

INDUSTRIA

INDUSTRY

DISPOSITIVI
RESILIENTI
/ RESILIENT
/ MOUNTS

DISPOSITIVI
RESILIENTI

LO STATO DELL'ARTE
NELL'ISOLAMENTO
DELLE VIBRAZIONI

STATE OF ART
VIBRATION
ISOLATION



 **VIBROSTOP[®]**



Oltre ottant'anni di continui progressi
nell'isolamento delle vibrazioni.

*Over eighty years of continuous progress
in vibration isolation.*

Vibrostop® - Questo marchio registrato è il nome degli elastomeri costruiti dalla Società Vibrostop Srl. Solo la Vibrostop Srl può identificare i suoi prodotti con il marchio **Vibrostop®**. La parola non è sinonimo di gomma antivibrante ed è improprio identificare con tale termine i materiali di altri costruttori.

Vibrostop® - This registered trademark is the brand name for elastomers made by Vibrostop Srl. Only Vibrostop Srl may identify its products with trademark Vibrostop®. The word is not a synonym for antivibration rubber and it is improper to use it to identify another manufacturer's material.

La società Vibrostop, fedele alla tradizionale politica di miglioramento costante dei suoi prodotti, si riserva il diritto di modificare, senza preavviso, modelli e caratteristiche degli articoli descritti nel presente catalogo onde renderli sempre più efficienti e di pratico impiego.

Vibrostop is entitled to reserve all the right for any change occurring to the A.V. mountings illustrated in this brochure, without notice, in order to obtain the highest effectiveness.

Politica per la Qualità / Quality Policy



Certificazione di sistema di gestione qualità secondo la norma **ISO 9001 EN 9100**

*Quality management system certified in compliance to **ISO 9001 EN 9100***

MISSIONE *Mission*

Vibrostop si impegna nel mettere in atto tutto quanto necessario per perseguire la soddisfazione dei propri Clienti, appagare le loro aspettative, i loro requisiti dichiarati e quelli cogenti applicabili, assicurando redditività aziendale e competitività sul mercato.

Vibrostop is committed to implementing all measures necessary to achieve the satisfaction of its customers, meet their expectations and stated needs, and fulfil applicable regulatory requirements, while ensuring the company's profitability and competitiveness on the market.

STRATEGIA *Strategy*

Attenzione focalizzata ai Clienti

- capire e soddisfare i loro requisiti e le loro aspettative assicurando redditività all'Azienda
- rispettare gli impegni presi con i Clienti
- agire con trasparenza

Miglioramento continuo

- pianificare le attività che devono essere svolte secondo procedure stabilite
- prevenire le cause di errore piuttosto che correggere gli errori già commessi

Attention focussed on customers

- *understanding and meeting their needs and expectations while ensuring the company's profitability*
- *keeping commitments made to customers*
- *acting transparently*

Continuous Improvement

- *planning of activities, which must be carried out according to established procedures*
- *preventing the causes of problems rather than correcting mistakes already made*

POLITICA *Policy*

La Direzione di Vibrostop, pertanto si impegna a:

- stabilire obiettivi ed indicatori misurabili per il monitoraggio dei propri processi nel corso del periodico riesame
- comunicare e condividere gli obiettivi con tutto il personale
- mantenere attivo e migliorare continuamente l'efficacia del Sistema Aziendale di Gestione per la Qualità, considerato lo strumento principale per tenere sotto controllo l'andamento dei processi e quindi dell'Azienda
- divulgare e sostenere con le risorse ed i mezzi più idonei la presente Politica per la Qualità, verificandone costantemente la sua applicazione
- incoraggiare ogni persona in Azienda a promuovere iniziative ed idee tese al perseguimento degli obiettivi aziendali per sostenere il miglioramento dell'Azienda

The Vibrostop management therefore undertakes to:

- *establish measurable objectives and indicators for monitoring its processes during the periodic review*
- *communicate and share its goals with all its employees*
- *maintain and continually improve the effectiveness of the Company's Quality Management System as the main tool for monitoring processes, and therefore the company performance*
- *disseminate and support this Quality Policy through the most suitable means and resources, and continuously monitor its implementation*
- *encourage every person in the company to promote ideas and initiatives aimed at achieving the corporate objectives to ensure the company's improvement*

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



CERTIFICATO

Nr 50 100 11896 - Rev. 002

Si attesta che / This is to certify that

IL SISTEMA QUALITÀ DI
THE QUALITY SYSTEM OF

VIBROSTOP S.r.l.

SEDE LEGALE E OPERATIVA:
REGISTERED OFFICE AND OPERATIONAL SITE:

VIA SAVONA 97
I-20144 MILANO (MI)

È CONFORME AI REQUISITI DELLA NORMA
HAS BEEN FOUND TO COMPLY WITH THE REQUIREMENTS OF

UNI EN ISO 9001:2008

QUESTO CERTIFICATO È VALIDO PER IL SEGUENTE CAMPO DI APPLICAZIONE
THIS CERTIFICATE IS VALID FOR THE FOLLOWING SCOPE

Progettazione, fabbricazione e commercializzazione di sistemi antivibranti, antiurto, antisismici e antirumore a molla, in gomma e a fune metallica. Esecuzione di rilievi vibrometrici sul campo (IAF 21, 14, 17, 29, 34)

Design, manufacture and trade of anti-vibration, shockproof, anti-seismic and anti-noise systems, made of spring, rubber and wire rope. Execution of in-field vibrometric measurements (IAF 21, 14, 17, 29, 34)



SGQ N° 049A SSL N° 055G ISP N° 057E
SGA N° 018D ITX N° 001L LAB N° 0076
SCR N° 009F SGE N° 013M PRD N° 081B
EMAS N° 013P PRS N° 077C
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual
Recognition Agreements

Per l'Organismo di Certificazione
For the Certification Body
TÜV Italia S.r.l.

Validità / Validity

Dal / From: 2017-06-05

Ai / To: 2018-09-14

Data emissione / Printing Date

Andrea Coscia
Andrea Coscia
Direttore Divisione Management Service

2017-06-05

PRIMA CERTIFICAZIONE / FIRST CERTIFICATION: 2013-04-04

LA VALIDITÀ DEL PRESENTE CERTIFICATO È SUBORDINATA A SORVEGLIANZA PERIODICA A 12 MESI E AL RIESAME COMPLETO DEL SISTEMA DI GESTIONE AZIENDALE CON PERIODICITÀ TRIENNALE.
THE VALIDITY OF THE PRESENT CERTIFICATE DEPENDS ON THE ANNUAL SURVEILLANCE EVERY 12 MONTHS AND ON THE COMPLETE REVIEW OF COMPANY'S MANAGEMENT SYSTEM AFTER THREE YEARS

T01-1401

TÜV Italia S.r.l. • Gruppo TÜV SÜD • Via Carducci 125, Pal. 23 • 20099 Sesto San Giovanni (MI) • Italia • www.tuv.it

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



CERTIFICATO

Nr 50 100 11895 - Rev. 002

Si attesta che / This is to certify that

IL SISTEMA QUALITÀ DI
THE QUALITY SYSTEM OF

VIBROSTOP S.r.l.

SEDE LEGALE E OPERATIVA:
REGISTERED OFFICE AND OPERATIONAL SITE:

VIA SAVONA 97 I-20144 MILANO (MI)

È CONFORME AI REQUISITI DELLA NORMA
HAS BEEN FOUND TO COMPLY WITH THE REQUIREMENTS OF

UNI EN 9100:2009

La valutazione è stata effettuata in accordo ai requisiti della norma EN 9104-001:2013
TUV Italia è accreditato sotto il controllo dello Schema ICOP
The assessment was performed in accordance with the requirements of EN 9104-001:2013
TUV Italia is accredited under the control of the ICOP Scheme

ESCLUSIONI AI REQUISITI DELLA NORMA: NESSUNA ESCLUSIONE
EXCLUSIONS OF REQUIREMENTS OF THE ABOVE MENTIONED STANDARD: NONE

CERTIFICATION STRUCTURE: SINGLE SITE

QUESTO CERTIFICATO È VALIDO PER IL SEGUENTE CAMPO DI APPLICAZIONE
THIS CERTIFICATE IS VALID FOR THE FOLLOWING SCOPE

Progettazione e fabbricazione di sistemi antivibranti, antiurto e antirumore a molla, in gomma e a fune metallica per impiego nei settori aerospaziale e difesa (IAF 21, 14, 17)

Design and manufacture of anti-vibration, shockproof and anti-noise systems, made of spring, rubber and wire rope for use in aerospace and defence sectors (IAF 21, 14, 17)

CERTIFICAZIONE RILASCIATA IN CONFORMITÀ AL REGOLAMENTO TECNICO ACCREDIA RT-18
CERTIFICATION ISSUED IN ACCORDANCE TO ACCREDIA TECHNICAL REGULATION RT-18

ISSUE DATE:
2016-04-04

REISSUE DATE:
2017-06-05

EXPIRY DATE:
2019-04-03



Per l'Organismo di Certificazione
For the Certification Body
TUV Italia S.r.l.



SGQ N° 041A SSI N° 055G ISP N° 057E
SGA N° 011D ITX N° 001L LAB N° 007B
SCR N° 006F SGE N° 013M PRD N° 091B
EMAS N° 013P PRS N° 077C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual
Recognition Agreements

Andrea Coscia
Andrea Coscia
Direttore Divisione Management Service

*QUESTA CERTIFICAZIONE NON AVRÀ VALIDITÀ OLTRE IL 15 SETTEMBRE 2018 - UN NUOVO CERTIFICATO CON SCADENZA TRIENNALE A PARTIRE DALL'ULTIMA CERTIFICAZIONE/RICERTIFICAZIONE SARÀ RILASCIATO A SEGUITO DELLA TRANSIZIONE ALLA VERSIONE 2016 DELLA NORMA.

*THIS CERTIFICATION WILL NOT BE VALID AFTER SEPTEMBER 15, 2018 - A NEW CERTIFICATE WITH THREE YEARS OF VALIDITY STARTING FROM THE LAST CERTIFICATION/RE-CERTIFICATION WILL BE ISSUED AFTER TRANSITION TO THE 2016 STANDARD VERSION.

PRIMA CERTIFICAZIONE / FIRST CERTIFICATION: 2013-04-24

*LA VALIDITÀ DEL PRESENTE CERTIFICATO È SUBORDINATA A SORVEGLIANZA PERIODICA A 12 MESI E AL RIESAME COMPLETO DEL SISTEMA DI GESTIONE AZIENDALE CON PERIODICITÀ TRIENNALE.
*THE VALIDITY OF THE PRESENT CERTIFICATE DEPENDS ON THE ANNUAL SURVEILLANCE EVERY 12 MONTHS AND ON THE COMPLETE REVIEW OF COMPANY'S MANAGEMENT SYSTEM AFTER THREE YEARS

TUV Italia S.r.l. • Gruppo TÜV SÜD • Via Carducci 125, Pal. 23 • 20099 Sesto San Giovanni (MI) • Italia • www.tuv.it TÜV®

T011401

Le vibrazioni

Vibrations

IL CONTROLLO DELLE VIBRAZIONI

Vibration control

Il controllo e la riduzione delle vibrazioni trasmesse dai macchinari alle strutture sta diventando sempre più importante sia in ambito industriale che in ambito residenziale.

Per realizzare l'obiettivo della riduzione delle vibrazioni bisogna conoscere a fondo il fenomeno.

Questa parte tecnica ha lo scopo di illustrare i concetti principali dell'isolamento dalle vibrazioni nel modo più semplice ovvero di guidare nella scelta dell'antivibrante più adatto alle specifiche esigenze.

Vibration control and reduction is becoming more and more a necessity both in industrial and residential places.

To efficiently reduce vibrations it's necessary to know the phenomenon very well.

This technical part would like to show you the main concepts of insulation from vibrations in the easiest way in order to help you to choose the most suitable antivibration mountings.

ENERGIA E VIBRAZIONI

Energy and vibrations

Le vibrazioni non sono altro che una delle tante manifestazioni dell'energia che ci circonda. Questa, come sappiamo, non si crea e non si distrugge, passa semplicemente da uno stato all'altro. Questo accade per esempio ad una pressa o ad un maglio, non tutta l'energia immagazzinata è utilizzata per la deformazione del pezzo da lavorare. Una parte si scarica inevitabilmente sul suolo, per cui l'impatto può provocare delle vibrazioni che si propagano nei dintorni. Per eliminare questo disturbo, si può allontanare la sorgente di vibrazioni dal confinante che è disturbato o controllare, "addomesticare" questa energia che si disperde al suolo.

Lo scopo di un buon isolamento è di interporre una barriera nella propagazione dell'energia vibratoria tra macchina e terreno circostante. Si devono quindi interporre tra il sistema vibrante e il resto della struttura, degli elementi che riflettono una parte di questa energia e che ne attenuano l'intensità, affinché la vibrazione risultante che si scarica al suolo non rechi disturbo. Si tratta di un problema di interfaccia la cui unica soluzione va ricercata mediante l'impiego di intermediari elastici, siano questi supporti a molle o elastomeri.

Vibrations are just a kind of energy that surrounds us. As we know, nothing is created and nothing is destroyed, the energy simply changes.

Not all the stored energy is employed for the deformation of the material to work as it happens for a press or for a hammer.

It unavoidably discharges on the ground and that is why the impact can produce some vibrations spreading nearby. In order to avoid this problem it is possible to remove the source of vibrations from the entity annoyed, or to control, "to train" the energy spread on the ground.

A good insulation has to interpose a barrier in the spreading of the vibrating energy between the machine and the soil around.

To reach this goal some elements, that reflect part of this energy and weaken its intensity, are fixed between the vibrating system and the rest of the structure.

In this way the resultant vibration, which arrives on the ground, can not cause any troubles; and so the only solution to this problem is the use of elastic mountings such as springs or elastomers.

VIBRAZIONI

Vibrations

Le vibrazioni sono una propagazione di energia sotto forma di onde che si trasmettono attraverso le strutture solide. Le vibrazioni sono caratterizzate da due grandezze: l'ampiezza dell'oscillazione e la sua frequenza, ossia il numero di oscillazioni al secondo. Queste due grandezze sono, in genere, inversamente proporzionali: all'aumentare della frequenza diminuisce l'ampiezza e viceversa.

Il tempo che intercorre tra due oscillazioni, è detto periodo e si esprime in secondi. L'inverso del periodo, la frequenza, esprime il numero di oscillazioni che abbiamo in un secondo e la sua unità di misura è l'Hertz (Hz).

Vibrations are a propagation of energy in the form of waves transmitted through solid structures.

Vibrations are characterized by two parameters: amplitude of oscillation and its frequency that is the number of cycles per second. These two parameters are usually inversely proportional: the more the frequency increases the more the amplitude decreases and vice-versa.

The time that passes between two oscillations is called period and it is expressed in seconds; while frequency, the inverse of the period, expresses the number of cycles per second, it is measured in Hertz (Hz).

LA RIGIDEZZA E LE VIBRAZIONI MECCANICHE
Stiffness and mechanical vibrations

La rigidezza (K) è una caratteristica interna sia delle molle sia della gomma. Per le molle più comuni, essa fornisce una proporzionalità diretta dello schiacciamento rispetto ad un carico statico applicato. Nel caso degli antivibranti in gomma invece, le caratteristiche di freccia in funzione dello schiacciamento non sono più perfettamente lineari ma vi è una caratteristica approssimativamente parabolica, come mostra la figura.

Stiffness (K) is an internal characteristic of both springs and rubbers.

For the most common metallic springs there is a linear proportion between deflection and applied static load.

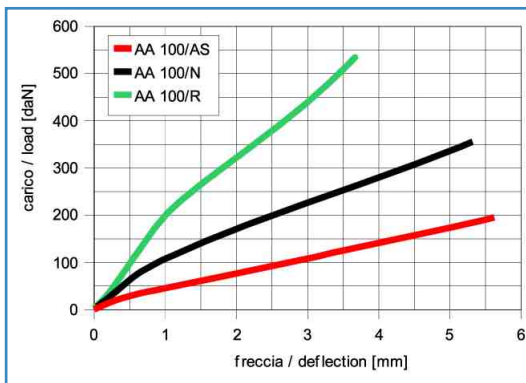
In the case of rubber mounts, displacement response to applied loads is no more linear.

As we can see in the diagram there is a more or less parabolic characteristic.

Grafico delle caratteristiche dell'antivibrante AA
Diagram of the characteristic of A.V. mountings AA

Nessun elemento in realtà è indeformabile, quindi possiede una sua elasticità.

Tecnicamente si rappresenta il sistema sospeso come una massa sotto la quale sono fissati una molla e uno smorzatore.



Every fixture can be deformed and so it has its own elasticity.

Technically speaking the suspended system could be represented by a mass mounted on a spring and a damper.

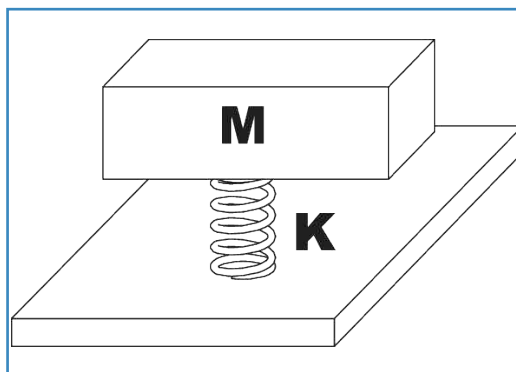
VIBRAZIONI LIBERE
Free vibrations

Si può rappresentare il nostro sistema come un sistema Massa – Molla. Consideriamo che la massa M possa spostarsi solamente sull'asse verticale, tecnicamente si afferma che il nostro sistema ha un "solo grado di libertà" che è lo spostamento verticale: se noi spostiamo la massa verso il basso e poi la lasciamo libera, si parlerà di oscillazioni libere, poichè non agiscono forze esterne. Il sistema oscillerà con una determinata frequenza detta propria:

It is possible to describe a suspended system as a Mass-Spring system.

Considering that the mass can move just on the vertical axis, we can affirm in technical terms that our system has a "single degree of freedom", the vertical shifting.

If we move the mass to the bottom and then we let it free we talk about free oscillation because there are no external forces acting. The system will oscillate at its natural frequency that is an



intrinsic characteristic of the dynamic system depending on stiffness and mass:

Schema massa-molla
Mass-Spring Scheme

è una proprietà intrinseca del sistema dinamico, essa dipende dalla rigidezza ed dalla massa secondo la relazione

$$f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{M}}$$

$$f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{M}}$$

VIBRAZIONI SMORZATE
Damped vibrations

L'esperienza ci dice però che nella realtà le ampiezze delle oscillazioni diminuiscono finchè il sistema non si ferma: questo perchè nei sistemi reali non si può prescindere dal fatto che uno smorzamento dato dagli attriti interni, sia posseduto in maggiore o in minor parte da tutti i corpi; ciò dipende soprattutto dal materiale con il quale sono costruiti.

Experience teaches us that in reality the oscillations amplitude decreases until the system stops. In real systems there is always damping generated by internal frictions of the structures; it mainly depends on the material they are made of. The damping force stops the vibrating motion by reducing progressively its values.

La forza di smorzamento, esercita un'azione frenante del moto vibratorio, principalmente riducendone progressivamente le oscillazioni.

The previous diagram needs therefore to be completed because it is not precise.

VIBRAZIONI FORZATE E RISONANZA
Forced vibrations and resonance

Schema Massa-Molla-Smorzatore
Mass-Spring-Damper scheme

TRASMISSIONE DELLE VIBRAZIONI
Vibration transmission

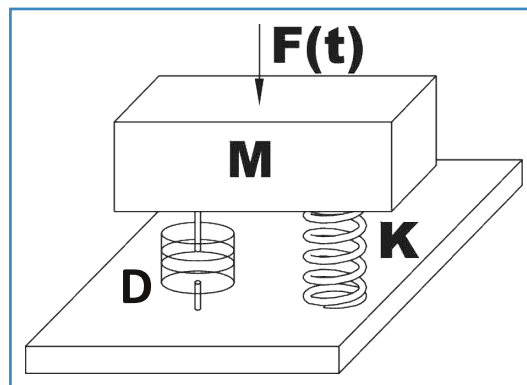
Lo schema massa-molla va quindi completato aggiungendo alla massa M e alla rigidità K , uno smorzatore D , che rappresenta la resistenza dissipativa offerta dal sistema. Lo smorzatore D , è in grado di fornire una forza dissipativa che tiene conto degli attriti interni. Nel caso di oscillazioni smorzate, la frequenza propria del sistema risulterà leggermente ridotta (in modo trascurabile per i normali valori di smorzamento).

Ora vediamo quello che succede nella maggior parte dei problemi di dinamica e di conseguenza nella realtà, esaminiamo quindi le vibrazioni che hanno luogo sotto l'azione di una forza esterna e che sono chiamate vibrazioni forzate.

Esse sono generate da elementi interni alla macchina ed hanno una frequenza generalmente correlata, ad esempio, con il numero di giri del motore o di altri organi rotanti.

Quando la forzante agisce sul sistema, questo oscilla con una frequenza uguale a quella della forzante stessa.

Se la frequenza di eccitazione coincide con la frequenza propria del sistema, parliamo di risonanza, in cui vi è un'amplificazione delle oscillazioni, tale per cui, le forze trasmesse all'esterno del sistema, generalmente alla base della macchina, sono molto alte.



A damper D , representing the dissipative resistance offered by the system, has to be added to mass M and to stiffness K . Damper D can supply a dissipative force, which takes into account internal friction.

In case of damped oscillations, the frequency of the system will be slightly reduced (for usual damping values the difference from undamped system is quite negligible).

Now we are going to consider forced vibrations caused by an external force; it is what happens in most of cases concerning dynamics, or, in other words, in reality.

Forced vibrations are generated by elements inside the machine and they have a frequency generally correlated to the engine or to other rotating mechanism rpm.

When the force acts on the system, this one oscillates with a frequency which is equal to the force frequency. If the forcing frequency coincides with the natural frequency of the machine operates in resonance condition.

In such a condition there is an amplification of oscillations and high level of vibration are transmitted outside the system, generally at the base of the machine.

Lo scopo dell'isolamento dalle vibrazioni è di ridurre l'energia trasmessa dal macchinario all'ambiente circostante. L'indice di efficacia di questo isolamento è dato dalla trasmissibilità: essa rappresenta il rapporto tra la forza (o accelerazione) trasmessa alla fondazione e la forza (o accelerazione) prodotta dalla macchina. Tanto è minore quest'indice tanto maggiore sarà l'efficacia dell'isolamento dalle vibrazioni.

Sul valore della trasmissibilità ha un'influenza predominante il rapporto tra la frequenza naturale del sistema sospeso (f_n) e la frequenza della vibrazione da isolare, chiamata frequenza di eccitazione del sistema (f_d).

Altro fattore determinante è lo smorzamento D espresso come rapporto rispetto allo smorzamento critico.

Fondamentalmente, D è una percentuale dipendente dal rapporto tra l'energia assorbita e dissipata sotto forma di calore dall'antivibrante e l'energia trasmessa.

The aim of vibration isolation is to reduce the energy transmitted from the machinery to the foundation.

Transmissibility determines the level of efficiency: the lower this index is, the higher vibration isolation is. It represents the ratio between force (or acceleration) transmitted to the foundation and force (or acceleration) generated by the machine.

Transmissibility depends mainly on the ratio between the natural frequency of the suspended system (f_n) and the frequency of the vibration to be isolated, that is the forcing frequency of the system (f_d).

Another important element is damping D expressed as ratio between the system damping and its critical damping.

D is a percentage depending on the ratio between the energy absorbed and dissipated as heat by the isolator and the total energy transmitted.

Quindi, in un corpo perfettamente elastico, D sarà uguale a zero, mentre per D uguale a 1, il corpo compierà solamente una oscillazione e poi si fermerà. Come ordine di grandezza si può ritenere che in supporti di gomma D vari dal 3 all'8% (a seconda delle caratteristiche della miscela e della temperatura di esercizio), mentre, per le molle in acciaio D si può ritenere trascurabile. L'isolamento percentuale è l'inverso della trasmissibilità.

Therefore, in a perfectly elastic body, D is 0, while if D is 1, the body will perform a single oscillation before stopping.

The order of magnitude of D in rubber mounts ranges from 3 to 8% (depending on rubber composition and temperature), while for steel springs D can be considered negligible.

The percent isolation is the opposite of transmissibility.

La trasmissibilità è quindi espressa dalla:

Transmissibility can be calculated as:

$$T = \sqrt{\frac{1 + (2 \frac{f_d}{f_n} D)^2}{(1 - \frac{f_d^2}{f_n^2})^2 + (2 \frac{f_d}{f_n} D)^2}}$$

$$T = \sqrt{\frac{1 + (2 \frac{f_d}{f_n} D)^2}{(1 - \frac{f_d^2}{f_n^2})^2 + (2 \frac{f_d}{f_n} D)^2}}$$

che per valori di smorzamento trascurabili si riduce a:

or, for negligible damping values, as:

$$T = \left| \frac{1}{1 - (\frac{f_d}{f_n})^2} \right|$$

$$T = \left| \frac{1}{1 - (\frac{f_d}{f_n})^2} \right|$$

Il grafico ci illustra come varia la trasmissibilità al variare della frequenza propria rispetto alla frequenza eccitatrice che generalmente è fissa. Consideriamo diversi gradi di smorzamento: per D=0% e per fd/fn=1, cioè nel caso della risonanza, la trasmissibilità diviene infinita e anziché un isolamento si ha un'esaltazione delle vibrazioni. Per un rapporto fd/fn maggiore di radice di due, l'effetto dell'isolamento comincia a farsi sentire, un buon isolamento lo si ottiene per fd/fn superiore a 3.

The following plot shows how the transmissibility changes depending on the ratio between the forcing frequency (generally fixed) and the natural frequency.

Let's consider different damping values: when D=0% and fd/fn=1, that is the case of resonance,

transmissibility tends to infinity and vibrations are exalted rather than insulated. For an fd/fn ratio higher than the square-root of two, the effect of insulation begins to become evident, a good degree of isolation it's obtained with a fd/fn ratio higher than 3.

An high damping value leads to lower resonance amplification but also to a higher transmissibility for frequencies higher than the natural frequency; a low damping value

allows to obtain a very good isolation at higher frequencies but with an evident amplification in resonance.

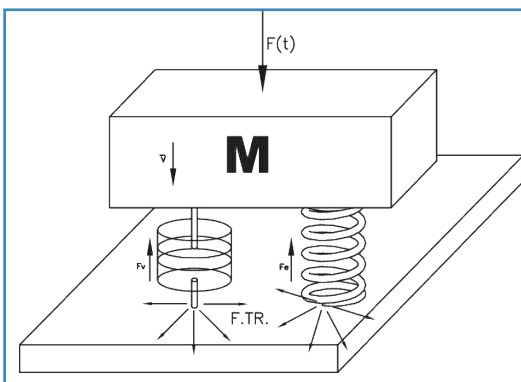
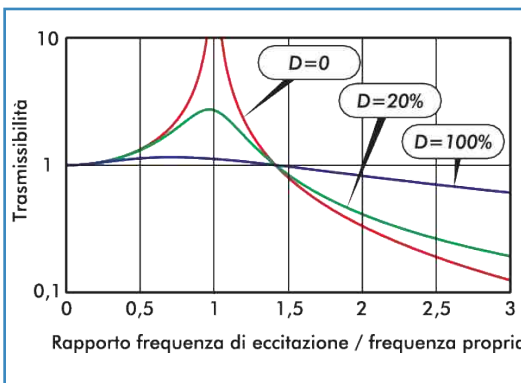


Grafico Trasmissibilità vs. Frequenza propria
Transmissibility vs. Natural frequency diagram

Schema Massa-Molla-Smorzatore e forze in gioco
Scheme considering Mass-Spring-Dumper and forces involved

GRADO DI ISOLAMENTO
Insulation degree

Il grado di isolamento (inverso della trasmissibilità), esprime il valore percentuale di energia vibratoria assorbita dall'antivibrante, e quindi non trasmessa all'ambiente. Un buon isolamento percentuale è tra il 70% e il 90%.

The insulation degree (opposite of transmissibility) represents the quantity of the vibratory energy absorbed by the antivibration mount, therefore not transferred to the environment. A good percent insulation ranges from 70% to 90%.

INSTALLAZIONE DEGLI ANTIVIBRANTI
Application of A.V. Mounts

Per una corretta installazione degli antivibranti è utile sapere:

For proper installation of A.V. mountings is useful to know:

- Tutti gli antivibranti sotto uno stesso macchinario devono essere ugualmente carichi oppure devono essere scelti differenziati in base all'effettivo carico gravante sul punto in modo da subire lo stesso cedimento statico.

- *The anti-vibration mounts under a machinery shall be equally loaded, or shall be chosen differentiated as a consequence of the effective punctual loads in order to have the same static deflection.*

- E' bene che nell'isolamento di più macchine collegate tra loro da cinematismi o tubazioni, queste siano poste su di un singolo basamento in modo da non avere squilibri durante il funzionamento dovuto alla diversa deformabilità degli antivibranti.



- *In the insulation of several machines connected by pipes or gears they should be assembled on a single basement in order to avoid misalignments during working caused by the different deflection of isolators.*

- Gli antivibranti sono generalmente concepiti per sopportare maggiori portate in compressione, sarebbe quindi opportuno posizionarli in modo tale da non sollecitarli a forze trasversali.

- *A.V. mounts are usually designed to bear most load in compression, therefore it would be better to place them so that transversal forces do not stress them.*

- Bisogna tenere presente che gli antivibranti sono organi deformabili, quindi va prevista una configurazione di installazione il più stabile possibile. Ad esempio massimizzando le distanze tra i supporti o adottando montaggi con stabilizzatori a parete per macchinari molto alti rispetto alle dimensioni della base.

- *As A.V. mounts are obviously elastic attachments, it's important to realize a machine installation layout as stable as possible. You should maximize the distance between mounts or adopt installation with wall stabilizers if the machinery is very high compared to the basement dimensions.*

- Tutto il sistema deve essere isolato senza lasciare vie di fuga alle vibrazioni. Per questa ragione, si utilizzano degli isolatori in gomma o a molla per quanto riguarda il supporto della macchina e dei giunti antivibranti, per esempio per una pompa, per il collegamento alle tubazioni.

- *The whole system shall be insulated stopping every possible way of propagation for the vibrations. For this reason, rubber or spring isolators are located under the machine basement and antivibrating joints, for instance for a pump, are adopted for pipes linking.*



Bisogna eliminare qualunque sorta di percorso alternativo in modo da non rendere inutile l'isolamento per effetto di corto circuiti "rigidi".

- Bisogna ottenere la sospensione elastica dell'intero sistema. La scelta degli isolatori, il tipo, il numero, la distribuzione e le modalità di sistemazione va fatta tenendo conto delle caratteristiche d'insieme da conferire alla sospensione per ottenere il risultato cercato. Per determinare la sospensione antivibrante è fondamentale conoscere tutte le caratteristiche della macchina da isolare: in particolare masse e frequenze delle forzanti. In ogni caso è utile avere un disegno (anche schematico) che indichi la posizione del baricentro e dei punti di fissaggio della macchina.

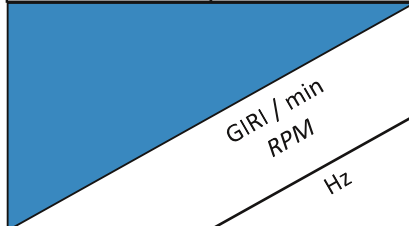


Every kind of alternative transmission path shall be eliminated, in order to avoid stiffening bridges that could reduce the insulation efficiency

- *It is necessary to realize the elastic suspension of the whole system. The choice of isolators, regarding type, number, layout and interfaces should consider the general characteristics of the suspension to obtain the desired result. It is fundamental to know all the characteristics of the machine to be isolated: mainly masses distribution and forcing frequencies. It is useful to have a draw (even simplified) that indicates the position of the centre of gravity and of the fixing points of the machine.*

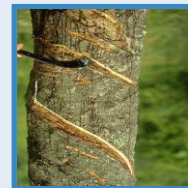
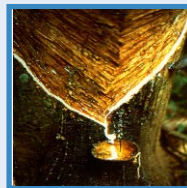
- La superficie di appoggio degli antivibranti deve essere il più piana possibile.

- *The basement surface under the antivibration mounts should be as flat as possible.*

FRECCIA DI CEDIMENTO <i>Deflection</i> [mm]	FREQUENZA PROPRIA <i>Natural Frequency</i> [Hz]	ISOLAMENTO <i>Percent</i>											
0,5	22					R	R	0	0	20	50	60	70
1	16				R	0	20	50	65	75	80	85	87
2	11			R	20	60	75	80	85	87	90	92	93
3	9		R	20	60	75	85	87	90	92	95	95	95
4	8	R	0	50	75	85	89	91	92	95	95	96	96
5	7	R	20	70	80	87	91	92	95	95	96	97	97
6	6.5	R	40	75	85	89	92	93	95	96	96	97	97
7	6	0	50	80	87	90	93	95	96	97	97	97	98
8	5.5	0	60	82	88	91	94	95	97	97	97	98	98
9	5.2	0	65	84	90	92	95	96	97	97	98	98	98
10	5	0	70	86	91	93	95	96	97	98	98	98	99
12	4.5	30	80	88	93	95	97	97	98	98	98	99	99
15	4	50	85	90	94	97	98	98	98	98	99	99	99
20	3.5	70	88	92	96	97	98	98	98	99	99	99	99
25	3.2	75	90	93	96	97	98	98	99	99	99	99	99
30	3	80	92	96	97	98	98	99	99	99	99	99	99
		400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
		6.6	10	13.3	16.6	20	23.3	26.6	30	33.3	36.6	40	43.3
		FREQUENZA ESTERNA <i>Forcing</i>											

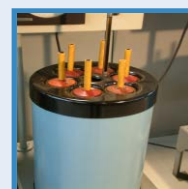
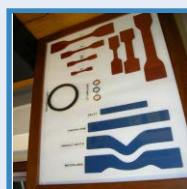
PERCENTUALE <i>Isolation</i>												FREQUENZA PROPRIA <i>Natural Frequency [Hz]</i>	FRECCIA DI CEDIMENTO <i>Deflection [mm]</i>
72	75	82	84	85	86	87	88	89	90	91	92	22	0,5
88	89	90	91	92	92	93	94	95	95	96	96	16	1
94	95	95	95	96	96	96	97	98	98	98	98	11	2
96	96	96	97	97	98	98	98	98	99	99	99	9	3
96	97	97	98	98	98	99	99	99	99	99	99	8	4
97	98	98	98	99	99	99	99	99	99	99		7	5
98	98	98	99	99	99	99	99	99	99			6.5	6
98	98	99	99	99	99	99	99	99				6	7
98	99	99	99	99	99	99	99					5.5	8
99	99	99	99	99	99	99						5.2	9
99	99	99	99	99	99							5	10
99	99	99	99	99								4.5	12
99	99	99	99									4	15
99	99	99										3.5	20
99	99											3.2	25
99												3	30
2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	<div style="text-align: center;"> GIRI / min RPM / Hz </div>	
46.6	50	53.3	56.6	60	63.3	66.6	70	73.3	76.6	80	83.3		
DI ECCITAZIONE <i>Frequency</i>													

GLI ELASTOMERI THE ELASTOMERS



- Proprietà / Peculiarities.....2
- Gli Elastomeri Vibrostop / Vibrostop elastomers..... 3

LE PROVE DI LABORATORIO TESTS



- Elenco Prove / Tests list.....4
- Prove meccaniche / Mechanical properties..... 5
 - Durezza / Hardness..... 6
 - Resistenza alla trazione / Tensile strength.....7
 - Deformazione residua / Compression set..... 8
 - Resistenza alla lacerazione / Tear resistance..... 10
- Resistenza ai fluidi / Fluids resistance..... 11
 - Resistenza ai carburanti / Fuels resistance..... 12
 - Resistenza agli olii / Oils resistance..... 13
- Resistenza agli agenti ambientali / Environment Agents resistance..... 14
 - Resistenza all'invecchiamento / Heat resistance - Ageing.....15
 - Resistenza alle basse temperature / Low temperatures resistance..... 16
 - Resistenza all'ozono / Ozone resistance..... 17

Proprietà

Peculiarities



Il termine gomma indica propriamente il lattice che si ricava dagli intagli praticati nella corteccia dell'albero "Hevea Brasiliensis". Caucciù deriva dal termine usato dagli indigeni "cahuchu", che significa legno piangente. Questo lattice è la materia prima che si impiega nella produzione degli elastomeri a base naturale. Gli elastomeri sintetici derivano invece dalla sintesi chimica dei derivati petroliferi. La parola "elastomero" è la combinazione dei termini "elastico" e "polimero". Per polimero si intende la catena molecolare che costituisce questi particolari materiali. Le proprietà degli elastomeri si possono esaltare attraverso una serie di successive miscelazioni. Per esempio, si possono rinforzare grazie all'impiego di cariche quali il nerofumo. Oppure migliorare la lavorabilità con olii, cere o acidi grassi. Si può aumentare la resistenza chimica grazie a particolari additivi. Le mescole possono quindi contenere anche soltanto il 30-40% del polimero grezzo. Dopo la miscelazione, la gomma viene sottoposta al processo della vulcanizzazione, per conferire al materiale le proprietà fisiche richieste oltre a garantire la necessaria stabilità chimica e termica.

The term rubber properly indicates the latex which is extracted from the engravings practiced in the rind of the "Hevea Brasiliensis" tree. Caoutchouc derives from the term "Cahuchu", which means weeping wood. This latex forms the raw material which is employed in the production of natural elastomers. The synthetic elastomers derive instead from the chemical synthesis of the oil by-products. The word "elastomer" is the contraction of the terms "elastic" and "polymer". Polymer means the molecular chain which forms these particular material. The elastomers' properties are emphasized through a series of successive mixtures. For example in order to reinforce the elastomers components as lumpblack are used. Or, to increase the malleability, oils, waxes, and greasy acids. Chemical resistance is improved thanks to particular additives. Mixture therefore can include even just 30-40% of the raw polymer. After the mixture process, the rubber is submitted to vulcanization procedure, in order to grant the material the physical requested properties as well as guarantee the necessary chemical and thermic stability

Gli elastomeri Vibrostop

The Vibrostop elastomers



Per la realizzazione dei propri antivibranti, la Soc. Vibrostop impiega esclusivamente elastomeri ad elevate prestazioni. Questo significa poter garantire una qualità costante del prodotto fin dalle fasi iniziali della produzione. Si sottopongono periodicamente tali elastomeri alle più severe prove di laboratorio in modo da controllare nel tempo le loro caratteristiche. Per quanto riguarda le proprietà meccaniche, gli elastomeri sono testati con prove di durezza (Shore A), resistenza e allungamento a rottura, elasticità a compressione e tangenziale, contrazione trasversale, deformazione residua, resistenza all'abrasione e lacerazione. Si esegue inoltre il test di resistenza agli olii e ai solventi. I test di resistenza agli agenti ambientali prevedono invece le prove di invecchiamento al calore, resistenza all'ozono e alle basse temperature. Tutti questi metodi di prova sono standardizzati. Nel caso fosse necessario lo studio di una miscela speciale per particolari applicazioni, la Soc. Vibrostop è lieta di mettere a disposizione dei Clienti la sua lunga esperienza in materia.

