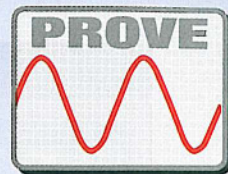


AUDISON TH 10 BASSO



Dopo la prova del sistema tre vie pubblicata sul numero precedente di ACS, completiamo l'analisi della linea di altoparlanti hi-end con cui Audison ha esordito occupandoci del subwoofer da 25 cm. Esteticamente e strutturalmente è quasi identico al mediobasso TH 6.5, dimensioni a parte, ma sono stati approfonditi e ottimizzati tutti quegli aspetti che concorrono al raggiungimento di linearità, escursione e tenuta in potenza ragguardevoli.

FEDERICO VALERI

Progettare un subwoofer richiede di concentrare gli sforzi su aspetti per certi versi abbastanza diversi rispetto, ad esempio, al caso di un midwoofer, anche se poi, all'atto pratico, lo si può fare dando vita ad un prodotto apparentemente identico o quasi al midwoofer di cui sopra. Dopotutto questioni come la linearità del campo magnetico o delle sospensioni, l'efficienza dello scambio termico, o ancora la tenuta in potenza a breve e lungo termine, non sono entità che si misurano col metro, o con l'occhio (salvo qualche caso). Basti pensare agli amplificatori che, di fatto, sono costituiti più o meno sempre dagli stessi componenti (condensatori, transistor, resistenze, ecc.); eppure questi componenti possono essere connessi in mille modi, realizzando prodotti totalmente differenti, oppure connessi circa allo stesso modo ma con valori dei componenti (non di rado svincolati dalle dimensioni o dalla forma che li caratterizza) differenti e tali da privilegiare questo o quell'aspetto.

Il TH 10 è stato sviluppato, come e più degli altri trasduttori della linea Thesis, lavorando a lungo con Klippel, quel potente strumento di misura e simulazione di cui vi abbiamo parlato più volte, ormai impiegato da tutti i maggiori produttori di altoparlanti del mondo. In questo modo si è potuto studiare ed ottimizzare il comportamento del subwoofer in particolare alle prese con potenze medie e alte e, quindi, alte escursioni, condizione di funzionamento normale per un sub nella quale saltano un po' tutti i ragionamenti a cui siamo abituati e non si può più ritenere valida la visione offerta dai soli parametri di Thiele-Small, limitandosi alla quale abbiamo il paradosso per cui due alto-

parlanti con identici parametri dovrebbero suonare allo stesso modo mentre invece ciò accade molto di rado.

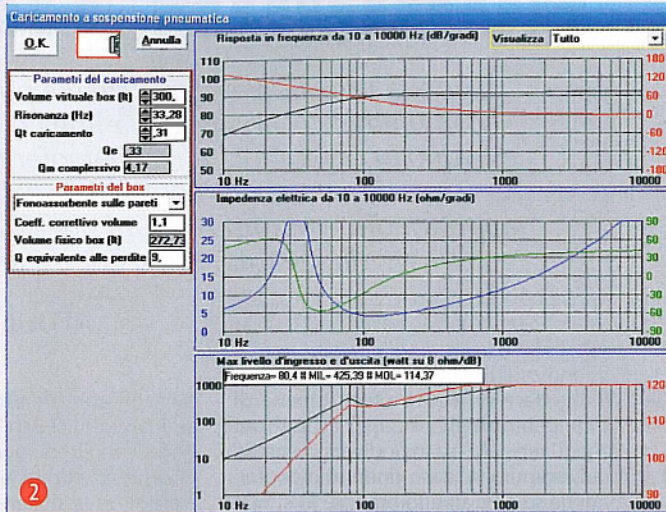
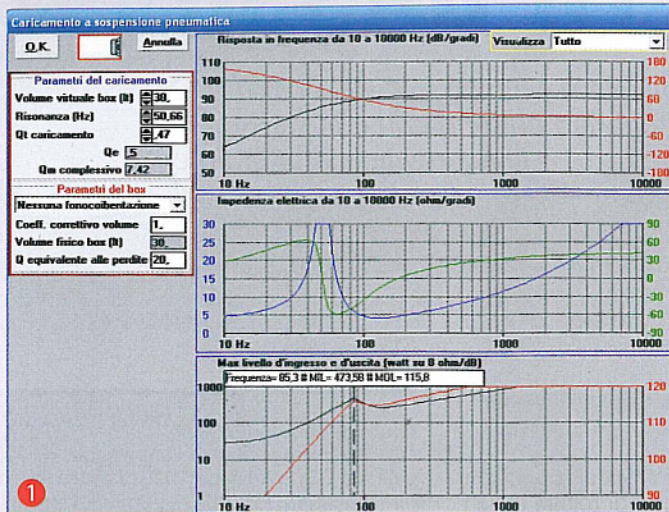
Da questa cura a base di simulazioni, confronti con le misure e test di rottura a cui è stato sottoposto ogni organo fondamentale del trasduttore è nato un componente capace di una linearità notevole per escursioni

