

Electro - Acoustic parameters

	ES 200	ES 250	ES 250 D*	ES 300	ES 300 D*	ES 380
D mm	165	212	212	260	260	330
Xmax mm	9	9	9	9	9	9
Re ohm	2,9	2,9	2	3,1	2	3,1
Fs Hz	33	27	32	29,5	28,5	24
Le mH@1kHz	2,76	2,85	1,38	3,17	1,64	3,56
Le mH@10kHz	1,1	1,09	0,51	1,11	0,59	1,37
Vas lit	16	54	46,7	73,5	81	220
Mms gr	93	112	92	156	152	204
Cms mm/N	0,25	0,31	0,27	0,19	0,21	0,22
BL T-m	10,21	9,7	7	12,8	9,5	13,2
Qts	0,49	0,54	0,66	0,51	0,56	0,52
Qes	0,53	0,58	0,74	0,55	0,61	0,55
Qms	7	7,5	7	7,6	7	11
Spl dB	87	89	91,5	91,6	93	93,7

* Coils in parallel

Technology - Art - Sound
Manufactured by
elettromedia

energy

ADVANCED MANUAL

ES SUB COMP

Gentile Cliente,
complimenti per aver acquistato un prodotto HERTZ ENERGY. La vostra soddisfazione è il primo requisito cui devono rispondere i nostri prodotti: la stessa soddisfazione di chiunque voglia vivere l'emozione del car audio.



I SUBWOOFER HERTZ ENERGY SONO IN GRADO DI CREARE SISTEMI AUDIO AD ALTA POTENZA CHE POSSONO GENERARE ELEVATISSIME PRESSIONI SONORE INDISTORTE. RICORDATE CHE PROLUNGATE ESPOSIZIONI AD UN LIVELLO ECCESSIVO DI PRESSIONE ACUSTICA POSSONO PRODURRE DANNI AL VOSTRO UDITO; UTILIZZATE DUNQUE EQUILIBRIO E BUON SENSO NELL'ASCOLTO.

La sicurezza durante la marcia deve restare sempre al primo posto. In ogni situazione il volume d'ascolto deve avere un livello tale da non coprire i rumori provenienti dall'esterno; dovrete essere in condizione di udire anche quelli del Vostro veicolo per affrontare prontamente situazioni di emergenza.

Per ottenere il massimo delle prestazioni dal Vostro nuovo subwoofer Vi consigliamo di seguire attentamente le istruzioni del presente manuale. La realizzazione di un sistema hi-fi car di alto livello richiede una buona conoscenza delle problematiche meccaniche ed elettriche delle autovetture; qualora riteneste di non possedere gli attrezzi necessari o la conoscenza adeguata, non esitate a contattare un installatore specializzato. Un'installazione a regola d'arte Vi assicurerà prestazioni entusiasmanti e coinvolgenti, senza influire sulla sicurezza e l'affidabilità della Vostra autovettura.

Questo manuale è stato redatto per fornire le indicazioni principali e necessarie all'installazione e all'uso del sistema. La varietà delle applicazioni possibili è tuttavia molto ampia; per avere ulteriori informazioni non esitate a contattare il Vostro rivenditore HERTZ o l'assistenza ufficiale HERTZ via mail, scrivendo direttamente agli indirizzi:

Per l'Italia - supporto.tecnico@elettromedia.it

Per l'estero - support@elettromedia.it

SAFE SOUND

Dear Customer,
Congratulation for purchasing a product of the **HERTZ ENERGY** line. Your satisfaction is the first requirement that our products must meet: the same satisfaction as that of those who long for the car audio emotion.

HERTZ ENERGY SUBWOOFERS ARE DESIGNED FOR HIGH POWER AUDIO SYSTEMS WHICH CAN GENERATE VERY HIGH UNDISTORTED SOUND PRESSURE. PLEASE REMEMBER THAT LONG EXPOSURE TO AN EXCESSIVELY HIGH SOUND PRESSURE LEVEL MAY DAMAGE YOUR HEARING; THEREFORE , PLEASE USE COMMON SENSE AND PRACTICE SAFE SOUND.

Safety must be at the first place while driving. In every situation, the listening volume should not cover the noise coming from outside the car; You should also be able to hear the noise generated by Your car in order to promptly face any emergency.

In order get the best performance from Your new subwoofer we recommend to carefully follow the instructions herein. In order to make a top level car hi-fi system, You need to know the car mechanical and electrical issues very well; if You think You lack the required tools or the sufficient knowledge, please contact a specialty installer. A workmanlike installation will ensure You exciting, enthralling performance, without affecting Your car's safety and reliability.

This manual has been drawn to provide the main instructions required to install and use the system. However, the range of possible applications is very wide; in order to get further information, please contact Your **HERTZ** dealer or **HERTZ** authorized service by sending an e-mail directly to the following email address:

Italy - supporto.tecnico@elettromedia.it

Worldwide - support@elettromedia.it

INDICE / TABLE OF CONTENTS

Safe Sound / Safe Sound	02
Indice / Table of contents	03
Progetti / Applications	04
Find your Box	05
ES 200	06
ES 250	07
ES 250 D	08
ES 300	09
ES 300 D	10
ES 380	11
Connessioni / Connections	12
Connessioni Sub singola bobina / Single voice coil configurations	14
Connessioni Sub doppia bobina / Dual voice coil configurations	16
Installazione / Installation	18
Come fissare il sub / Fixing your Sub	20
Griglia / Grille	21
Taratura Elettroacustica / Electro-acoustic tuning	22
Taratura Reflex / Reflex tuning	23
Dimensionamento del cablaggio / Choosing your cables	24
Limiti di garanzia / Warranty restrictions	25
Technical specifications	26

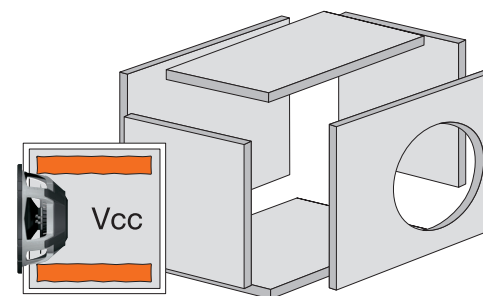
■ Progetti / Applications

I parametri elettroacustici dei Subwoofer ES sono ottimizzati per un uso in cassa.
TUTTI I PROGETTI SONO STATI REALIZZATI, TESTATI E OTTIMIZZATI SIA IN LABORATORIO CHE IN ABITACOLO.

The ES Subwoofers electro-acoustic parameters are optimized to be used in an enclosure.
ALL OF THESE PROJECTS HAVE BEEN DESIGNED, TESTED AND OPTIMIZED IN THE LABORATORY AND THEN PERFECTED IN THE ACTUAL TESTING VEHICLE.