For the realization of its own antivibration mountings and shock absorbers, Vibrostop employs exclusively high performance elastomers. This means to be able to guarantee the constant quality of the product since the initial phases of the production. Such elastomers periodically come subjected to the strictest laboratory tests so as to control in the long run their characteristics. As far as the mechanical properties the elastomers are checked with the tests of hardness (Shore A), tensile strength, compression and transverse elasticity, transverse contraction, abrasion and tear resistance. It comes moreover executed the test of resistance to the chemical substances and fluids such as oils and solvents. The experiments of resistance to the atmospheric agents provides instead the test of ageing to the heat, resistance to ozone and to low temperature. In case a special mixture for a particular requirement has to be prepared, Vibrostop will be pleased to put its own broad experience at the Customer's disposal.

Elenco prove

Tests list

PROPRIETA' MECCANICHE
MECHANICAL PROPERTIES

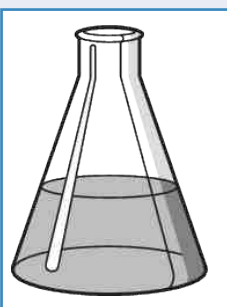
	ISO	UNI	DIN	ASTM-D
Durezza Shore A <i>Hardness</i>	7267	7619-1	53505	2240
Resistenza alla trazione <i>Tensile strenght</i>	37	6065	53504	412-C
Deformazione residua <i>Compression set</i>	815-1	4913-2	53517	395-B
Resistenza alla lacerazione <i>Tear resistance</i>	34-2	34-2	53515	624

RESISTENZA AI FLUIDI
FLUIDS RESISTANCE

	ISO	UNI	DIN	ASTM-D
Resistenza ai carburanti (astm, a-b-c) <i>Fuels resistance</i>	1817	8313	53521	471
Resistenza agli olii (astm, 1-2-3) <i>Oils resistance</i>	1817	8313	53521	471

RESISTENZA AGLI AGENTI AMBIENTALI
ENVIRONMENT AGENTS RESISTANCE

	ISO	UNI	DIN	ASTM-D
Resistenza al calore - invecchiamento <i>Heat resistance - ageing</i>	188	188	53508	573
Resistenza alle basse temperature <i>Low temperature resistance</i>	812	812	53546	746
Resistenza all'ozono <i>Ozone resistance</i>	1431	6067	53509	1149



La Soc. Vibrostop si avvale delle attività di supporto del gruppo di ricercatori operante presso il Laboratorio CERISIE (Laboratorio per la Certificazione e Ricerca sui Sistemi Elastomerici). Dalla collaborazione del reparto Ricerca e Sviluppo Vibrostop con il CERISIE nascono gli studi rivolti al miglioramento delle caratteristiche degli elastomeri.

Vibrostop avails of the cooperation of the researchers group operating at CERISIE Laboratory (Laboratorio per la Certificazione e Ricerca sui Sistemi Elastomerici). From the collaboration of the Vibrostop Research and Development division with CERISIE have been created the studies concerning the improvement of the antivibration elastomers.

Proprietà meccaniche

Mechanical properties

Varie prove vengono effettuate in laboratorio per simulare le caratteristiche meccaniche dell'elastomero, queste servono per poter prevedere al meglio come si comporterà nelle condizioni reali di utilizzo: nel caso specifico, come si comporterà elasticamente. In alcuni studi, queste prove meccaniche servono come banca dati da inserire all'interno dei software di simulazione agli elementi finiti per simulare il comportamento di un supporto in gomma stampato con una forma particolare e sollecitato in modo molto specifico.

Le prove di durezza, trazione, deformazione residua e alla lacerazione, sono le prove standard e di base che servono a caratterizzare una mescola dall'altra dal punto di vista meccanico.

Several kind of tests are carried out in laboratory in order to simulate the elastomer mechanical properties. This is helpful in the forecasting of the real utilization circumstances. In this case, the elastic behaviour. In these studies the mechanical tests are also used as a data bank that can be inserted in the finite elements simulation to check the rubber elements behaviour under a specific shape and load.

The standard tests are those of hardness, traction resistance, compression set and laceration resistance and are helpful to distinguish each compound for different mechanical uses.



**PROPRIETA'
MECCANICHE**

**MECHANICAL
PROPERTIES**

DUREZZA Shore A

1) La prova

Per durezza si intende la resistenza di un corpo alla penetrazione di un altro corpo duro di forma stabilita e con una pressione definita.

2) Il procedimento

La durezza della gomma è espressa in una scala arbitraria, i gradi Shore, estesa tra 0 e 100: essa si misura con un penetratore apposito che non è altro che una punta sferica sottoposta ad un determinato carico, che fa corrispondere a 100 una penetrazione nulla (corpo rigido) e a 0 una penetrazione massima di 2,54mm.

3) I parametri che la influenzano

Il provino deve avere una superficie liscia e piana di almeno 30 mm di diametro e uno spessore di almeno 6 mm. Le misure devono essere effettuate in almeno tre punti diversi ed è necessaria una determinata distanza tra i punti di misura e i bordi del campione. Altri fattori importanti nella prova di misurazione della durezza sono la durata della misurazione e la temperatura.

HARDNESS Shore A

1) Test

The test consists of indenting the rubber by a spherical point under a definite load.

2) The procedure

The determination of indentation hardness is shown by an arbitrary scale, the Shore degree, which extends between 0 and 100. It is measured by a proper penetrating point, which is a special sphere subjected by a definite load. 100 accords to a null penetration (stiff element) and 0 accords to a maximum penetration of 2.54 mm.

3) The affecting parameters

The sample must have a smooth and flat surface with a minimum 30 mm diameter and a thickness of at least 6 mm. The measurement must take place in at least three different parts and there must be a definite distance between the measurement points and the sample edges. Other important factors in the hardness test are the measurement length and temperature.

Elastomeri Vibrostop® <i>Vibrostop® elastomers</i>	Durezza (Sh.A) <i>Hardness</i>
AS - Alta Sensibilità AS - High Sensitivity	45° ± 5
N - Normale N - Normal	60° ± 5
R - Alta Resistenza R - High Resistance	75° ± 5



PROPRIETA' MECCANICHE

MECHANICAL PROPERTIES

RESISTENZA ALLA TRAZIONE

TENSILE STRENGTH

1) La prova

Gli elastomeri si comportano in modo differente rispetto agli altri materiali da costruzione per le notevoli deformazioni che possono sopportare: per questo non valgono completamente le formule della teoria dell'elasticità, per la quale esiste un legame proporzionale tra sforzo e deformazione. La prova di trazione è intesa a verificare le qualità elastiche della mescola.

1) The test

The elastic behaviour of elastomers differs fundamentally from that of other building materials: for rubber in either extension or compression the stress/strain relationship is variable owing to its remarkable deformation. Here are rough values for Vibrostop® elastomers regarding extension, compression and shear modulus. The strength test is often carried out to determine the compound deterioration resistance caused by chemical and atmospheric agents.

2) Il procedimento

Questa prova, intesa a verificare le qualità elastiche della mescola, è eseguita applicando una forza di trazione di valore dipendente dalla durezza e misurando che l'allungamento, risulti mediamente superiore al 500% della lunghezza originale. Il provino viene testato in condizioni stabilite dalla norma e il carico di rottura è espresso in N/mm². La prova viene normalmente eseguita a temperatura ambiente (23 ±2°C).

2) The procedure

this test, which examines the elastomer properties of the compound, is carried out in applying a tensile strength which depends on the hardness on the sample and in measuring the elongation, at least the 500 % of the original length. The sample is tested under standard assigned conditions and the strength value is shown in N/mm². The test is generally carried out at an ambient temperature.

3) Parametri che la influenzano

La velocità di allungamento ha un peso nella prova perché una velocità elevata comporta un aumento del modulo e una diminuzione dell'allungamento.

3) The affecting parameters

The speed with which the test is conducted has an important weight because a high speed can increase the modulus and decrease the elongation

NOTA: Le caratteristiche indicate sono ordinarie
NOTE: The properties referred to above are given for guidance only

Elastomeri Vibrostop® Vibrostop® elastomers	Modulo elastico Module E [MPa]	Resistenza a rottura Tensile strength [MPa]	Allungamento a rottura Elongation [%]
NR	2.9 - 7.0	7.5 - 10	380 - 550
NBR	1.8 - 5.2	8.7 - 9.2	400 - 500
EPDM	3.9 - 4.5	10.1 - 10.5	300 - 360



PROPRIETA' MECCANICHE
MECHANICAL PROPERTIES

DEFORMAZIONE RESIDUA

COMPRESSION SET

1) La prova

Le mescole si deformano sotto carico, e raramente ritornano alle dimensioni originali. La deformazione permanente rappresenta la differenza tra le dimensioni originali e quelle finali.

2) Procedimento

Il campione deve essere sottoposto ad un carico di compressione tale da generare una riduzione del 25% dello spessore originale in un ambiente mantenuto a temperatura elevata (circa 100°C) per un periodo di tempo abbastanza lungo, in modo da poter valutare l'entità della deformazione plastica; generalmente la prova ha una durata di 70 ore. Alla rimozione del carico, dopo un'attesa di alcuni minuti per consentire l'assestamento, deve essere eseguita la misura della deformazione massima ammissibile. Essa è espressa come percentuale dell'altezza originale del campione.

3) I parametri che la influenzano

I risultati della prova di deformazione dipendono dalla durata, dalla temperatura della camera calda, nonché dal tipo e dalle dimensioni del provino.

1) The test

If rubber is released after being held under strain it does not immediately and completely regain its original form. The resulting permanent deformation is called compression set.

2) The procedure

The sample has to be subjected to a compression load which must cause a reduction of at least the 25 % of the original thickness in a high temperature environment (about 100 °C) for a quite long time in order to be able to check the plastic deformation. Generally the test term is 70 hours. When the load is removed, after a few minutes wait to guarantee the settlement, the maximum allowable deformation measure is checked. It is worded as a thickness percentage.

3) The affecting parameters

The compression set test results depend on its length, warm temperature chamber and the sample type and dimension.

NOTA: Le caratteristiche indicate sono ordinarie

NOTE: The properties referred to above are given for guidance only

Elastomeri Vibrostop® Vibrostop® elastomers	Deformazione residua Residual set [%]
NR	4.7 - 6.3
NBR	20.5
EPDM	19.5



**PROPRIETA'
MECCANICHE**

**MECHANICAL
PROPERTIES**

RESISTENZA ALLA LACERAZIONE

TEAR RESISTANCE

1) La prova

La prova per la determinazione della resistenza alla lacerazione viene eseguita allo scopo di stabilire il grado di sensibilità degli elastomeri alla propagazione dello strappo in caso di danneggiamento da taglio.

1) The test

the test to determine the tear resistance is carried out in order to check the elastomers sensitivity to the tear propagation in case of a cut damage.

2) Il procedimento

La prova si esegue nel seguente modo: si pratica una lacerazione sul provino di gomma di varia entità e si esegue una prova di trazione. Si stabilisce per quale carico si ha una visibile propagazione della lacerazione.

2) The procedure

the test consists in indenting the sample with cuts of different dimensions and then subject the sample to a traction test. This way it can be checked the weight for which there is a visible tear.

3) Parametri che la influenzano

La resistenza alla lacerazione dipende dalla forma e dallo spessore del campione, dalla velocità alla quale viene eseguita la prova e dalla temperatura

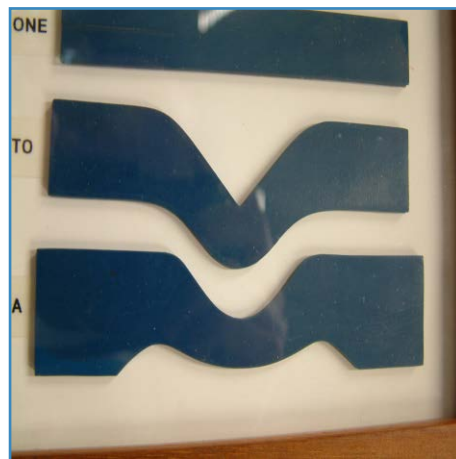
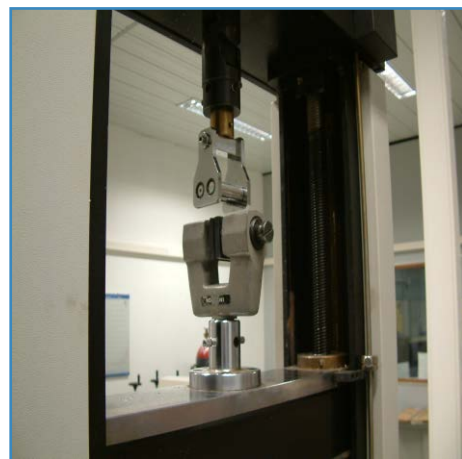
3) The affecting parameters

the tear resistance depends on the sample shape and thickness, the lenght and the temperature.

NOTA: Le caratteristiche indicate sono ordinarie

NOTE: The properties referred to above are given for guidance only

Elastomeri Vibrostop® Vibrostop® elastomers	Lacerazione Tearing [N/mm]
NR	28 - 40
NBR	26 - 36
EPDM	32



Resistenza ai fluidi

Fluids resistance

Il contatto degli elastomeri con determinati agenti chimici può determinare processi fisici e chimici, tra cui un rigonfiamento o un ritiro del materiale. Tali processi possono pregiudicare le caratteristiche meccaniche e dimensionali originarie degli elastomeri.

Per questo motivo, sono tenute sotto controllo sia le caratteristiche fisiche, la variazione di massa o di volume, che chimiche, il cambiamento di durezza, la resistenza a trazione e l'allungamento a rottura.

Le condizioni di prova sono commisurate all'applicazione dell'elastomero e seguono gli standard ASTM, per i quali sono definiti in modo univoco. Gli IRM 901, 902, 903 sono olii e gli ASTM A,B e C sono carburanti di prova standardizzati di cui la composizione è ben nota, in modo da non avere variazioni tra una prova e l'altra.

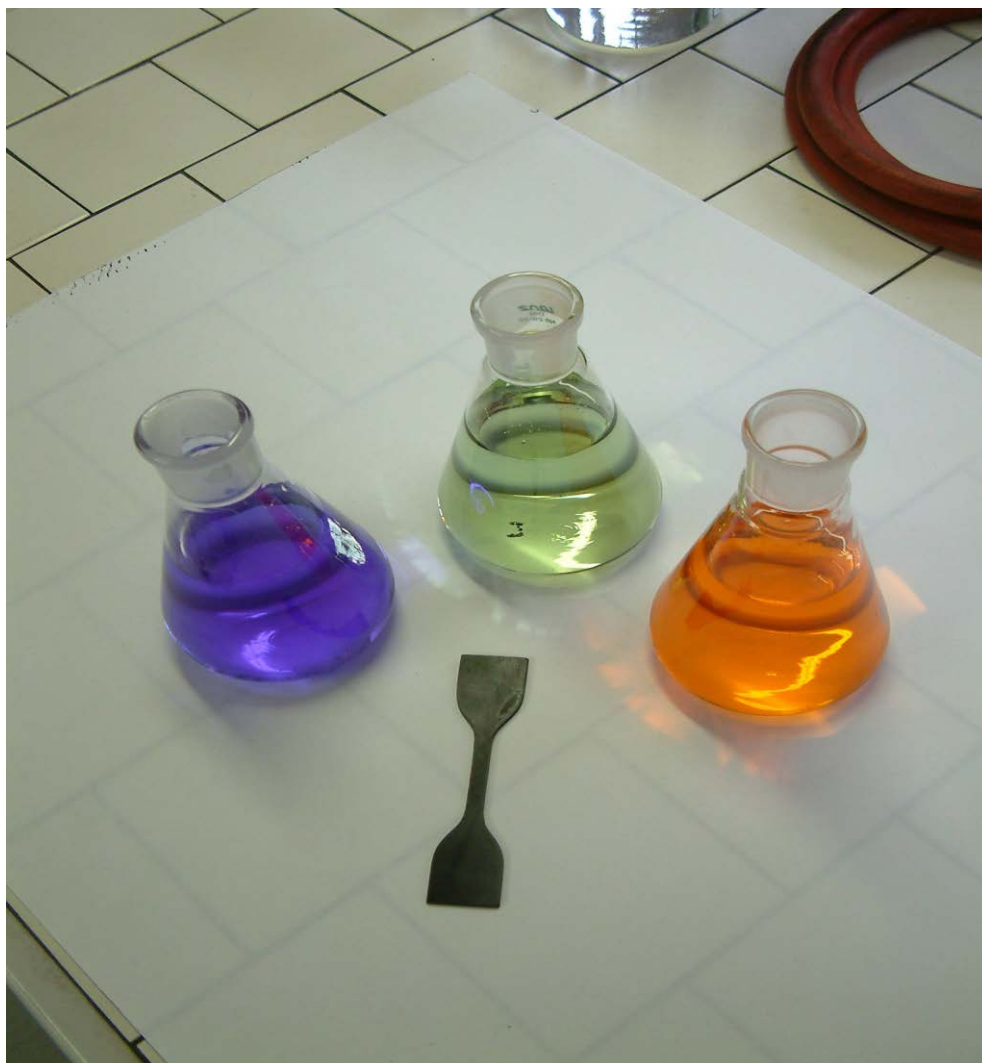
In presence of solvents, rubber can be subject to physical and chemical processes.

The absorption of the substance which is connected to the elastomer and the extraction of some of the rubber components may cause the swell as well as the shrinkage of the compound.

These processes may damage the elastomers original mechanical properties.

The elastomers are therefore checked with specific solvents which provoke different effects on the compound.

ASTM standards establish test procedures and typology of fluids: IRM 901, 902, 903 are standardized oils, ASTM fuel A, B, C are standardized fuels.



**RESISTENZA
AI FLUIDI**

**FLUIDS
RESISTANCE**

RESISTENZA AI CARBURANTI

FUELS RESISTANCE

1) La prova

Per questa prova vengono utilizzati gli ASTM FUEL A,B e C per testare la reazione della miscela da testare.

1) The test

To check the compound resistance to fuels specific solvents ASTM fuel A, B and C are used.

2) Il procedimento

Dopo aver misurato le caratteristiche di partenza dei campioni (peso, volume, durezza, resistenza a trazione e allungamento a rottura), gli elastomeri vengono immersi nelle sostanze di prova per un tempo e ad una temperatura stabilita. Trascorso il tempo (generalmente 70 ore), i provini sono estratti dal fluido ASTM e, dopo essere stati accuratamente ripuliti, vengono controllate le variazioni rispetto alle caratteristiche originarie.

2) The procedure

First the samples are subjected to various measurements (weight, volume, hardness, traction resistance). Then the samples are immersed in standard substances for a specific time and temperature. After a certain time (generally 70 hours), the samples are taken out of the ASTM liquid and, after a careful cleaning, are subjected to the same initial measurements in order to check the changes.

3) Parametri che lo influenzano

Le condizioni della prova (temperature e tempo) varieranno in funzione del tipo di elastomero e delle condizioni di utilizzo finali.

3) The affecting parameters

The test parameters of length and temperature depend on the elastomer type and final use state

NOTA: Le caratteristiche indicate sono ordinarie

NOTE: The properties referred to above are given for guidance only

Elastomeri Vibrostop® Vibrostop® elastomers	Resistenza ai carburanti Fuel resistance
NR	Scarsa / Poor
NBR	Buona / Good
EPDM	Scarsa / Poor



**RESISTENZA
AI FLUIDI**

**FLUIDS
RESISTANCE**

RESISTENZA AGLI OLII

OILS RESISTANCE

1) La prova

Per questa prova vengono utilizzati gli IRM 901, 902, 903 per testare la reazione della mescola da testare.

1) The test

To check the compound resistance to oils specific oils IRM 901, 902, 903 are used.

2) Il procedimento

Dopo aver misurato le caratteristiche di partenza dei campioni (peso, volume, durezza, resistenza a trazione e allungamento a rottura), gli elastomeri Vibrostop® vengono immersi nelle sostanze di prova per un tempo ed una temperatura stabilita. Trascorso il tempo (generalmente 70 ore), i provini sono estratti dal fluido IRM e, dopo essere stati accuratamente ripuliti, vengono controllate le variazioni rispetto alle caratteristiche originarie.

2) The procedure

First the samples are subjected to various measurements (weight, volume, hardness, traction resistance). Then the samples are immersed in standard substances for a specific time and temperature. After a certain time (generally 70 hours), the samples are taken out of the ASTM liquid and, after a careful cleaning, are subjected to the same initial measurements in order to check the changes.

3) Parametri che lo influenzano

Le condizioni della prova (temperature e tempo) varieranno in funzione del tipo di elastomero e delle condizioni di utilizzo finali.

3) The affecting parameters

The test parameters of length and temperature depend on the elastomer type and final use state

NOTA: Le caratteristiche indicate sono ordinarie

NOTE: The properties referred to above are given for guidance only

Elastomeri Vibrostop® Vibrostop® elastomers	Resistenza ai carburanti Fuel resistance
NR	Scarsa / Poor
NBR	Buona / Good
EPDM	Scarsa / Poor



Resistenza agli agenti ambientali

Environment Agents resistance

Uno dei fattori che contraddistinguono la qualità della gomma è la durata nel tempo. Una miscela elastomerica possiede al suo interno una serie di ingredienti che si ossidano nel tempo reagendo con gli agenti ambientali che sono la luce del sole, l'umidità, il vento, l'inquinamento atmosferico, la temperatura. Si dice che questi agenti esterni degradano le caratteristiche della gomma facendola invecchiare. Le prove di resistenza agli agenti ambientali esposte qui di seguito, sono le prove standard che servono a capire come variano le caratteristiche della gomma, al variare di questi fattori.

One of the important elastomer properties is its resistance against time. Every elastomer compound has inside several ingredients which can be subjected to the influence of the atmospheric agents: sun, humidity, wind, atmospheric pollution, temperature. All these elements can degrade the elastomer properties with an ageing effect.

The following tests are carried out to check the elastomer resistance to the above mentioned factors and see the changes



RESISTENZA AGLI AGENTI AMBIENTALI
ENVIRONMENT AGENTS RESISTANCE

RESISTENZA ALL'INVECCHIAMENTO

HEAT RESISTANCE - AGEING

1) La prova

Questa prova è intesa ad accertare le variazioni delle caratteristiche della miscela in relazione all'invecchiamento in ambiente controllato.

1) The test

This test is carried out to check the compound changes in ageing in a standard condition

2) Il procedimento

La prova di invecchiamento artificiale viene eseguita in una camera calda a circolazione d'aria, nella quale i provini sono esposti all'aria da ogni lato. Il grado di temperatura di prova dipende dal tipo di elastomero e dal tipo di sollecitazioni che ci si aspetta. Dopo aver eseguito il processo di invecchiamento accelerato vengono eseguite le prove di durezza, di resistenza alla trazione e di allungamento alla rottura per verificare che le variazioni delle caratteristiche siano contenute entro determinati limiti.

2) The procedure

The artificial ageing test is carried out in a specific hot chamber, where the samples are exposed from every side. The temperature level depends of the kind of elastomer and the expected strain. After the ageing test is finished, the samples are subjected to the tests of traction and tear resistance to check the changes compared to the initial measurements.

3) Parametri che lo influenzano

Le condizioni della prova (temperature e tempo) varieranno in funzione del tipo di elastomero e dal tipo di sollecitazioni che ci si aspetta. Solitamente il test è condotto a 70°C per 70 ore.

3) The affecting parameters

The test parameters depend on the kind of elastomer used and expected environment hazards. Usually test is performed at 70°C lasting 70 hours.

NOTA: Le caratteristiche indicate sono ordinarie
NOTE: The properties referred to above are given for guidance only

Elastomeri Vibrostop® Vibrostop® elastomers	NR	NBR	EPDM
Variazione massa [%] Mass variation [%]	n.d./ n.a.	-0.7	-0.7
Variazione volume [%] Volume variation [%]	n.d / n.a.	-1	-0.7
Variazione durezza [%] Hardness variation [%]	+1.3	+1	+0.5
Var. resistenza rottura [%] Tensile strength variation [%]	-17	+9	-4
Variazione allungamento [%] Elongation variation [%]	-14	-5	-14



RESISTENZA AGLI AGENTI AMBIENTALI

ENVIRONMENT AGENTS RESISTANCE

RESISTENZA ALLE BASSE TEMPERATURE O TEMPERATURA LIMITE DI FRAGILITA'

LOW TEMPERATURES RESISTANCE

1) La prova

Quando le gomme sono sottoposte ad una temperatura sufficientemente bassa diventano dure e fragili come il vetro. La prova determina la temperatura più bassa alla quale il provino può essere sottoposto ad urto senza rompersi. A seconda della composizione della miscela, tale valore può variare da -10 a -90°C. E' da notare che il comportamento della gomma alle basse temperature è reversibile.

2) Il procedimento

Viene presa una striscia di gomma, fissata tra due morsetti e poi immersa in un bagno freddo che la porterà a basse temperature in 5 minuti (il raffreddamento viene eseguito con azoto liquido tramite scambiatori interni o con ghiaccio secco (CO2)). Dopo 5 minuti ancora, l'elastomero viene sollecitato con un urto. Si verifica che il campione non presenti spaccature sulla superficie. Nel caso ci siano, la prova viene eseguita di nuovo ad una temperatura superiore di 2°C.

3) Parametri che la influenzano

Il tipo di miscela, le condizioni d'impiego o di funzionamento, le sostanze o i materiali con cui la gomma viene a contatto che possono generare calore quindi influenzarne il comportamento (es. l'attrito).

1) The test

When temperature is sufficiently reduced, rubbers become stiff and ultimately rigid: the elastomers are tested to determine the brittleness point, indicating the lowest operational temperature for the rubber. Depending on the kind of compound, the temperature resistance can range between -10 and -90°. The elastomer behaviour in case of low temperatures is reversible.

2) The procedure

A sample which consists in an elastomer strip is fixed to two clamps and then is immersed in a cold condition which will low the temperature in 5 minutes. The cooling is carried out by liquid azote with inner exchangers or dry ice (CO2). After other 5 minutes the elastomer is subjected to a collision and the surface is inspected in order to check if there are any fissures

3) The affecting parameters

The test depends on the kind of compound, the working conditions, the substances connected, the incidental friction which could create heat.

NOTA: Le caratteristiche indicate sono ordinarie

NOTE: The properties referred to above are given for guidance only

Elastomeri Vibrostop® Vibrostop® elastomers	NR	NBR	EPDM
Limite di fragilità [°C] Brittleness limit [°C]	-55 / -50	-43 / -33	-50



RESISTENZA AGLI AGENTI AMBIENTALI
ENVIRONMENT AGENTS RESISTANCE

RESISTENZA ALL'OZONO

OZONE RESISTANCE

1) La prova

In presenza di ozono, gli elastomeri possono invecchiare rapidamente : si formano così delle microscopiche incrinature sulle superfici (visibili solo se si tende la gomma) le quali degradano le caratteristiche del campione. La forma e l'estensione delle screpolature dipendono principalmente dalla concentrazione di ozono, dalla misura della tensione, nonché da altri fattori come la temperatura, l'umidità dell'aria, i raggi solari e l'inquinamento atmosferico.

La prova di resistenza all'ozono è uno degli indicatori per stimare in laboratorio gli effetti dell'invecchiamento della gomma.

2) Il procedimento

L'ozono può attaccare la gomma solamente in condizione di allungamento. Il test viene effettuato in una particolare camera di prova, dove vengono mantenute costanti temperatura (solitamente 25°C), umidità dell'aria e concentrazione di ozono. Trascorso un tempo di 72 ore, si effettua la valutazione delle screpolature.

3) Parametri che la influenzano

La forma e l'estensione delle screpolature dipendono principalmente dalla concentrazione di ozono e dall'entità della tensione al quale viene sottoposto il provino.

1) The test

A serious surface effect is that termed "ozone cracking" which occurs when rubber is exposed to an atmosphere containing ozone.

The length and shape of the cracks depend on the ozone concentration, the temperature, humidity, sun rays and air pollution. The test is important because it can check in standard conditions the effects of elastomer ageing.

2) The procedure

The ozone can degrade the elastomer only when it is subjected to traction. The test is carried out in a specific chamber where there are constant values of temperature (usually at 25°C), humidity and ozone concentration. After 72 hours the sample is checked to examine the cracks.

3) The affecting parameters

The length and shape of the cracks depend on the ozone concentration and traction tension to which the sample is subjected.

NOTA: Le caratteristiche indicate sono ordinarie
NOTE: The properties referred to above are given for guidance only

Elastomeri Vibrostop® Vibrostop® elastomers	Resistenza all'ozono Ozone resistance
NR	Moderata / Fair
NBR	Buona / Good
EPDM	Molto Buona / Very good



Servizio tecnico Vibrostop

Vibrostop technical service

VIBROSTOP è partner dei propri Clienti per accrescere il valore aggiunto attraverso l'offerta di servizi ad alto contenuto tecnologico.

In particolare possiamo supportare i nostri Clienti nei seguenti ambiti:



VIBROSTOP is a partner with Customers to add value by offering services with high technological level.

In particular we support our Customers in the following areas:

- Consulenza per la corretta selezione delle norme, e delle relative sollecitazioni, da applicare agli apparati destinati sia ad ambiti specifici (ad esempio: esercito, aviazione, marina, protezione civile, situazioni sismiche), che a settori civili ed industriali, con la produzione di relazioni e modulistica necessaria al buon fine della pratica. Tra le norme ricordiamo:

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. MIL-STD-810 | 2. MIL-S-901 |
| 3. MIL-STD-167 | 4. MIL-STD-740 |
| 5. NAV-30-A001 | 6. NAV-30-A002 |
| 7. BV-0230 | 8. BV-0240 |
| 9. STANAG-4141 | 10. STANAG-4142 |
| 11. RTCA/DO-160 | 12. IEC EN 60068 |

- Progettazione e realizzazione del sistema di sospensione ottimale e dei relativi componenti, scelti nella ampia gamma di prodotti offerti da Vibrostop, incluse le necessarie strutture di interfaccia.
- Simulazioni numerica, sia con modelli a parametri concentrati di corpo rigido a 6 gradi di libertà, sia analisi agli elementi finiti.
- Attività sperimentali preliminari presso il nostro laboratorio interno, di analisi modale impulsiva e vibrazioni su tavola vibrante.
- Consulenza ed attività di assistenza in loco per prove di collaudo, in laboratori esterni accreditati, compresa la progettazione e la realizzazione delle necessarie interfacce.
- Attività di misurazione sul campo di urti e vibrazioni, con moderna strumentazione e tecnici qualificati.

- *Consulting activities for the selection of standards and regulations, and relative inputs, to be applied to equipment to specific areas (eg, army, air force, navy, civil protection, seismic conditions), both civil and industrial sectors, writing reports and forms necessary.*

There are some:

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. MIL-STD-810 | 2. MIL-S-901 |
| 3. MIL-STD-167 | 4. MIL-STD-740 |
| 5. NAV-30-A001 | 6. NAV-30-A002 |
| 7. BV-0230 | 8. BV-0240 |
| 9. STANAG-4141 | 10. STANAG-4142 |
| 11. RTCA/DO-160 | 12. IEC EN 60068 |

- *Design and production of the whole isolating system, including all interfaces (both for foundation and for suspended mass) and Vibrostop original mounts.*
- *Numerical simulations, both lumped parameters model (6 d.o.f. Rigid body) and finite element analysis.*
- *Preliminary testing activities in our laboratories, static and dynamic, including modal testing (impact) and vibrations on electromagnetic shaker.*
- *All inclusive acceptance tests: design and production of all interfaces, on-site assistance, reporting.*
- *On-site shock & vibration measuring activities.*

Antivibranti in gomma *Rubber a.v. mountings*

INTRODUZIONE *Introduction*

Gli antivibranti Vibrostop in elastomero sono concepiti per unire ad un ottimo grado di isolamento, la praticità d'installazione e la sicurezza dell'impiego.

Gli elastomeri utilizzati negli antivibranti sono tutti di concezione originale Vibrostop, sono dotati di un buono smorzamento interno, al fine di contenere

le amplificazioni nei fenomeni di risonanza e di ridurre le oscillazioni transitorie dopo piccole scosse, e sono sviluppati per raggiungere un giusto equilibrio tra

resistenza meccanica e rigidità.

L'ampia gamma disponibile di mescole di diversa base chimica, assicura la più ampia resistenza a ogni tipo d'irraggiamento/fluido/materiale aggressivo di natura ambientale e industriale; nel caso di ambienti molto ossidanti/ozonizzanti, è previsto l'impiego di additivi specifici ed il funzionamento esclusivamente a pura compressione.

Molti modelli sono inoltre protetti da gusci metallici (AA, AAT, ACR, TSGE, TS/MARE, TSPP, TSZ, VP, VPX, VPQ, Z-REG, MM). La maggior parte delle forme costruttive proposte sono progettate in modo tale da deformare l'elastomero principalmente a compressione, specialmente per i modelli che sopportano carichi molto elevati.

Altri, mediante inserti tronco-conici o a membrana, realizzano una maggiore capacità di deformazione, grazie all'elastomero caricato a taglio, mantenendo invariate le caratteristiche di sicurezza nell'impiego (MM, ACR, PGM, SUPERFLEX, TS/MARE, VP, VPX, VPQ). Tutti i modelli sono progettati per evitare che l'elastomero sia sollecitato a trazione.

La versatilità d'impiego di ciascun modello è raggiunta, mantenendo una geometria fissata, variando la base chimica e la durezza (45-60-75° Sh.A) dell'elastomero.

Vibrostop antivibration mountings are specifically conceived in order to combine excellent isolation, installation practicalness and safety use.

All the elastomers produced for the antivibration mountings follow an original Vibrostop project and are provided with a high inner damping in

order to contain the resonance phenomena amplifications and reduce the small shakes following temporary oscillations. The development reaches the

best balance between mechanical resistance and stiffness.

The large compound range available in several chemical bases assures the highest resistance against any aggressive substance coming from the environment or industry field, by radiation or fluid.

In case of severe oxidative or ozonizing environment the use of specific products is provided and an exclusively compression load is advised.

Many mountings are characterized by metal shells for an adequate protection (AA, AAT, ACR, TSGE, TS/Mare, TSPP, TSZ, VP, VPX, VPQ, Z-Reg, MM).

Most of the elastomers shapes are designed in order to be strained mainly in the compression direction, especially when heavy loads are concerned.

Other mountings use special conical shapes so they can reach a higher deformation under a shearing stress, keeping intact the same safety properties (MM, ACR, PGM, Superflex, TS/Mare, VP, VPX, VPQ).

All the mountings are designed in order to avoid the detrimental traction stress.

Morover, each mounting shows a high versatility use in keeping the prefigured shape as the elastomer chemical base and hardness (45°/60°/75° ShA) are modified.



Il catalogo propone inoltre geometrie specifiche per differenti condizioni di vincolo, dal fissaggio totale (inferiore/superiore) al solo appoggio.

Sono disponibili modelli che garantiscono il vincolo meccanico anche in seguito alla completa distruzione della parte in elastomero (AA, AAT, ACR, SILENTFIX, TSZ, MM).

In generale quindi, selezionando il modello correttamente, si raggiungono contemporaneamente diversi obiettivi:

- isolamento di disturbi vibratori caratterizzati da frequenze ben definite e non troppo basse (per cui sia adeguata una frequenza naturale compresa tra i 5 ed i 15 Hz), come nel caso delle macchine rotanti;
- isolamento passivo di vibrazioni a larga banda o a banda variabile;
- isolamento dei rumori strutturali;
- isolamento di piccole scosse periodiche (frazioni di g);
- funzionamento mono o multidirezionale (ad esempio AA ed MM);
- resistenza in ambienti aggressivi;
- operabilità in un campo di temperature da -40°C a +80°C con mescole a base NR/SBR, da -30°C a +110°C con mescole a base NBR, da -40°C a +120°C con mescole a base EPDM. Mescole speciali possono avere campi di utilizzo più ampi;
- regolazione di livello.



The Vibrostop catalogue also shows specific models for various kinds of mountings installation: simple leaning on the floor or fixing to the machinery.

There is also the opportunity to select specific safety-mountings that are able to guarantee the mechanical fixing even if/when the elastomer part is completely destroyed (AA, AAT, ACR, Silentfix, TSZ, MM).

Generally, with the proper selection of the antivibration mountings it is possible to reach at the same time several important objectives:

- *Isolation of vibrations distinguished by well determined frequencies. This is especially effective when the requested natural frequency is about 5 – 15 Hz, as happens with rotational machineries which have no low frequencies during their use.*
- *Passive isolation of large or variable band vibrations.*
- *Isolation of structural noise*
- *Isolation of small periodical shocks (fraction of g)*
- *Single or multidirectional working (i.e. AA and MM)*
- *High resistance against aggressive ambients.*
- *High workability in a large range of temperatures -40°C +80°C with NR/SBR compounds, -30°C +110°C with NBR compounds, -40°C +120°C with EPDM compounds. Specific compounds can be studied in order to encrease the range.*
- *Level adjustment is possible in several models.*



Vibrostop AA



CARATTERISTICHE Features

- Ampia gamma di portate: carichi da 10 a 9000 daN.
- Funzionamento multidirezionale: ottimo comportamento nel caso di sollecitazioni assiali (trazione e compressione) e tangenziali.
- Elastomero protetto: elevatissima durata nel tempo.
- Grande capacità di resistere agli urti: sono possibili sovraccarichi istantanei di eccezionale entità
- Elevato grado di sicurezza: l'eventuale distruzione degli elastomeri non comporta il distacco delle apparecchiature (es. incendio).

