

MANUALE TECNICO ANTIVIBRANTI



Prodotti e Soluzioni



OLTRE 70 ANNI DI ESPERIENZA NEL SODDISFARE OGNI VOSTRA RICHIESTA

Dal 1949, Dalmar mette in campo la sua esperienza per offrire soluzioni d'avanguardia al mondo industriale.

Dalmar è il leader italiano nella distribuzione di prodotti che soddisfano le necessità di tenuta, serraggio, antivibrazioni, avvitatura e conduzione dei fluidi nelle applicazioni industriali più complesse.

Per i vostri progetti, potrete sempre contare sul team tecnico Dalmar in grado di accompagnarvi già dalle prime fasi di progettazione e prototipazione.

CONSULENZA
TECNICA
PROGETTAZIONE
E STUDI
DI FATTIBILITÀ

7.500 m²
FRA UFFICI E MAGAZZINI

70
ANNI DI SUCCESSI

5
BUSINESS UNIT

PARTNERSHIP
STORICHE
CON I MIGLIORI
MARCHI
DI OGNI SETTORE

124.000 Kg
DI CO₂ IN MENO

A seguito dell'installazione di pannelli fotovoltaici e sistemi di riscaldamento e climatizzazione di ultima generazione

IL DISTRIBUTORE CHE TI DA DI PIÙ

In molti vendono prodotti, noi preferiamo soddisfare le esigenze dei nostri clienti, definendo insieme la migliore soluzione per le loro necessità tecniche e produttive.

Una logistica moderna e di qualità



Dalmar ti aiuta a risparmiare tempo, ridurre il rischio di gestione e incrementare la produttività. Un'efficiente gestione delle scorte a magazzino, dotato di tecnologia RFID, vi garantisce la disponibilità pressoché immediata di tutta l'ampia gamma con tempi di evasione rapidi per esigenze più specifiche.

La merce dove vuoi. Quando vuoi

Dalmar offre diversi servizi sviluppati in accordo con il cliente, al fine di incontrare le sue specifiche esigenze.

- Mai più senza materiale
- Mai più con scorte eccessive a magazzino
- Mai più perdite di tempo per sollecitare la merce
- Un referente dedicato per la gestione delle scorte a magazzino

PACKAGING PERSONALIZZATI

Dalmar offre un servizio di confezionamento personalizzato in base alle esigenze di ogni cliente: etichette e confezionamenti dedicati (in termini di quantità e tipologia imballo)



Rete commerciale capillare in tutta Italia e centri assistenza autorizzati

Dalmar è in grado di garantire una capillare ed efficace assistenza tecnica pre e post vendita su tutto il territorio nazionale. Su tutta la gamma di utensili e strumenti di misura, abbiamo creato una rete di professionisti autorizzati DALMAR, in grado di fornirti un'assistenza completa per tutto il ciclo di vita dell'utensile. Scegli il centro autorizzato più vicino a te su: dalmar.it/assistenza-utensili.

La conoscenza è il mezzo più potente.

Ogni anno lo staff Dalmar organizza incontri di formazione tecnica presso la clientela, affiancamenti alla rete commerciale e corsi altamente specializzati per trasferire il know-how dei prodotti offerti.

Perché fare corsi di formazione?

Dalmar distribuisce prodotti rivolti ad un mercato professionale che è sempre più attento ed esigente. Quindi conoscere il prodotto è fondamentale per poter servire il tuo mercato nel miglior modo.

SERVIZIO DI ANALISI DELLE CRITICITÀ

I nostri tecnici sono in grado di individuare gli aspetti più critici e proporre soluzioni efficaci e pratiche.

CERTIFICAZIONI DALMAR

ISO E ICIM Dalmar ottiene la prestigiosa certificazione ISO 9001:2015 e conferma i suoi valori di azienda orientata all'eccellenza.

Il nostro impegno è da sempre quello di mantenere alto il livello qualitativo aziendale (ISO 9000) e dei nostri prodotti (certificazioni dedicate) per garantirvi la perfetta idoneità per ogni vostro impiego.