Costruttore: Audison, Italia
Distributore per l'Italia: Elettromedia, S.S. Regina km 3,5, Marignano, 62018 Potenza Picena (MC). Tel.: +39 0733 870870 - www.elettromedia.it
Prezzo: euro 860,00

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Tipo: subwoofer da 26 cm a singola bobina.
Potenza: 250 W RMS, 1.000 W picco. **Impedenza nominale:** 4 ohm. **Sensibilità:** 92 dB.
Re: 3,5 ohm. **Fs:** 34 Hz. **Qms:** 4,80. **Qes:** 0,28. **Qts:** 0,27. **Vas:** 49,00 litri. **Diametro:** 21,5 cm. **Mms:** 84,00 g. **Cms:** 0,26 mm/N. **Bxl:** 15,10 Txm. **Le @ 1 kHz:** 1,57 mH. **Le @ 10 kHz:** 0,61 mH. **Xmax:** ±10 mm. **Xmec:** ±18 mm. **Diametro bobina:** 65 mm. **Diametro esterno:** 26,1 cm. **Foro di montaggio:** 23,45 cm. **Profondità totale:** 13,9 cm. **Peso:** 7,96 kg





Le simulazioni sono un passo fondamentale per farsi un'idea delle potenzialità di un subwoofer e stabilire le migliori condizioni d'uso. Dalle simulazioni mi aspetto di scoprire se esistono carichi assolutamente impraticabili, se quelli apparentemente praticabili riservano in realtà brutte sorprese, ma soprattutto capire i limiti di quelli praticabili e cercare tra di essi quello o quelli che rappresentano il miglior compromesso tra estensione, MOL, ingombro, complessità di realizzazione e criticità dei condotti di accordo (quando presenti). Poi è inevitabile un affina-

mento sul campo, a base di ascolti e possibilmente misure, ma, esattamente come per i crossover passivi, partendo alla cieca si farà pure la figurona da guru che tara tutto a orecchio, ma ci si espone anche al rischio di cocenti delusioni. Visto che un carico in sospensione pneumatica non si nega a nessuno, sono partito con un volume sigillato, trovando in 30 litri lordi un buon compromesso tra estensione, tenuta in potenza e ingombro (figura 1). La MIL, e conseguentemente la MOL, non sono strepitose ma comunque più che sufficienti a garantire anche qualche

soddisfazione sul piano quantitativo. I 100 dB sono superati già a 32 Hz e i 110 a 60 Hz, mentre alla improbabile frequenza di 85 Hz (un po' altina per un sub, quantomeno se posto nel bagagliaio) si sfiorano i 116 dB. Cambia poco passando a ben 300 litri, orientativamente il volume di un bagagliaio di medie dimensioni, come a dire installazione a pianale o a schienale (figura 2). Si perde poco più di 1 dB di MOL a 85 Hz ma si recupera altrettanto all'estremo inferiore, con un incremento anche dell'estensione verso gli infrasuoni. Di contro la MIL peggiora sensibil-

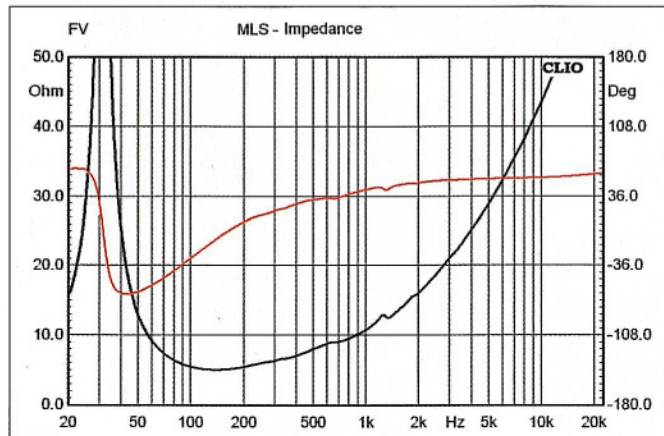
COMMENTO AI PARAMETRI MISURATI DELL'AUDISON TH 10