- *Large loads range: between 10 and 9000 daN.*
- *Reacts to vibrations in all directions (tension, compression, shear).*
- *Sheltered elastomer: long lasting.*
- *Big resistance against shocks: very large instant overloads are possible.*
- *Big safety: the hypothetical destruction of the rubber parts does not lead to the detachment of the appliances (ex. fire).*

MATERIALI Materials

- Componenti in gomma: elastomero Vibrostop.
- Componenti in metallo: lega di alluminio, a richiesta trattamento galvanico conforme alla MIL STD 202 metodo 101.

- *Rubber components: Vibrostop elastomer.*
- *Metal components: aluminium alloy, on request galvanic treatment in compliance with MIL STD 202 method 101.*

APPLICAZIONI Applications

- Motori - Pompe - Condizionatori - Ventilatori - Gruppi elettrogeni - Centrifughe - Apparatii su mezzi di trasporto - Settore ferroviario - Quadri elettrici.

- *Engines - Pumps - Air conditioning units - Fans - Generators - Centrifugal machines - Appliances on means of transportation - Railway industry - Electrical appliances.*

INSTALLAZIONE Installation

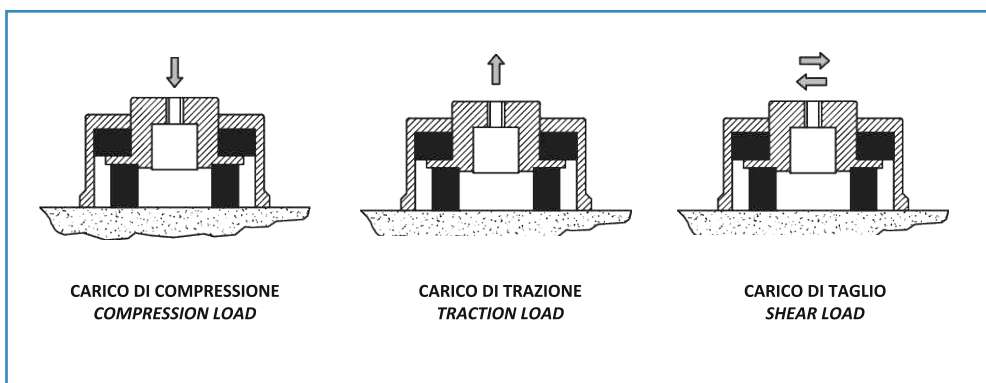
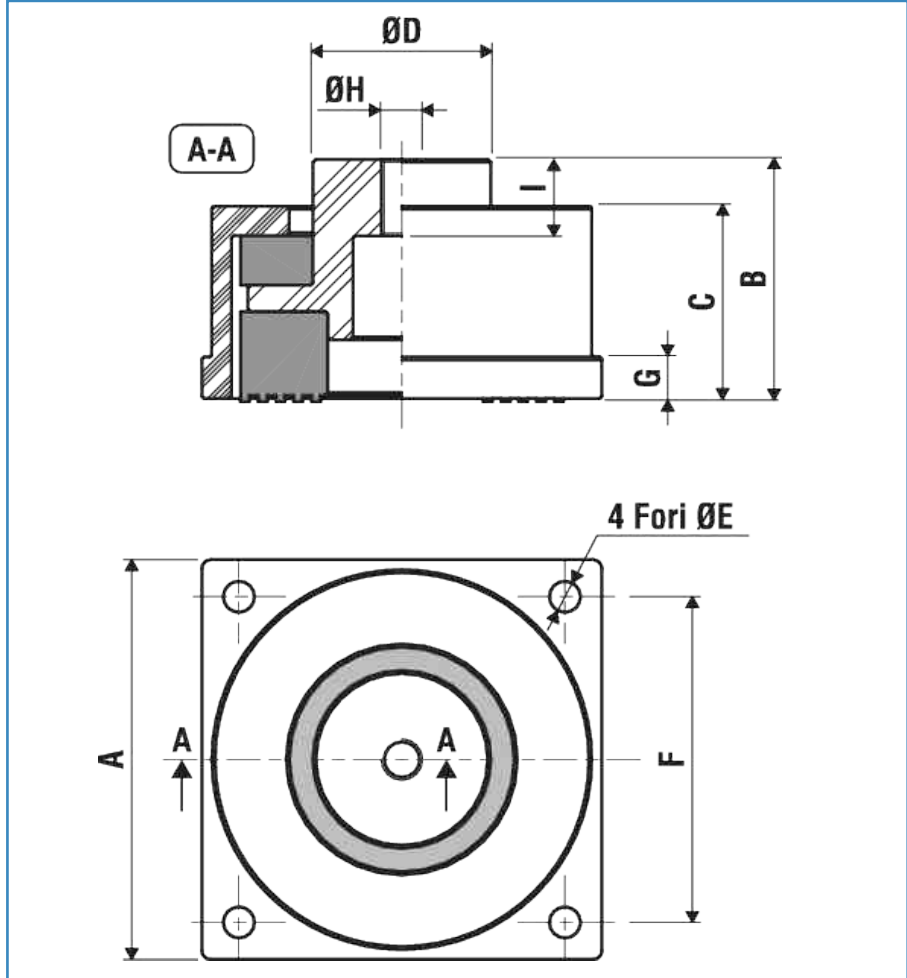
- Fissaggio tra macchinario e antivibrante.
- Fissaggio al piano di appoggio.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Fixing to the mounting plate.*

PORTATA LOAD						DIMENSIONI DIMENSIONS								
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [45° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		R MESCOLA ALTA RESISTENZA HIGH RESISTANCE [75° Sh]		A [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]	ØE [mm]	F [mm]	G [mm]	H	I [mm]
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]									
AA 20/AS	10 - 15	AA 20/N	20 - 30	AA 20/R	30 - 50	46	28	22	20	3	34	3	M6	22
AA 30/AS	15 - 25	AA 30/N	30 - 50	AA 30/R	50 - 100	54	36	27	23	5,5	42	5,5	M8	31
AA 50/AS	25 - 50	AA 50/N	50 - 100	AA 50/R	100 - 200	65	48	35	30	6	52	8	M10	38
AA 100/AS	50 - 100	AA 100/N	100 - 200	AA 100/R	200 - 300	80	54	44	26	6,5	67	10	M12	41
AA 200/AS	100 - 150	AA 200/N	200 - 300	AA 200/R	300 - 400	108	72	56	39	8,5	90	10	M12	25
AA 300/AS	150 - 200	AA 300/N	300 - 400	AA 300/R	400 - 600	136	81	65	60	10,5	109	14	M14	25
AA 400/AS	200 - 300	AA 400/N	400 - 600	AA 400/R	600 - 800	155	93	75	65	12,5	125	14	M14	25
AA 600/AS	300 - 400	AA 600/N	600 - 800	AA 600/R	800 - 1000	175	95	74	70	15,5	140	15	M16	27
AA 800/AS	400 - 500	AA 800/N	800 - 1000	AA 800/R	1000 - 1500	185	118	94	75	16,5	150	16	M18	40
AA 1000/AS	500 - 750	AA 1000/N	1000 - 1500	AA 1000/R	1500 - 2000	205	148	116	100	17,5	164	20	M20	36
AA 1500/AS	750 - 1000	AA 1500/N	1500 - 2000	AA 1500/R	2000 - 4000	220	148	121	80	17,5	182	20	M20	55
AA 2000/AS	1000 - 2000	AA 2000/N	2000 - 4000	AA 2000/R	4000 - 6000	255	162	139	106	22	205	21	M36	115
AA 4000/AS	2000 - 4000	AA 4000/N	4000 - 6000	AA 4000/R	6000 - 9000	310	157	130	128	27	255	22	M42	59

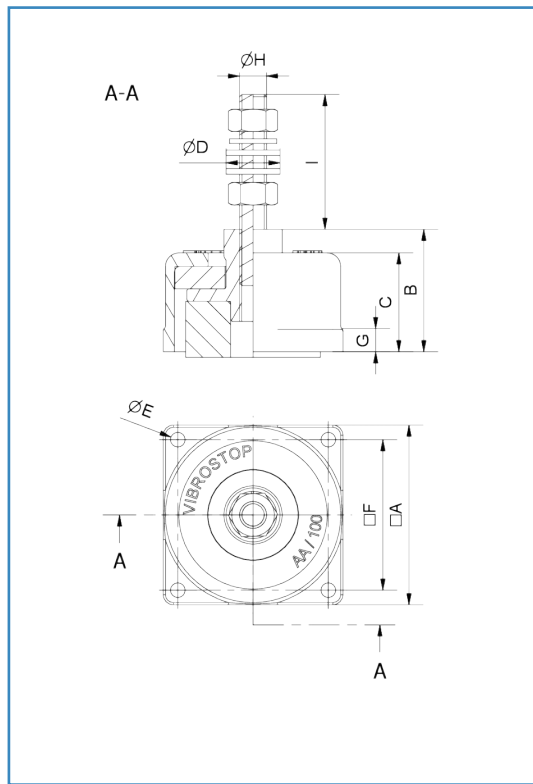
Dimensioni indicative

Dimensions for reference only



Opzione con regolazione in altezza

Option with height adjustment



PORTATA LOAD						DIMENSIONI DIMENSIONS								
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [45° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		R MESCOLA ALTA RESISTENZA HIGH RESISTANCE [75° Sh]		A	B	C	ØD	ØE	F	G	ØH	I
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
AA 50/AS P.M10X40	25 - 50	AA 50/N P.M10X40	50 - 100	AA 50/R P.M10X40	100 - 200	65	48	35	21	6	52	8	M10	40
AA 100/AS P.M12x60	50 - 100	AA 100/N P.M12x60	100 - 200	AA 100/R P.M12x60	200 - 300	80	54	44	24	6,5	67	10	M12	60
AA 200/AS P.M12x60	100 - 150	AA 200/N P.M12x60	200 - 300	AA 200/R P.M12x60	300 - 400	108	72	56	24	8,5	90	10	M12	60
AA 300/AS P.M14x60	150 - 200	AA 300/N P.M14x60	300 - 400	AA 300/R P.M14x60	400 - 600	136	81	65	28	10,5	109	14	M14	60
AA 400/AS P.M14x60	200 - 300	AA 400/N P.M14x60	400 - 600	AA 400/R P.M14x60	600 - 800	155	93	75	28	12,5	125	14	M14	60

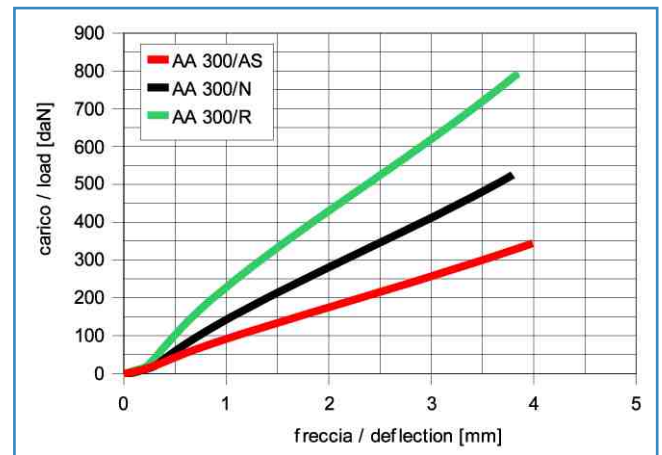
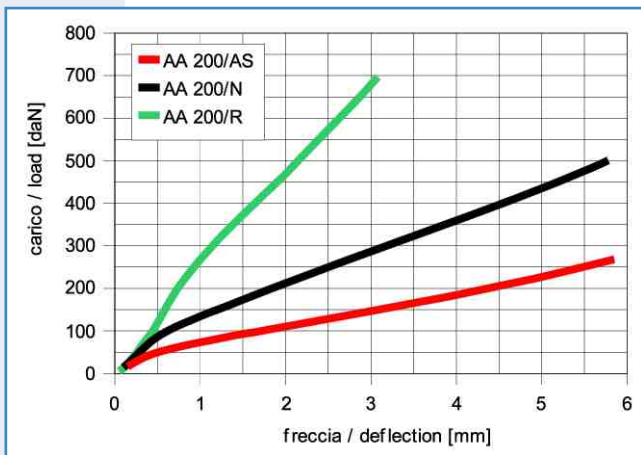
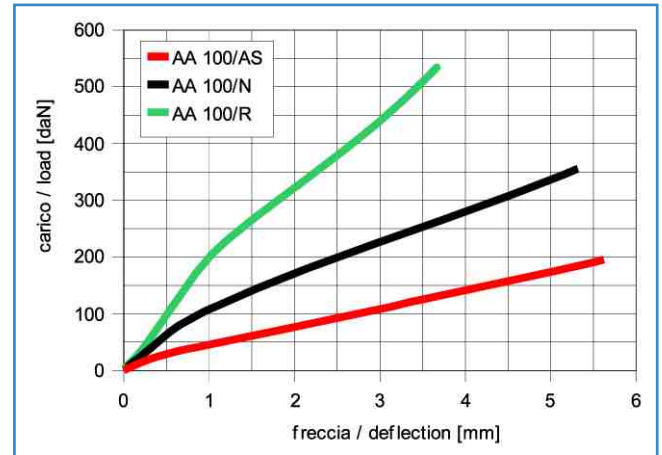
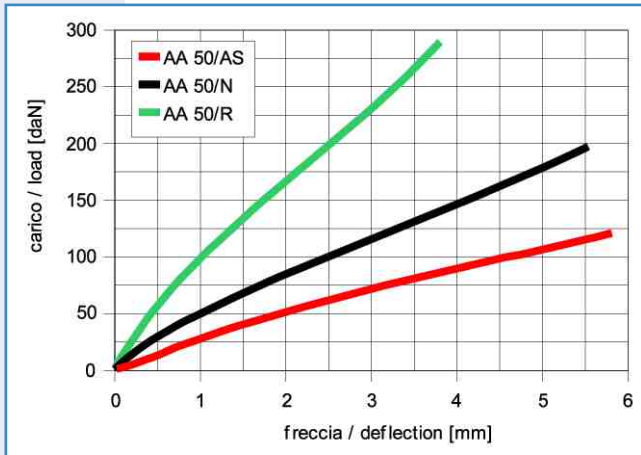
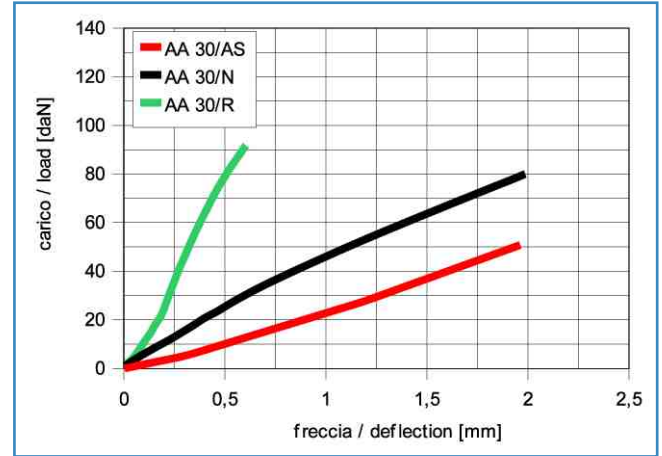
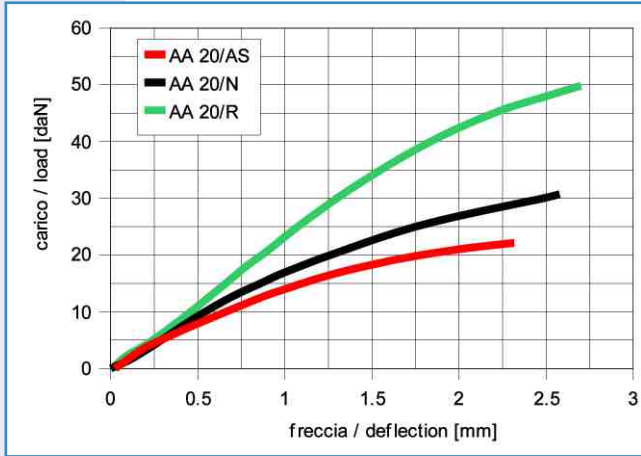
Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Sono possibili personalizzazioni di tutti gli altri modelli della serie AA con barre filettate secondo le disponibilità di magazzino.
 Customizations with threaded rods according to stock availability, are possible for all AA other models.

Diagrammi di carico

Load diagrams

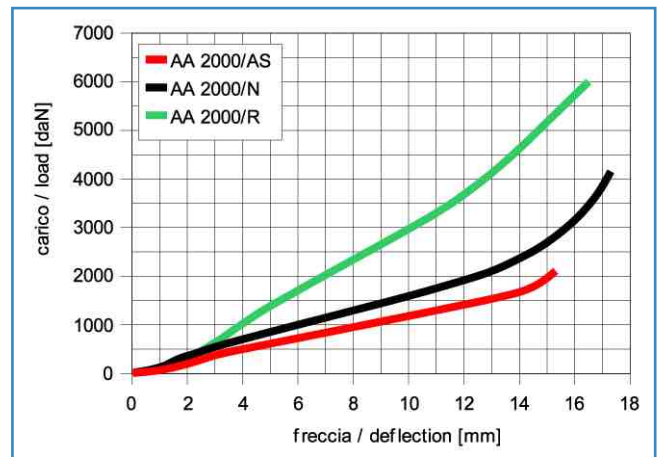
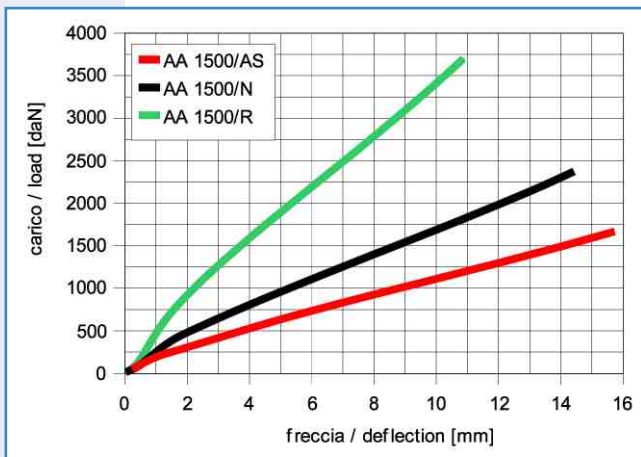
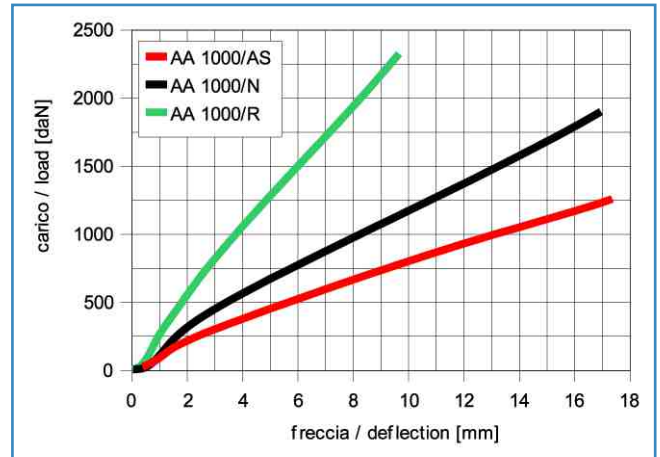
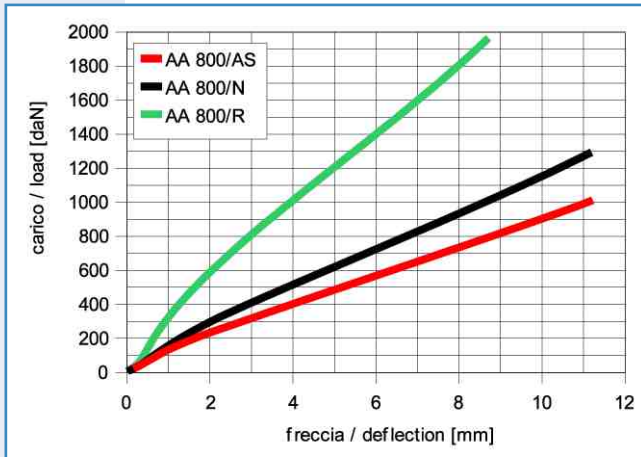
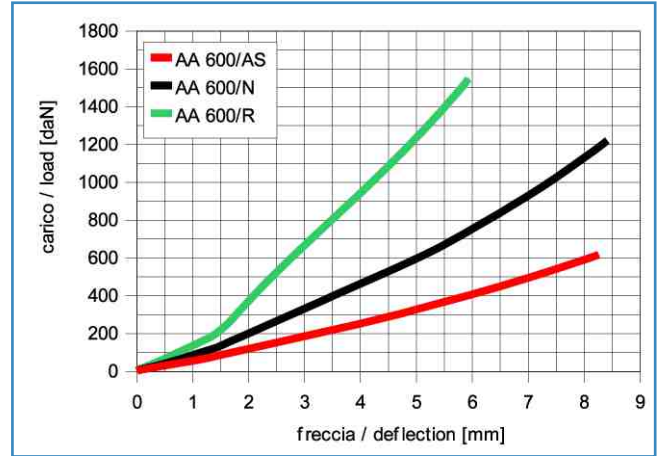
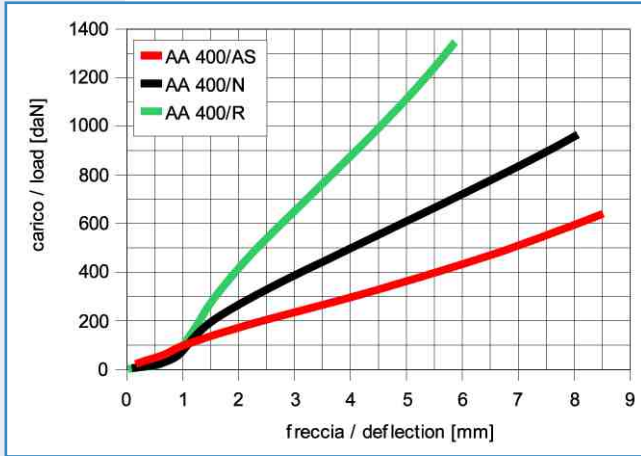


Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Diagrammi di carico

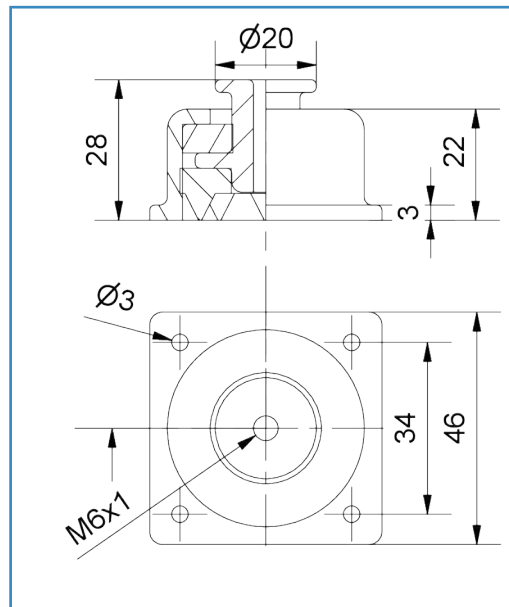
Load diagrams



Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Vibrostop AAD



CARATTERISTICHE Features

- Estrema morbidezza per carichi bassi.
- Funzionamento multidirezionale
- Elastomero protetto
- Grande capacità di resistere agli urti.
- Elevato grado di sicurezza

- *High insulation for low loads*
- *Reacts to vibrations in all directions*
- *Sheltered elastomer: long lasting.*
- *Big resistance against shocks*
- *Big safety*

MATERIALI Materials

- Componenti in gomma: elastomero Vibrostop.
- Componenti in metallo: lega di alluminio, a richiesta verniciatura secondo MIL STD 202 per impiego navale.

- *Rubber components: Vibrostop elastomer.*
- *Metal components: aluminium alloy, on request MIL STD 202 paint for naval appliances.*

APPLICAZIONI Applications

- Strumentazione - Elettronica - Apparati su mezzi di trasporto - Settore ferroviario - Quadri elettrici.

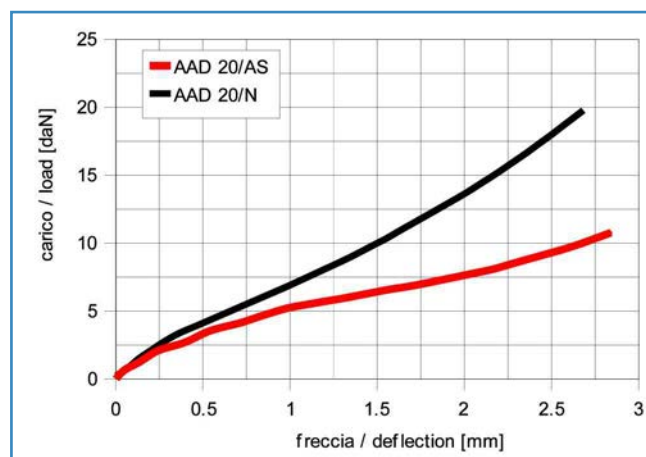
- *Strumentation - Electronics - Appliances on means of transportation - Railway industry - Electrical appliances.*

INSTALLAZIONE Installation

- Fissaggio tra macchinario e antivibrante.
- Fissaggio al piano di appoggio.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Fixing to the mounting plate.*

PORTATA LOAD	
TIPO Type	CARICO Load [daN]
AAD 20 AS mescola 45° Sh A	1 - 5
AAD 20 N mescola 60° Sh A	5 - 10



Dimensioni e curve caratteristiche indicative

Dimensions and performance characteristic for reference only

Vibrostop CONIC



CARATTERISTICHE *Features*

- Ampia gamma di portate: carichi da 1 a 40 daN.
- Basso valore della frequenza propria e conseguente elevato isolamento.

- *Large loads range: between 1 and 40 daN.*
- *Low natural frequency and consequent low transmissibility.*

MATERIALI *Materials*

- Componenti in gomma: elastomero Vibrostop.
- Componenti in metallo: acciaio con trattamento galvanico.

- *Rubber components: Vibrostop elastomer.*
- *Metal components: plated steel.*

APPLICAZIONI *Applications*

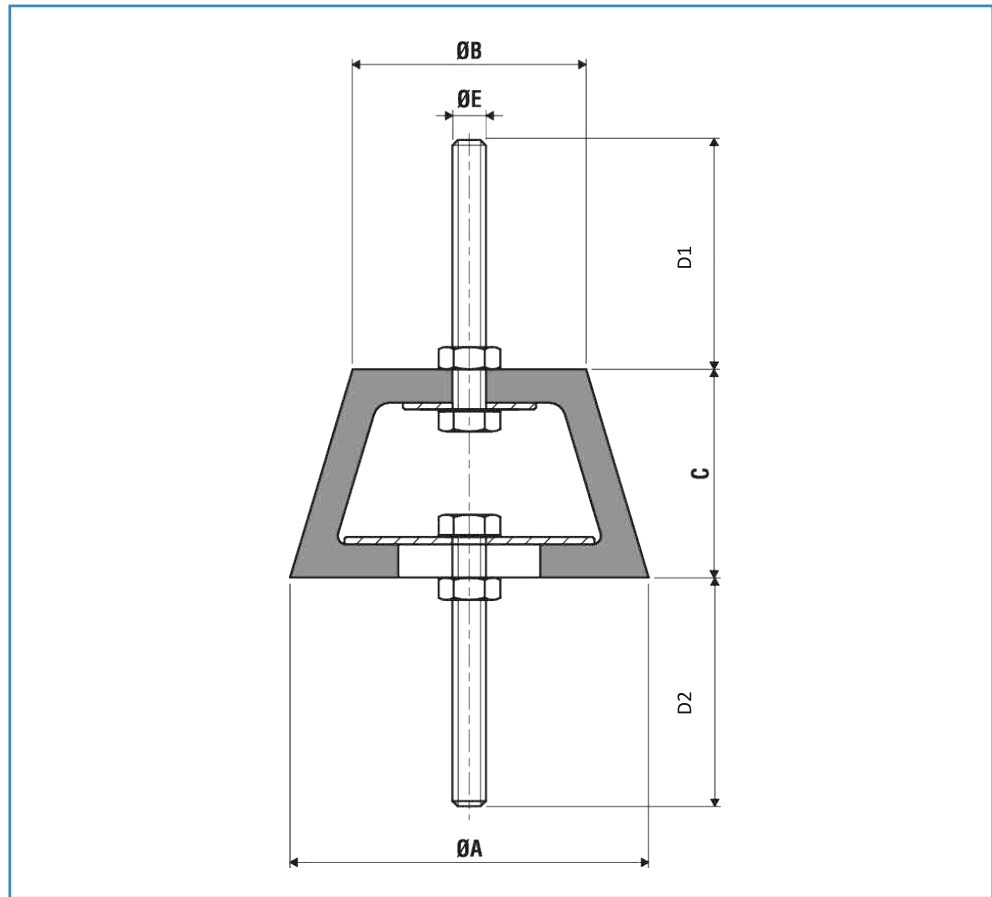
- Strumentazione - Motori - Pompe - Ventilatori - Compressori - Condizionatori.

- *Instrumentation - Engines - Pumps - Fans - Compressors - Air conditioning units.*

INSTALLAZIONE *Installation*

- Fissaggio tra antivibrante e macchina.
- Fissaggio al piano di appoggio.

- *Fixing between A.V. mounting and machinery*
- *Fixing to the mounting plate.*



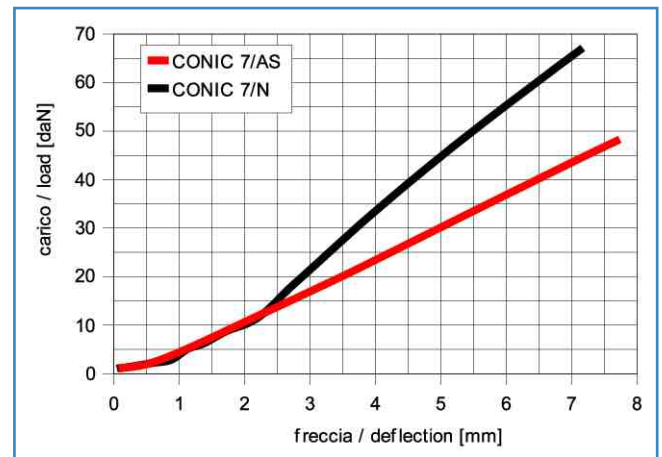
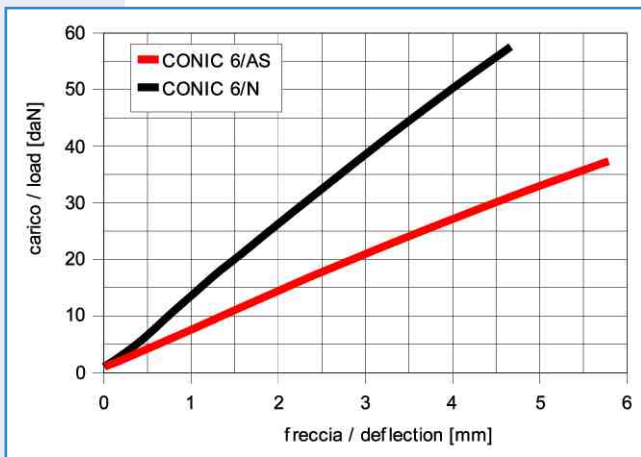
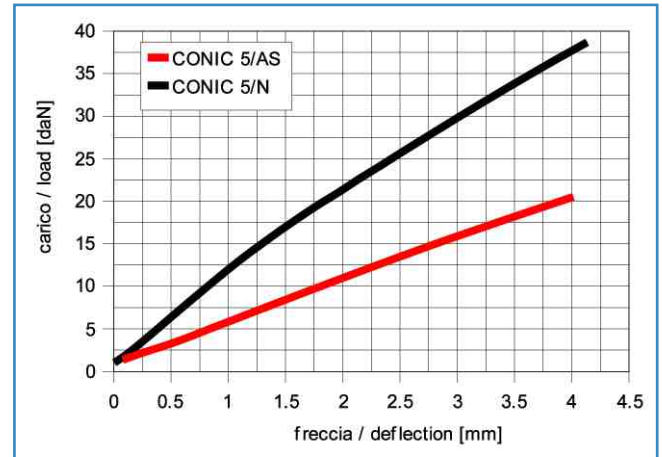
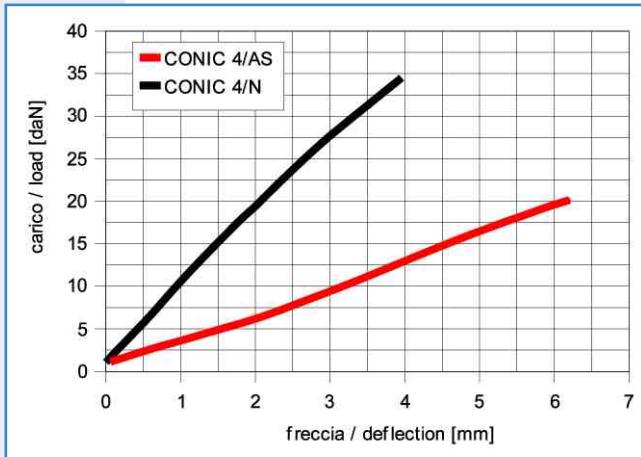
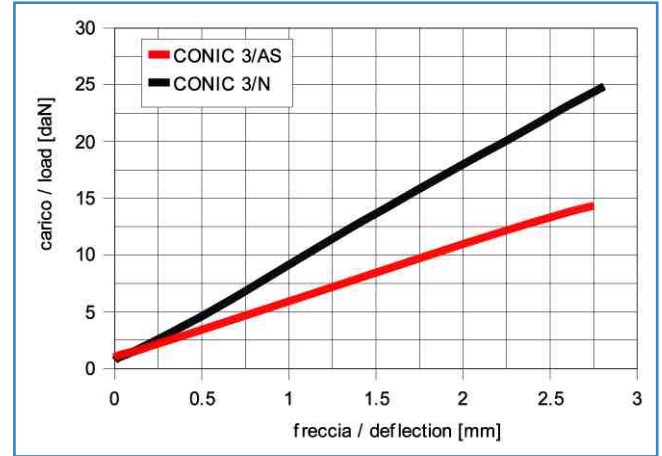
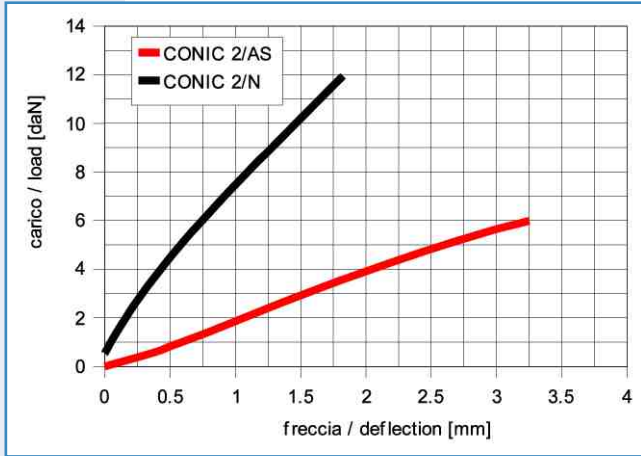
PORTATA LOAD				DIMENSIONI DIMENSIONS					
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [45° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		ØA [mm]	ØB [mm]	C [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	E [mm]
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]						
CONIC 2/AS	1 - 2	CONIC 2/N	2 - 5	23	16	14	8	10	M4
CONIC 3/AS	2 - 5	CONIC 3/N	5 - 10	32	22	16	15	15	M5
CONIC 4/AS	5 - 10	CONIC 4/N	10 - 15	37	24	20	23	21	M5
CONIC 5/AS	10 - 15	CONIC 5/N	15 - 20	43	29	25	28	19	M8
CONIC 6/AS	15 - 20	CONIC 6/N	20 - 30	55	37	30	28	23	M8
CONIC 7/AS	20 - 25	CONIC 7/N	30 - 40	60	40	40	40	27	M10

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Diagrammi di carico

Load diagrams



Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Vibrostop CONIC MARINA



CARATTERISTICHE *Features*

- Ampia gamma di portate: carichi da 2 a 40 daN.
- Basso valore della frequenza propria e conseguente elevato isolamento.

- *Large loads range: between 2 and 40 daN.*
- *Low natural frequency and consequent low transmissibility.*

MATERIALI *Materials*

- Componenti in gomma: elastomero Vibrostop.
- Componenti in metallo: acciaio con trattamento galvanico.

- *Rubber components: Vibrostop elastomer.*
- *Metal components: plated steel.*

APPLICAZIONI *Applications*

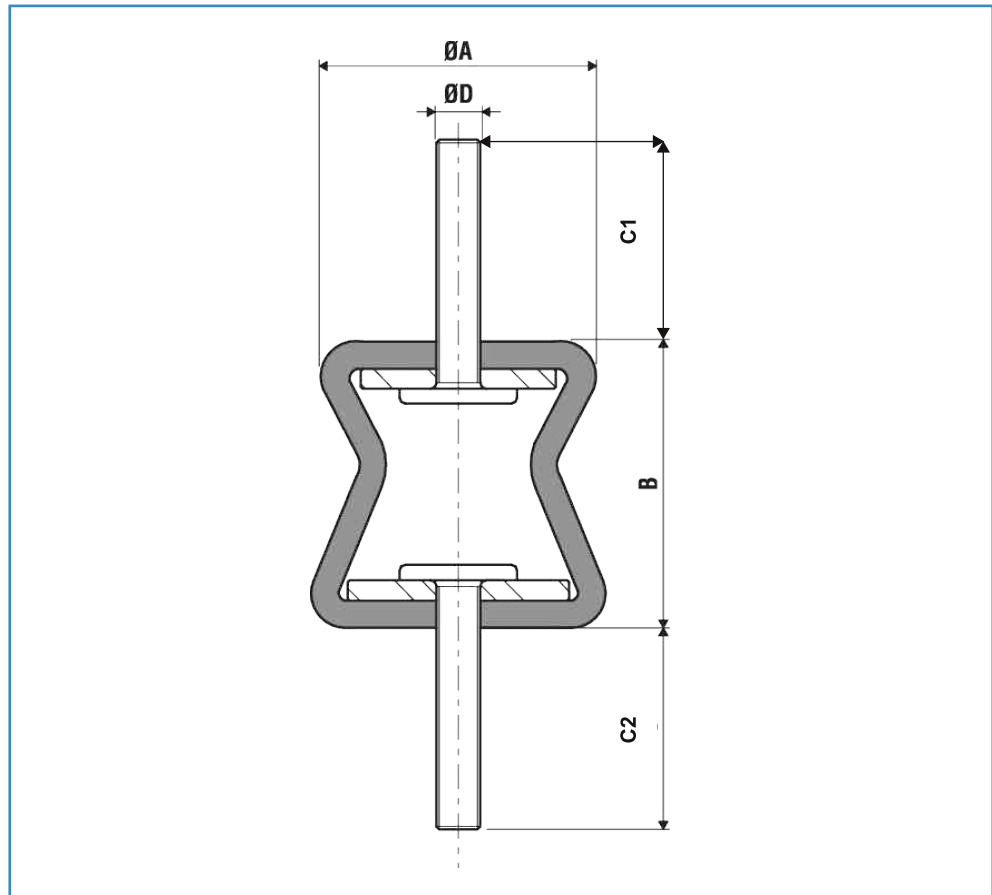
- Strumentazione - Motori - Pompe - Ventilatori - Compressori - Condizionatori.

