1 W 1 m
Impedenza:	4 ohm minimo
Finitura mobile:	nero, acero naturale e ciliegio
Dimensioni (lxhxp):	230 x 440 x 290 mm
Peso:	9 Kg cadauna
Distributore:	Fugagnollo - Via Don Gnocchi 7 - 20148 Milano (MI) - Tel. 02 40 75 996
Prezzo IVA inclusa:	euro 2.150 la coppia