Utensili
e Strumenti
di Misura

Antivibranti

Tubi flessibili

Sistemi
di serraggio

Guarnizioni
di precisione

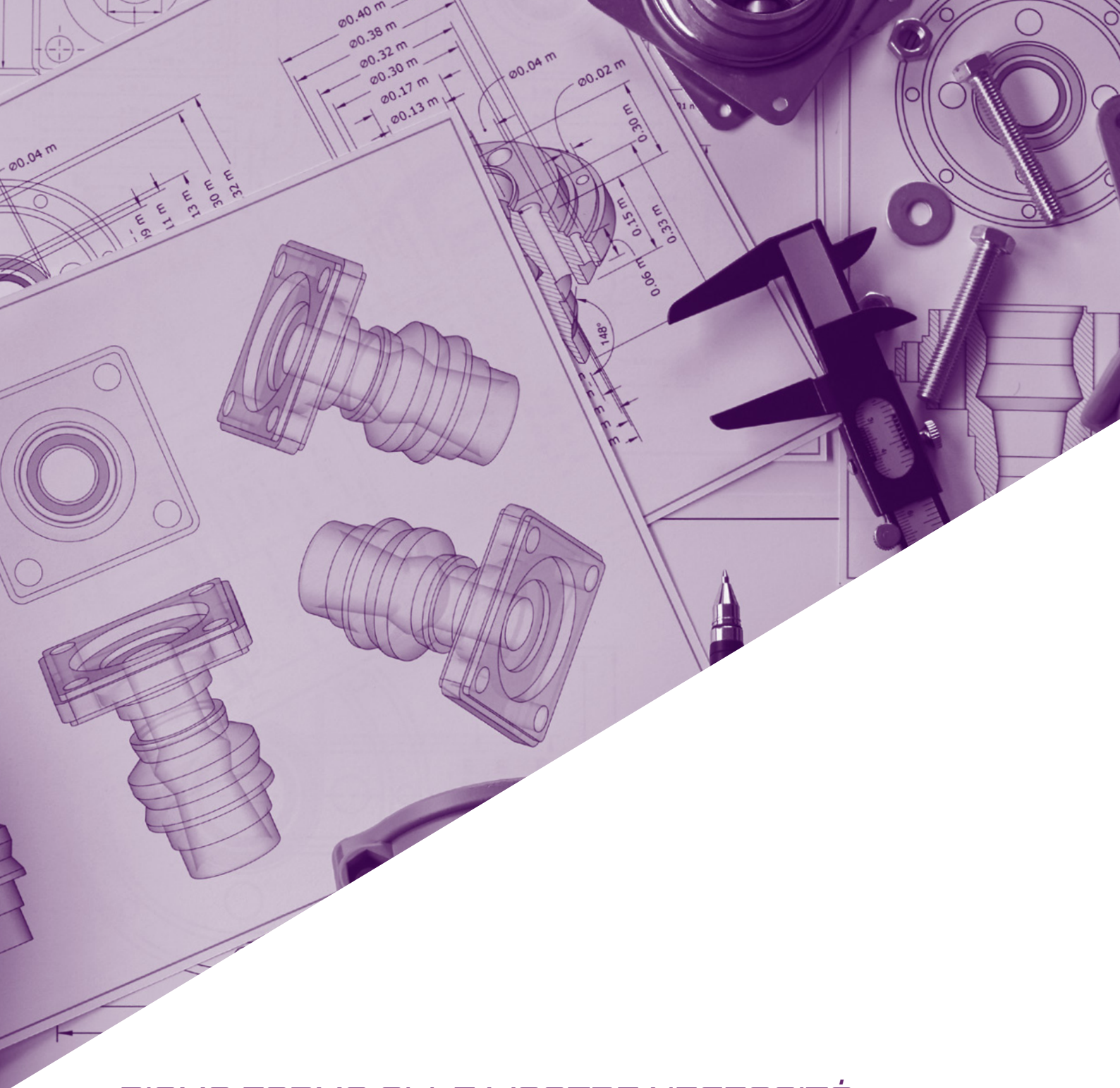


ANTIVIBRANTI

**BUSINESS UNIT ANTIVIBRANTI
PER PRODUZIONI SILENZIOSE,
STABILI E AFFIDABILI NEL TEMPO.**

Dalmar Antivibranti, al fianco dei migliori partner, fornisce soluzioni studiate e certificate per risolvere ogni problematica di vibrazione, rumore, o urti che soddisfano le esigenze del settore industriale, ferroviario e navale, pronte all'uso o realizzate appositamente per Voi.

La conoscenza accurata dei processi produttivi dei componenti e delle caratteristiche dei settori in cui saranno impiegati, unita alla competenza tecnica del nostro personale, costituiscono una garanzia di qualità e affidabilità per l'isolamento delle vibrazioni.