Avvertenze / Warnings

- 1_ Nei progetti riportati il volume del box NON comprende l'ingombro dell'altoparlante. Esempio con magnete fuori la cassa: Volume della cassa chiusa suggerito (Vcc) 17,2 litri = Volume totale da realizzare 17,2 litri; Esempio con magnete dentro la cassa: Volume della cassa chiusa suggerito (Vcc) 17,2 litri + ingombro dell'altoparlante (Total driver displacement) 1,2 litri = Volume totale da realizzare 18,4 litri;
 - 2_ I condotti di accordo dichiarati nei Reflex Box sono intesi per un montaggio vicino ad un angolo della cassa e il loro ingombro è già calcolato nel progetto;
 - 3_ Se volete realizzare una sezione bassi con più di un altoparlante, montate lo stesso modello di subwoofer utilizzando la stessa tipologia di allineamento. Realizzate una serie di box identici, ognuno dedicato ad un subwoofer o disegnate una struttura unica suddivisa in singoli box;
- 1_ In the designs included in this manual, the box volume DOES NOT includes the displacement volume of the speaker itself. Example considering the magnet structure outside the box: Suggested sealed box volume (Vcc) 17,2 liter = Real total volume 17,2; Example considering the magnet structure inside the box: Suggested sealed box volume (Vcc) 17,2 liter + Total driver displacement 1,2 liter = Real total volume 18,4;
 - 2_ The tuning ports specified in the reflex (vented) designs are meant for mounting near one of the box corners and their material displacement volume is already included in the overall box volume;
 - 3_ If you wish to design an enclosure with several subwoofers, use only the same subwoofer model with the same enclosure configuration. Each subwoofer should have its own separate chamber within the single enclosure.



Cassa Chiusa / Sealed Box

Dimension:

La cassa è volutamente piccola per ottimizzare al massimo gli ingombri complessivi; è la soluzione giusta per chi ha problemi di spazio, ma non vuole rinunciare ad un basso potente.

The box is deliberately small in order to optimize the overall dimension; this is the right solution for those who have a narrow space but not sacrificing the powerful bass.

Performance:

Più grande sia sotto l'aspetto fisico che acustico, risponde con una gamma bassa piena e corposa e un'ottima dinamica.

Bigger, both in dimensions and sound, it responds with excellent dynamics that You can feel with your body.

Cassa Accordata / Reflex box

Dimension:

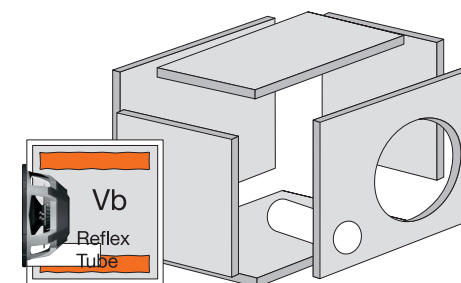
Mantiene le dimensioni simili al Sealed Box Performance, ma offre una maggiore estensione, con un suono energico e un'ottima articolazione.

Almost the same dimensions as the Sealed Box Performance, yet offering a wider extension, with a strong sound and an excellent articulation.

Performance:

Grande tenuta in potenza, elevati valori di sensibilità e grande impatto; è il sub di maggiori dimensioni per un basso possente con ogni genere musicale.

Great power handling, high sensitivity values and great impact loudest bass performance with all kinds of music.



Find your box

ES 200

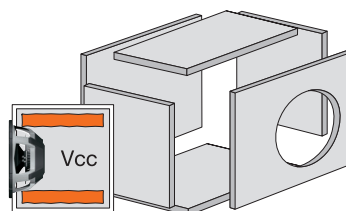
Sealed Box

Fonoassorbente:

FONOFORM
su tutte le pareti esclusa
quella dell'altoparlante

Damping material:

FONOFORM
on all the inside walls
except for the speaker's



DIMENSION

Sealed Box
Vcc = 12,8 Lit
Fc = 46 Hz

PERFORMANCE

Sealed Box
Vcc = 17,2 Lit
Fc = 42 Hz

ES 250

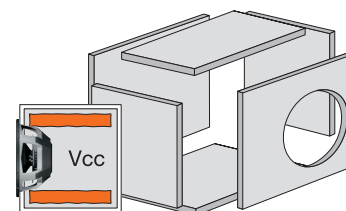
Sealed Box

Fonoassorbente:

FONOFORM
su tutte le pareti esclusa
quella dell'altoparlante

Damping material:

FONOFORM
on all the inside walls
except for the speaker's



DIMENSION

Sealed Box
Vcc = 17 Lit
Fc = 52 Hz

PERFORMANCE

Sealed Box
Vcc = 22,7 Lit
Fc = 47 Hz

Reflex Box

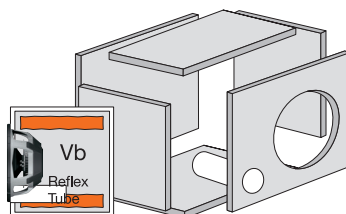
Fonoassorbente:

FONOFORM
su tutte le pareti esclusa
quella dell'altoparlante

Damping material:

FONOFORM
on all the inside walls
except for the speaker's

Reflex tube: AR 65V



DIMENSION

Reflex Box
Vb = 15,8 Lit
Fb = 47 Hz

Reflex Tube
Ø = 62 mm
L = 210 mm

PERFORMANCE

Reflex Box
Vb = 20,6 Lit
Fb = 40 Hz

Reflex Tube
Ø = 62 mm
L = 155 mm

Reflex Box

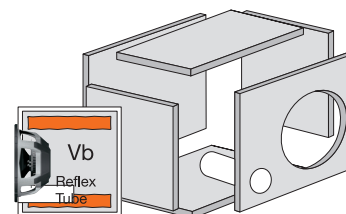
Fonoassorbente:

FONOFORM
su tutte le pareti esclusa
quella dell'altoparlante

Damping material:

FONOFORM
on all the inside walls
except for the speaker's

Reflex tube: AR 65V



DIMENSION

Reflex Box
Vb = 20 Lit
Fb = 40 Hz

Reflex Tube
Ø = 62 mm
L = 105 mm

PERFORMANCE

Reflex Box
Vb = 28 Lit
Fb = 35 Hz

Reflex Tube
Ø = 62 mm
L = 155 mm

Attenzione

Tutte le quote indicate sono espresse in millimetri (mm).
Materiali fonoassorbenti e tubi reflex sono scelti dal catalogo AZ audiocomp.