- *Instrumentation - Engines - Pumps - Fans - Compressors - Air conditioning units.*

INSTALLAZIONE *Installation*

- Fissaggio tra antivibrante e macchina.
- Fissaggio al piano di appoggio.

- *Fixing between A.V. mounting and machinery*
- *Fixing to the mounting plate.*



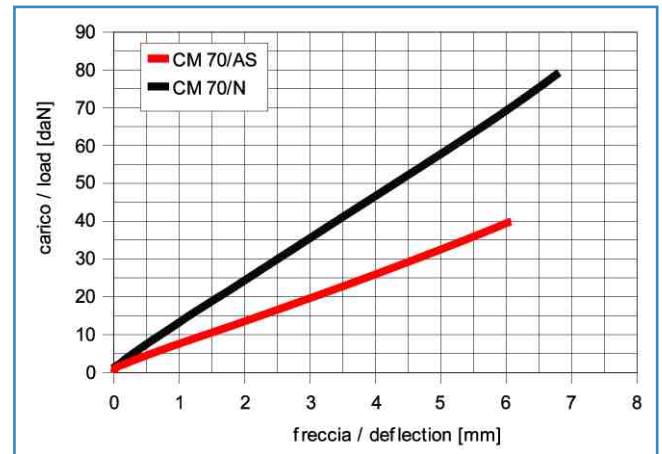
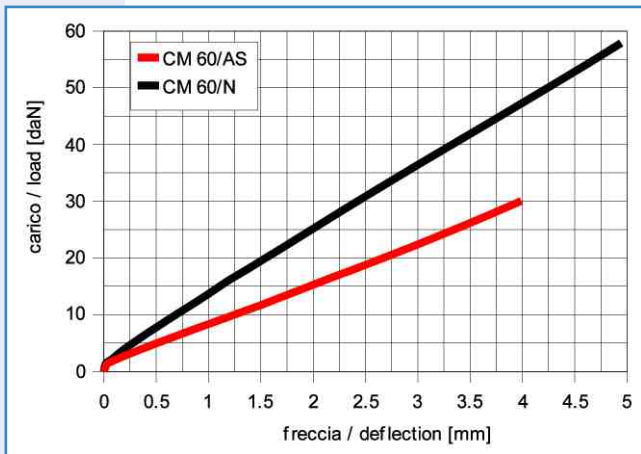
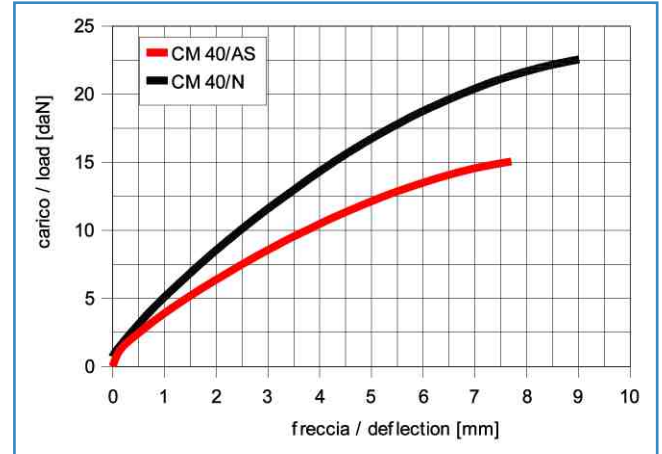
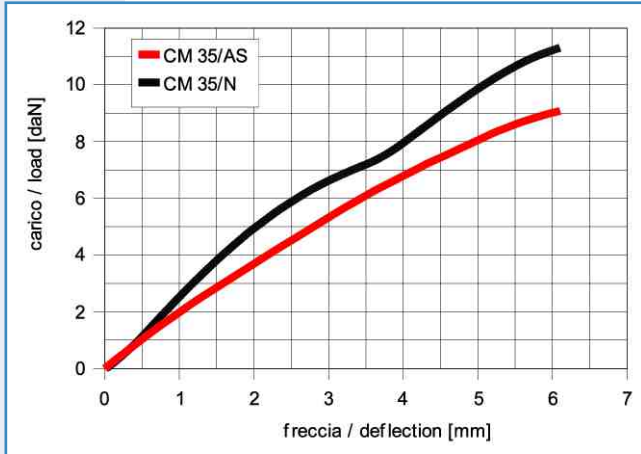
PORTATA LOAD				DIMENSIONI DIMENSIONS				
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [45° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		ØA [mm]	B [mm]	C1 [mm]	C2 [mm]	ØD [mm]
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]					
CMM 35/AS	2 - 5	CMM 35/N	5 - 10	27	24	19	16	M6
CMM 40/AS	5 - 10	CMM 40/N	10 - 20	45	40	24	23	M8
CMM 60/AS	10 - 15	CMM 60/N	20 - 30	62	47	36	35	M10
CMM 70/AS	15 - 20	CMM 70/N	30 - 40	70	59	37	39	M10

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Diagrammi di carico

Load diagrams



Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Vibrostop EXAGON



CARATTERISTICHE *Features*

- Carichi variabili da 10 a 60 daN.
- Cedimento elevato sotto carico.
- Basso valore della frequenza propria e conseguente elevato isolamento.

- *Loads range between 10 and 60 daN.*
- *Large deflection under loads.*
- *Low natural frequency and consequent low transmissibility.*

MATERIALI *Materials*

- Componenti in gomma: elastomero Vibrostop.

- *Rubber components: Vibrostop elastomer.*

APPLICAZIONI *Applications*

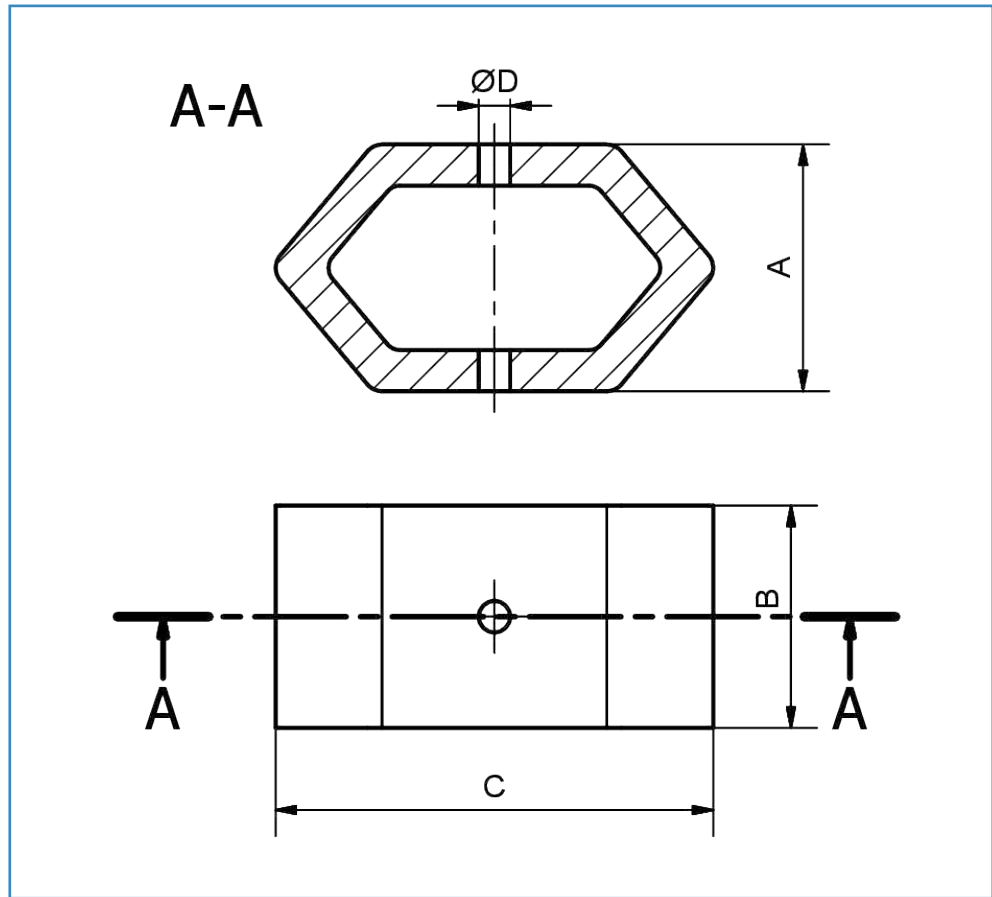
- Strumentazione - Apparecchi delicati - Pedane vibranti.

- *Instrumentation - Delicate machines - Vibration platform.*

INSTALLAZIONE *Installation*

- Appoggio oppure fissaggio tra antivibrante e macchina.
- Appoggio oppure fissaggio al pavimento.

- *Leaning or fixing between machinery and A.V. mountings.*
- *Leaning or fixing to the floor.*



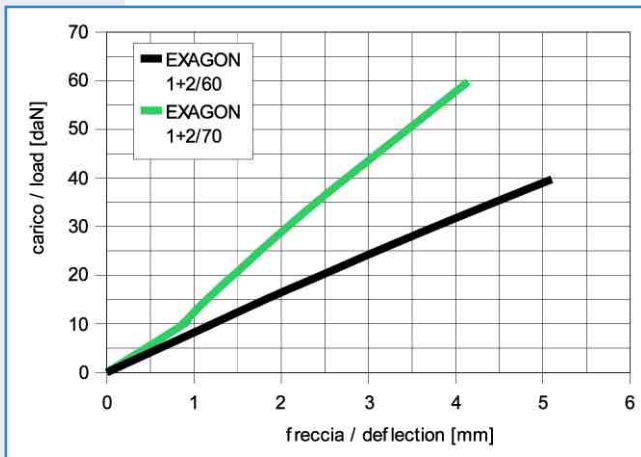
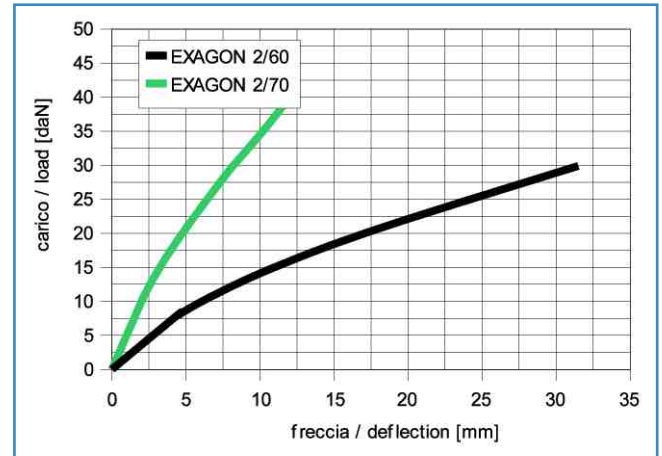
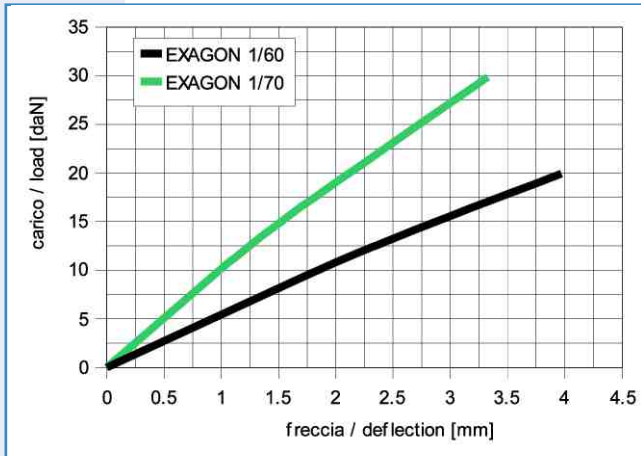
PORTATA LOAD				DIMENSIONI DIMENSIONS			
N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		R MESCOLA ALTA RESISTENZA HIGH RESISTANCE [70° Sh]		A [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]				
EXAGON 1/60	10 - 20	EXAGON 1/70	20 - 30	58	80	120	11.5
EXAGON 2/60	20 - 30	EXAGON 2/70	30 - 40	90	80	160	11.5
EXAGON 1+2/60	30 - 40	EXAGON 1+2/70	40 - 60	90	80	160	11.5

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Diagrammi di carico

Load diagrams



Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Vibrostop FLEXOBLOC

FX 0 - FX 1 - FX 2



CARATTERISTICHE Features

- Carichi variabili da 50 daN a 1000 daN.
- Ingombro in altezza ridotto.

- Loads range between 50 daN and 1000 daN.
- Low height.

MATERIALI Materials

- Componenti in gomma: elastomero Vibrostop.
- Componenti in metallo: acciaio con trattamento galvanico.

- Rubber components: Vibrostop elastomer.
- Metal components: plated steel.

APPLICAZIONI Applications

- Compressori - Motori - Pompe - Condizionatori - Ventilatori - Quadri elettrici - Macchine utensili.

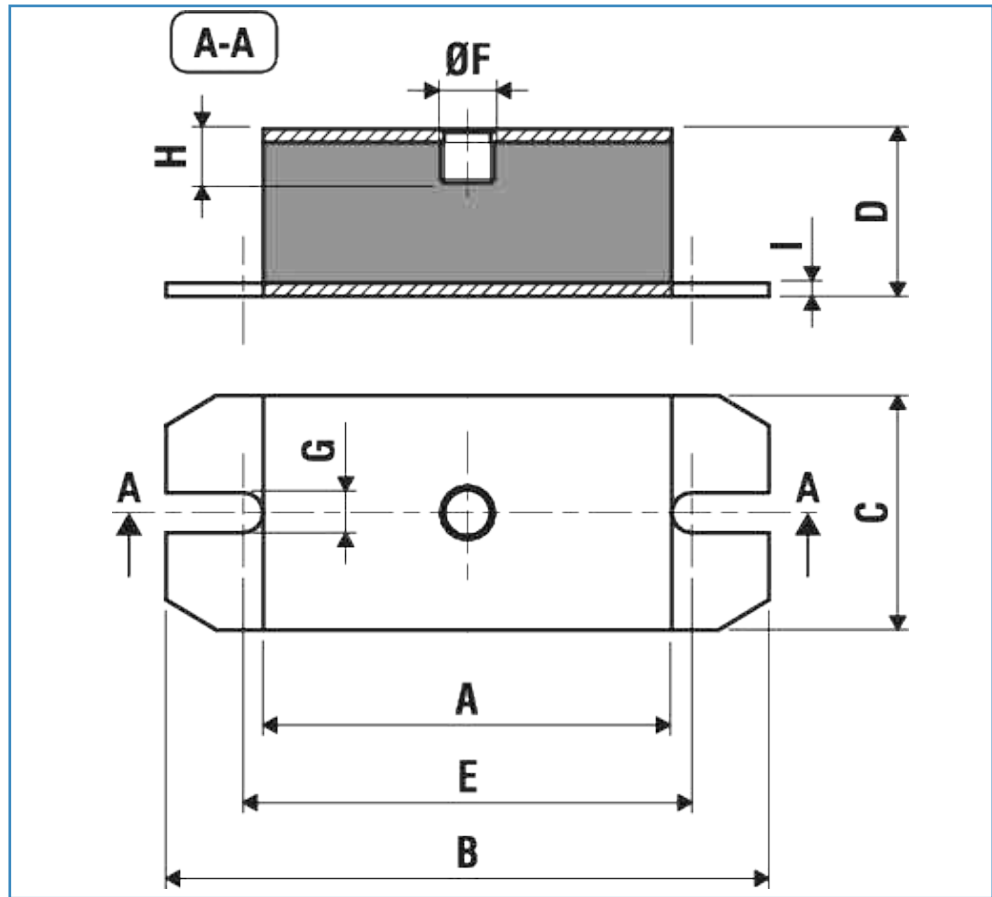
- Compressors - Engines - Pumps - Air conditioning units - Fans - Electrical appliances - Machine tool.

INSTALLAZIONE Installation

- Fissaggio tra macchinario e antivibrante.
- Fissaggio a pavimento.

- Fixing between machinery and A.V. mounting.
- Fixing between A.V. mounting and mounting plate.

FX 0 - FX 1 - FX 2



PORTATA LOAD						DIMENSIONI DIMENSIONS								
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [50° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		R MESCOLA ALTA RESISTENZA HIGH RESISTANCE [70° Sh]		A	B	C	D	E	ØF	ØG	H	I
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
FX 0-50	50 - 100	FX 0-60	100 - 150	FX 0-70	150 - 200	85	135	35	40	110	M10	10	12	3
FX 1-50	200 - 300	FX 1-60	300 - 400	FX 1-70	400 - 500	120	178	70	50	135	M14	12	15	4
FX 2-50	500 - 600	FX 2-60	600 - 800	FX 2-70	800 - 1000	120	178	70	50	135	M14	12	18	4

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Vibrostop FLEXOBLOC

FX 3 - FX 4



CARATTERISTICHE Features

- Carichi variabili da 1000 daN a 9000 daN.
- Ingombro in altezza ridotto.

- Loads range between 1000 daN and 9000 daN.
- Low height.

MATERIALI Materials

- Componenti in gomma: elastomero NR Vibrostop.
- Componenti in metallo: acciaio con trattamento galvanico.

- Rubber components: Vibrostop NR elastomer.
- Metal components: plated steel.

APPLICAZIONI Applications

- Compressori - Motori - Pompe - Condizionatori - Ventilatori - Quadri elettrici - Macchine utensili.

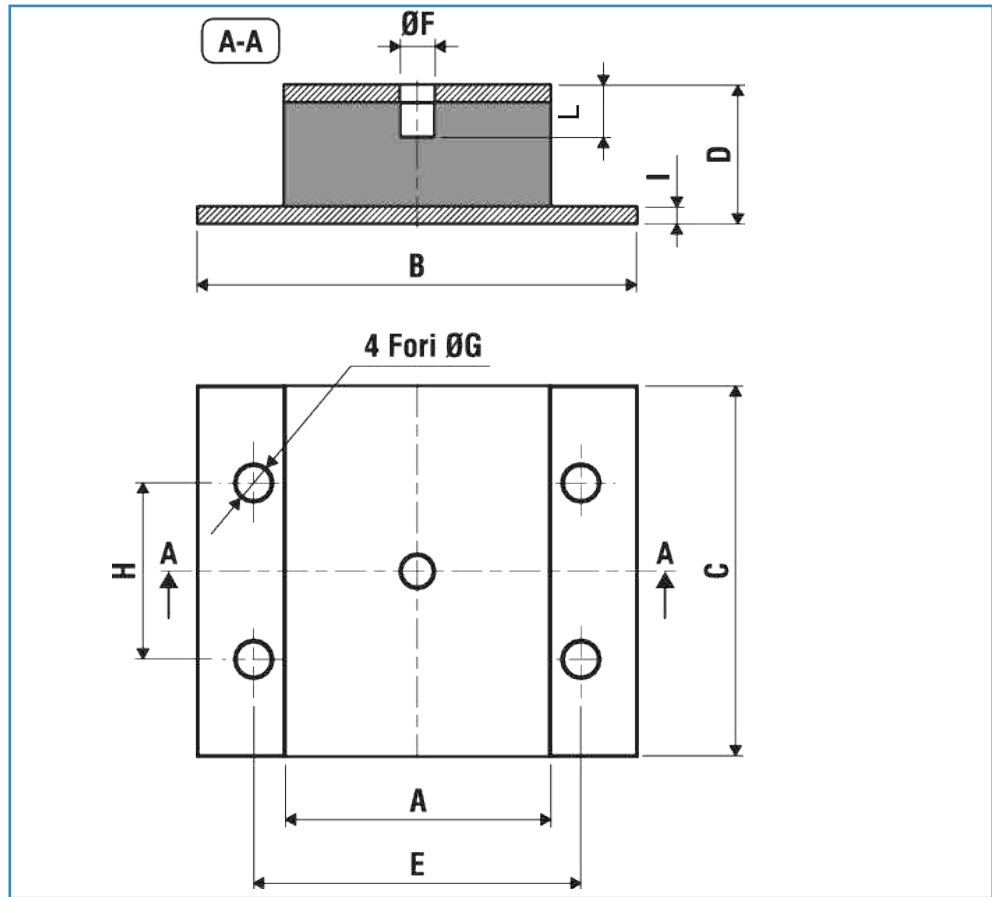
- Compressors - Engines - Pumps - Air conditioning units - Fans - Electrical appliances - Machine tool.

INSTALLAZIONE Installation

- Fissaggio tra macchinario e antivibrante.
- Fissaggio a pavimento.

- Fixing between machinery and A.V. mounting.
- Fixing between A.V. mounting and mounting plate.

FX 3 - FX 4



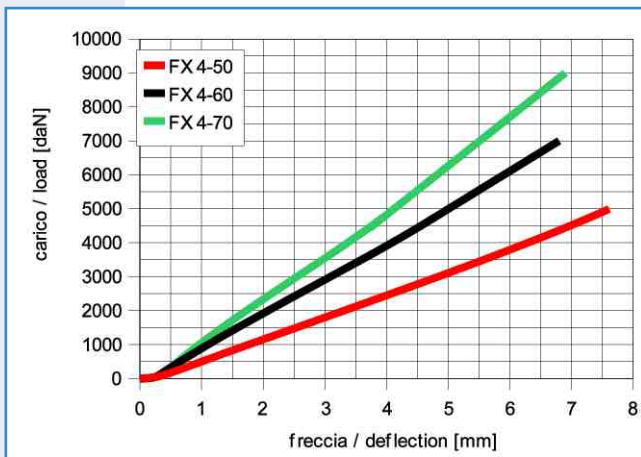
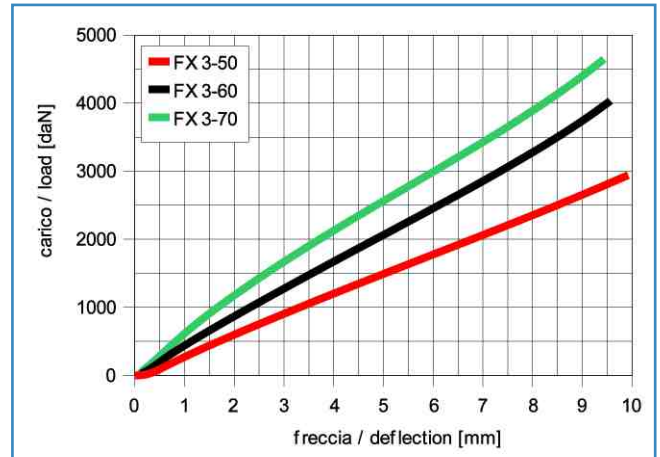
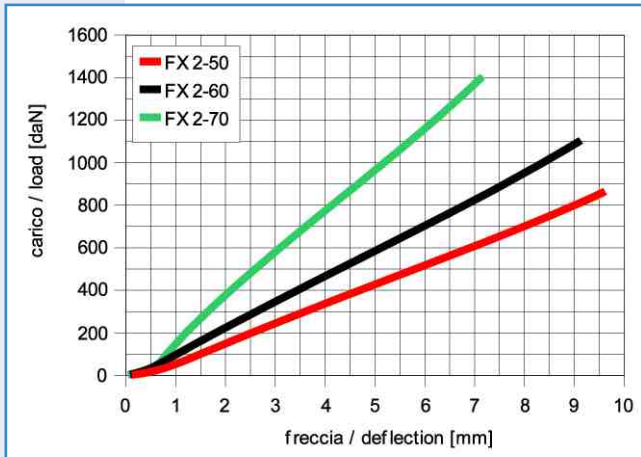
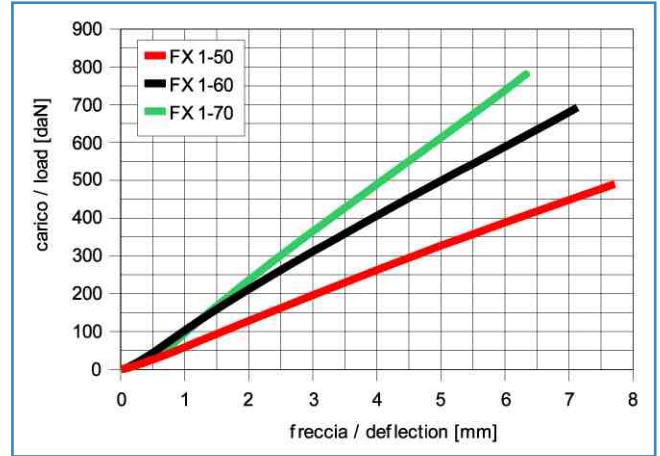
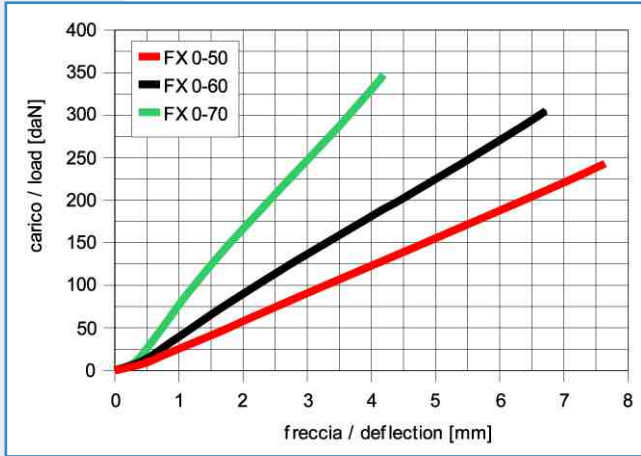
PORTATA LOAD						DIMENSIONI DIMENSIONS									
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [50° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		R MESCOLA ALTA RESISTENZA HIGH RESISTANCE [70° Sh]		A	B	C	D	E	ØF	ØG	H	I	L
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
FX 3-50	1000 - 2000	FX 3-60	2000 - 3000	FX 3-70	3000 - 4000	150	250	200	76	200	M18	20	116	10	27
FX 4-50	4000 - 5000	FX 4-60	5000 - 7000	FX 4-70	7000 - 9000	250	350	200	80	300	M24	20	120	10	28

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Diagrammi di carico

Load diagrams



Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Vibrostop FLEXOBLOC-R

FX-R 1 / FX-R 2

FX-R 3



CARATTERISTICHE Features

- Carichi variabili da 200 daN a 2500 daN.
- Ingombro in altezza ridotto.
- Piastra superiore sagomata per appoggio ruota.

- Loads range between 200 daN and 2500 daN.
- Low height.
- Shaped top plate for wheel support.

MATERIALI Materials

- Componenti in gomma: elastomero NR.
- Componenti in metallo: acciaio zincato.

- Rubber components: NR elastomer.
- Metal components: plated steel.

APPLICAZIONI Applications

- Trasformatori elettrici - macchinari dotati di ruote per la loro movimentazione

- Electrical transformers - machines with wheels for their handling.

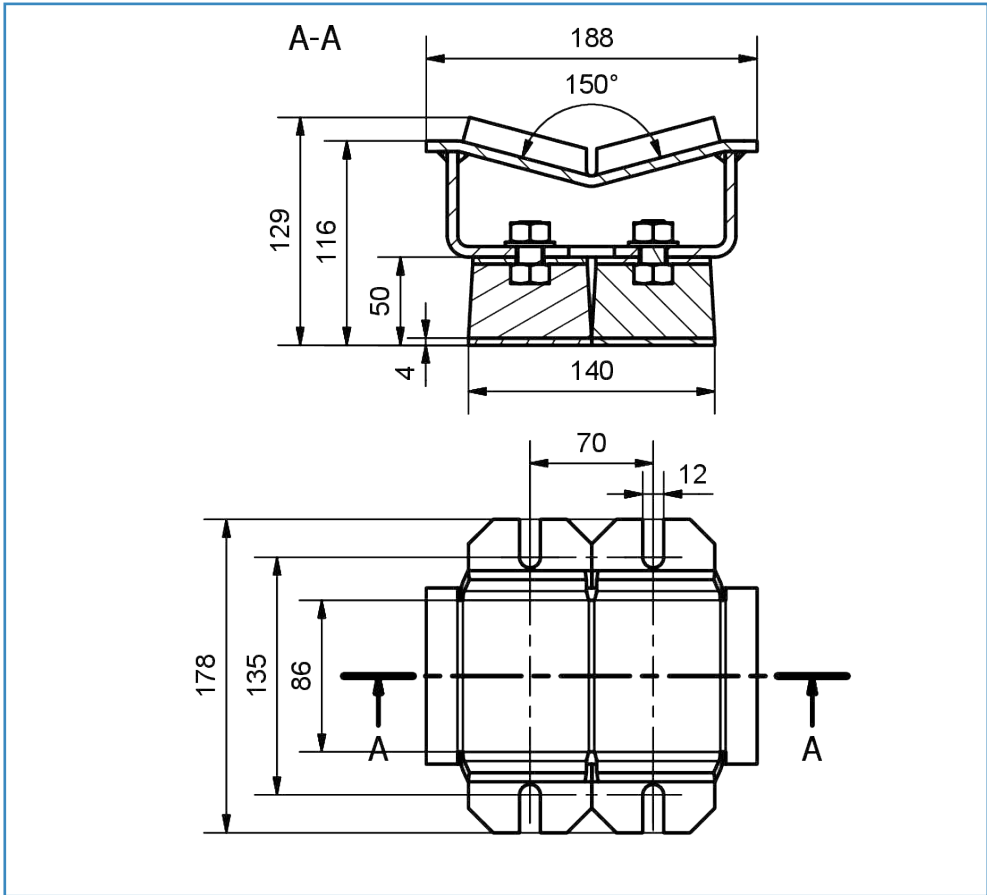
INSTALLAZIONE Installation

- Appoggio tra macchinario e antivibrante.
- Fissaggio a pavimento.

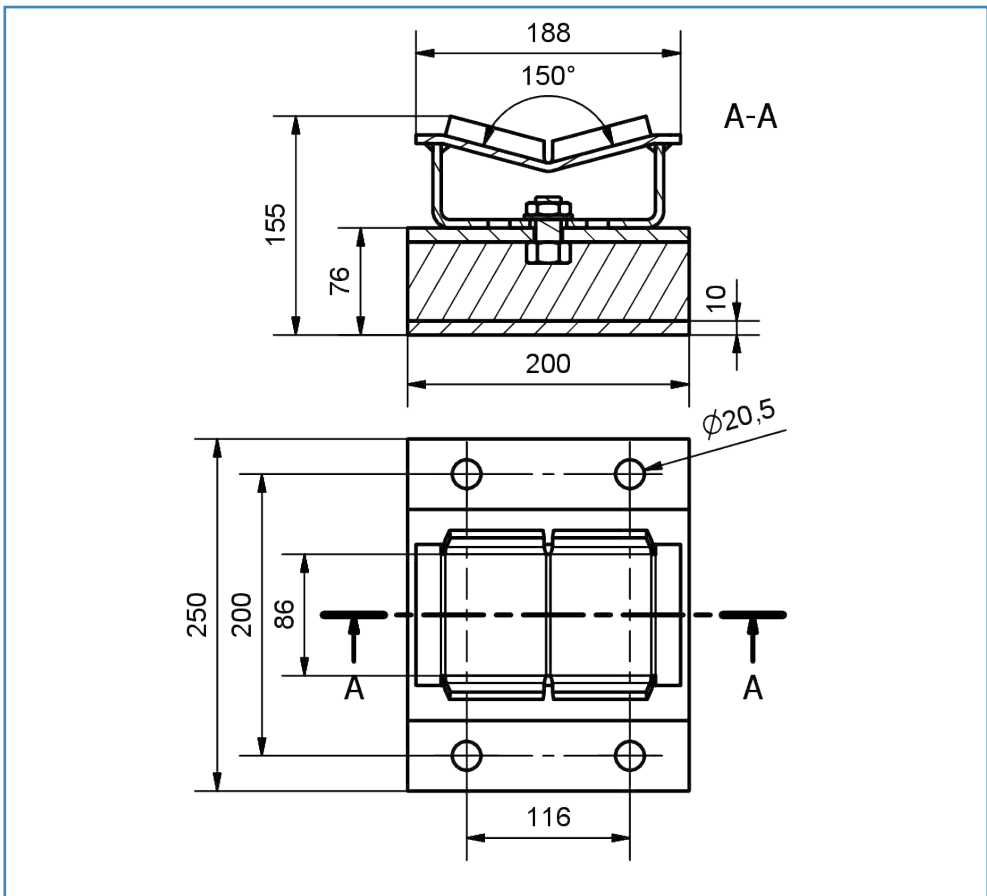
- Simple lay between machinery and A.V. mounting.
- Fixing between A.V. mounting and floor.

TIPO Type	FX-R 1	200 - 800	CARICO Load [daN]
	FX-R 2	800 - 1600	
	FX-R 3	1600 - 2500	

FX-R 1 / FX-R 2



FX-R 3

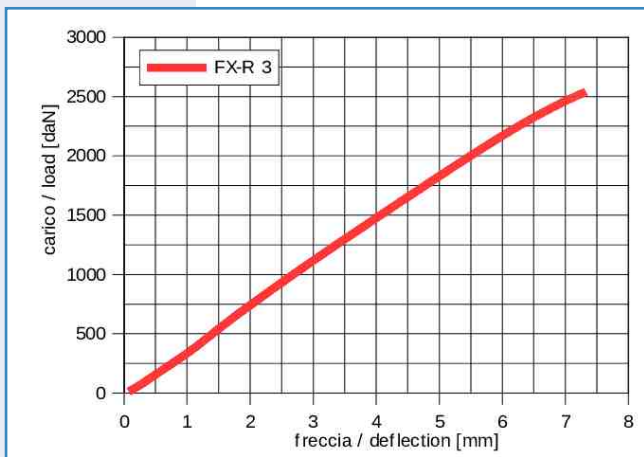
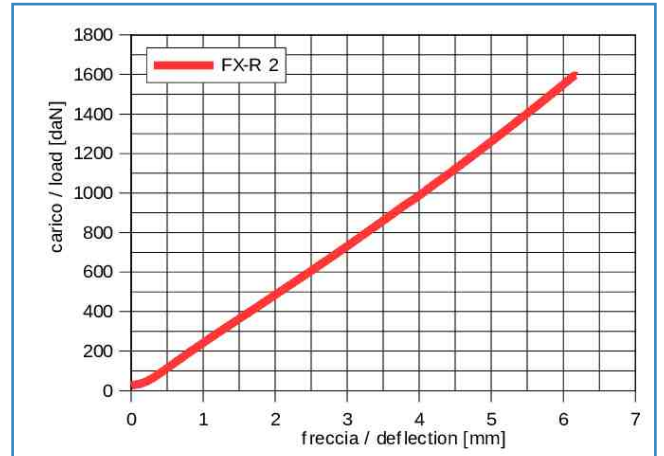
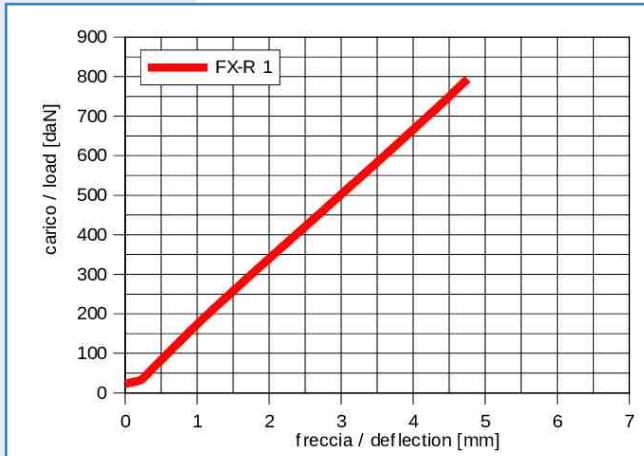


Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Diagrammi di carico

Load diagrams



Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Vibrostop G



CARATTERISTICHE Features

- Possibilità di carico da 250 daN a 10000 daN per antivibrante.
- Ingombro in altezza ridotto.
- Piastra in alluminio a protezione dell'elastomero.

- *Loading up between 250 daN and 10000 daN each A.V. Mountings.*
- *Low height.*
- *Aluminium plate to shelter the elastomer.*

MATERIALI Materials

- Componenti in gomma: elastomero Vibrostop.
- Componenti in metallo: lega di alluminio.

- *Rubber components: Vibrostop elastomer.*
- *Metal components: aluminium alloy.*

APPLICAZIONI Applications

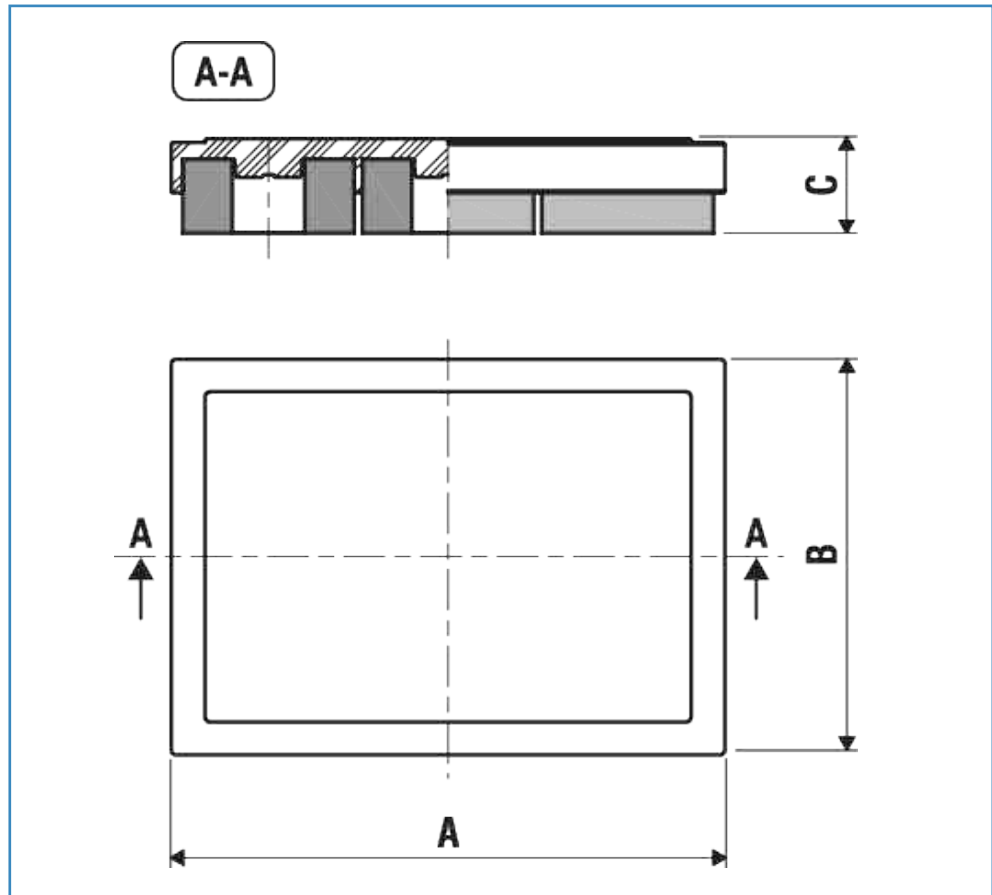
- Presse - Magli - Cesioie - Macchine utensili - Torri evaporative - Gruppi di condizionamento.