Il TH 10 si distingue subito per un fattore di merito meccanico molto elevato, talmente alto che il picco alla risonanza dell'impedenza elettrica sconfinava abbondantemente fuori dal grafico, grazie a bassissime perdite nel supporto della bobina mobile e nelle sospensioni. Come diretta conseguenza il Qts è pressoché identico al Qes, che viceversa è piuttosto contenuto grazie al rapporto tra massa mobile e cedevolezza e tra resistenza in continua della bobina mobile e fattore di forza. Una Fs di 31 Hz e un Qts di 0,29 lasciano ampio spazio di manovra nella scelta del carico acustico, ma di questo parliamo nell'apposito incorniciato. La bassa risonanza è ottenuta con una massa mobile ed una cedevolezza equilibrate, senza spingere prevalentemente su uno

dei due parametri. Dalla cedevolezza non propriamente striminzita, che viceversa siamo abituati a rilevare negli ultimi anni, discende un Vas abbastanza elevato per un 10" (sempre riferendoci alla media dei prodotti provati ultimamente), appena superiore ai 50 litri. A mio avviso un Vas bassissimo, tanto in voga di questi tempi, rischia di essere più un problema che un reale vantaggio, almeno se si desidera ricorrere a carichi accordati, quindi ben venga un dato di questo tipo. Di tutto rispetto l'efficienza (che, lo ricordiamo, è cosa diversa dalla sensibilità), superiore a 89 dB, grazie ad un buon mix tra superficie radiante, Bxl e massa mobile. Notevole il dato dichiarato di escursione massima, ottimizzata mediante il sofisticato sistema di misura e simulazione Klippel e quindi particolarmente lineare e simmetrica nei due versi (in realtà non si tratta esattamente di Xmax come la si intende formalmente, ma siamo vicini). Con 10 mm di Xmax e ben 18 mm di massima escursione meccanica saltano un po' tutti i ragionamenti sul carico acustico ideale, visto che se da un lato un Qts di 0,29 chiama a gran voce bass-reflex e carichi accordati in genere, è pur vero che potendo contare su una escursione sostanziosa anche un box chiuso equalizzato a dovere può garantire sia discreta pressione che estensione senza la criticità dei condotti in caso di accordo a frequenze prossime o inferiori ai 30 Hz in volumi di poche decine di litri.

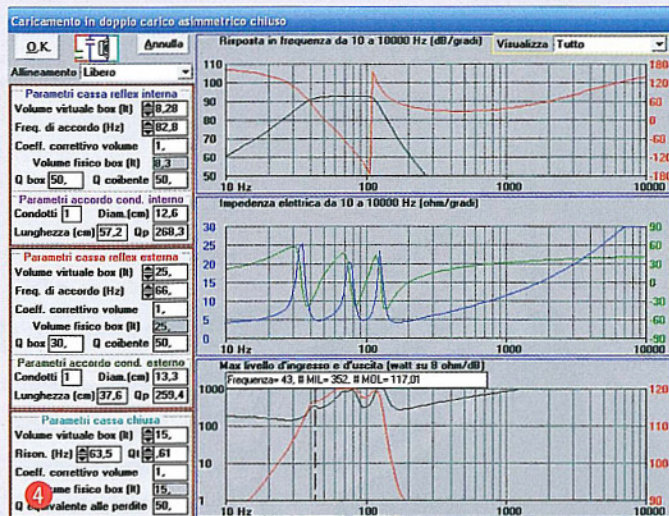
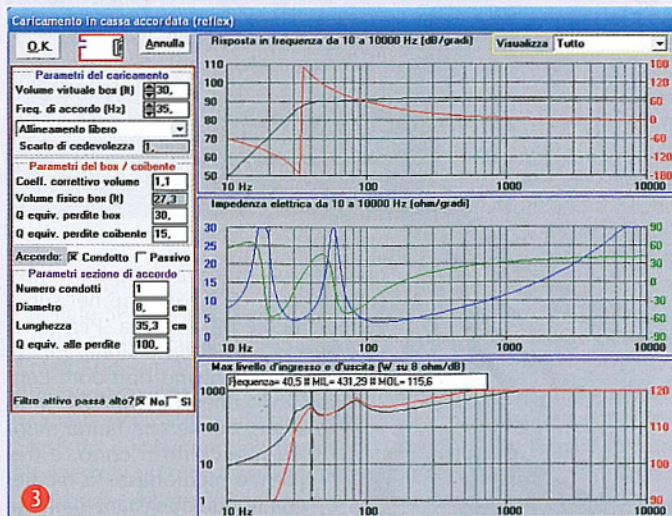
PARAMETRI DICHIARATI