Caution

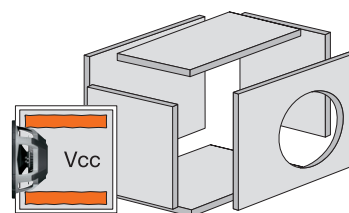
All of the dimensions shown on illustration are measured in millimeters (mm).
Damping materials and reflex tubes are chosen from AZ audiocomp catalog

ES 250 D

Sealed Box

Fonoassorbente:
FONOFORM
su tutte le pareti esclusa
quella dell'altoparlante

Damping material:
FONOFORM
on all the inside walls
except for the speaker's



DIMENSION

Sealed Box
Vcc = 17 Lit
Fc = 57 Hz

PERFORMANCE

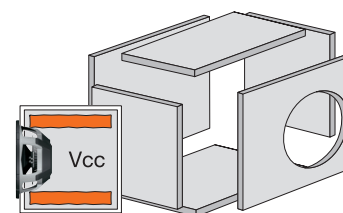
Sealed Box
Vcc = 22,7 Lit
Fc = 54 Hz

ES 300

Sealed Box

Fonoassorbente:
FONOFORM
su tutte le pareti esclusa
quella dell'altoparlante

Damping material:
FONOFORM
on all the inside walls
except for the speaker's



DIMENSION

Sealed Box
Vcc = 20 Lit
Fc = 56 Hz

PERFORMANCE

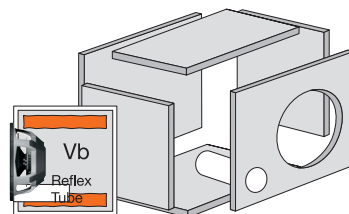
Sealed Box
Vcc = 29,4 Lit
Fc = 51 Hz

Reflex Box

Fonoassorbente:
FONOFORM
su tutte le pareti esclusa
quella dell'altoparlante

Damping material:
FONOFORM
on all the inside walls
except for the speaker's

Reflex tube: AR 65V



DIMENSION

Reflex Box
Vb = 20 Lit
Fb = 46 Hz

Reflex Tube
Ø = 62 mm
L = 105 mm

PERFORMANCE

Reflex Box
Vb = 28 Lit
Fb = 35 Hz

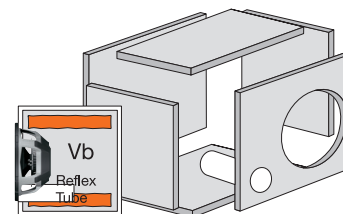
Reflex Tube
Ø = 62 mm
L = 155 mm

Reflex Box

Fonoassorbente:
FONOFORM
su tutte le pareti esclusa
quella dell'altoparlante

Damping material:
FONOFORM
on all the inside walls
except for the speaker's

Reflex tube: AR 80V



DIMENSION

Reflex Box
Vb = 25 Lit
Fb = 34 Hz

Reflex Tube
Ø = 82 mm
L = 230 mm

PERFORMANCE

Reflex Box
Vb = 38 Lit
Fb = 30 Hz

Reflex Tube
Ø = 82 mm
L = 230 mm

Attenzione

Tutte le quote indicate sono interne ed espresse in millimetri (mm).
Materiali fonoassorbenti e tubi reflex sono scelti dal catalogo AZ audiocomp.

Caution

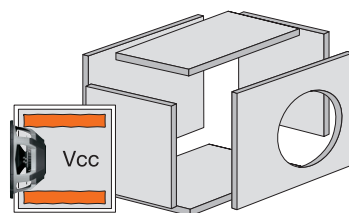
All of the dimensions shown on illustration are measured in millimeters (mm).
Damping materials and reflex tubes are chosen from AZ audiocomp catalog

ES 300 D

Sealed Box

Fonoassorbente:
FONOFORM
su tutte le pareti esclusa
quella dell'altoparlante

Damping material:
FONOFORM
on all the inside walls
except for the speaker's



DIMENSION

Sealed Box
Vcc = 20 Lit
Fc = 56 Hz

PERFORMANCE

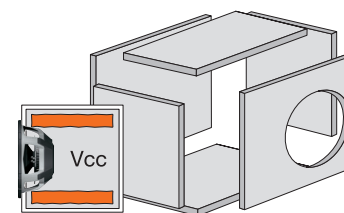
Sealed Box
Vcc = 29,4 Lit
Fc = 54 Hz

ES 380

Sealed Box

Fonoassorbente:
FONOFORM
su tutte le pareti esclusa
quella dell'altoparlante

Damping material:
FONOFORM
on all the inside walls
except for the speaker's



DIMENSION

Sealed Box
Vcc = 28 Lit
Fc = 65 Hz

PERFORMANCE

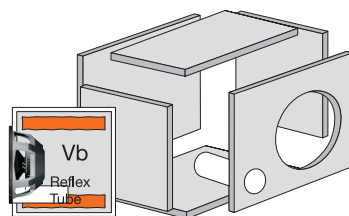
Sealed Box
Vcc = 43,3 Lit
Fc = 54 Hz

Reflex Box

Fonoassorbente:
FONOFORM
su tutte le pareti esclusa
quella dell'altoparlante

Damping material:
FONOFORM
on all the inside walls
except for the speaker's

Reflex tube: AR 80V



DIMENSION

Reflex Box
Vb = 25 Lit
Fb = 38 Hz

Reflex Tube
Ø = 82 mm
L = 230 mm

PERFORMANCE

Reflex Box
Vb = 38 Lit
Fb = 32 Hz

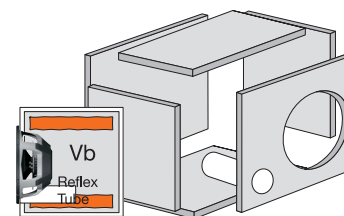
Reflex Tube
Ø = 82 mm
L = 230 mm

Reflex Box

Fonoassorbente:
FONOFORM
su tutte le pareti esclusa
quella dell'altoparlante

Damping material:
FONOFORM
on all the inside walls
except for the speaker's

Reflex tube: AR 100V



DIMENSION

Reflex Box
Vb = 43,3 Lit
Fb = 32 Hz

Reflex Tube
Ø = 100 mm
L = 250 mm

PERFORMANCE

Reflex Box
Vb = 64 Lit
Fb = 27 Hz

Reflex Tube
Ø = 100 mm
L = 250 mm

Attenzione

Tutte le quote indicate sono interne ed espresse in millimetri (mm).
Materiali fonoassorbenti e tubi reflex sono scelti dal catalogo AZ audiocomp.

Caution

All of the dimensions shown on illustration are measured in millimeters (mm).
Damping materials and reflex tubes are chosen from AZ audiocomp catalog

■ Connessioni / Connections

Facendo riferimento alla tabella sottostante, verificate l'impedenza minima accettata dall'amplificatore nei dati dichiarati dal costruttore. Non scendete mai sotto tale valore.

Referring to the following table, check the minimum impedance that your amplifier can accept by the manufacturer amplifier recommendations. Never go below the min impedance specified.