- *Presses - Hammers - Shears - Machine tool - Cooling towers - Air conditioning units.*

INSTALLAZIONE Installation

- Appoggio tra macchina e antivibrante.
- Semplice appoggio a pavimento.

- *Leaning between machine and A.V. mounting.*
- *Simple leaning to the floor.*



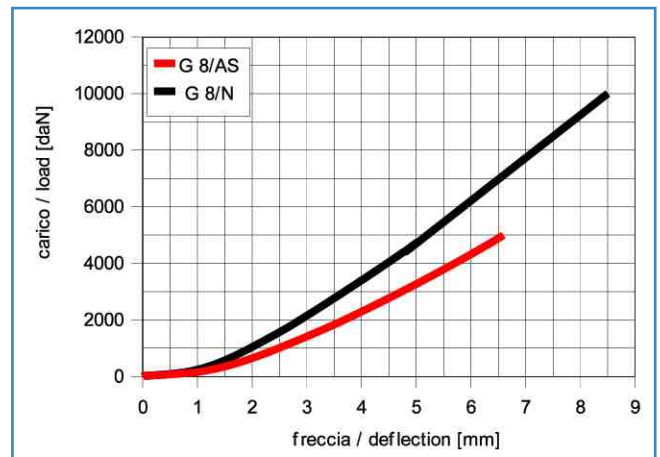
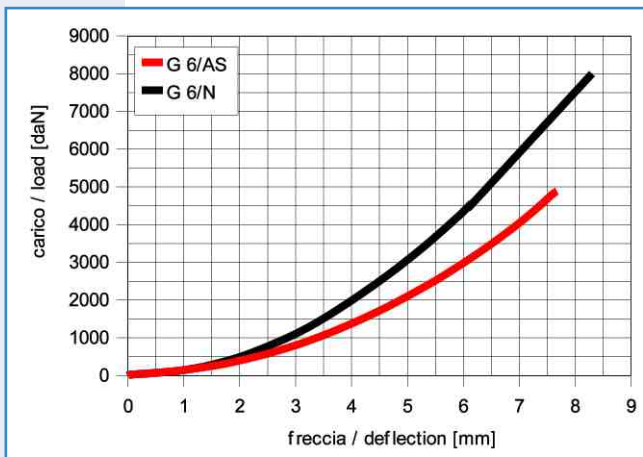
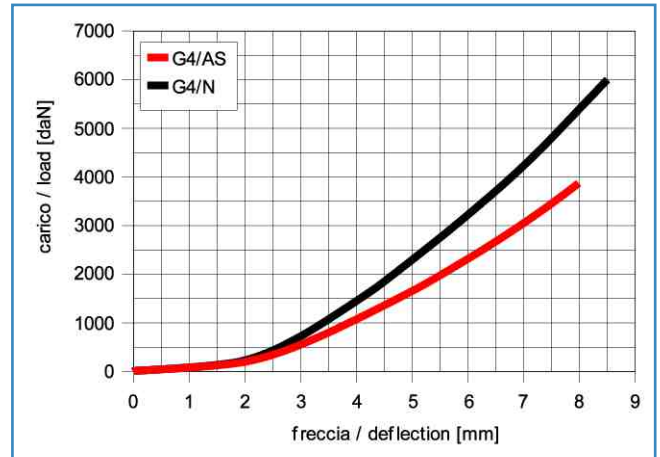
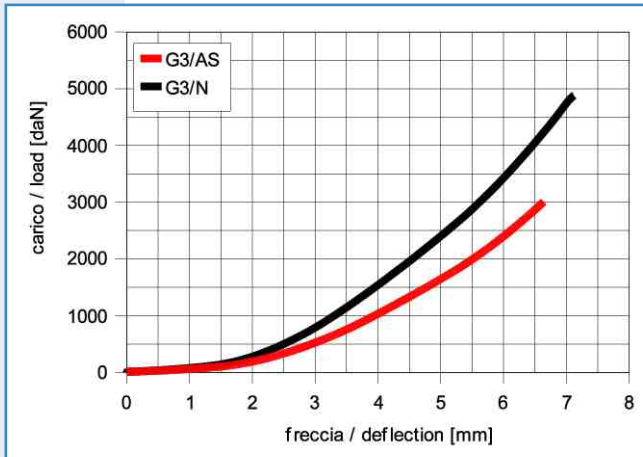
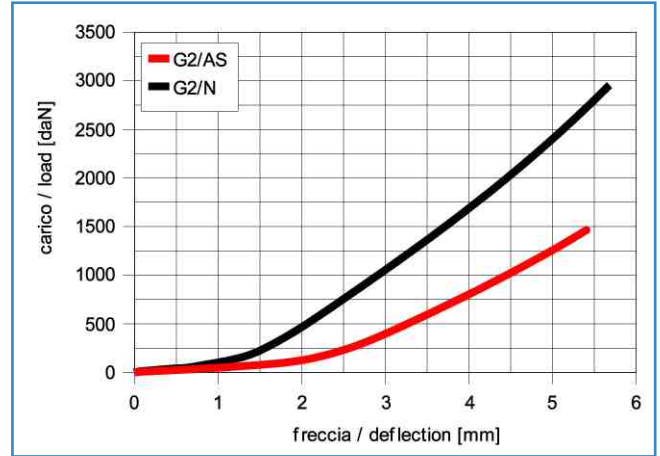
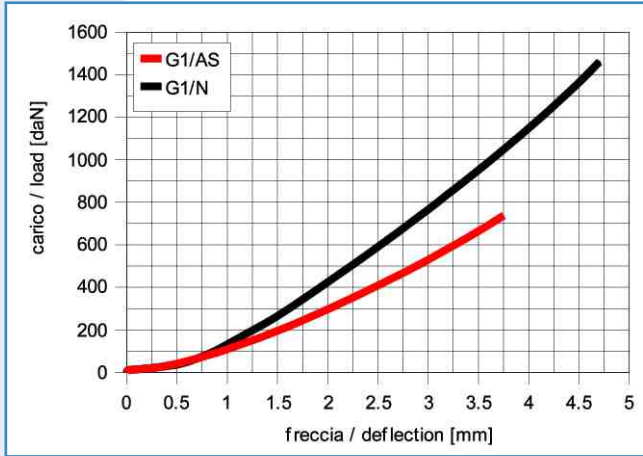
PORTATA LOAD				DIMENSIONI DIMENSIONS		
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [45° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		A [mm]	B [mm]	C [mm]
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]			
G 1/AS	250 - 500	G 1/N	500 - 1000	175	85	41
G 2/AS	500 - 1000	G 2/N	1000 - 2000	190	175	41
G 3/AS	1000 - 2000	G 3/N	2000 - 4000	245	175	41
G 4/AS	2000 - 3000	G 4/N	4000 - 6000	350	195	41
G 6/AS	3000 - 4000	G 6/N	6000 - 8000	395	265	45
G 8/AS	4000 - 5000	G 8/N	8000 - 10000	360	355	46

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Diagrammi di carico

Load diagrams



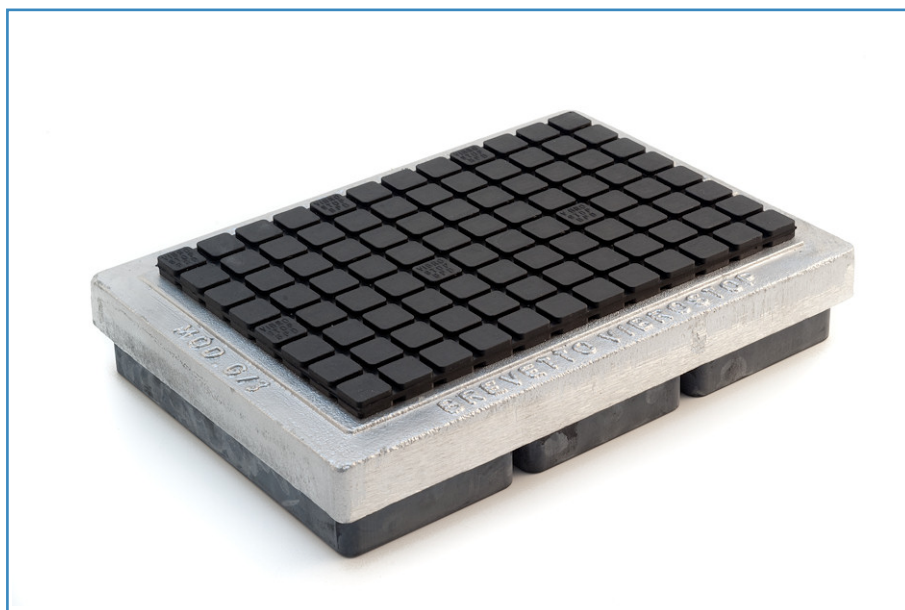
Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Accessori

Accessories

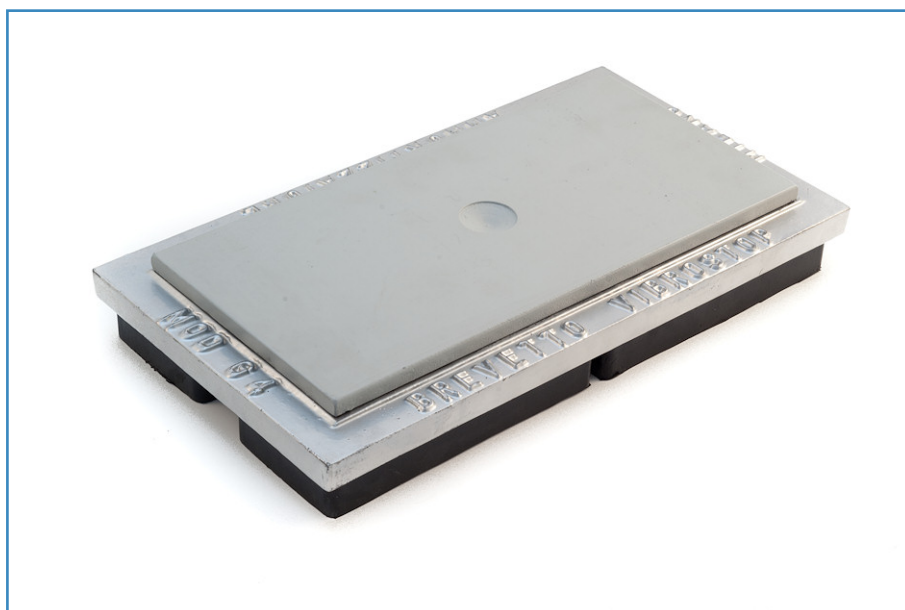
G con piastra BPD
G with BPD plate



- Piastra BPD appoggiata o incollata per evitare il contatto metallico tra antivibrante e macchina.

- The G/BPD is covered with Vibrostop BPD plate, which can be glued, and prevents the contact between the machinery and mountings metals.

G con piastra acciaio
G with steel plate



- Piastra in acciaio con nicchia emisferica per l'appoggio degli eventuali carichi concentrati.

- The steel plate presents a hemispheric niche where to insert the eventual puntual loads.

Vibrostop G/DS



CARATTERISTICHE *Features*

- Possibilità di carico da 250 daN a 10000 daN per antivibrante.
- Basso valore della frequenza propria.
- Piastra in alluminio a protezione dell'elastomero.

- *Loading up between 250 daN and 10000 daN each A.V. Mountings.*
- *Low natural frequency.*
- *Aluminium plate to shelter the elastomer.*

MATERIALI *Materials*

- Componenti in gomma: elastomero Vibrostop.
- Componenti in metallo: lega di alluminio.

- *Rubber components: Vibrostop elastomer.*
- *Metal components: aluminium alloy.*

APPLICAZIONI *Applications*

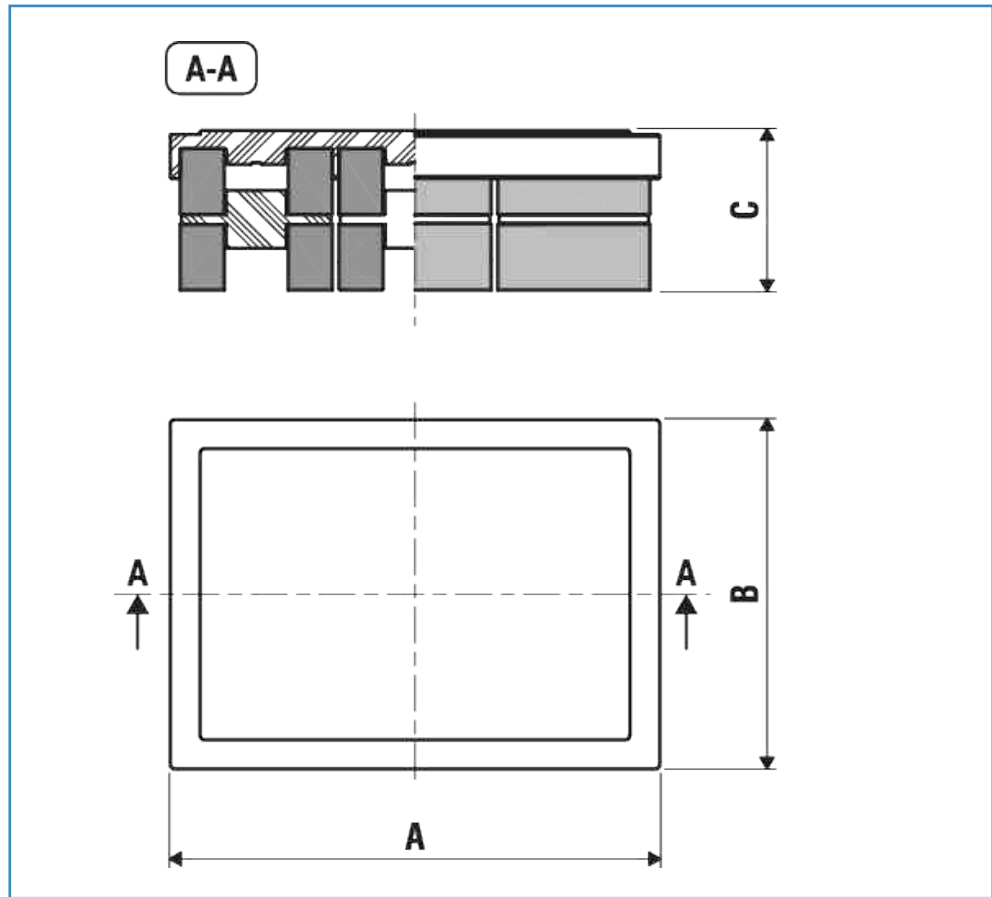
- Presse - Magli - Cesioie - Macchine utensili - Torri evaporative - Gruppi di condizionamento.

- *Presses - Hammers - Shears - Machine tool - Cooling towers - Air conditioning units.*

INSTALLAZIONE *Installation*

- Appoggio tra macchina e antivibrante.
- Semplice appoggio a pavimento.

- *Leaning between machine and A.V. mounting.*
- *Simple leaning to the floor.*



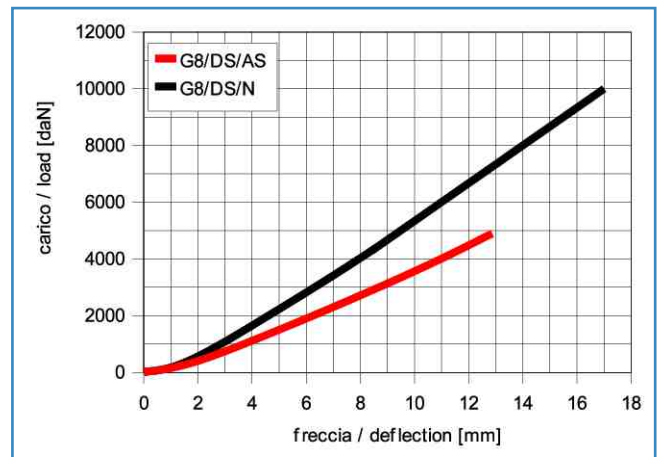
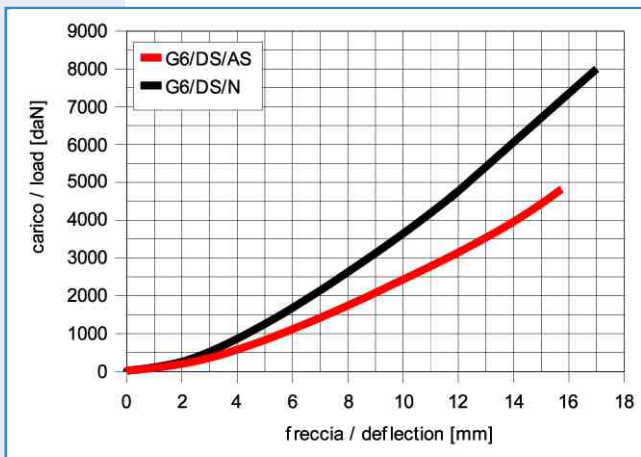
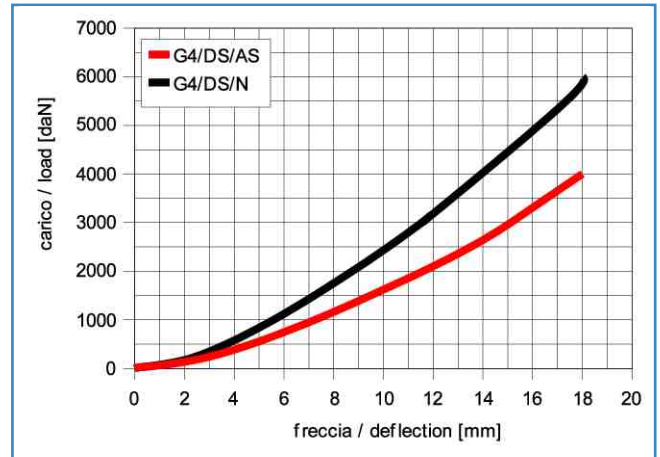
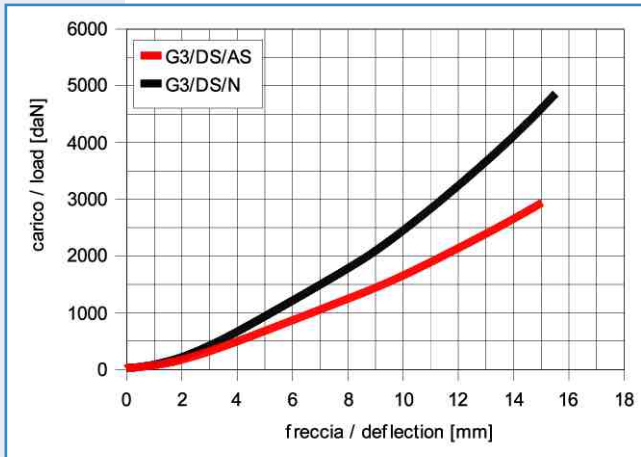
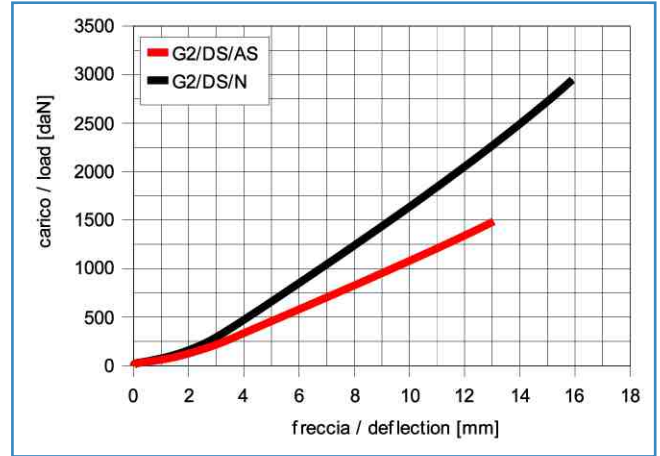
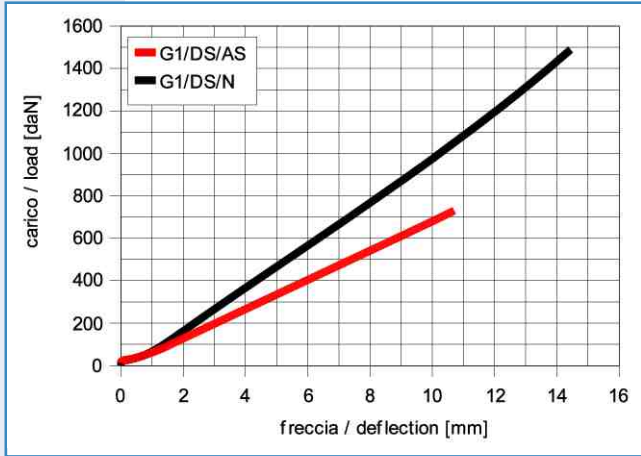
PORTATA LOAD				DIMENSIONI DIMENSIONS		
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [45° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		A [mm]	B [mm]	C [mm]
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]			
G 1/DS/AS	250 - 500	G 1/DS/N	500 - 1000	175	85	92
G 2/DS/AS	500 - 1000	G 2/DS/N	1000 - 2000	190	175	92
G 3/DS/AS	1000 - 2000	G 3/DS/N	2000 - 4000	245	175	92
G 4/DS/AS	2000 - 3000	G 4/DS/N	4000 - 6000	350	195	92
G 6/DS/AS	3000 - 4000	G 6/DS/N	6000 - 8000	395	265	96
G 8/DS/AS	4000 - 5000	G 8/DS/N	8000 - 10000	360	355	97

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Diagrammi di carico

Load diagrams



Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Accessori

Accessories

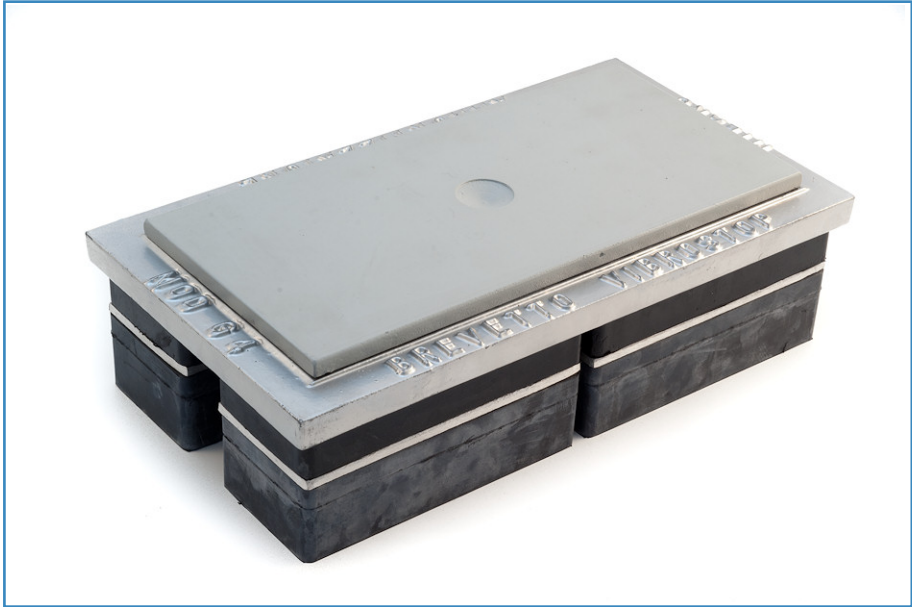
G/DS con piastra BPD
G/DS with BPD plate



- Piastra BPD appoggiata o incollata per evitare il contatto metallico tra antivibrante e macchina.

- The G/BPD is covered with Vibrostop BPD plate, which can be glued, and prevents the contact between the machinery and mountings metals.

G/DS con piastra acciaio
G/DS with steel plate



- Piastra in acciaio con nicchia emisferica per l'appoggio degli eventuali carichi concentrati

- The steel plate presents a hemispheric niche where to insert the eventual puntual loads.

Vibrostop GSA



CARATTERISTICHE *Features*

- Carichi variabili da 10 a 1200 daN.
- Piastra antiscivolo inferiore.

- *Loading between 10 and 1200 daN.*
- *Lower antiskid plate.*

MATERIALI *Materials*

- Componenti in gomma: gomma NR
- Componenti in metallo: acciaio con trattamento galvanico.

- *Rubber components: NR rubber*
- *Metal components: plated steel.*

APPLICAZIONI *Applications*

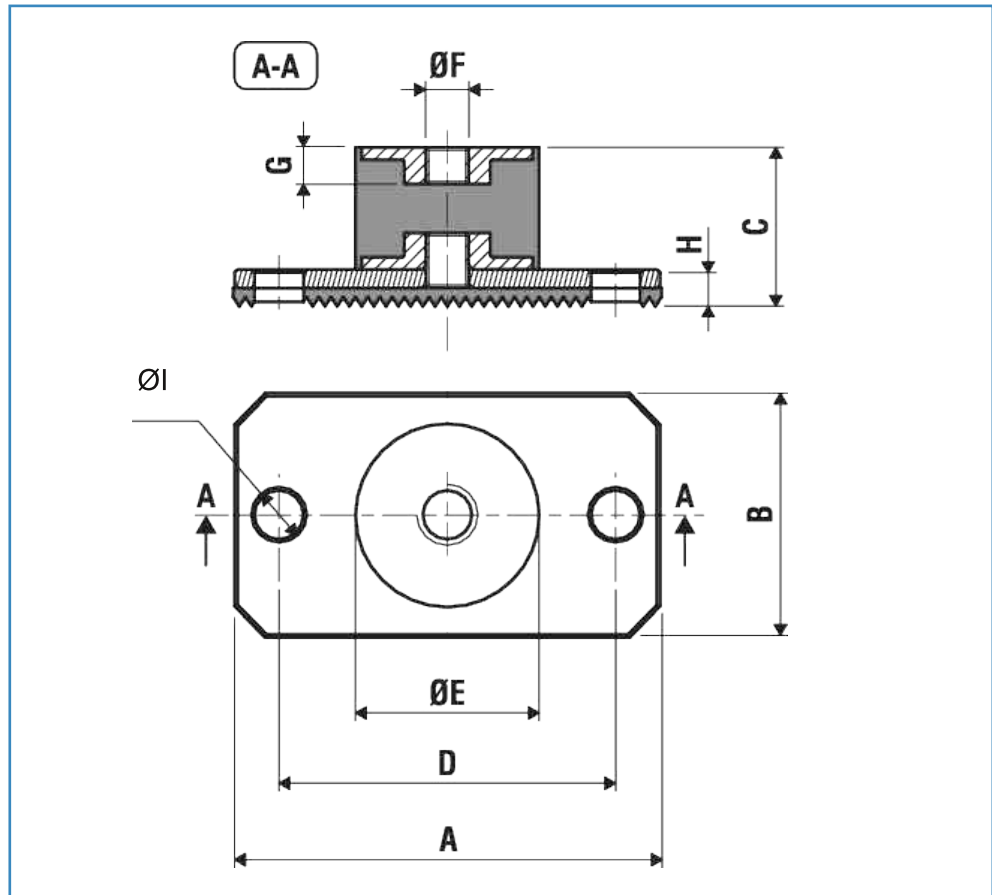
- Compressori - Motori - Pompe - Condizionatori - Ventilatori - Quadri elettrici - Macchine utensili.

- *Compressors - Engines - Pumps - Air conditioning units - Electrical appliances - Machine tool.*

INSTALLAZIONE *Installation*

- Fissaggio tra macchina e antivibrante.
- Semplice appoggio con piastra antiscivolo oppure fissaggio a pavimento.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Simple leaning with antiskid plate or fixing to the floor.*



PORTATA LOAD				DIMENSIONI DIMENSIONS								
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [45° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [55° Sh]		A	B	C	D	ØE	ØF	G	H	ØI
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
GSA 1/AS	10 - 25	GSA 1/N	20 - 30	50	25	26	38	20	M6	6	6	6
GSA 2/AS	25 - 50	GSA 2/N	50 - 80	70	40	26	56	30	M8	6	6	8
GSA 3/AS	50 - 100	GSA 3/N	100 - 150	85	50	35	70	40	M8	10	6	8
GSA 4/AS	100 - 150	GSA 4/N	150 - 275	110	60	35	90	50	M10	10	6	10
GSA 5/AS	150 - 350	GSA 5/N	350 - 465	140	80	56	120	75	M12	13	6	12
GSA 6/AS	350 - 600	GSA 6/N	465 - 1000	200	100	58	160	100	M16	16	6	16

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Vibrostop METALFLEX VV



CARATTERISTICHE *Features*

- Carichi variabili da 2 a 600 daN.
- Dimensioni contenute.

- *Loading between 2 and 600 daN.*
- *Small dimensions.*

MATERIALI *Materials*

- Componenti in gomma: gomma NR
- Componenti in metallo: acciaio con trattamento galvanico.

- *Rubber components: NR rubber*
- *Metal components: plated steel.*

APPLICAZIONI *Applications*

- Dischi rigidi - Compressori - Motori - Pompe - Condizionatori - Ventilatori - Elettrodomestici - Quadri elettrici.

- *Hard disk - Compressors - Engines - Pumps - Air conditioning units - Fans - Electrical appliances - Electrical panels.*

INSTALLAZIONE *Installation*

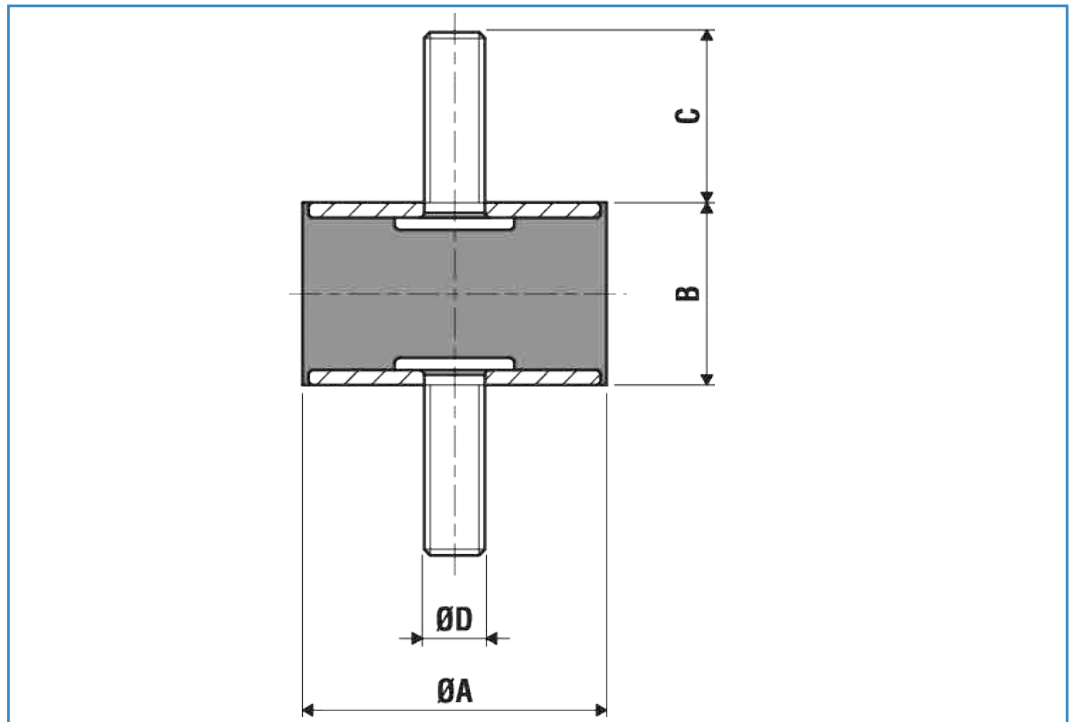
- VV - doppio perno filettato.
- Fissaggio tra macchina e antivibrante.

- *VV - double threads.*
- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*

NOTA: *Note:*

- Nel caso di sollecitazioni al taglio, il valore del carico sopportabile è di circa 20% del carico assiale.

- *In case of shearing stressing, the loads are to calculated 20% of axial load.*



PORTATA LOAD				DIMENSIONI DIMENSIONS			
AS MESCOLA ALTA SENSIBILITA' HIGH SENSITIVITY [45°sh.A]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60°sh.A]		ØA [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]				
MX 6/7 VV50*	2 - 3	MX 6/7 VV60	4 - 6	6	7	5	M3
MX 6/7 VV50*	2 - 3	MX 6/7 VV60	4 - 6	6	7	10	M3
MX 9/11 VV50*	3 - 5	MX 9/11 VV60	6 - 10	9	11	10	M4
MX 15/15 VV50*	5 - 10	MX 15/15 VV60	10 - 20	15	15	10	M4
MX 20/15 VV50*	10 - 15	MX 20/15 VV60	15 - 30	20	15	16	M6
MX 20/25 VV50*	10 - 15	MX 20/25 VV60*	15 - 25	20	25	16	M6
MX 25/20 VV50*	15 - 25	MX 25/20 VV60	15 - 25	25	20	18	M6
MX 25/25 VV50*	15 - 25	MX 25/25 VV60*	25 - 35	25	25	18	M6
MX 30/20 VV50*	25 - 35	MX 30/20 VV60	35 - 45	30	20	23	M8
MX 30/30 VV50*	25 - 35	MX 30/30 VV60*	35 - 50	30	30	23	M8
MX 40/30 VV50*	35 - 50	MX 40/30 VV60	50 - 90	40	30	23	M8
MX 50/30 VV50*	50 - 80	MX 50/30 VV60	80 - 150	50	30	28	M10
MX 50/40 VV50*	50 - 80	MX 50/40 VV60*	80 - 150	50	40	28	M10
MX 60/50 VV50*	80 - 110	MX 60/50 VV60	110 - 200	60	50	37	M12
MX 75/50 VV50*	110 - 160	MX 75/50 VV60	160 - 300	75	50	37	M12
MX 100/40 VV50*	160 - 300	MX 100/40 VV60	300 - 600	100	40	45	M16

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

 * Dimensioni fornibili su richiesta
 * Dimensions available on request

Vibrostop METALFLEX VB



CARATTERISTICHE Features

- Carichi variabili da 2 a 600 daN.
- Dimensioni contenute.

- *Loading between 2 and 600 daN.*
- *Small dimensions.*

MATERIALI Materials

- Componenti in gomma: gomma NR
- Componenti in metallo: acciaio con trattamento galvanico.

- *Rubber components: NR rubber*
- *Metal components: plated steel.*

APPLICAZIONI Applications

- Dischi rigidi - Compressori - Motori - Pompe - Condizionatori - Ventilatori - Elettrodomestici - Quadri elettrici.

- *Hard disk - Compressors - Engines - Pumps - Air conditioning units - Fans - Electrical appliances - Electrical panels.*

INSTALLAZIONE Installation

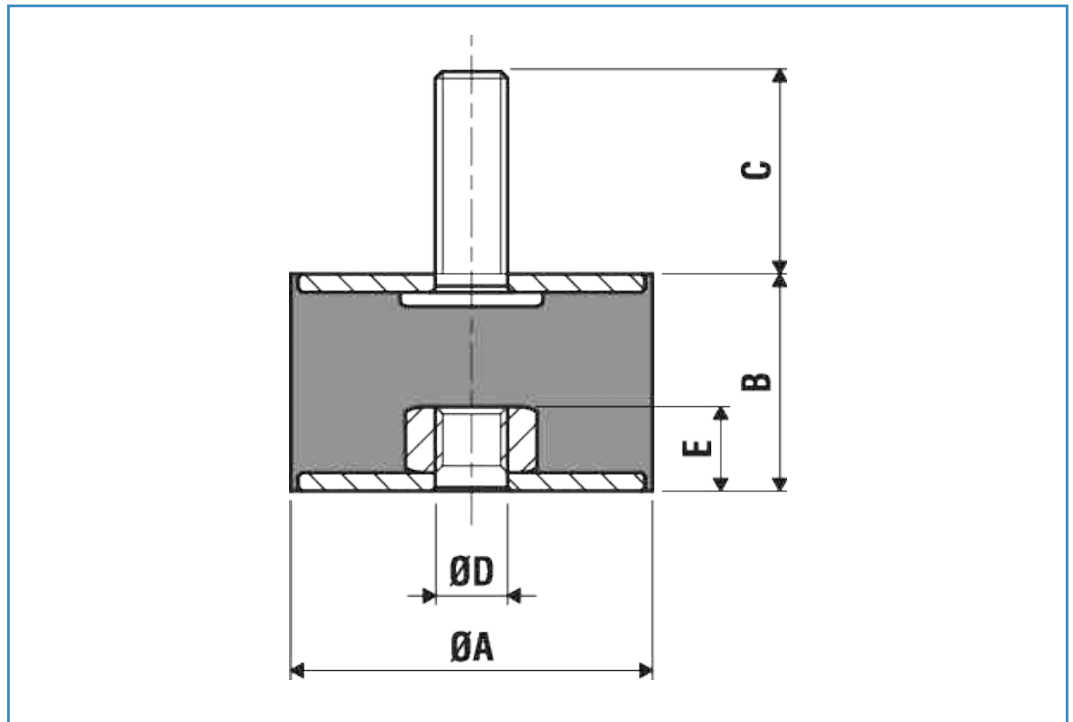
- VB - un perno filettato ed una sede filettata.
- Fissaggio tra macchina e antivibrante.

- *VB - one thread and one threaded hole.*
- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*

NOTA: Note:

- Nel caso di sollecitazioni al taglio, il valore del carico sopportabile è di circa 20% del carico assiale.