Fs	31,3 Hz
Cms	0,284 mm/N
Vas	51,4 litri
Mms	90,54 g
Re	3,78 ohm
Qms	8,03
Qes	0,304
Qts	0,292
Bxl	14,88 Txm
SPL	89,2 dB
Deq	21,4 cm
Le@1 kHz	1,14 mH
Le@10 kHz	0,567 mH
Xmax (dichiarato)	±18 mm



Impedenza elettrica (modulo e fase)

F. Valeri

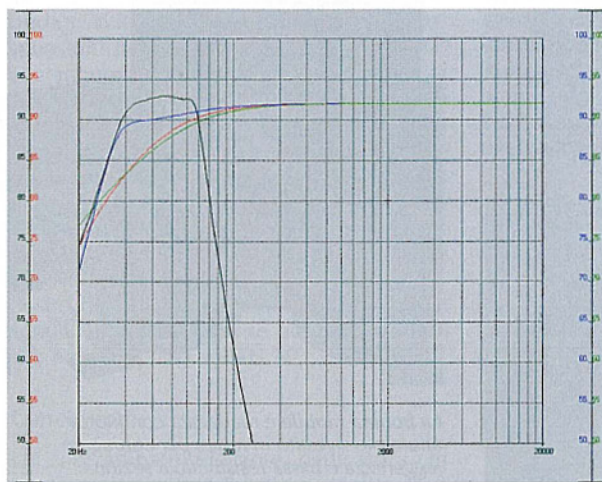


mente sotto i 20 Hz, ma è pur vero che il contenuto energetico medio dei brani è abbastanza modesto a quelle frequenze. Sempre in 30 litri si può ipotizzare un accordo reflex sui 35 Hz, o anche meno (figura 3). Si ottiene così una risposta estesa che forse non eccelle in smorzamento ma ha il pregio di far salire la MOL sopra ai 110 dB da 30 Hz e sopra i 115 a 40 Hz. Una prestazione eccellente per un 10", che però deve fare i conti con la difficoltà di contenere le dimensioni del condotto. L'unico diametro che porta ad una lunghezza ragionevole è 8 cm, am-

piamente insufficiente già sopra i 100 W RMS. Quello che si può fare è impiegare un condotto fortemente svasato alle estremità, e comunque miracoli non se ne fanno, oppure passare ad un accordo con radiatore passivo. Infine in figura 4 possiamo vedere la simulazione relativa ad un DCAC, ossia una sorta di carico simmetrico con un'ulteriore camera accordata tra condotto e ambiente. In questo caso, al costo di una maggiore complessità di realizzazione pratica e di un ingombro complessivo di circa 50 litri, si riesce a coniugare estensione (estensione linea-

re da 40 a 100 Hz, con roll-off in gamma bassa relativamente blando), pressione massima (MOL superiore a 117 dB in condizioni anecoiche già a partire dai 43 Hz) e tenuta in potenza (si può applicare la massima potenza sopportabile dall'altoparlante praticamente a tutte le frequenze). Inoltre i condotti consigliati da AfW non sono di dimensioni proibitive; sicuramente andrà usato qualche accorgimento per ridurre la lunghezza, ma niente a che vedere con i fumabolismi richiesti nel caso del reflex semplice.

F. Valeri



Confronto tra le risposte in frequenza simulate con i quattro carichi proposti, senza alcun filtro o equalizzazione. In nero il DCAC, in blu il carico reflex e in rosso il volume chiuso; infine in verde l'installazione a pianale o schienale, nell'ipotesi che l'emissione posteriore dell'altoparlante resti sufficientemente confinata nel bagagliaio.