FREE AIR DC RESISTANCE		ES 200	ES 250	ES 300	ES 380	ES 250 D Coils in parallel	ES 300 D Coils in parallel	ES 250 D Coils in series	ES 300 D Coils in series
1 Speaker Serie		2,90	2,90	3,10	3,10	2,00	2,00	8,00	8,00
1		5,80	5,80	6,20	6,20	4,00	4,00	16,00	16,00
2		8,70	8,70	9,30	9,30	6,00	6,00	24,00	24,00
3		11,60	11,60	12,40	12,40	8,00	8,00	32,00	32,00
Parallel									
1		1,45	1,45	1,55	1,55	1,00	1,00	4,00	4,00
2		0,97	0,97	1,03	1,03	0,67	0,67	2,67	2,67
3		0,73	0,73	0,78	0,78	0,50	0,50	2,00	2,00
Mixed									
1		2,90	2,90	3,10	3,10	2,00	2,00	8,00	8,00
2		1,93	1,93	2,07	2,07	1,33	1,33	5,33	5,33
3		1,45	1,45	1,55	1,55	-	-	-	-
4		2,90	2,90	3,10	3,10	2,00	2,00	8,00	8,00
5		4,35	4,35	4,65	4,65	3,00	3,00	12,00	12,00

Misure espresse in Ohm / Measure in Ohms

Di seguito riportiamo anche le formule che permettono di calcolare l'impedenza per differenti tipologie di connessione.

Use these formulas to calculate the impedance for different types of connection.

Connessioni in serie / Connections in series:

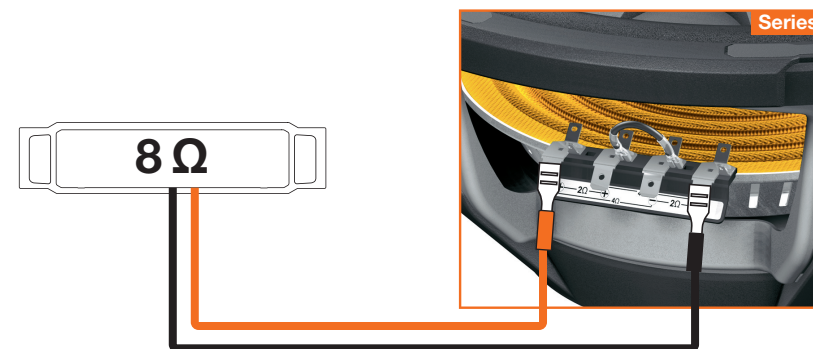
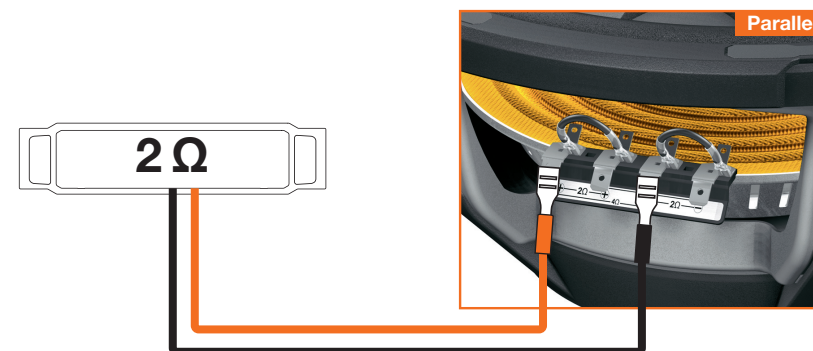
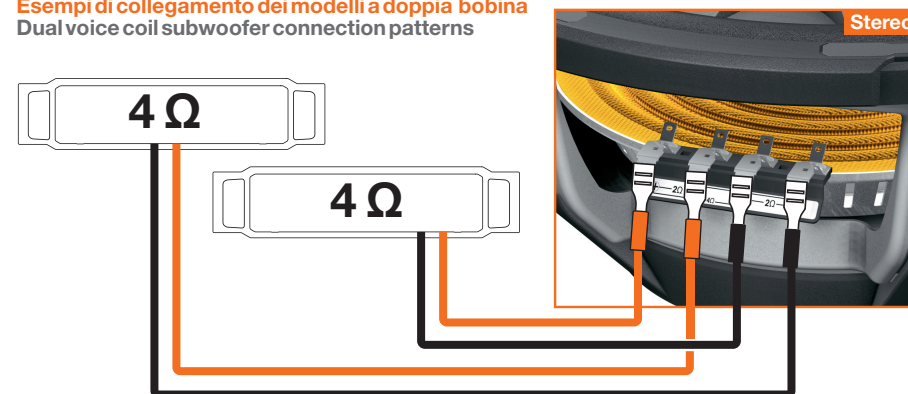
Impedenza totale / Total impedance = $\Omega_{\text{Sub1}} + \Omega_{\text{Sub2}} + \Omega_{\text{Sub3}} \dots$

Connessioni in parallelo / Connections in parallel:

Impedenza totale / Total impedance = $\frac{1}{\frac{1}{\Omega_{\text{Sub1}}} + \frac{1}{\Omega_{\text{Sub2}}} + \frac{1}{\Omega_{\text{Sub3}}} \dots}$

dove " Ω_{Sub} " è l'impedenza del Subwoofer numero 1 etc. ...
where " Ω_{Sub} " is the impedance of Subwoofer number 1 etc. ...

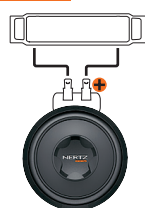
Esempi di collegamento dei modelli a doppia bobina Dual voice coil subwoofer connection patterns



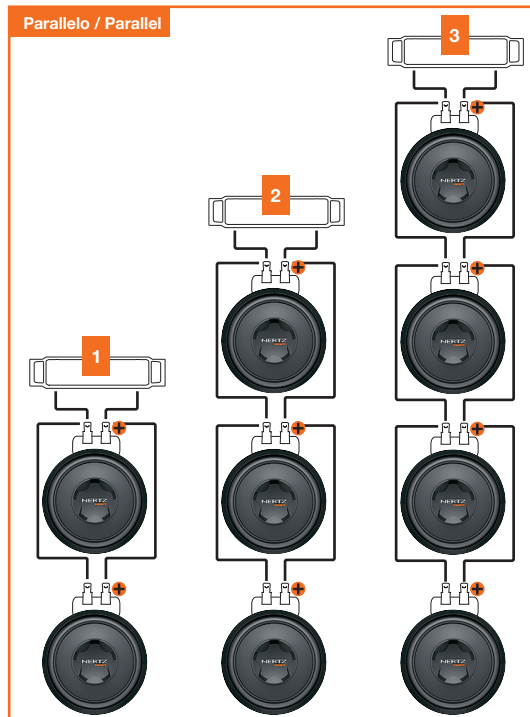
■ Connessioni Sub singola bobina / Single voice coil configurations