- *In case of shearing stressing, the loads are to calculated 20% of axial load.*



PORTATA LOAD				DIMENSIONI DIMENSIONS				
AS MESCOLA ALTA SENSIBILITA' HIGH SENSITIVITY [45°sh.A]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60°sh.A]		ØA [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]	E [mm]
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]					
MX 15/15 VB50*	5 - 10	MX 15/15 VB60	10 - 20	15	15	10	M4	4
MX 20/15 VB50*	10 - 15	MX 20/15 VB60	15 - 35	20	15	16	M6	6
MX 25/20 VB50*	15 - 25	MX 25/20 VB60	25 - 50	25	20	18	M6	6
MX 25/25 VB50*	15 - 25	MX 25/25 VB60*	25 - 50	25	25	18	M6	6
MX 30/20 VB50*	25 - 35	MX 30/20 VB60	35 - 70	30	20	23	M8	6
MX 30/30 VB50*	25 - 35	MX 30/30 VB60*	35 - 70	30	30	23	M8	10
MX 40/30 VB50*	35 - 50	MX 40/30 VB60	50 - 100	40	30	23	M8	10
MX 50/30 VB50*	50 - 80	MX 50/30 VB60	80 - 150	50	30	28	M10	10
MX 50/40 VB50*	50 - 80	MX 50/40 VB60*	80 - 150	50	40	28	M10	10
MX 60/50 VB50*	80 - 110	MX 60/50 VB60	110 - 200	60	50	37	M12	13
MX 75/50 VB50*	110 - 160	MX 75/50 VB60	160 - 300	75	50	37	M12	13
MX 100/40 VB50*	160 - 300	MX 100/40 VB60	300 - 600	100	40	45	M16	16

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

 * Dimensioni fornibili su richiesta
 * Dimensions available on request

Vibrostop METALFLEX BB



CARATTERISTICHE Features

- Carichi variabili da 2 a 600 daN.
- Dimensioni contenute.

- Loading between 2 and 600 daN.
- Small dimensions.

MATERIALI Materials

- Componenti in gomma: gomma NR
- Componenti in metallo: acciaio con trattamento galvanico.

- Rubber components: NR rubber
- Metal components: plated steel.

APPLICAZIONI Applications

- Dischi rigidi - Compressori - Motori - Pompe - Condizionatori - Ventilatori - Elettrodomestici - Quadri elettrici.

- Hard disk - Compressors - Engines - Pumps - Air conditioning units - Fans - Electrical appliances - Electrical panels.

INSTALLAZIONE Installation

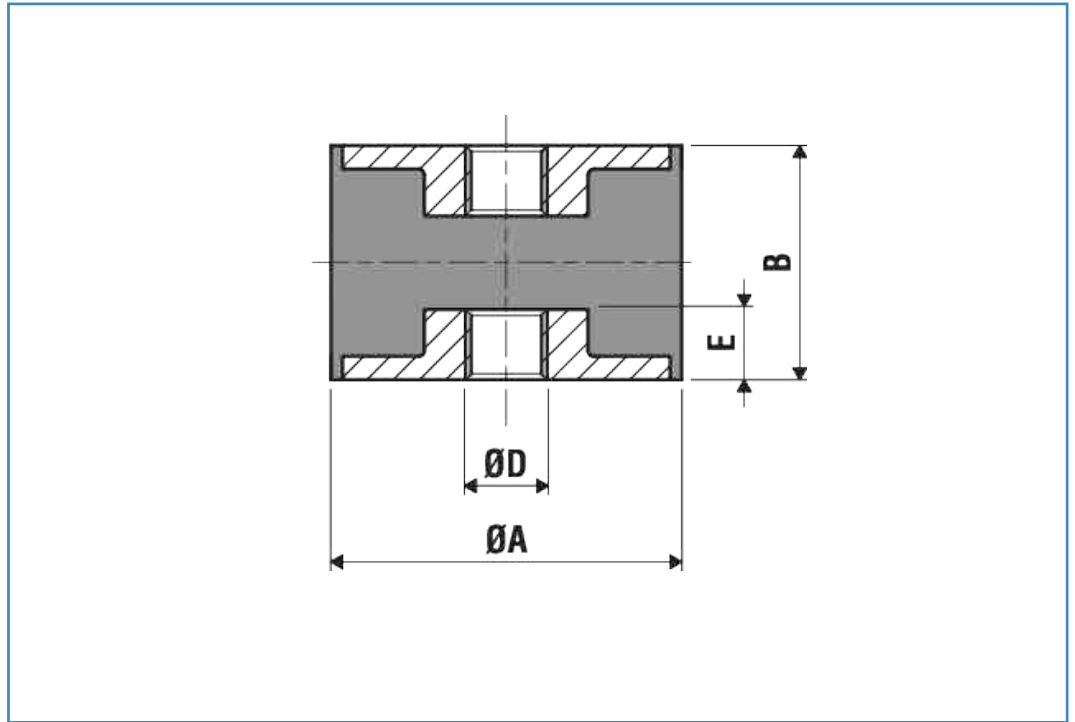
- BB - due sedi filettate.
- Fissaggio tra macchina e antivibrante.

- BB - two threaded holes.
- Fixing between machinery and A.V. mounting.

NOTA: Note:

- Nel caso di sollecitazioni al taglio, il valore del carico sopportabile è di circa 20% del carico assiale.

- In case of shearing stressing, the loads are to calculated 20% of axial load.



PORTATA LOAD				DIMENSIONI DIMENSIONS			
AS MESCOLA ALTA SENSIBILITA' HIGH SENSIBILITY [45°sh.A]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60°sh.A]		ØA [mm]	B [mm]	ØD [mm]	E [mm]
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]				
MX 15/15 BB50*	5 - 10	MX 15/15 BB60	10 - 20	15	15	M4	4
MX 20/20 BB50*	10 - 20	MX 20/20 BB60	20 - 30	20	20	M6	6
MX 25/20 BB50*	15 - 25	MX 25/20 BB60	25 - 50	25	20	M6	6
MX 25/25 BB50*	15 - 25	MX 25/25 BB60*	25 - 50	25	25	M6	6
MX 30/20 BB50*	25 - 35	MX 30/20 BB60	35 - 70	30	20	M8	6
MX 40/30 BB50*	35 - 50	MX 40/30 BB60	50 - 100	40	30	M8	10
MX 50/30 BB50*	50 - 80	MX 50/30 BB60	80 - 150	50	30	M10	10
MX 50/40 BB50*	50 - 80	MX 50/40 BB60*	80 - 150	50	40	M10	10
MX 60/50 BB50*	80 - 110	MX 60/50 BB60	110 - 200	60	50	M12	13
MX 75/50 BB50*	110 - 160	MX 75/50 BB60	160 - 300	75	50	M12	13
MX 100/50 BB50*	160 - 300	MX 100/50 BB60	300 - 600	100	40	M16	16

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

* Dimensioni fornibili su richiesta

* Dimensions available on request

Vibrostop PFA



CARATTERISTICHE Features

- Carichi variabili da 10 a 1000 daN.
- Grande deformabilità sotto carico.
- Elevato assorbimento elastico.
- Elevato assorbimento specifico.
- Progressività elevata.
- Andamento lineare.

- *Loading between 10 and 1000 daN.*
- *Large deflection under loads.*
- *High elastic deflection.*
- *High specific absorption.*
- *High progression.*
- *Linear elastic characteristic.*

MATERIALI Materials

- Componenti in gomma: gomma NR
- Componenti in metallo: acciaio con trattamento galvanico.

- *Rubber components: NR rubber*
- *Metal components: plated steel.*

APPLICAZIONI Applications

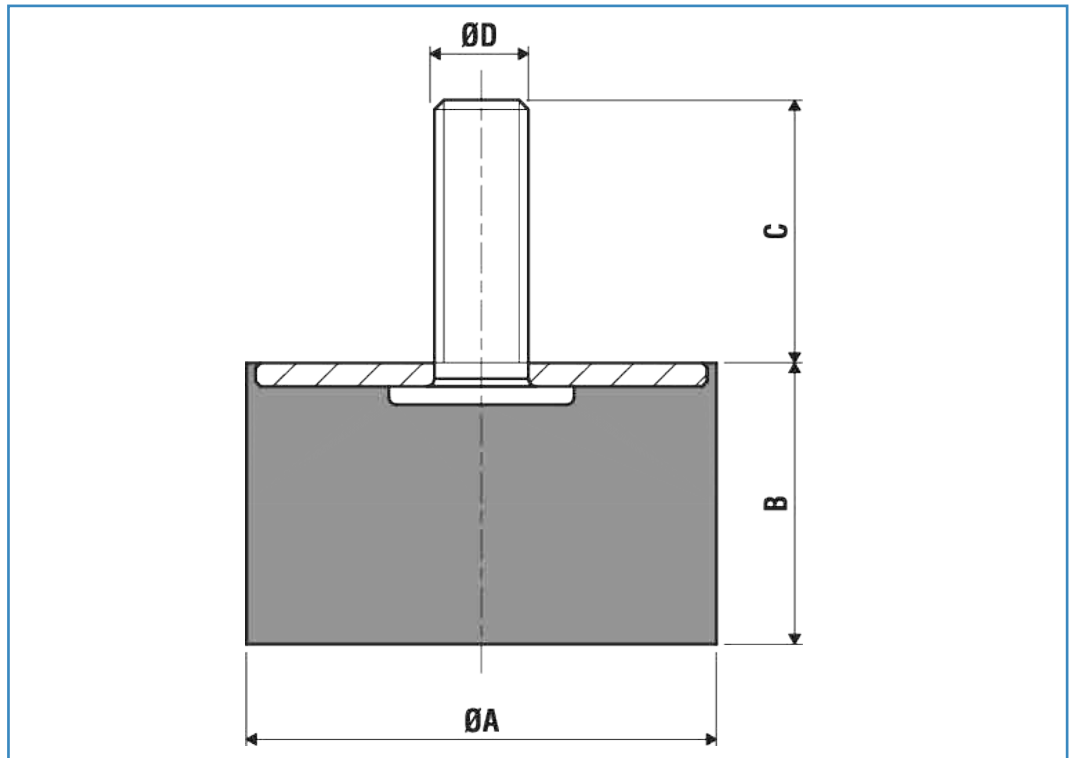
- Piedino - paracolpo - settore automobilistico - settore ferroviario.

- *Foot - stop buffer - automobile industry - railway industry.*

INSTALLAZIONE Installation

- Fissaggio tra macchina e antivibrante.
- Semplice appoggio a pavimento.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Simple leaning to the floor.*



PORTATA LOAD		DIMENSIONI DIMENSIONS			
N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		ØA [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]
TIPO Type	CARICO Load [daN]				
PFA 15/15	10 - 20	15	15	10	M4
PFA 20/15	20 - 35	20	15	16	M6
PFA 25/20	35 - 45	25	20	18	M6
PFA 30/20	45 - 80	30	20	23	M8
PFA 40/30	80 - 100	40	30	23	M8
PFA 50/30	80 - 110	50	30	28	M10
PFA 75/50	100 - 285	75	50	37	M12
PFA 100/40	285 - 1000	100	40	45	M16

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Vibrostop SUPERFLEX



SUPERFLEX 4 - 5

SUPERFLEX 1

CARATTERISTICHE *Features*

- Carichi variabili da 0,2 a 30 daN.
- Cedimento elevato sotto carico.
- Basso valore della frequenza propria e conseguente elevato isolamento.

- *Loading between 0,2 and 30 daN.*
- *Large deflection under loads.*
- *Low natural frequency and consequent low transmissibility.*

MATERIALI *Materials*

- Componenti in gomma: elastomero Vibrostop.

- *Rubber components: Vibrostop elastomer.*

APPLICAZIONI *Applications*

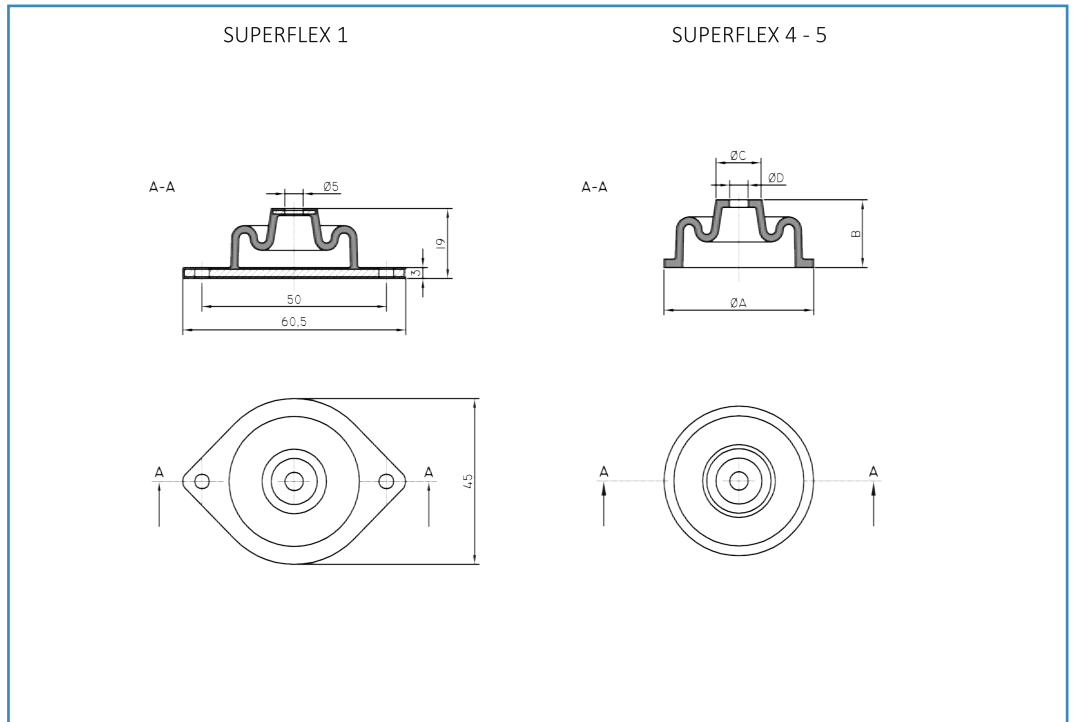
- Strumentazione - Apparecchi delicati - Pedane di appoggio - Diffusori acustici.

- *Instrumentation - Delicate machines - Elastic boards - Audio speakers.*

INSTALLAZIONE *Installation*

- Appoggio oppure fissaggio tra macchina e antivibrante.
- Semplice appoggio a pavimento.

- *Leaning or fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Simple leaning to the floor.*



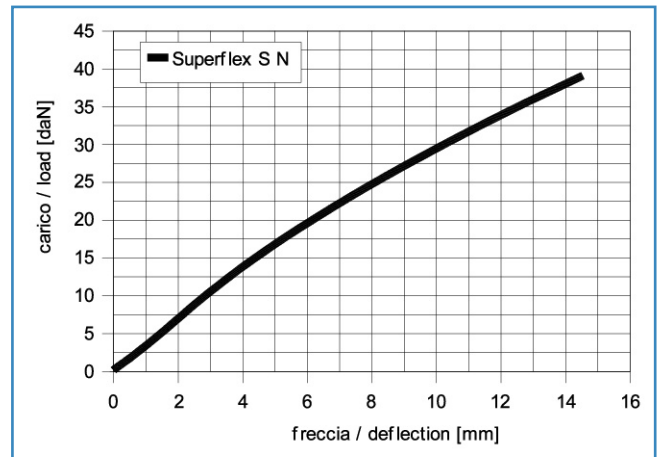
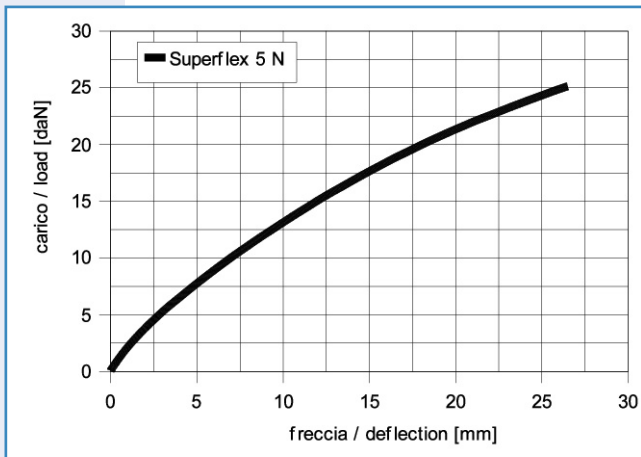
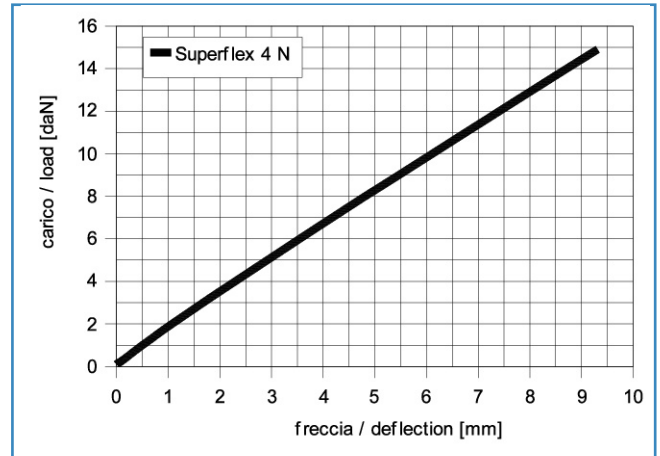
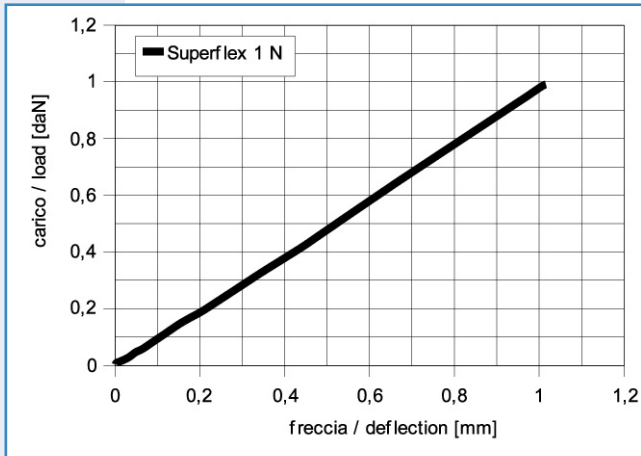
PORTATA LOAD		DIMENSIONI DIMENSIONS			
N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		ØA [mm]	B [mm]	ØC [mm]	ØD [mm]
SUPERFLEX 1	0,2 - 1	45	20	13	5
SUPERFLEX 4	3 - 10	95	40	30	6
SUPERFLEX 5	10 - 20	110	55	40	8
SUPERFLEX S	20 - 30	185	85	42	8

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Diagrammi di carico

Load diagrams



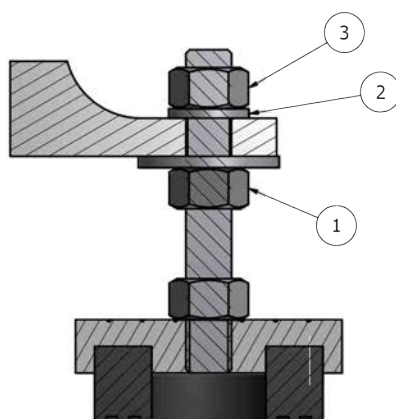
Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Vibrostop TSPP- REG



REGOLAZIONE *Leveling*



RUOTANDO IL DADO (1) SI OTTIENE LA REGOLAZIONE DI LIVELLO. A REGOLAZIONE AVVENUTA SI SERRA IL TUTTO CON LA RONDELLA (2) ED IL DADO (3).

TO OBTAIN LEVEL ADJUSTMENT TURN THE NUT (1). WHEN THE ADJUSTMENT IS OBTAINED TIGHTEN WITH WASHER (2) AND NUT (3).

CARATTERISTICHE *Features*

- Possibilità di carico da 50 daN a 1500 daN per antivibrante.
- Regolazione di livello.
- Struttura in alluminio a protezione dell'elastomero.

- *Loading up between 50 daN and 1500 daN each A.V. Mountings.*
- *Level adjustment.*
- *Aluminium cap to shelter the elastomer.*

MATERIALI *Materials*

- Componenti in gomma: elastomero Vibrostop NBR.
- Componenti in metallo: lega di alluminio e acciaio con trattamento galvanico.

- *Rubber components: Vibrostop elastomer NBR.*
- *Metal components: aluminium alloy and plated steel.*

APPLICAZIONI *Applications*

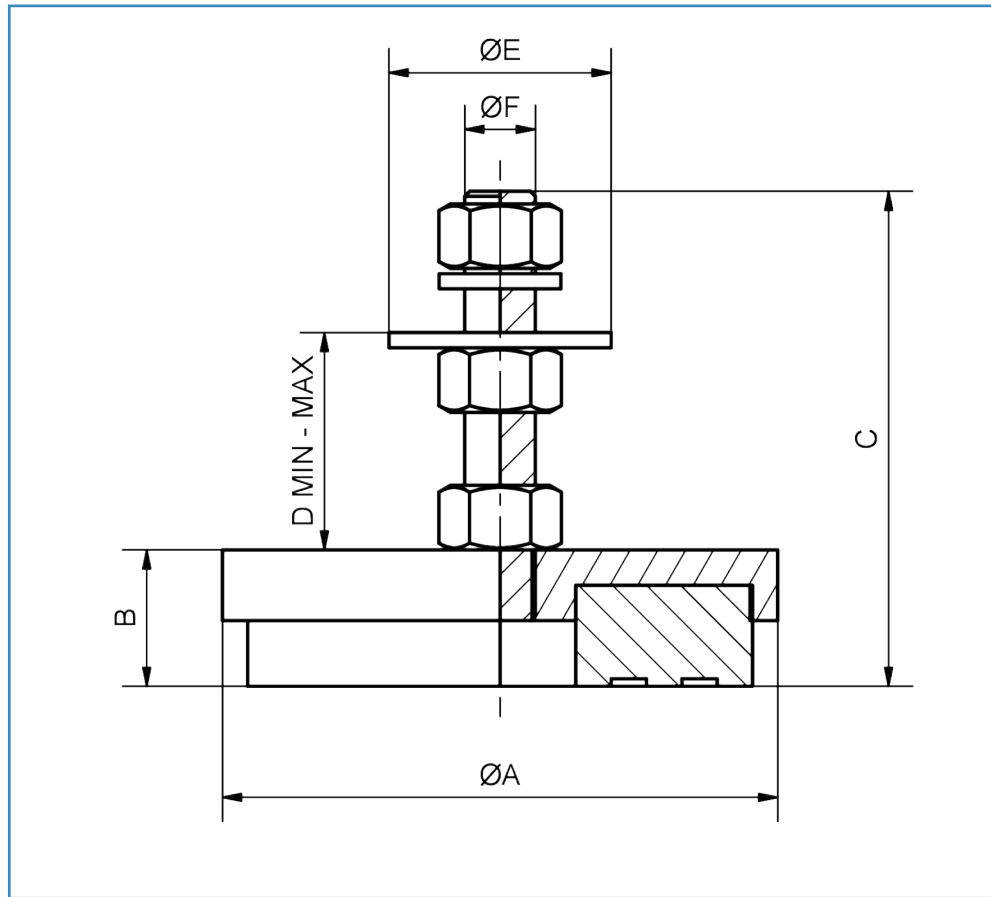
- Macchine utensili - Torri evaporative - Gruppi di condizionamento - Pavimenti flottanti - Gruppi frigoriferi.

- *Machine tool - Cooling towers - Air conditioning units - Floating floor - Chillers.*

INSTALLAZIONE *Installation*

- Fissaggio tra macchina e antivibrante.
- Semplice appoggio a pavimento.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Simple leaning to the floor.*



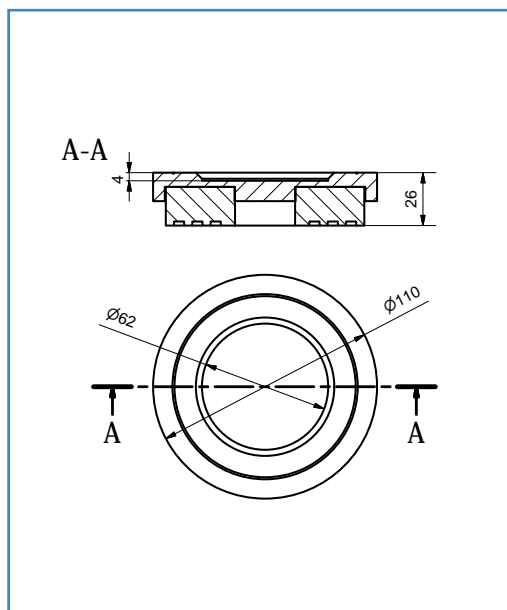
PORTATA LOAD				DIMENSIONI DIMENSIONS					
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [45° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		ØA [mm]	B [mm]	C [mm]	D min- max [mm]	ØE [mm]	ØF [mm]
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]						
TSPP-REG 60/AS	50 - 100	TSPP-REG 60/N	100 - 200	70	27	98	25 - 43	37	M12
TSPP-REG 80/AS	100 - 200	TSPP-REG 80/N	200 - 400	95	27	98	25 - 43	37	M12
TSPP-REG 100/AS	200 - 300	TSPP-REG 100/N	400 - 600	110	27	98	29 - 43	44	M14
TSPP-REG 120/AS	300 - 400	TSPP-REG 120/N	600 - 800	130	27	124	33 - 53	50	M16
TSPP-REG 140/AS	400 - 500	TSPP-REG 140/N	800 - 1000	150	27	131	36 - 54	56	M18
TSPP-REG 180/AS	500 - 750	TSPP-REG 180/N	1000 - 1500	200	36	166	40 - 54	60	M20

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

 Diagrammi di carico: vedi pagina TSPP
 Load diagrams: see TSPP page

Vibrostop TSPF 100



CARATTERISTICHE Features

- Possibilità di carico fino a 300 daN per antivibrante
- Ingombro in altezza ridotto
- Cappuccio in alluminio a protezione dell'elastomero
- Larghezza massima della ruota del pianoforte: 62 mm

- Load capacity up to 300 daN for each antivibration mount
- Reduced overall height
- Aluminium cap to protect the elastomer
- Max piano wheel width: 62 mm

MATERIALI Materials

- Componente in gomma: Elastomero NBR
- Componente in metallo: Lega di alluminio (serie 6000)

- Rubber component: NBR elastomer
- Metal component: Aluminium alloy (6000 series)

APPLICAZIONI Applications

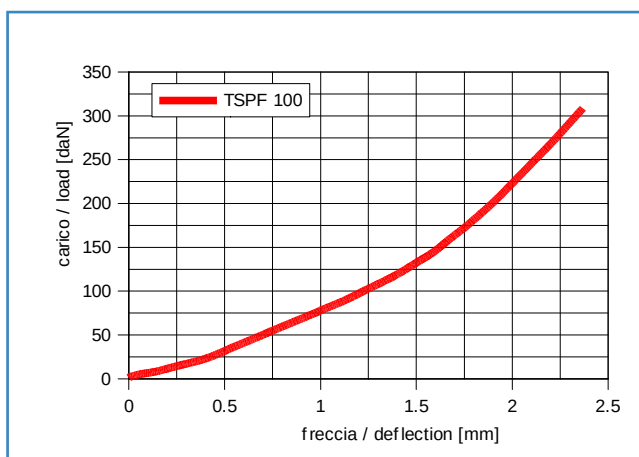
- Pianoforti verticali e a coda:
Riduzione del rumore strutturale trasmesso al pavimento attraverso le gambe dei pianoforti

- Vertical and gran piano:
Reduction of structural noise transmitted to the floor through the legs of piano

INSTALLAZIONE Installation

- Semplice appoggio della ruota o del piede del pianoforte nella nicchia

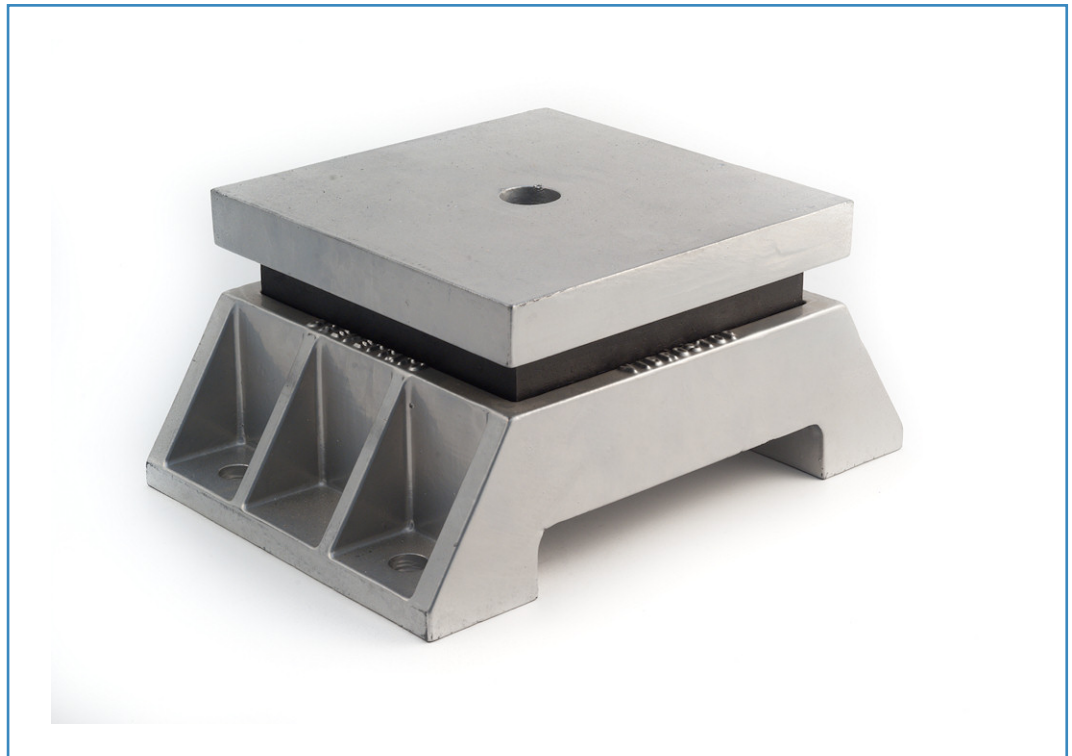
- Simple support of the piano wheel or foot in the niche



Dimensioni e curve caratteristiche indicative

Dimensions and performance characteristic for reference only

Vibrostop TSZ



CARATTERISTICHE Features

- Carichi variabili da 2000 a 20000 daN.
- Grande capacità di resistere agli urti: sono possibili sovraccarichi istantanei di eccezionale entità.
- Elevato grado di sicurezza: l'eventuale distruzione degli elastomeri non comporta il distacco delle apparecchiature.
- Piastra in alluminio o acciaio a protezione dell'elastomero.

- *Loading between 2000 and 20000 daN.*
- *Big resistance against shocks: very large instant overloads are possible.*
- *Big safety: the hypothetical destruction of the rubber parts does not lead to the detachment of the appliances.*
- *Aluminium or steel plate to shelter the elastomer.*

MATERIALI Materials

- Componenti in gomma: elastomero Vibrostop.
- Componenti in metallo TSZ 4000: lega di alluminio.
- Componenti in metallo TSZ 7000 e TSZ 10000: acciaio S275JR verniciato.

- *Rubber components: Vibrostop elastomer.*
- *Metal components TSZ 4000: aluminium alloy.*
- *Metal components TSZ 7000 and TSZ 10000: S275JR painted steel.*

APPLICAZIONI Applications

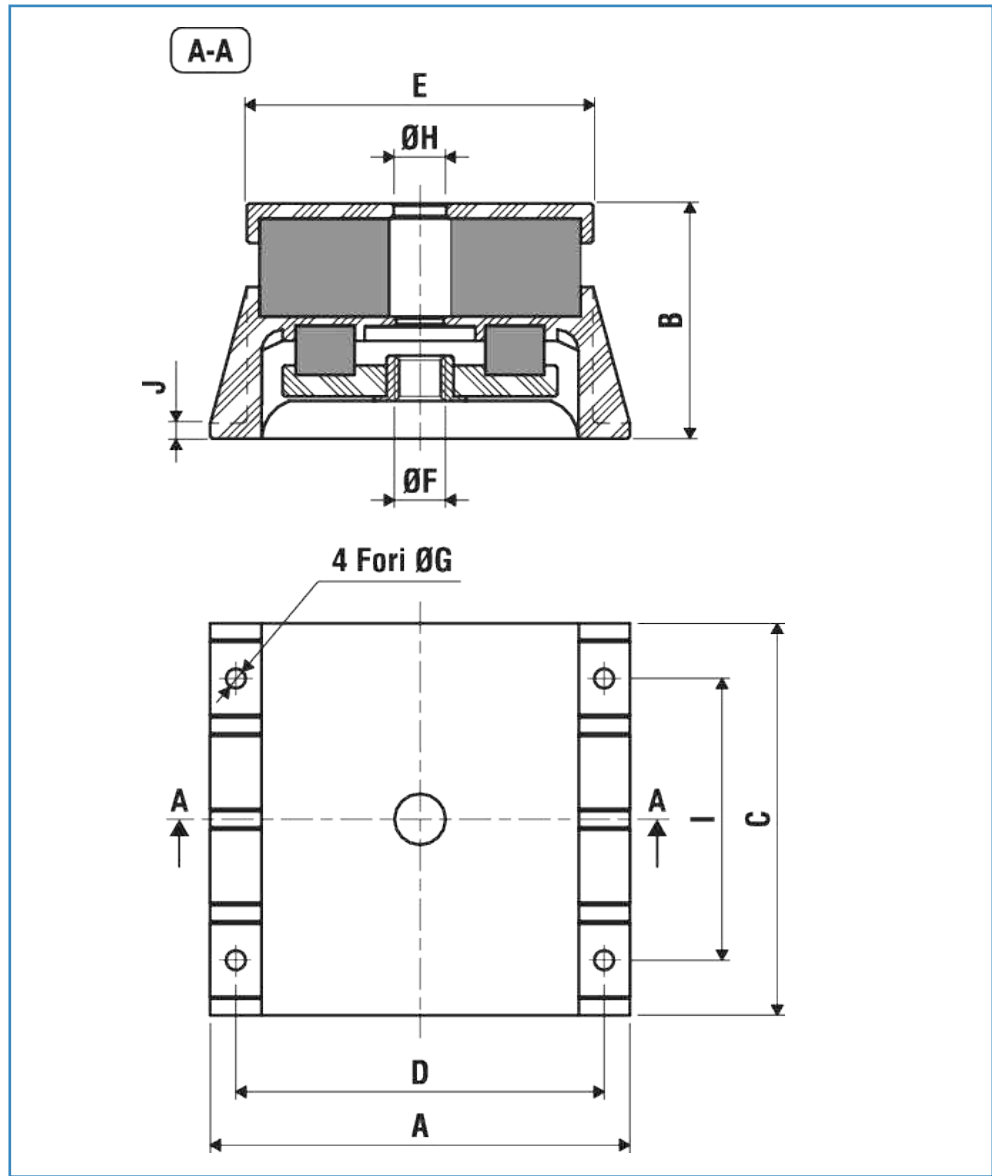
- Presse - Magli - Bilancieri - Frantoi.