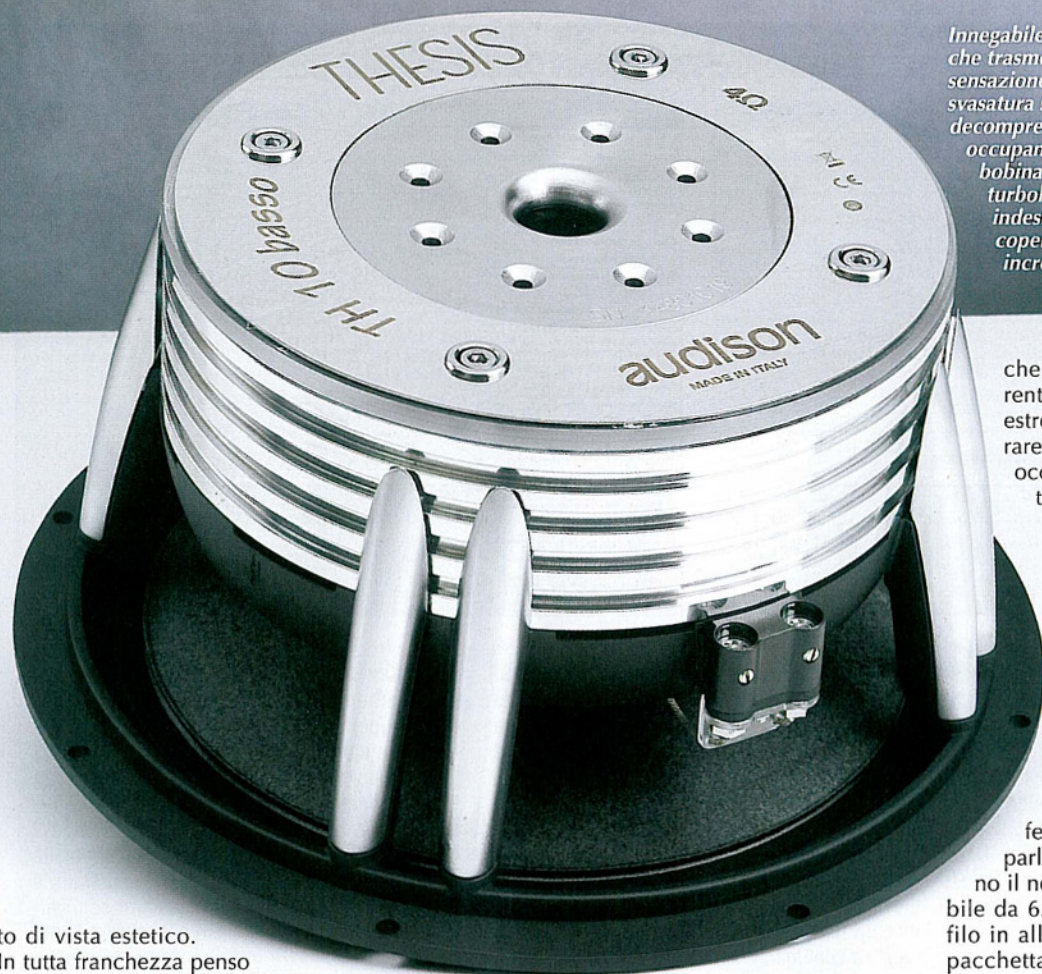
ben superiori al centimetro, di una resistenza allo stress termico e meccanico a prova di maltrattamento e di una estensione in frequenza di tutto rispetto.

Esteticamente, l'abbiamo già detto, è la fotocopia del TH 6.5 Sax, a parte qualche lieve variazione nei rapporti geometrici tra dimensioni del complesso magnetico e diametro del cono. Il cestello è realizzato in alluminio con la peculiarità delle razze sdoppiate per migliorare il passaggio dell'aria, ciascuna delle quali è costituita

da due leghe di alluminio differenti, sia per colore che per proprietà meccaniche. La copertura del magnete funge anche da dissipatore, grazie ad una serie di alettature circolari abbastanza profonde, anche se il raffreddamento è ottenuto principalmente grazie ad una serie di fori che, assieme al canonico foro di decompressione centrale, consentono all'aria di lambire al meglio la bobina mobile anziché creare un moto casuale di aria con la speranza che qualcosa arrivi anche ad essa. La cupola parapolvare, come e più che nel caso del midrange e del midwoofer, è trasparente e consente di osservare comodamente il cuore di questo sub, curato maniacalmente anche dal pun-