ES 200
ES 250
ES 300
ES 380

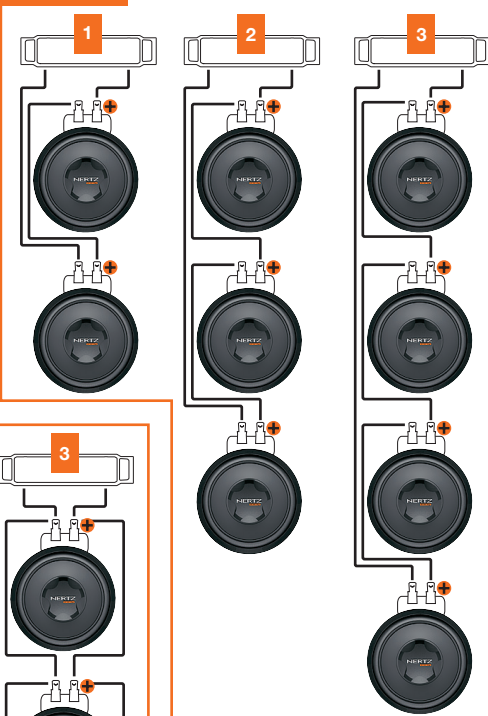
1 Speaker



Paralelo / Parallel



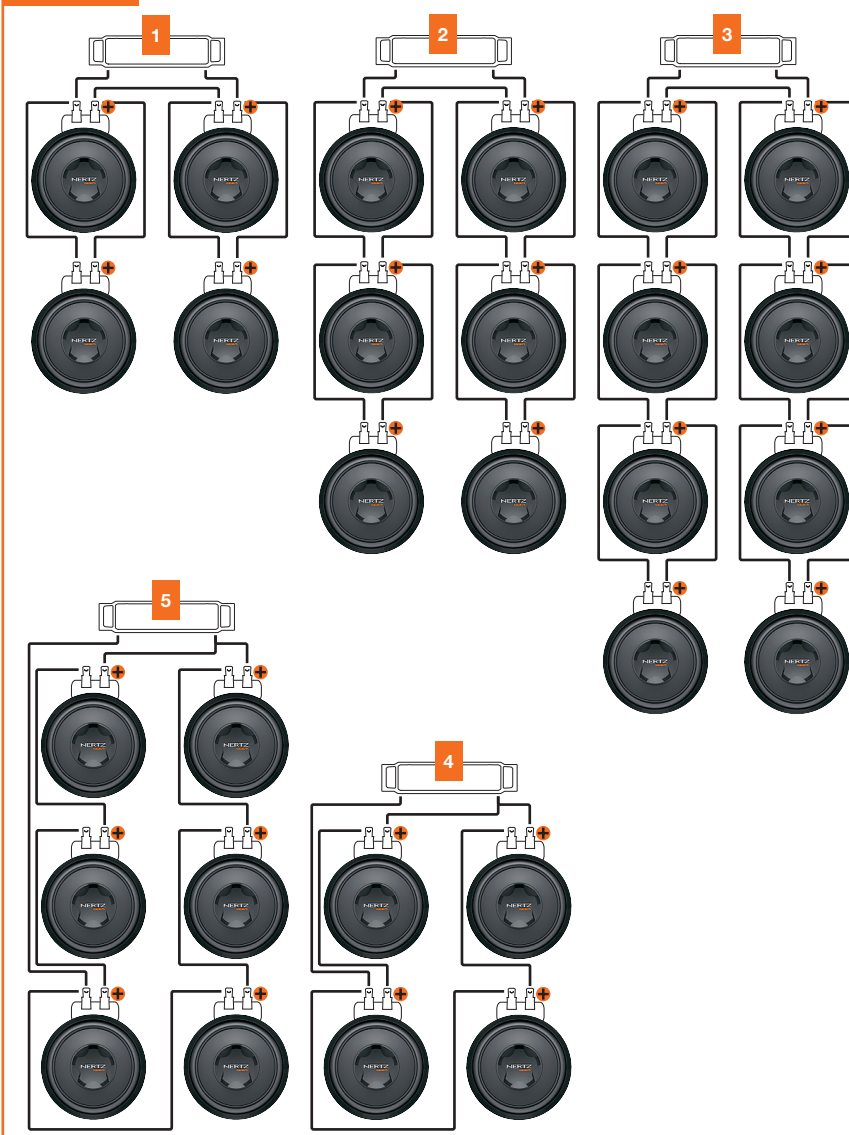
Serie / Series



Fate riferimento alla tabella di pag. 12 per verificare l'impedenza minima della configurazione prescelta.

Please refer to "FREE AIR DC RESISTANCE" table on page 12 to find out the co-responding impedance of the different configurations.