- *Presses - Power hammers - Crusher.*

INSTALLAZIONE Installation

- Fissaggio tra antivibrante e macchina.
- Fissaggio al piano di appoggio.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Fixing to the mounting plate.*



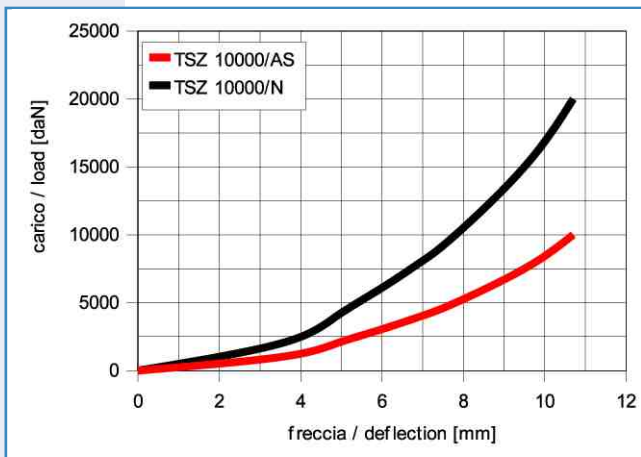
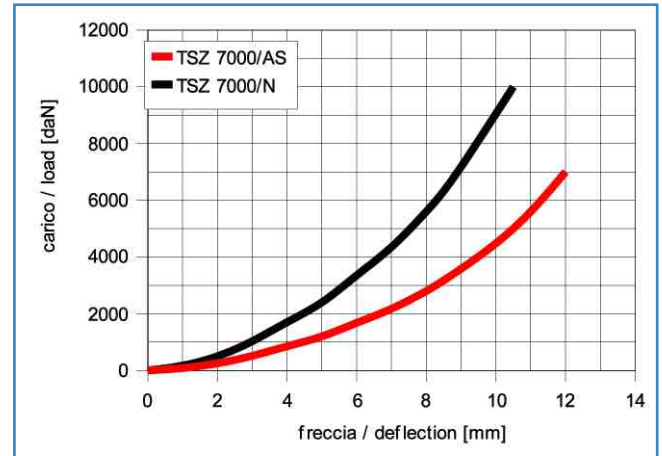
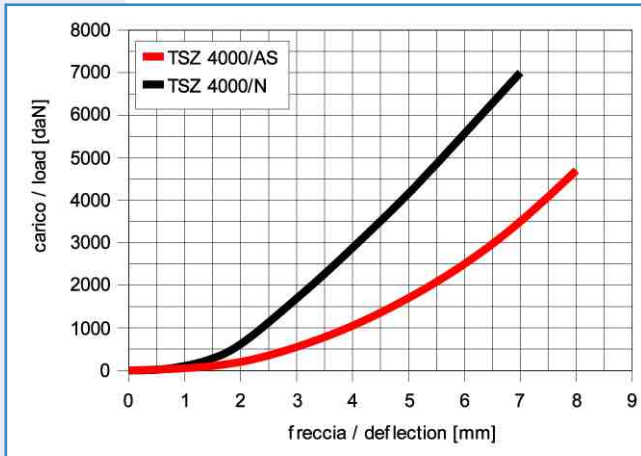
PORTATA LOAD				DIMENSIONI DIMENSIONS										
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [43° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [55° Sh]		A	B	C	D	E	ØF	ØG	ØH	I	J	
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
TSZ 4000/AS	2000 - 4000	TSZ 4000/N	4000 - 7000	330	150	232	280	232	M24	18	27	140	15	
TSZ 7000/AS	4000 - 7000	TSZ 7000/N	7000 - 10000	332	190	337	304	262	M36	20	38	235	15	
TSZ 10000/AS	7000 - 10000	TSZ 10000/N	10000 - 20000	430	235	435	394	340	M42	22	46	310	20	

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

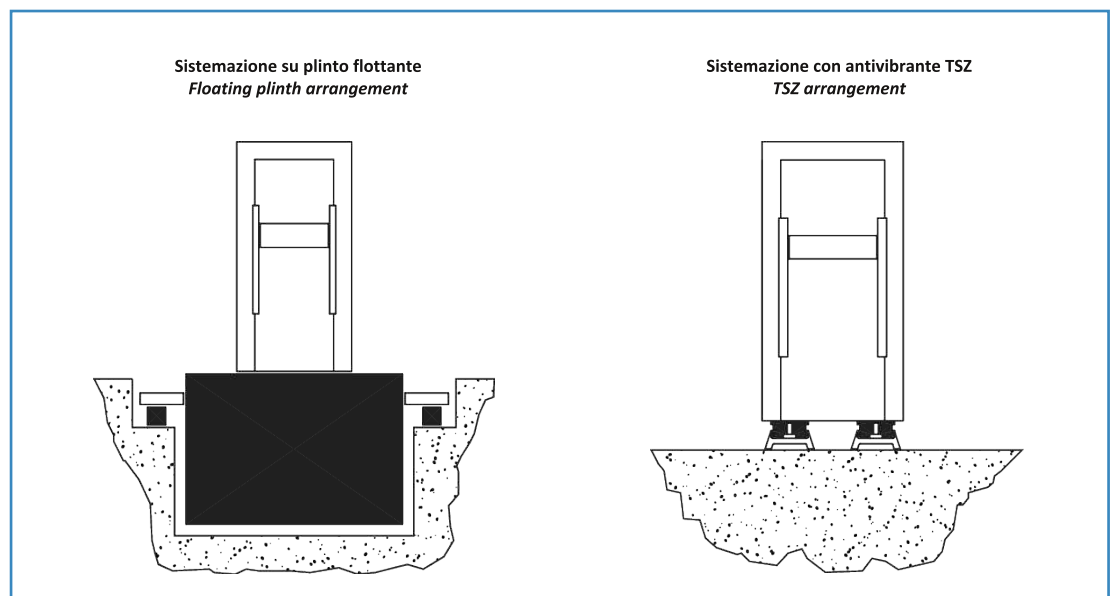
Diagrammi di carico

Load diagrams

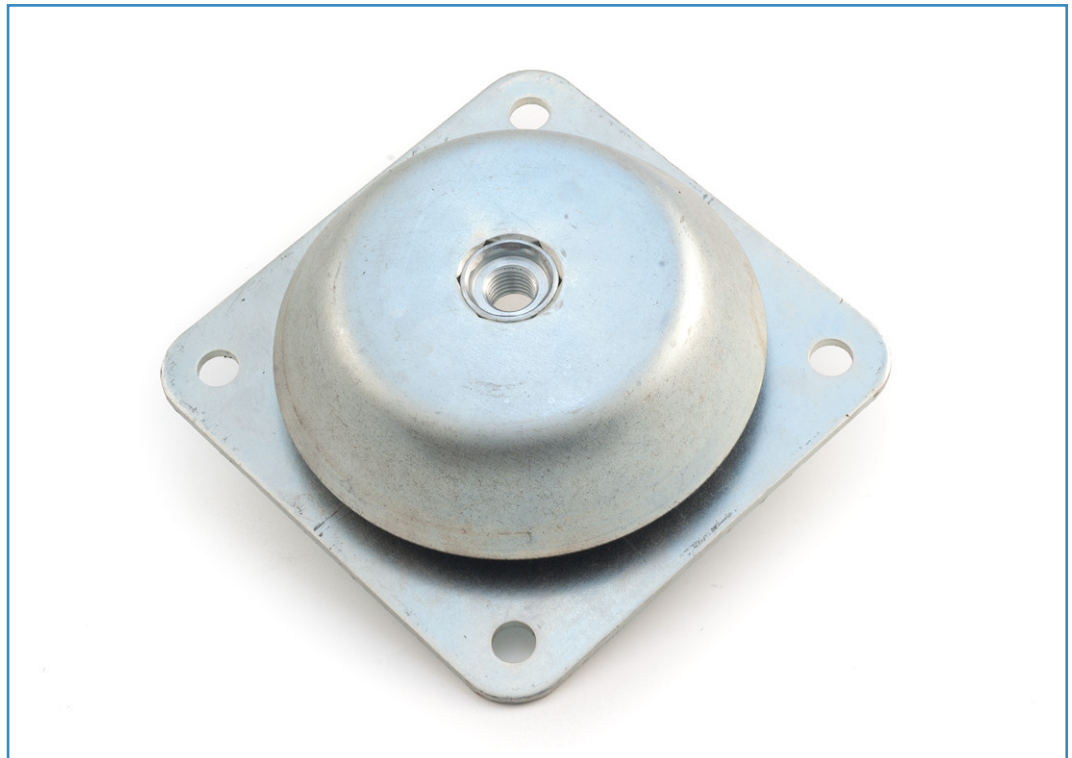


Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only



Vibrostop VPQ



CARATTERISTICHE *Features*

- Carichi variabili da 300 a 2000 daN.
- Ingombro in altezza ridotto.
- Cappuccio metallico a protezione dell'elastomero.

- *Load range between 300 to 2000 daN.*
- *Low height*
- *Metal cap to protect the elastomer.*

MATERIALI *Materials*

- Componenti in gomma: gomma NR
- Componenti in metallo: acciaio con trattamento galvanico.

- *Rubber component: rubber NR*
- *Metal components: plated steel.*

APPLICAZIONI *Applications*

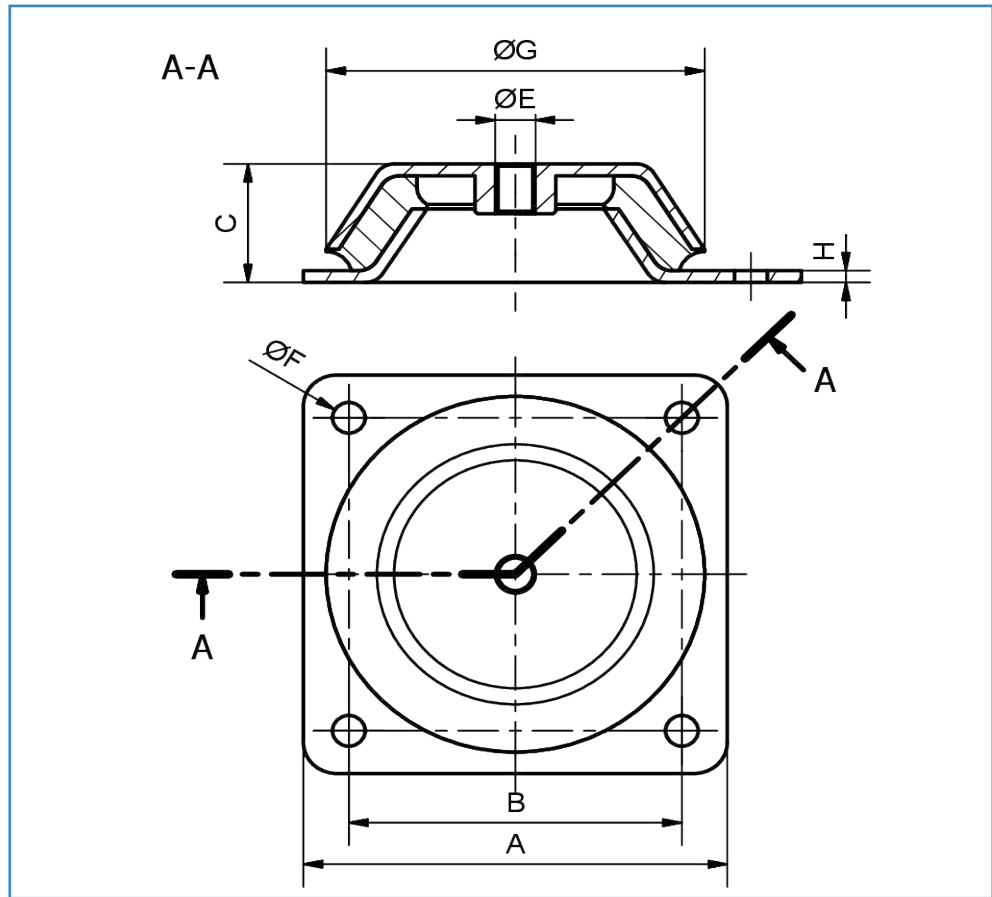
- Compressori - Motori - Pompe - Condizionatori - Ventilatori.

- *Compressors - Engines - Pumps - Air conditioning units - Fans.*

INSTALLAZIONE *Installation*

- Fissaggio tra macchina e antivibrante.
- Fissaggio a pavimento.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Fixing to the floor.*

VPQ


PORTATA LOAD						DIMENSIONI DIMENSIONS						
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [45° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		R MESCOLA ALTA RESISTENZA HIGH RESISTANCE [75° Sh]		A	B	C	ØE	ØF	ØG	H
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VPQ 1/AS	300 - 500	VPQ 1/N	500 - 800	VPQ 1/R	800 - 1200	168	132	51	M16	13	150	4
VPQ 2/AS	500 - 750	VPQ 2/N	750 - 1300	VPQ 2/R	1300 - 2000	181	150	63	M20	13	175	4

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Vibrostop VPX

VPX



CARATTERISTICHE Features

- Carichi variabili da 50 a 550 daN
- Ingombro in altezza ridotto.
- Cappuccio metallico a protezione dell'elastomero

- *Load range between 50 to 550 daN.*
- *Low height*
- *Metal cap to protect the elastomer*

MATERIALI Materials

- Componente in gomma: gomma NR
- Componenti in metallo: acciaio con trattamento galvanico

- *Rubber component: rubber NR*
- *Metal components: plated steel.*

APPLICAZIONI Applications

- Compressori - Motori - Pompe - Condizionatori - Ventilatori.

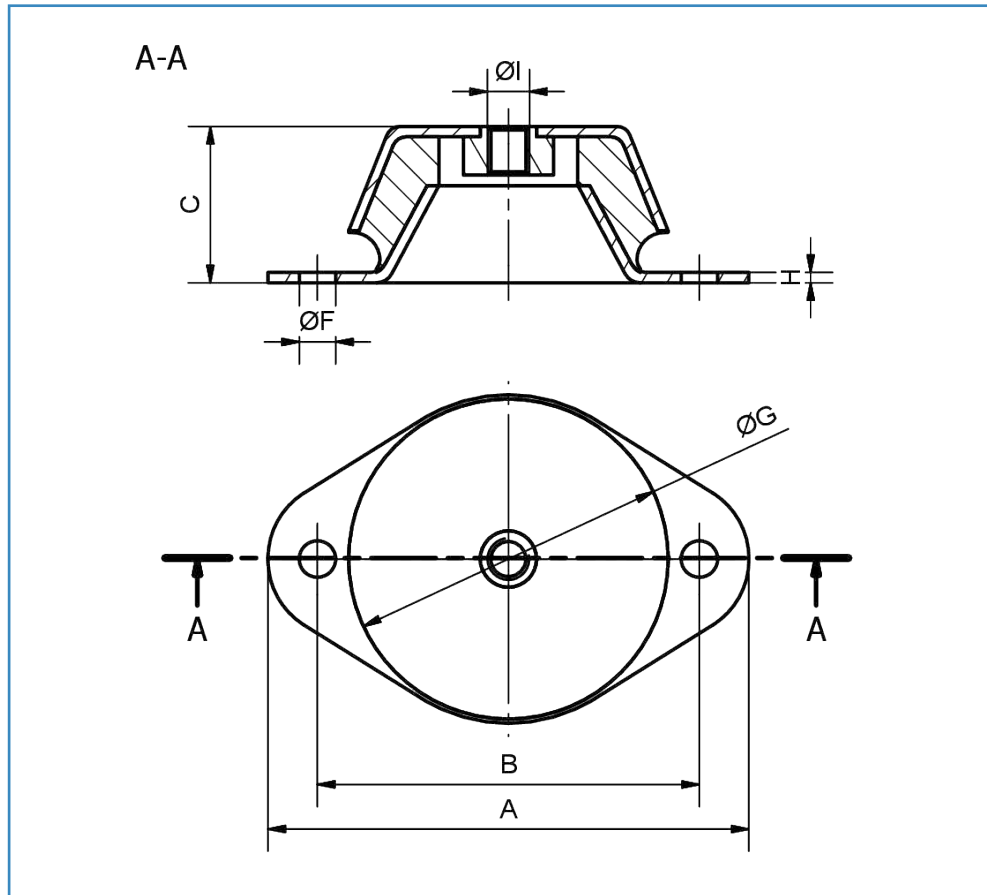
- *Compressors - Engines - Pumps - Air conditioning units - Fans*

INSTALLAZIONE Installation

- Fissaggio tra macchina e antivibrante
- Fissaggio a pavimento

- *Fixing between machinery and A.V. mounting*
- *Fixing to the floor.*

VPX



PORTATA LOAD				DIMENSIONI DIMENSIONS						
AS MESCOLA ALTA SESIBILITA' HIGH SENSITIVITY [45° Sh]		N MESCOLA NORMALE NORMAL [60° Sh]		A	B	C	ØF	ØG	H	I
TIPO Type	CARICO Load [daN]	TIPO Type	CARICO Load [daN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VPX 1/AS	25 - 60	VPX 1/N	60 - 95	80	68	23	6	48	2	M8
VPX 2/AS	60 - 125	VPX 2/N	125 - 200	101	85	30	8,5	62	2	M10
VPX 3/AS	125 - 300	VPX 3/N	300 - 550	135	110	44	asola 10x14,5	92	3	M12
VPX 4/AS	300 - 400	VPX 4/N	400 - 550	190	160	49	16	119	4	M16

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Vibrostop Z-REG



CARATTERISTICHE *Features*

- Possibilità di carico da 300 a 4000 daN.
- Regolazione di livello.
- Cappuccio metallico a protezione dell'elastomero.

- *Loading between 300 to 4000 daN.*
- *Level adjustment.*
- *Cap to shelter elastomer.*

MATERIALI *Materials*

- Componenti in gomma: gomma NR
- Componenti in metallo: acciaio con trattamento galvanico.

- *Rubber components: rubber NR*
- *Metal components: plated steel.*

APPLICAZIONI *Applications*

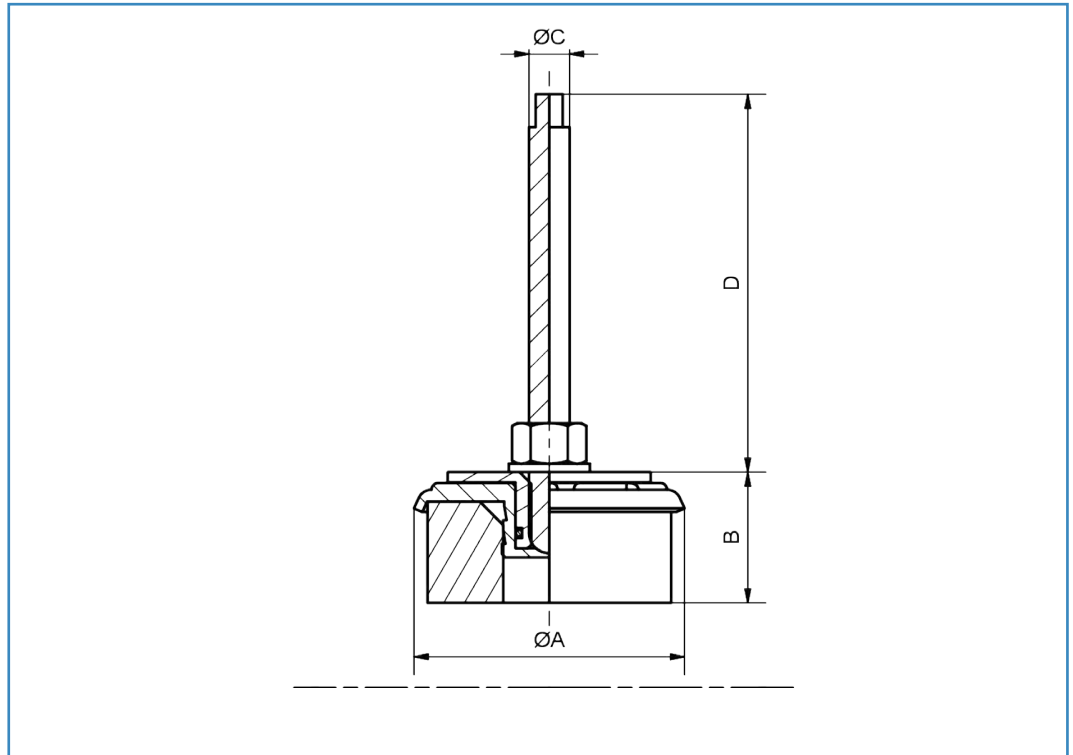
- Macchine utensili - Gruppi di condizionamento - Motori - Pompe.

- *Machine tool - Air conditioning unit - Engines - Pumps.*

INSTALLAZIONE *Installation*

- Fissaggio tra macchina e antivibrante.
- Semplice appoggio a pavimento.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Simple leaning to the floor.*



PORTATA LOAD		DIMENSIONI DIMENSIONS			
R MESCOLO ALTA RESISTENZA HIGH RESISTANCE [80° Sh]		ØA [mm]	B [mm]	ØC [mm]	D [mm]
Z-REG 80	300 - 500	80	35 - 46	M12x1,25	min 87 max 98
Z-REG 120	500 - 1000	120	40 - 51	M16x1,5	min 93 max 104
Z-REG 160	1000 - 2000	160	min 50 max 63	M20x1,5	min 125 max 138
Z-REG 200	2000 - 4000	200	min 60 max 73	M20x1,5	min 125 max 138

Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

Vibrostop MM

**VIBROSTOP SERIE MM:
I SUPPORTI ANTIVIBRANTI
IN ACCIAIO AD ALTISSIME
PRESTAZIONI**

Vibrostop svolge un importante ruolo nell'industria degli antivibranti ed è in prima linea nello studio e tecnologia degli elastomeri. Per ottenere prodotti con tecnologia avanzata, Vibrostop collabora a stretto contatto con il suo laboratorio prove in modo da poter affrontare le sfide dovute alle condizioni di impiego più severe. Vibrostop è in particolar modo attiva nel campo della difesa e protezione personale, operando con grande successo in vari ambiti tra i quali la Marina Militare Italiana, Aviazione, Esercito. Pertanto Vibrostop ha sviluppato una linea di antivibranti - la serie MM - con elevatissime prestazioni: una sezione speciale ha sottoposto la serie a condizioni estremamente critiche, come la prova d'urto a 40 g, senza che si sia rilevato alcun inconveniente sugli antivibranti stessi.

**VIBROSTOP MM SERIES:
THE HIGH PERFORMANCES
STEEL ANTIVIBRATION
MOUNTINGS**

Vibrostop plays a prominent role within the antivibration mountings industry, and is at the forefront of elastomer engineering design and technology. To achieve technically advanced products, Vibrostop works in close co-operation with its testing laboratory in order to meet the many challenges facing the most severe conditions. Vibrostop is particularly active in the defence and personnel protection areas, and operates with great success in a number of specialist fields including the Italian Navy, Aviation and Army. Vibrostop has evolved a range of antivibration mountings - the MM series - with exceptionally high performances: a special division has tested this series in extremely critical conditions, like a 40 g shock, with no failure detected on the antivibration mountings.



Vibrostop MM

PROVE DINAMICHE DYNAMIC TESTS

RESISTENZA AGLI SHOCK:

40 g

I test sono stati eseguiti secondo la normativa MIL-STD-810/D. I carichi sostenuti dagli antivibranti sono stati guidati da un supporto scorrevole collegato ad una struttura rigida in acciaio per evitare moti perpendicolari alla direzione dell'eccitazione. La posizione di misura è stata fissata al di sopra dei carichi sospesi. Gli antivibranti sono stati sottoposti ad uno shock con queste caratteristiche dinamiche:

- 40 g di accelerazione;
- 11 millisecondi di durata;
- 6 shock per ogni asse (3 per direzione).

I test sono stati effettuati con un shaker-eccitatore elettrodinamico ELIN, MZV 210 W - 20. Gli accelerometri impiegati per il controllo del moto e la misura della risposta dinamica sono stati i PCB-353 MO2 S/N 143 e PCB 303 - A02 S/N 4001. L'eccitatore elettrodinamico è stato controllato da un computer Gen Rad 2514 che genera un moto con le caratteristiche richieste e invia il segnale proveniente dall'accelerometro.

RISULTATI: durante i test non si è verificato alcun inconveniente sugli antivibranti.

SHOCK RESISTANCE:

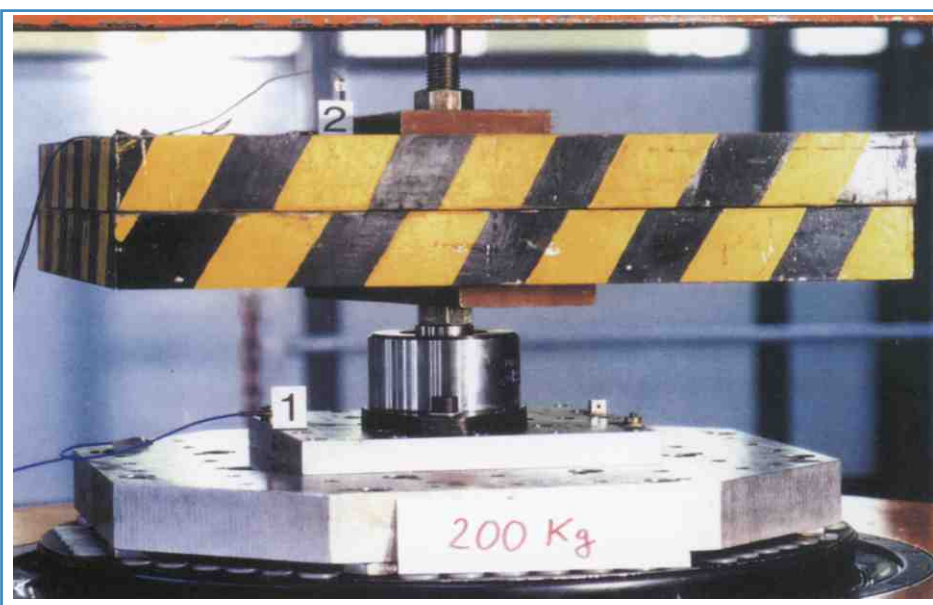
40 g

The tests were performed according to the document MIL-STD-810/D. The loading masses supported by the antivibration mountings were guided by a pin sliding in a bearing supported by a rigid steel structure to avoid spurious movements perpendicular to the excitation direction. The measuring position was placed on the top of the loading masses. The units were subjected to shocks with the following dynamic characteristics:

- 40 g peak acceleration;
- 11 milliseconds duration;
- 6 shocks per axis (3 per direction).

The tests were carried out using an electrodynamic shaker manufactured by ELIN, type M2V 210 W 20. The accelerometers employed to control the motion and to measure dynamic responses were PCB 353 MO2 S/N 143 and PCB 303 A02 S/N 4001. The shaker was controlled by a Gen Rad 2514 computer which generates the motion with the requested characteristics and feedback the shaker motion using the signal coming from the accelerometer.

RESULTS: during the tests no evident failure was detected on the antivibration mountings.



Vibrostop MM

PROVE DINAMICHE DYNAMIC TESTS

DETERMINAZIONE DELLA FREQUENZA DI RISONANZA DINAMICA

Per la prova è stata utilizzata una tavola vibrante eccitata con un segnale sinusoidale a frequenza variabile.

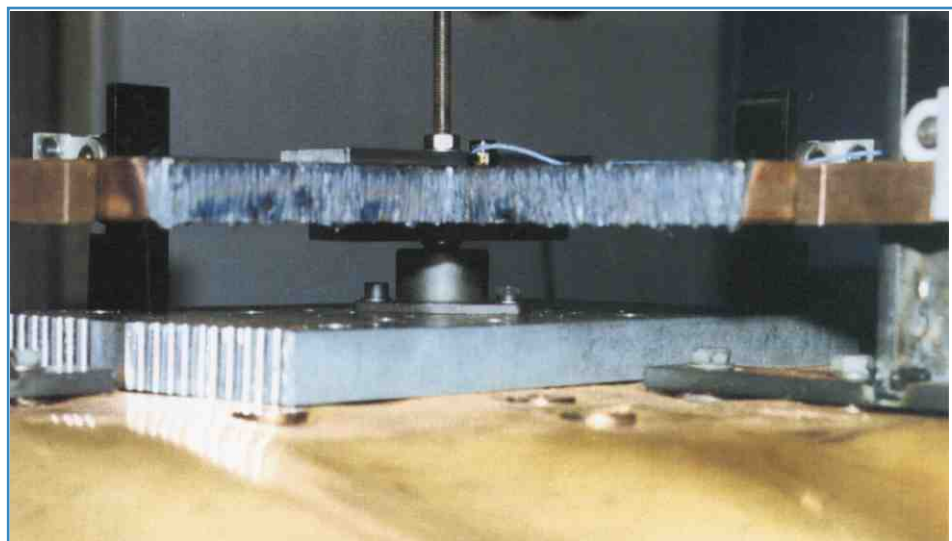
L'accelerometro per la misura di controllo della tavola vibrante è stato fissato direttamente su quest'ultima, mentre la misura della risposta è stata eseguita posizionando l'accelerometro centralmente rispetto al carico fissato al supporto dell'antivibrante. Il segnale di eccitazione sinusoidale con ampiezza di 0,3 g è stato fatto variare da 3 a 50 Hz ad una velocità di 0,5 ottave al minuto.

Per l'apparecchiatura di sollecitazione è stato utilizzato un eccitatore elettrodinamico Derritron VP 700 LT. Per il controllo del moto sono stati utilizzati accelerometri piezoelettrici ed alimentatori Kistler, mod. 8630-A50, 8620 e 5124-A. Il controllo del movimento dell'eccitatore è stato eseguito da un sistema digitale di analisi spettrale con calcolatore Gen Rad 2511 che acquisisce il segnale proveniente dall'accelerometro di controllo e genera il segnale di comando dell'eccitazione.

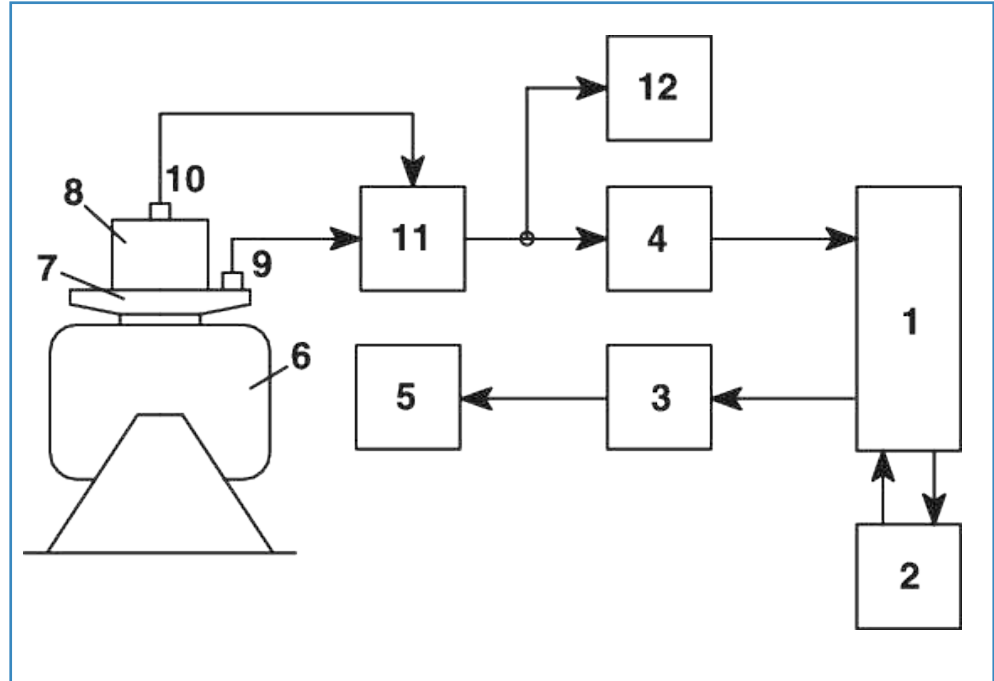
DYNAMIC RESONANCE FREQUENCY DETECTION

The test were performed employing a vibrating board excited by a variable frequency sinusoidal signal.

The accelerometer for the controlling measure was directly fixed to it, and the vibrating board measure was carried out with an accelerometer fixed in a central position on the a.v. mounting support. The 0,3 g amplitud exciting sinusoidal signal was varied between 3 and 50 Hz with a speed of 0,5 octaves per minute. The exciting set employed was an electrodynamic exciter Derritron VP 700 LT. The piezoelectric accelerometers for the motion control were the Kistler 8630-A50, 8620 and 5124-A. The exciter movement control was carried out by a Gen Rad 2511 computer which receives the signal from the control accelerometer and generates the exciter command signal.



SCHEMA DELLE APPARECCHIATURE
APPARATUS LAYOUT



- 1. Computer
- 2. Unità periferiche
- 3. Convertitore D/A
- 4. Convertitore A/D
- 5. Amplificatore
- 6. Eccitatore elettrodinamico
- 7. Struttura di fissaggio
- 8. Campione
- 9. Accelerometro di controllo
- 10. Accelerometro di misura
- 11. Amplificatore di misura
- 12. Oscilloscopio

- 1. Computer
- 2. Peripheral units
- 3. D/A converter
- 4. A/D converter
- 5. Power amplifier
- 6. Electrodynamic shaker
- 7. Fixture
- 8. Specimen
- 9. Control accelerometer
- 10. Measuring accelerometer
- 11. Measuring amplifier
- 12. Oscilloscope

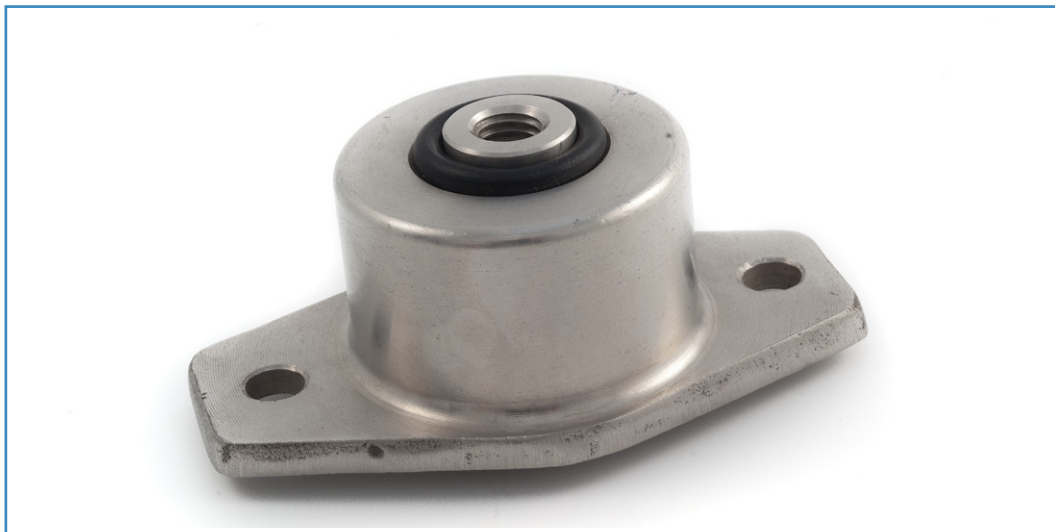


I supporti VIBROSTOP MM sono installati a bordo delle unità della Marina Militare Italiana
The VIBROSTOP MM mounts are installed aboard the vessels of the Italian Navy

CODICI NUC
NSN CODE

N.U.C. - N.S.N. (NATO STOCK NUMBER)			
MM 30 ACCIAIO C40	5340 15 112 1140	MM 30 ACCIAIO AISI 316	5340 15 142 2375
MM 50 ACCIAIO C40	5340 15 112 1141	MM 50 ACCIAIO AISI 316	5340 15 142 2376
MM 100 ACCIAIO C40	5340 15 107 0725	MM 100 ACCIAIO AISI 316	5340 15 142 2377
MM 200 ACCIAIO C40	5340 15 163 0906	MM 200 ACCIAIO AISI 316	5340 15 142 2378
MM 350 ACCIAIO C40	5340 15 163 0907	MM 350 ACCIAIO AISI 316	5340 15 142 2379

Vibrostop MM 30



PORTATA	DEFLESSIONE	FREQUENZA PROPRIA	RIGIDEZZA STATICA	FREQUENZA RISONANZA DINAMICA	RIGIDEZZA DINAMICA
LOAD (daN)	DEFLECTION (mm)	NATURAL FREQUENCY (Hz)	STATIC STIFFNESS (daN/mm)	DYNAMIC RESONANCE (Hz)	DYNAMIC STIFFNESS (daN/mm)
30 - 50	4 - 5	8 - 7	7,5 - 10	10 - 9	12 - 16

CARATTERISTICHE Features

- Scatola in acciaio a protezione dell'elastomero: elevata durata nel tempo.
- Funzionamento multidirezionale: ottimo comportamento nel caso di sollecitazioni assiali (trazione e compressione) e tangenziali.
- Grande capacità di resistere agli urti: supporto testato fino a 40 g.
- Elevato grado di sicurezza: l'eventuale distruzione degli elastomeri non comporta il distacco delle apparecchiature (es. incendio).

- *Steel cap to shelter elastomer: long lasting.*
- *Reacts to vibrations in all directions (tension, compression, shear).*
- *Big resistance against shocks: A.v. Mounting tested up to 40 g.*
- *Big safety: the hypothetical destruction of the rubber parts does not lead to the detachment of the appliances (ex. fire).*

MATERIALI Materials

- Componenti gomma: elastomero Vibrostop NBR
- Componenti in metallo: Acciaio C40 UNI EN 10083-1:2006 oppure Acciaio inox AISI 316

- *Rubber components: Vibrostop Elastomer - NBR*
- *Metal Components: C40 UNI EN 10083-1:2006 Steel or Aisi 316 Stainless steel*

APPLICAZIONI Applications

- Uso civile e militare: Motori - Pompe - Ventilatori - Apparatı su mezzi di trasporto.

- *Civilian and military: Engines - Pumps - Fans - Appliances on means of transportation.*

INSTALLAZIONE Installation

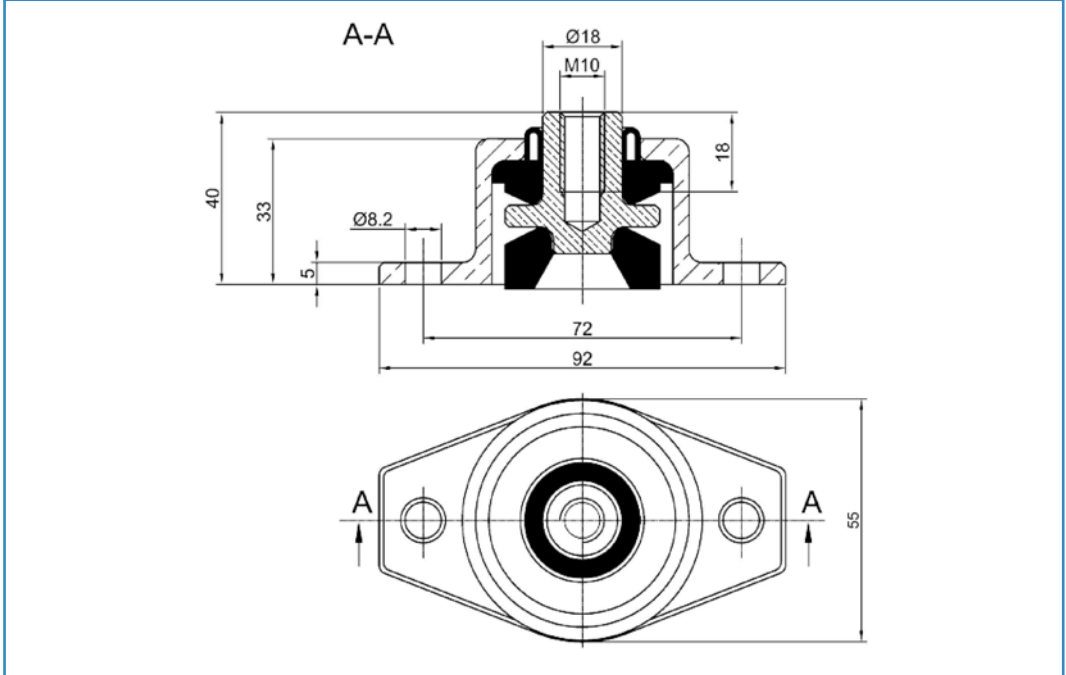
- Fissaggio tra macchina e antivibrante.
- Fissaggio al piano d'appoggio.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Fixing to the mounting plate.*

NOTA: Note:

- Nel caso di installazioni a parete con sollecitazioni radiali, il valore del carico sopportabile è pari al 50% della portata assiale indicata in tabella.