Ciascuna razza del cestello è realizzata accoppiando due differenti leghe di alluminio, al fine di ridurre la possibilità che si innescino vibrazioni strutturali, e sono sdoppiate per mantenere una rigidità simile a quella di una razza unica di grande sezione e una "trasparenza" al passaggio dell'aria prossima a quella di una razza sottile. Il complesso magnetico è ricoperto da un'alettatura con funzioni sia estetiche che di raffreddamento.





Innegabile la bellezza del retro del TH 10, che trasmette anche una rassicurante sensazione di robustezza. Da notare la svasatura sia del foro principale di decompressione che degli otto fori che si occupano del raffreddamento diretto della bobina mobile, che serve a prevenire turbolenze e quindi "sbuffi" indesiderati, e l'alettatura della copertura del magnete che concorre a incrementare la dissipazione termica.

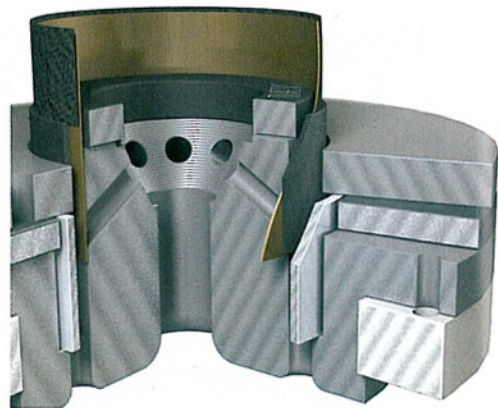
che nel sub, per via delle ben differenti gamme di lavoro che nel sub è estremamente più limitata. Per generare questo tipo di distorsione, infatti, occorre che vengano riprodotti contemporaneamente frequenze molto basse, quelle che fanno muovere parecchio il cono, e frequenze mediobasse o medie, comunque abbastanza alte da venire influenzate dalla variazione dinamica della "Le". Il cono è in polpa di cellulosa pressata assieme ad una maglia in fibra di vetro, che garantisce un'elevata rigidità senza incrementare inutilmente la massa mobile. Il magnete è in ferrite, a differenza degli altri altoparlanti della linea Thesis che sfruttano il neodimio, e spinge una bobina mobile da 65 mm di diametro realizzata con filo in alluminio rivestito in rame ed "impacchettato" fittamente grazie ad una sezione rettangolare molto pronunciata. In

to di vista estetico.

In tutta franchezza penso che passerei intere nottate insonni per cercare di decidere in quale verso montare il TH 10 nella cassa acustica; da davanti è bellissimo, da dietro non è da meno. Meno male che la prova d'ascolto l'ha fatta Roberto Pallocchia, togliendomi dall'imbarazzo della scelta!

Anche se poco riconoscibile, uno di quelli visibili attraverso la cupola è il primo di

una coppia di anelli di cortocircuito che consentono al TH 10 di abbattere la modulazione della "Le", ossia dell'induttanza parassita della bobina mobile, e, conseguentemente, le distorsioni di intermodulazione da essa generate, anche se è evidente che questo accorgimento è massimamente efficace nel midwoofer più



La bobina mobile è realizzata con filo di alluminio rivestito in rame, per coniugare leggerezza e bassa resistività, a sezione rettangolare e con la dimensione maggiore parallela al piano di montaggio dell'altoparlante. In questo modo, a parità di altezza della bobina, entra un maggior numero di spire quindi aumenta il fattore di forza $B \times l$.



Dall'osservazione dello "spaccato" del sub possiamo notare le treccie, cucite al centratore solo in alcuni punti specifici per non alterarne la cedevolezza in maniera locale, il peculiare profilo a tripla onda della sospensione esterna, la duplice struttura del cestello in lega e in particolare delle razze, e il sistema di raffreddamento TCS (Thesis Cooling System) che minimizza la compressione dinamica dovuta alla modulazione della resistenza elettrica della bobina per via del riscaldamento prodotto dal passaggio di corrente.