Misto / Mixed



■ Connessioni Sub doppia bobina / Dual voice coil configurations

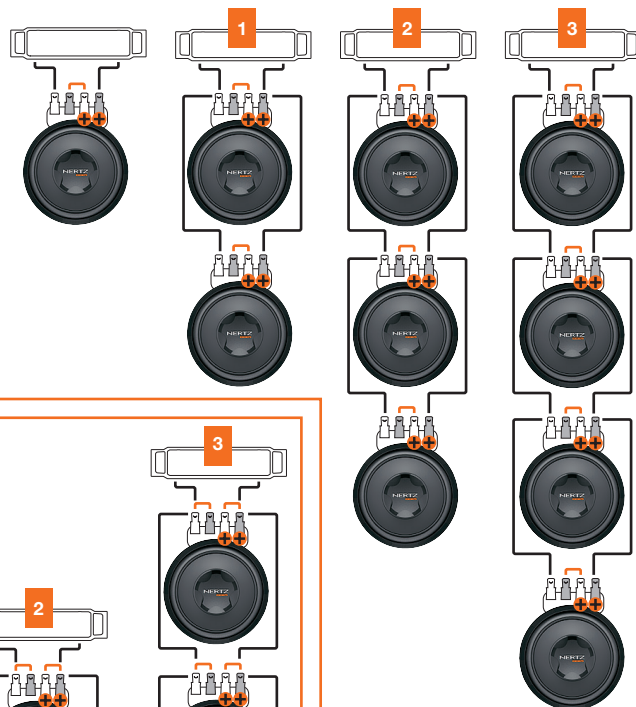
ES 250 D
ES 300 D

1 Speaker

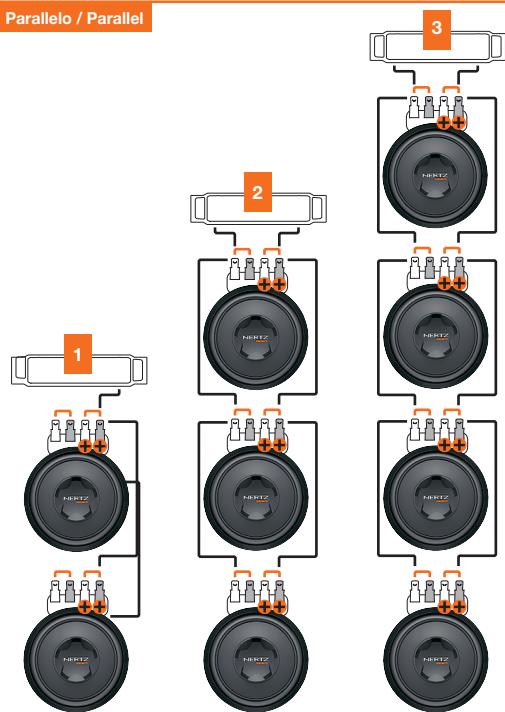


Factory configuration

Bobine in serie / Series-Parallel



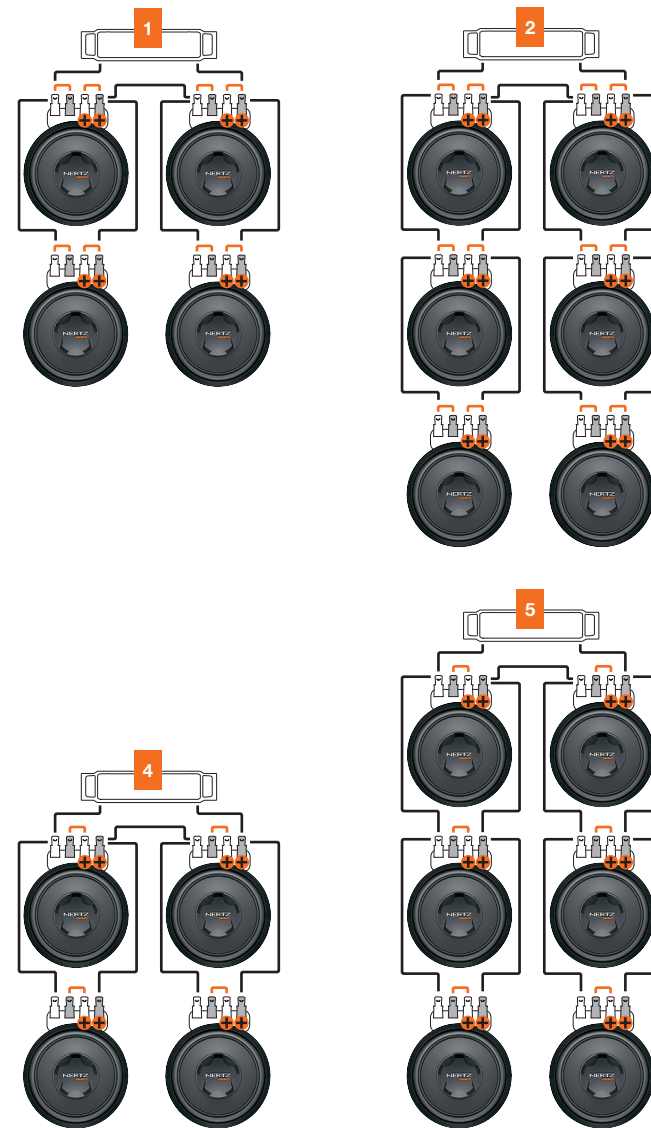
Parallelo / Parallel



Fate riferimento alla tabella di pag. 12 per verificare l'impedenza minima della configurazione prescelta.

Please refer to "FREE AIR DC RESISTANCE" table on page 12 to find out the co-responding impedance of the different configurations.

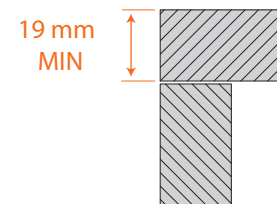
Misto / Mixed



■ Installazione / Installation

Se avete deciso di realizzare da soli la cassa armonica per il Vostro ES Sub seguite questi piccoli accorgimenti:

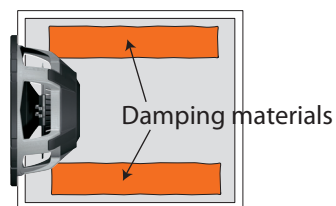
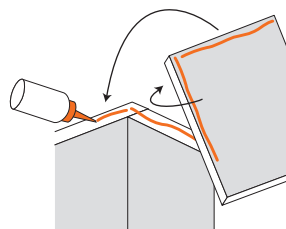
If You have decided build your own ES Subwoofer enclosure, please refer to the following table:



- 1** Usate un materiale di buon spessore, molto compatto e meccanicamente inerte, come MDF o multistrato di legno ad alta densità.
- Use a thick material as stiff and vibration-free as possible, such as MDF or high density multilayer wood.

- 2** Incollate e sigillate tutte le pareti del box usando colla vinilica di buona qualità in abbondante quantità. Dopo l'incollaggio, ripassate tutte le giunzioni interne.

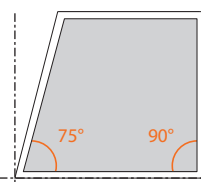
Glue and seal all the box walls using sufficient amount of good quality vinyl glue. Put some more glue over all the internal joints.



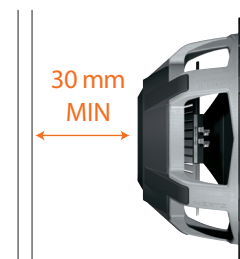
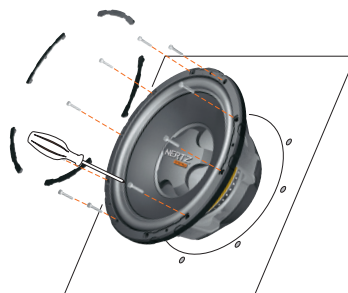
- 3** Utilizzate materiali smorzanti come il FONOMAT di AZ Audiocomp nelle pareti interne.
- Use damping materials like AZ Audiocomp FONOMAT on the internal walls.

- 4** Utilizzate sempre la guarnizione di tenuta tra cestello e piano di battuta e serrate con decisione le viti seguendo un ordine a croce.

Always use the gasket between the basket and the mounting surface, and fasten the screws gradually in a criss-cross until tight.

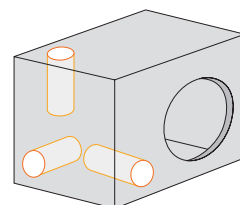
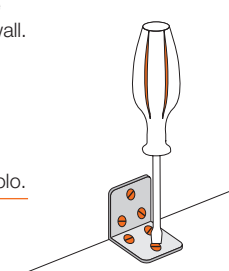


- 5** Se possibile utilizzate almeno una parete inclinata.
- If possible, use at least one inclined wall.



- 6** Lasciate almeno 30 mm tra il fondo del Subwoofer e la parete posteriore.
- Leave at least 30 mm between the Subwoofer bottom and the back wall.

- 7** Fissate in maniera adeguata la cassa del Sub alla struttura del veicolo.
- Firmly fix the Sub box to the car chassis.

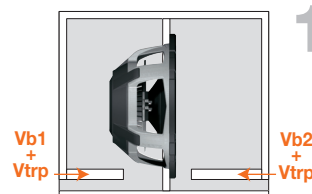
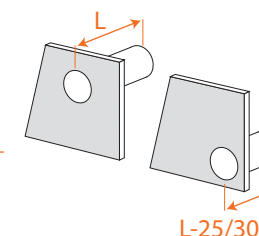


- 8** Non è importante su quale lato del box metterete il condotto reflex, poiché i cambiamenti nella risposta del sistema, introdotti dalla distanza del condotto dall'altoparlante, sono trascurabili.