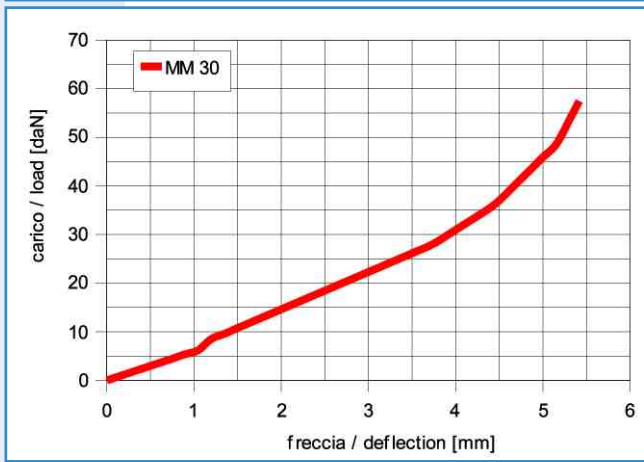
- *In case of wall-mounted installations with radial loads the maximum bearable load is 50% of the axial load indicated in the table.*



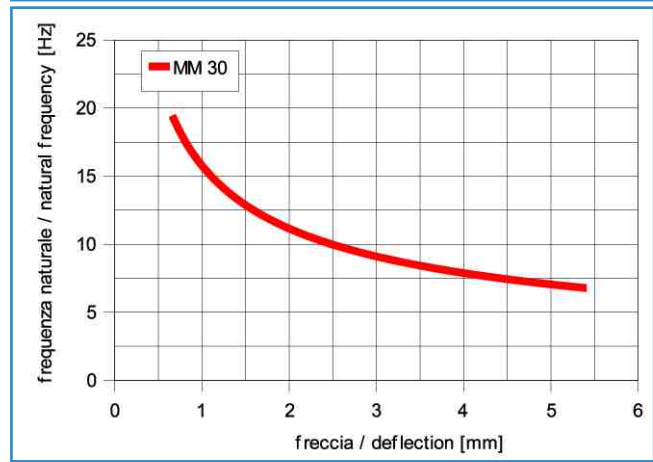
Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

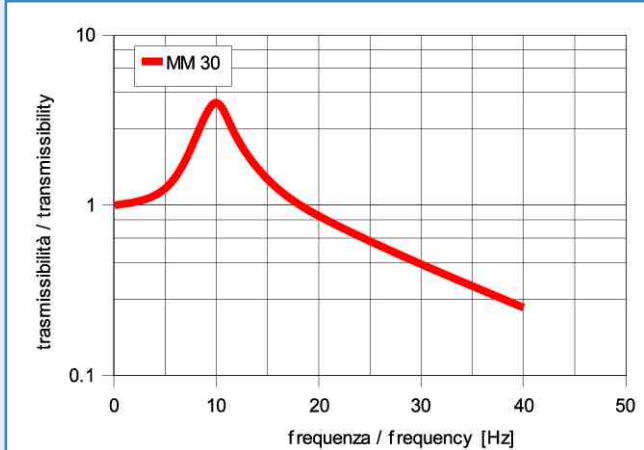
Deflessione
Deflection



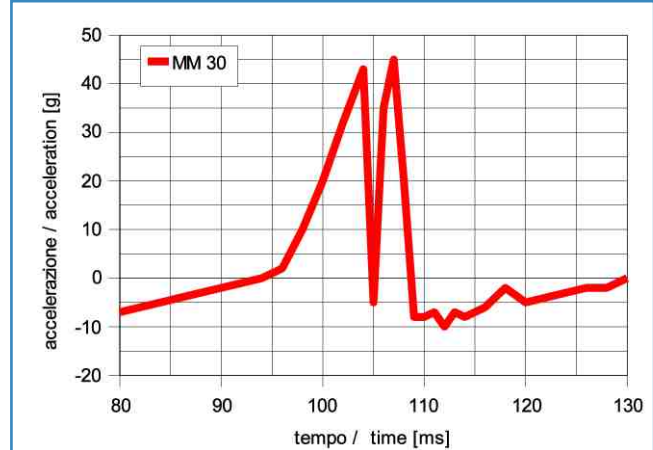
Frequenza propria
Natural frequency



Risonanza dinamica
Dynamic resonance



Shock 40 g



Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Vibrostop MM 50



PORTATA	DEFLESSIONE	FREQUENZA PROPRIA	RIGIDEZZA STATICA	FREQUENZA RISONANZA DINAMICA	RIGIDEZZA DINAMICA
<i>LOAD</i> (daN)	<i>DEFLECTION</i> (mm)	<i>NATURAL FREQUENCY</i> (Hz)	<i>STATIC STIFFNESS</i> (daN/mm)	<i>DYNAMIC RESONANCE</i> (Hz)	<i>DYNAMIC STIFFNESS</i> (daN/mm)
50 - 100	3,5 - 5,5	8,5 - 6,5	14 - 18	9 - 7	16 - 20

CARATTERISTICHE *Features*

- Scatola in acciaio a protezione dell'elastomero: elevata durata nel tempo.
- Funzionamento multidirezionale: ottimo comportamento nel caso di sollecitazioni assiali (trazione e compressione) e tangenziali.
- Grande capacità di resistere agli urti: supporto testato fino a 40 g.
- Elevato grado di sicurezza: l'eventuale distruzione degli elastomeri non comporta il distacco delle apparecchiature (es. incendio).

- *Steel cap to shelter elastomer: long lasting.*
- *Reacts to vibrations in all directions (tension, compression, shear).*
- *Big resistance against shocks: A.v. Mounting tested up to 40 g.*
- *Big safety: the hypothetical destruction of the rubber parts does not lead to the detachment of the appliances (ex. fire).*

MATERIALI *Materials*

- Componenti gomma: elastomero Vibrostop NBR
- Componenti in metallo: Acciaio C40 UNI EN 10083-1:2006 oppure Acciaio inox AISI 316

- *Rubber components: Vibrostop Elastomer - NBR*
- *Metal Components: C40 UNI EN 10083-1:2006 Steel or Aisi 316 Stainless steel*

APPLICAZIONI *Applications*

- Uso civile e militare: Motori - Pompe - Ventilatori - Apparatii su mezzi di trasporto.

- *Civilian and military: Engines - Pumps - Fans - Appliances on means of transportation.*

INSTALLAZIONE *Installation*

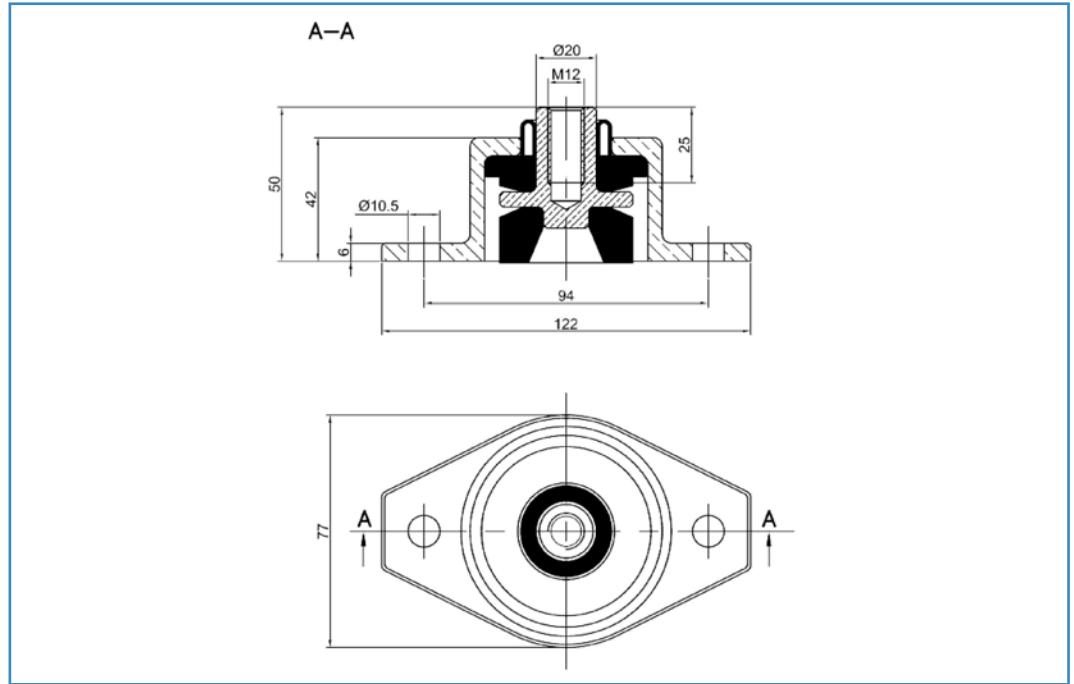
- Fissaggio tra macchina e antivibrante.
- Fissaggio al piano d'appoggio.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Fixing to the mounting plate.*

NOTA: *Note:*

- Nel caso di installazioni a parete con sollecitazioni radiali, il valore del carico sopportabile è pari al 50% della portata assiale indicata in tabella.

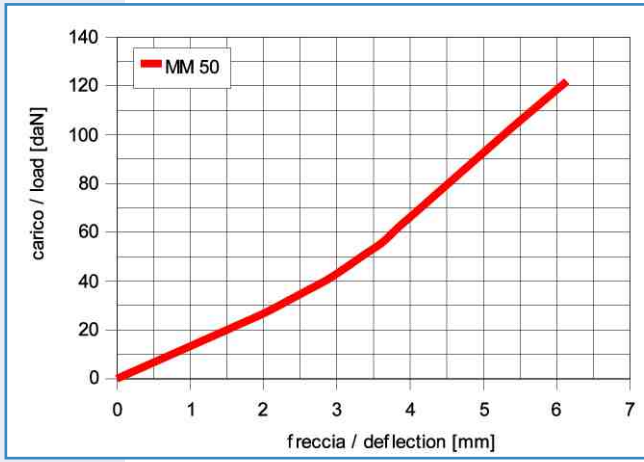
- *In case of wall-mounted installations with radial loads the maximum bearable load is 50% of the axial load indicated in the table.*



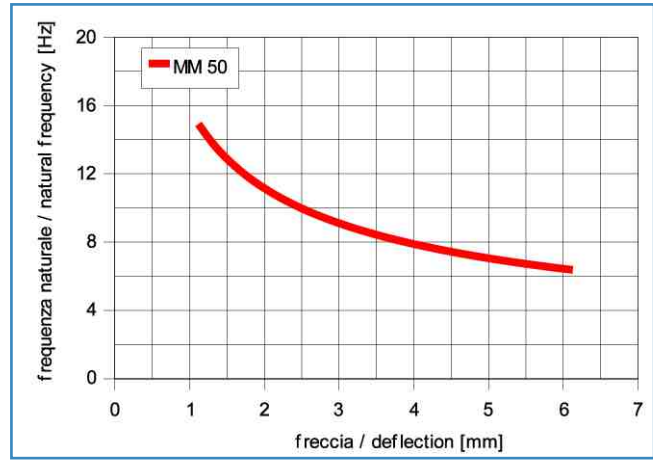
Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

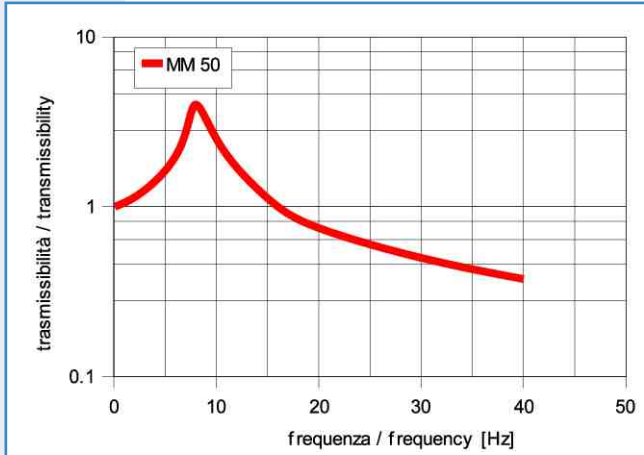
Deflessione
Deflection



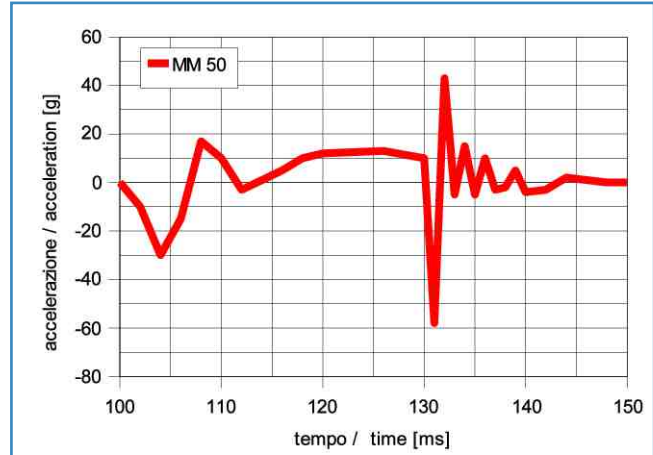
Frequenza propria
Natural frequency



Risonanza dinamica
Dynamic resonance



Shock 40 g



Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Vibrostop MM 100



PORTATA	DEFLESSIONE	FREQUENZA PROPRIA	RIGIDEZZA STATICA	FREQUENZA RISONANZA DINAMICA	RIGIDEZZA DINAMICA
LOAD (daN)	DEFLECTION (mm)	NATURAL FREQUENCY (Hz)	STATIC STIFFNESS (daN/mm)	DYNAMIC RESONANCE (Hz)	DYNAMIC STIFFNESS (daN/mm)
100 - 200	4,6 - 6,5	7,5 - 6	22 - 30	8 - 6	25 - 29

CARATTERISTICHE Features

- Scatola in acciaio a protezione dell'elastomero: elevata durata nel tempo.
- Funzionamento multidirezionale: ottimo comportamento nel caso di sollecitazioni assiali (trazione e compressione) e tangenziali.
- Grande capacità di resistere agli urti: supporto testato fino a 40 g.
- Elevato grado di sicurezza: l'eventuale distruzione degli elastomeri non comporta il distacco delle apparecchiature (es. incendio).

- *Steel cap to shelter elastomer: long lasting.*
- *Reacts to vibrations in all directions (tension, compression, shear).*
- *Big resistance against shocks: A.v. Mounting tested up to 40 g.*
- *Big safety: the hypothetical destruction of the rubber parts does not lead to the detachment of the appliances (ex. fire).*

MATERIALI Materials

- Componenti gomma: elastomero Vibrostop NBR
- Componenti in metallo: Acciaio C40 UNI EN 10083-1:2006 oppure Acciaio inox AISI 316

- *Rubber components: Vibrostop Elastomer - NBR*
- *Metal Components: C40 UNI EN 10083-1:2006 Steel or Aisi 316 Stainless steel*

APPLICAZIONI Applications

- Uso civile e militare: Motori - Pompe - Ventilatori - Appareti su mezzi di trasporto.

- *Civilian and military: Engines - Pumps - Fans - Appliances on means of transportation.*

INSTALLAZIONE Installation

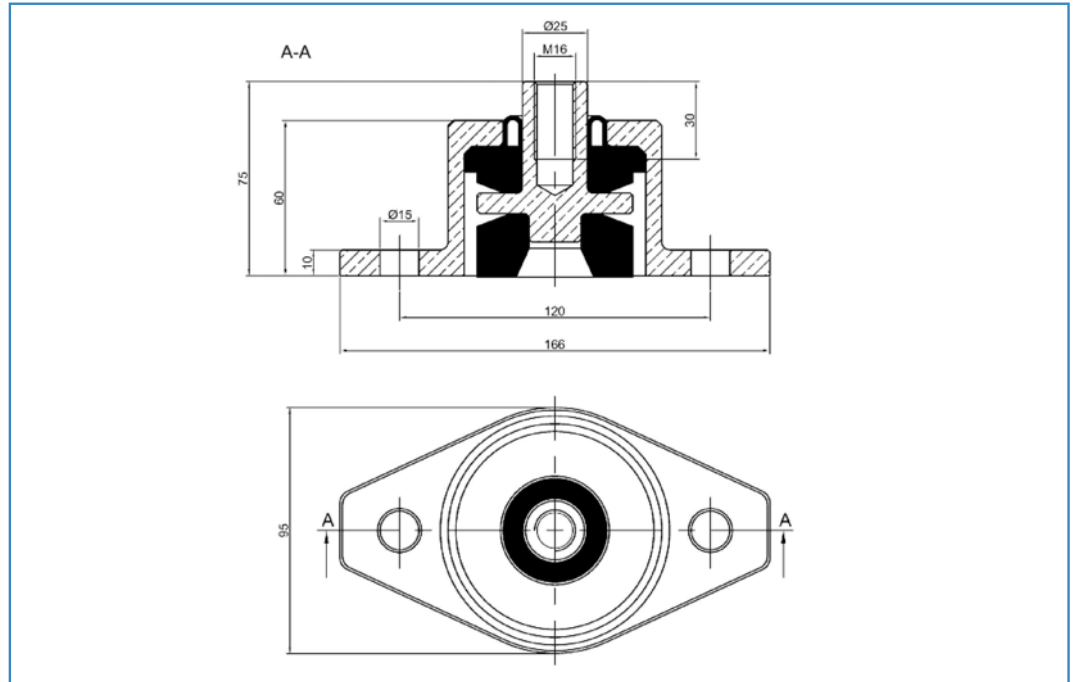
- Fissaggio tra macchina e antivibrante.
- Fissaggio al piano d'appoggio.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Fixing to the mounting plate.*

NOTA: Note:

- Nel caso di installazioni a parete con sollecitazioni radiali, il valore del carico sopportabile è pari al 50% della portata assiale indicata in tabella.

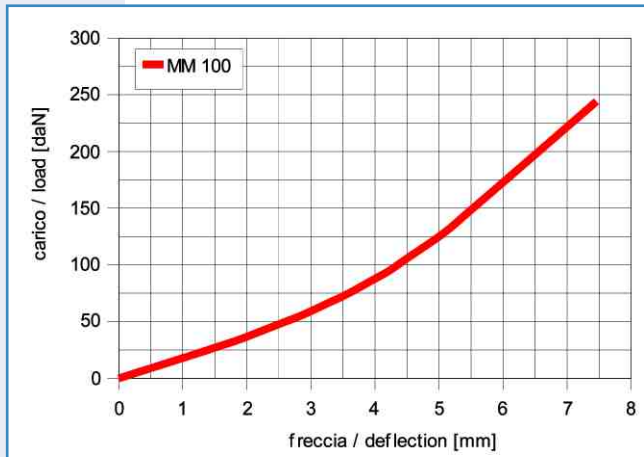
- *In case of wall-mounted installations with radial loads the maximum bearable load is 50% of the axial load indicated in the table.*



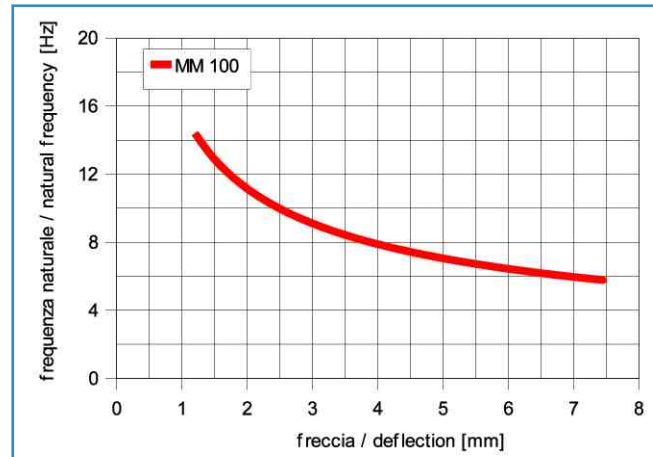
Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

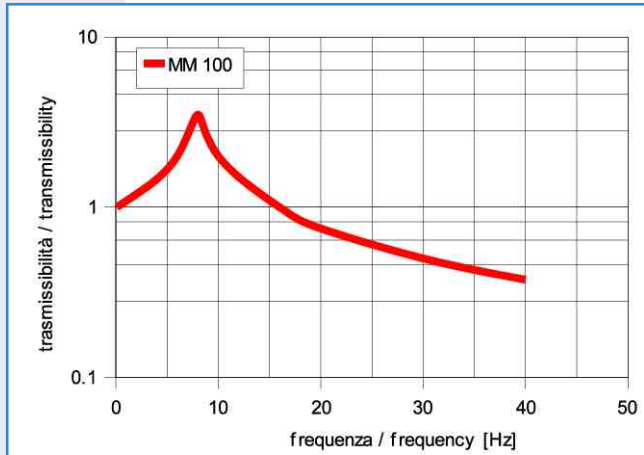
Deflessione
Deflection



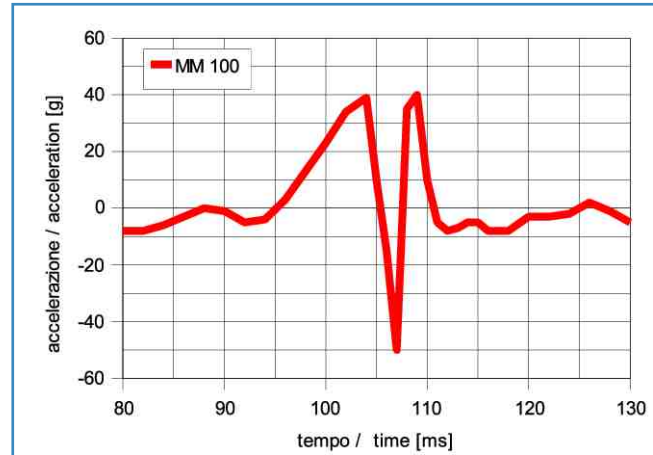
Frequenza propria
Natural frequency



Risonanza dinamica
Dynamic resonance



Shock 40 g



Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Vibrostop MM 200



PORTATA	DEFLESSIONE	FREQUENZA PROPRIA	RIGIDEZZA STATICA	FREQUENZA RISONANZA DINAMICA	RIGIDEZZA DINAMICA
<i>LOAD</i> (daN)	<i>DEFLECTION</i> (mm)	<i>NATURAL FREQUENCY</i> (Hz)	<i>STATIC STIFFNESS</i> (daN/mm)	<i>DYNAMIC RESONANCE</i> (Hz)	<i>DYNAMIC STIFFNESS</i> (daN/mm)
200 - 350	5 - 7,5	7 - 5,5	40 - 47	7 - 6	40 - 51

CARATTERISTICHE *Features*

- Scatola in acciaio a protezione dell'elastomero: elevata durata nel tempo.
- Funzionamento multidirezionale: ottimo comportamento nel caso di sollecitazioni assiali (trazione e compressione) e tangenziali.
- Grande capacità di resistere agli urti: supporto testato fino a 40 g.
- Elevato grado di sicurezza: l'eventuale distruzione degli elastomeri non comporta il distacco delle apparecchiature (es. incendio).

- *Steel cap to shelter elastomer: long lasting.*
- *Reacts to vibrations in all directions (tension, compression, shear).*
- *Big resistance against shocks: A.v. Mounting tested up to 40 g.*
- *Big safety: the hypothetical destruction of the rubber parts does not lead to the detachment of the appliances (ex. fire).*

MATERIALI *Materials*

- Componenti gomma: elastomero Vibrostop NBR
- Componenti in metallo: Acciaio C40 UNI EN 10083-1:2006 oppure Acciaio inox AISI 316

- *Rubber components: Vibrostop Elastomer - NBR*
- *Metal Components: C40 UNI EN 10083-1:2006 Steel or Aisi 316 Stainless steel*

APPLICAZIONI *Applications*

- Uso civile e militare: Motori - Pompe - Ventilatori - Apparatii su mezzi di trasporto.

- *Civilian and military: Engines - Pumps - Fans - Appliances on means of transportation.*

INSTALLAZIONE *Installation*

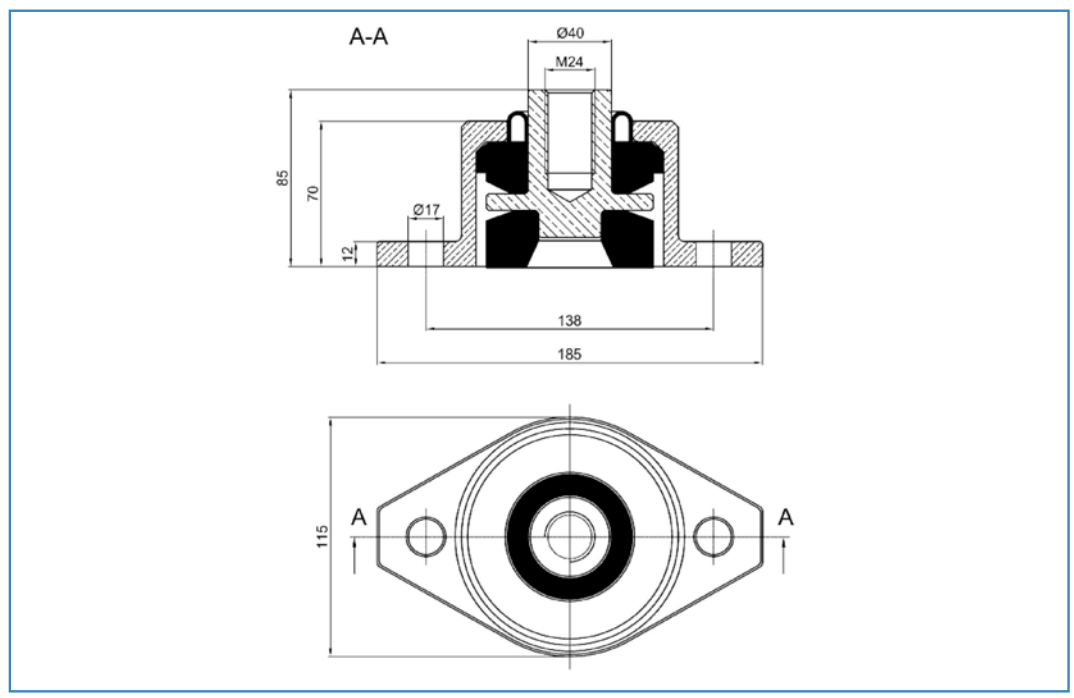
- Fissaggio tra macchina e antivibrante.
- Fissaggio al piano d'appoggio.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Fixing to the mounting plate.*

NOTA: *Note:*

- Nel caso di installazioni a parete con sollecitazioni radiali, il valore del carico sopportabile è pari al 50% della portata assiale indicata in tabella.

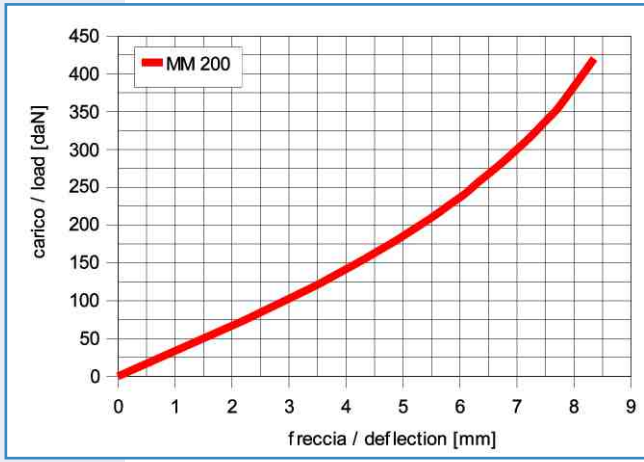
- *In case of wall-mounted installations with radial loads the maximum bearable load is 50% of the axial load indicated in the table.*



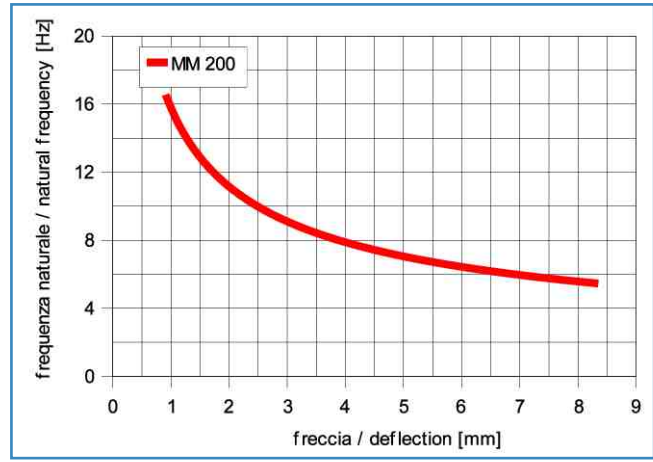
Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

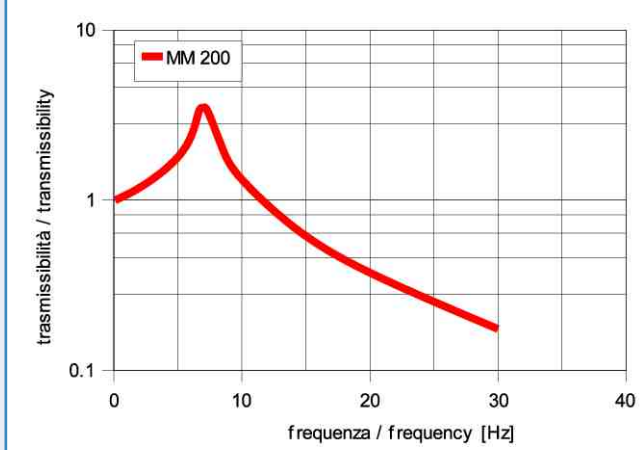
Deflessione
Deflection



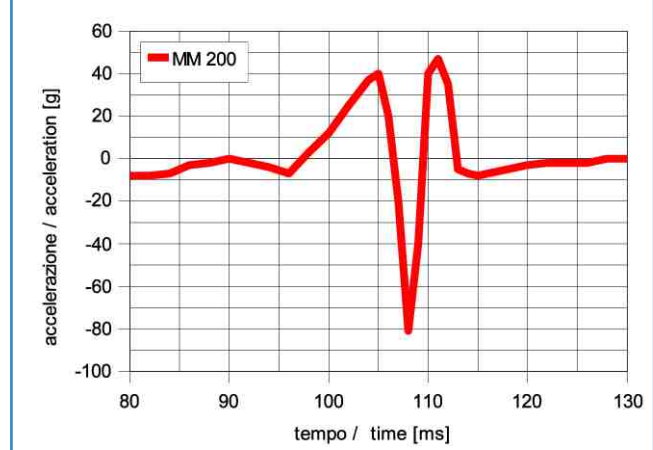
Frequenza propria
Natural frequency



Risonanza dinamica
Dynamic resonance



Shock 40 g



Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only

Vibrostop MM 350



PORTATA	DEFLESSIONE	FREQUENZA PROPRIA	RIGIDEZZA STATICA	FREQUENZA RISONANZA DINAMICA	RIGIDEZZA DINAMICA
<i>LOAD</i> (daN)	<i>DEFLECTION</i> (mm)	<i>NATURAL FREQUENCY</i> (Hz)	<i>STATIC STIFFNESS</i> (daN/mm)	<i>DYNAMIC RESONANCE</i> (Hz)	<i>DYNAMIC STIFFNESS</i> (daN/mm)
350 - 600	6,5 - 8	6 - 5,5	54 - 75	7 - 6	69 - 85

CARATTERISTICHE Features

- Scatola in acciaio a protezione dell'elastomero: elevata durata nel tempo.
- Funzionamento multidirezionale: ottimo comportamento nel caso di sollecitazioni assiali (trazione e compressione) e tangenziali.
- Grande capacità di resistere agli urti: supporto testato fino a 40 g.
- Elevato grado di sicurezza: l'eventuale distruzione degli elastomeri non comporta il distacco delle apparecchiature (es. incendio).

- *Steel cap to shelter elastomer: long lasting.*
- *Reacts to vibrations in all directions (tension, compression, shear).*
- *Big resistance against shocks: A.v. Mounting tested up to 40 g.*
- *Big safety: the hypothetical destruction of the rubber parts does not lead to the detachment of the appliances (ex. fire).*

MATERIALI Materials

- Componenti gomma: elastomero Vibrostop NBR
- Componenti in metallo: Acciaio C40 UNI EN 10083-1:2006 oppure Acciaio inox AISI 316

- *Rubber components: Vibrostop Elastomer - NBR*
- *Metal Components: C40 UNI EN 10083-1:2006 Steel or Aisi 316 Stainless steel*

APPLICAZIONI Applications

- Uso civile e militare: Motori - Pompe - Ventilatori - Apparatii su mezzi di trasporto.

- *Civilian and military: Engines - Pumps - Fans - Appliances on means of transportation.*

INSTALLAZIONE Installation

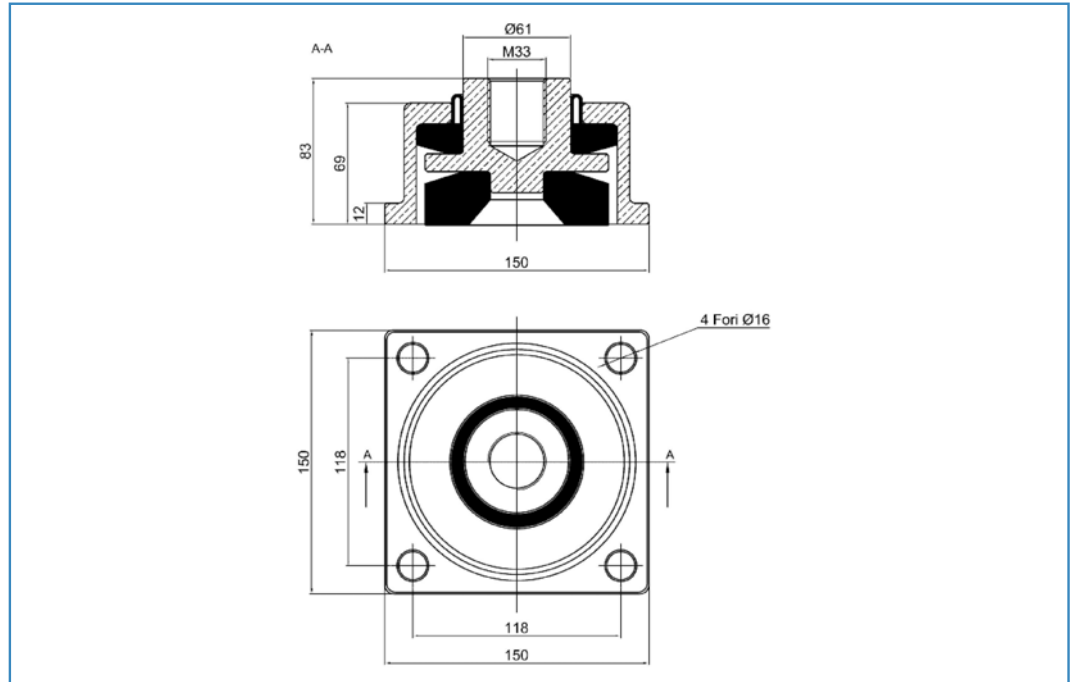
- Fissaggio tra macchina e antivibrante.
- Fissaggio al piano d'appoggio.

- *Fixing between machinery and A.V. mounting.*
- *Fixing to the mounting plate.*

NOTA: Note:

- Nel caso di installazioni a parete con sollecitazioni radiali, il valore del carico sopportabile è pari al 50% della portata assiale indicata in tabella.

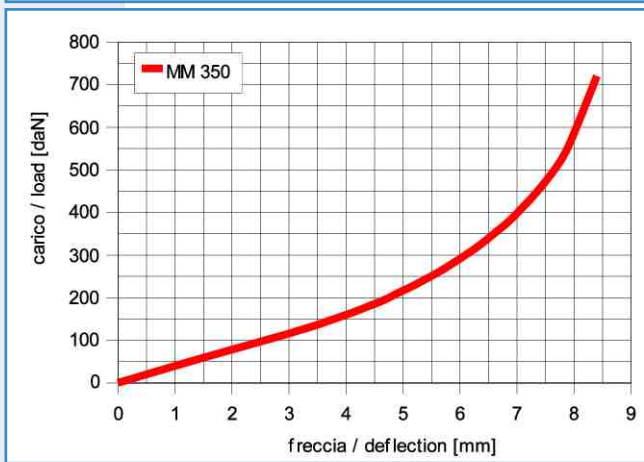
- *In case of wall-mounted installations with radial loads the maximum bearable load is 50% of the axial load indicated in the table.*



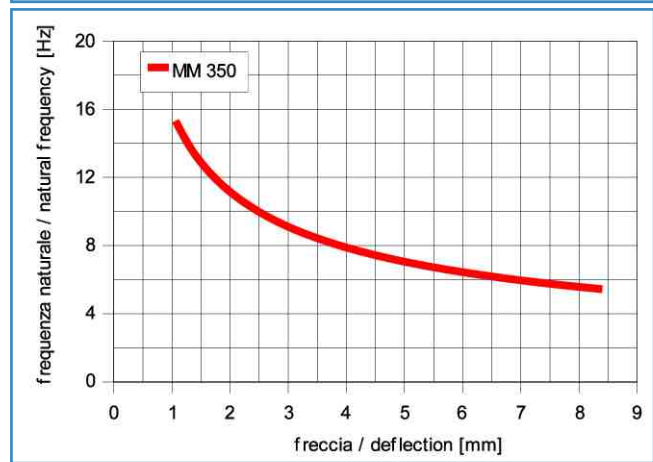
Dimensioni indicative

Dimensions for reference only

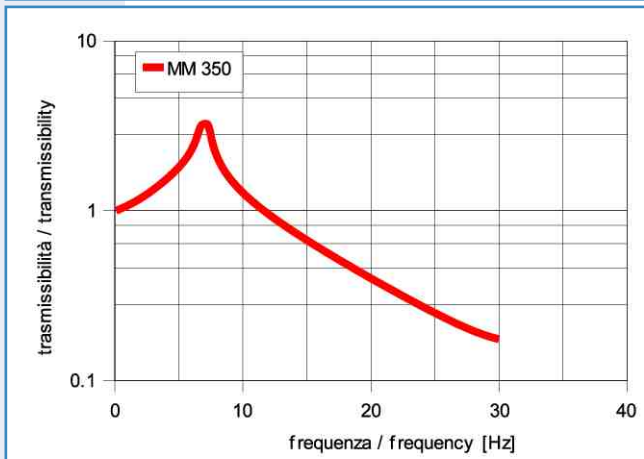
Deflessione
Deflection



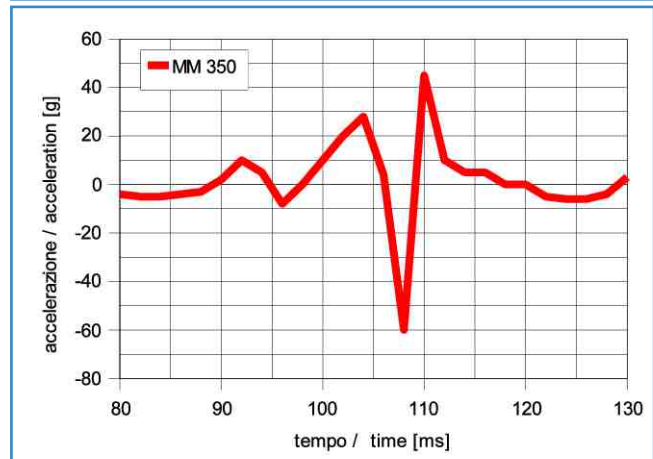
Frequenza propria
Natural frequency



Risonanza dinamica
Dynamic resonance



Shock 40 g



Curve caratteristiche indicative

Performance characteristics for reference only