The side You choose to put the reflex port in makes no difference, as the distance between the port and the speaker does not introduce any perceivable change.

- 9** Se mettete il condotto di accordo vicino ad un angolo, a causa del prolungamento virtuale dovuto alla vicinanza delle pareti, fatelo più corto del 25-30% rispetto a quanto simulato. Fate la stessa cosa se il condotto progettato è di tipo lamellare. Se possibile, Vi consigliamo di misurare la frequenza di accordo con uno strumento adeguato.

If You place the tuning port next to a corner, because of the virtual extension from the short distance to the walls, shorten it by 25-30% compared to the simulation. Do the same if using a rectangular port design. Whenever possible, we recommend to measure the tuning frequency with a suitable tool.



Vtrp = Volume tablet reflex port

- 10** Nel caso dei progetti in Reflex, Asymmetric Bandpass e Doppio Reflex, non aggiungete al volume totale l'ingombro dei tubi e dei condotti di accordo, ma solo il volume del tipo di supporto utilizzato; es.: la tavola di legno nel caso del condotto lamellare.

When designing Reflex, Asymmetric Bandpass and Double Reflex enclosure, only increase the overall dimension when additional materials/panels are added.

■ Come fissare il sub / Fixing your Sub

I subwoofer ES hanno una clip che copre il foro di fissaggio e la testa della vite una volta posizionata al momento del fissaggio.

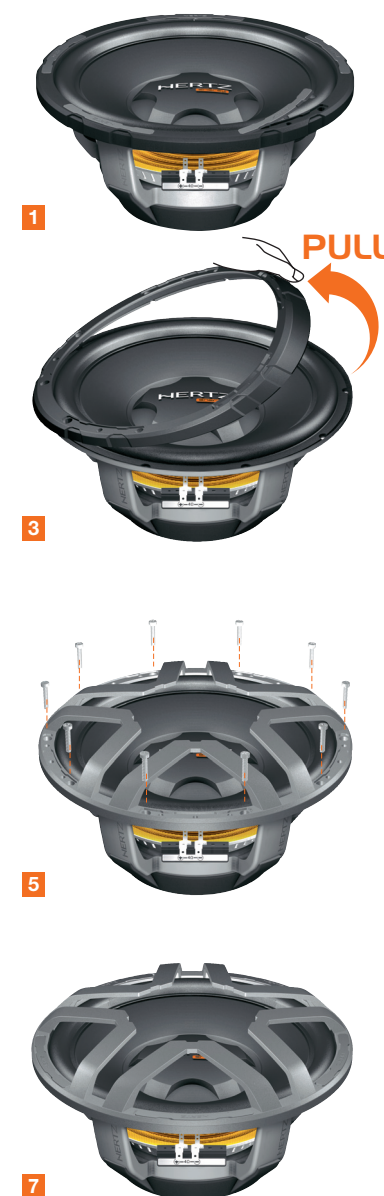
The ES subwoofers have a covering strips that covers the mounting holes and the screw once it has been inserted.



■ Griglia / Grille

Le griglie ESG 200/250/300/380 GR, disponibili come accessorio, completano l'estetica e la funzionalità dei subwoofer ML. I punti di fissaggio sono in comune con il cestello dell'altoparlante.

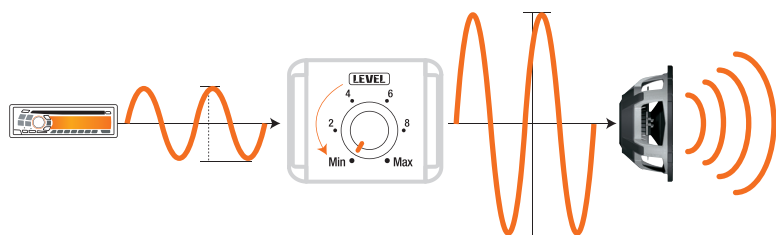
The ESG 200/250/300/380 GR grilles, available as an accessory, complete the ML subwoofers aesthetic and functionality. The mounting points are the same as the speaker basket.



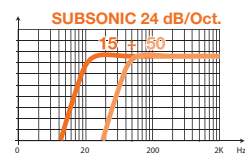
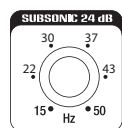
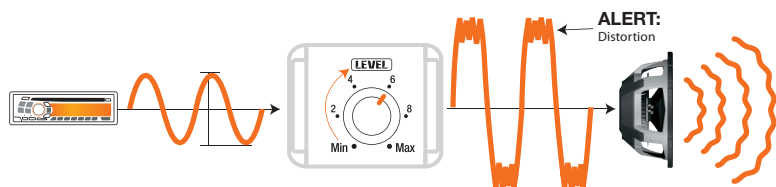
■ Taratura Elettroacustica / Electro-acoustic Tuning

Una volta realizzato il box e terminata l'installazione in vettura, dedicate alcune attenzioni alla messa a punto dell'impianto e alla taratura dell'amplificazione specifica. Ricordate che è più facile danneggiare un altoparlante usando un amplificatore poco potente in piena distorsione. Viceversa, un amplificatore molto potente in zona di funzionamento lineare non è quasi mai responsabile di malfunzionamenti del sistema.

After finishing Your box and installing it in Your car, spend some time to tune Your system and its amplifiers. Remember that it is easier to damage a speaker with a under powering amplifier in full distortion. On the contrary, a very powerful amplifier with a linear operation rarely causes system failures.



Regolate il livello del gain dell'amplificatore in modo da sfruttare tutta la potenza indistorta dell'amplificatore.
Adjust the amplifier gain level so as to utilize all the amplifier undistorted power.

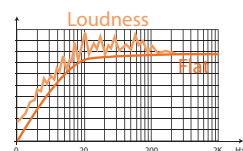
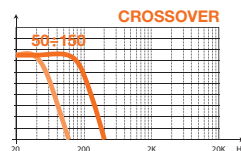
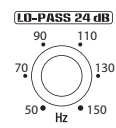


Utilizzate, se possibile, il filtro subsonico settando la frequenza di taglio nei dintorni dei 25 Hz.

If possible, use the subsonic filter, setting the cut-off frequency around 25 Hz.

Impostate la frequenza di taglio tra i 120 e i 45 Hz a seconda del tipo di allineamento utilizzato.

Set the low-pass frequency between 120 and 45 Hz according to the type of configuration used.

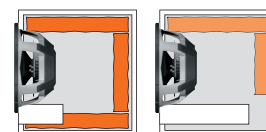


Evitate l'utilizzo del loudness o di equalizzazioni in gamma bassa.
Do not use loudness or equalizers at low frequencies.

■ Taratura Reflex / Reflex Tuning

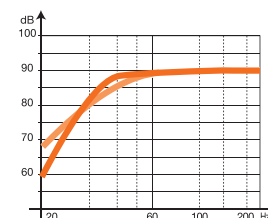
Se state realizzando un box reflex, effettuate alcune prove di ascolto in abitacolo prima di chiudere definitivamente la cassa, solo in questo modo avrete la certezza di ottenere il miglior risultato acustico secondo i Vostri gusti:

If You are making a reflex box, test it in Your car before sealing the enclosure; this is the only way to be sure to achieve the best sound corresponding to Your preference:



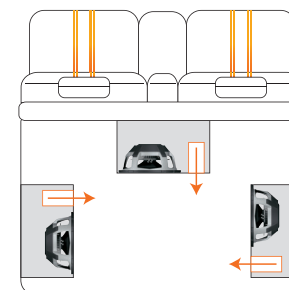
Variate la frequenza di accordo modificando la lunghezza del condotto o la quantità di materiale fonoassorbente presente all'interno.

Vary the tuning frequency by changing the port length or the quantity of damping material inside the box.

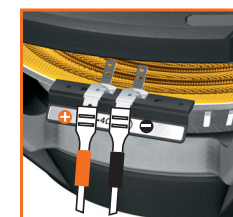


Accorciando il condotto o diminuendo la quantità di fonoassorbente la frequenza di accordo sale e il basso avrà un suono più netto e deciso, viceversa sarà più profondo ma meno incisivo.

If You shorten the port or reduce the quantity of damping material, the tuning frequency increases and the bass will be tighter and leaner, otherwise, it will be deeper but less tight.



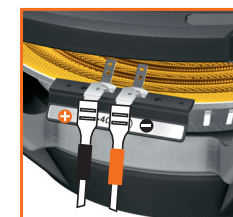
0° - Phase



Effettuate delle prove in entrambi i sensi e scegliete secondo i vostri gusti.

Test both ways and choose according to your preference.

180° - Out of phase



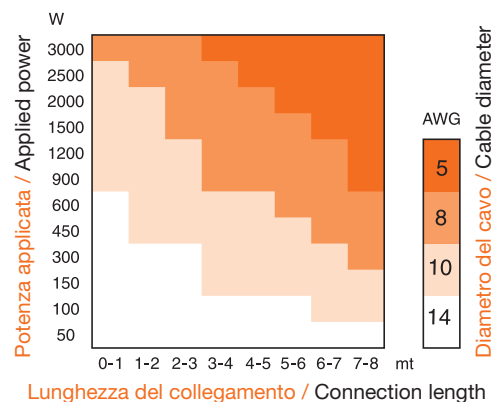
Variate la posizione del subwoofer all'interno del bagagliaio spostando il subwoofer box e la direzione di emissione di condotto di accordo e altoparlante.

Vary the subwoofer position inside Your trunk by moving the subwoofer box, the tuning port and speaker output direction.

■ Dimensionamento del cablaggio / Choosing your cables

Il cablaggio di potenza riveste un ruolo importante poichè influenza direttamente il fattore di smorzamento del sistema e la qualità del suono; nella tabella allegata potete trovare una indicazione della sezione del cavo, consigliata in funzione della lunghezza e della potenza applicata.

Power cables are extremely important since they directly affect the system damping factor and sound quality; in the table below we show cable diameter, which we recommend according to length and applied power.



La tavola si riferisce alla potenza continua su un carico di 4 ohm.
Qualora il carico scenda, si dovranno aumentare proporzionalmente le dimensioni del cavo.
The table refers to continuous power with 4 Ohm load. If load decreases, the cable size needs to be proportionally increased.

■ Limiti di garanzia / Warranty Restrictions

Vi preghiamo di leggere con cura i termini della garanzia e di conservare sia il libretto che la scatola originale, per qualsiasi evenienza.

L'Elettromedia sui prodotti **HERTZ** offre una garanzia limitata alle seguenti condizioni:

Durata della garanzia: 2 anni.

Questa garanzia è applicabile solamente ai prodotti **HERTZ** venduti da rivenditori autorizzati **HERTZ**.

I prodotti che risulteranno difettosi durante il periodo della garanzia saranno riparati oppure sostituiti con un prodotto equivalente, a discrezione dell'Elettromedia.

Fuori Garanzia:

1. Danni cagionati da incidenti, abuso, funzionamento improprio, acqua, furto.
2. Assistenza tecnica eseguita da chiunque non sia autorizzato dall'Elettromedia.
3. Qualsiasi prodotto su cui il numero di serie sia stato deturpato, alterato o rimosso.
4. Danni cagionati da sovrapiotaggio o amplificazione in zona di funzionamento non lineare con eccessivo tasso di distorsione.

Elettromedia non risponde in alcun modo di eventuali danni generati dalla non osservanza delle raccomandazioni contenute in questo manuale.

Please read the warranty terms carefully and keep both the manual and the original box for all future reference.

Elettromedia provides a restricted warranty on the **HERTZ** products according to the following terms:

Duration: 2 years.

This warranty is applicable only to the **HERTZ** products sold by **HERTZ** authorized dealers.

Products found to be defective during the warranty period will be repaired or replaced with an equivalent product, at Elettromedia's discretion.

Warranty is void:

1. For damage caused by accidents, abuse, improper operation, water, theft.
2. If after sale service is performed by anyone other than Elettromedia authorized service centers.
3. If serial number has been damaged, altered or removed from the product.
4. For damages caused by overdriving or amplification excessive distortion due to non-linear functioning of power supply.

Elettromedia accepts no liabilities for any damage resulting from neglecting the warnings provided.

■ Technical specifications

	Component	Size mm	peak	continuous program	Impedance ohm	Frequency response Hz	Sensitivity dB/SPL	Outer diameter mm A
			Power handling (Watt)					
ES 200	Subwoofer	200 (8")	400	200	4	30 - 400	87	216
ES 250	Subwoofer	250 (10")	500	250	4	28 - 300	89	264
ES 250 D	Subwoofer	250 (10")	500	250	4+4	28 - 300	91,5	264
ES 300	Subwoofer	300 (12")	700	350	4	25 - 250	91,6	312
ES 300 D	Subwoofer	300 (12")	700	350	4+4	25 - 250	93	312
ES 380	Subwoofer	380 (15")	900	450	4	20 - 200	93,7	395

Mounting hole diameter mm B	Magnet size mm	Total depth mm C	Mounting depth mm D	Weight of one component kg	Voice coil diameter mm	Magnet	Cone / Dome
181	120	121	106	3,680	50	Double Magnet High density flux ferrite	Water-repellent passed paper
234	120	136	119	3,980	50	Double Magnet High density flux ferrite	Water-repellent passed paper
234	120	136	119	3,930	50	Dual Coil, Double Magnet High density flux ferrite	Water-repellent passed paper
276	141	143	128	5,600	60	Double Magnet High density flux ferrite	Water-repellent passed paper
276	141	143	128	5,555	60	Dual Coil, Double Magnet High density flux ferrite	Water-repellent passed paper
350	141	167	151	5,950	60	Double Magnet High density flux ferrite	Water-repellent passed paper