DIAMO FORMA ALLE VOSTRE NECESSITÀ

Dalmar offre una scelta veramente ampia di prodotti, ma non si limita a mettere a disposizione un magazzino ben fornito: il nostro personale sa consigliarvi la soluzione più adatta alle specifiche esigenze del vostro settore, fra migliaia di referenze pronte all'uso. E nel caso vi occorra una soluzione personalizzata, verrà realizzata appositamente per voi con tempi rapidi, qualità eccezionale e un pizzico di ingegnosità che saprà sorprendervi.

L'ufficio tecnico interno permette di recepire e dar forma alle vostre specifiche esigenze in tempi brevi, garantendo una rapida consegna anche dei prodotti studiati ad hoc per voi.

The background of the page is a deep purple color. It features a large, abstract graphic consisting of several concentric, overlapping circles or arcs that create a sense of depth and movement. A sharp diagonal line runs from the bottom left towards the middle right, separating the purple area from a white area at the bottom right.

I contenuti - dati e immagini - inseriti nel presente catalogo sono indicativi e richiedono conferma da parte dell'ufficio tecnico. Dalmar SpA si riserva il diritto di effettuare modifiche o cancellazioni di qualsiasi natura senza espressa notifica.

www.dalmar.it

ANTIVIBRANTI

Indice

SERVIZI	12
GLI ANTIVIBRANTI: INTRODUZIONE	15
LA VIBRAZIONE	16
SUPPORTI ELASTICI	17
SOSPENSIONI ELASTICHE	18
TIPOLOGIE DI SOSPENSIONI ELASTICHE	31
DETERMINAZIONE DI UNA SOSPENSIONE ELASTICA	33
DUREZZA ELASTOMERO	43
GUIDA ALLE APPLICAZIONI	44
ANTIVIBRANTI CILINDRICI	48
SUPPORTI ANTIVIBRANTI	64
A CAMPANA	66
A PARABOLA	77
CONICI	78
VARI	85
PIEDI ANTIVIBRANTI	104
PIEDINI DI LIVELLAMENTO	108
IN POLIAMMIDE	110
IN INOX	117

Servizi

Manutenzione predittiva tramite Analisi vibro acustica

Le macchine vibrano. Sebbene questa cosa sia nota, non sempre è altrettanto noto che ogni vibrazione è differente così come le cause che le generano.

Se non si conosce lo stato del proprio impianto e si riscontrano anomalie nella qualità della produzione, si dovrebbe eseguire un'analisi vibro acustica per identificare in maniera affidabile difetti e cause di guasto delle macchine e adottare la soluzione migliore.

Quando eseguire un'analisi vibro-acustica

È possibile richiedere l'**analisi vibro-acustica** sia in fase di scelta del supporto antivibrante, sia in una fase successiva per testare il vostro impianto.

In fase iniziale la misurazione delle vibrazioni consente di fare una **scelta più consapevole e applicare la soluzione migliore**.

Dopo l'installazione del supporto antivibrante, l'analisi vibro acustica consente di accertarne la **correttezza e la conformità alle regole di inquinamento vibro-acustico**.



Cosa viene fornito al termine dell'analisi vibro acustica

Il cliente riceve un **report dettagliato** e, una **consulenza personalizzata** per trovare le migliori soluzioni antivibranti e acustiche. Inoltre, l'analisi vibro-acustica, permette di conoscere:

- La registrazione vibro-acustica del proprio macchinario
- Il conteggio e l'analisi dei risultati

Chi esegue l'analisi vibro acustica

Le analisi delle vibrazioni vengono effettuate da tecnici specializzati **direttamente on-site**, con l'utilizzo di strumentazione a più vie per garantire analisi precise e personalizzate che soddisfano le esigenze di ognuno.



**RICHIEDI UNA PROVA
DI ANALISI VIBRO ACUSTICA**



Servizi

Kanban elettronico - Il nostro servizio per la logistica integrata

KanbanBOX, software web per la gestione dei materiali con il kanban elettronico (e-kanban), è la soluzione 4.0 che Dalmar offre ai propri clienti per supportarli nella gestione del processo di approvvigionamento.

Che cos'è il Kanban Elettronico?

Il sistema a **e-kanban** è un metodo operativo per far circolare le informazioni in modo elettronico e sistematizzato all'interno della Vostra Azienda e tra Azienda e Fornitori, eliminando la necessità di sistemi complessi di gestione degli ordini.

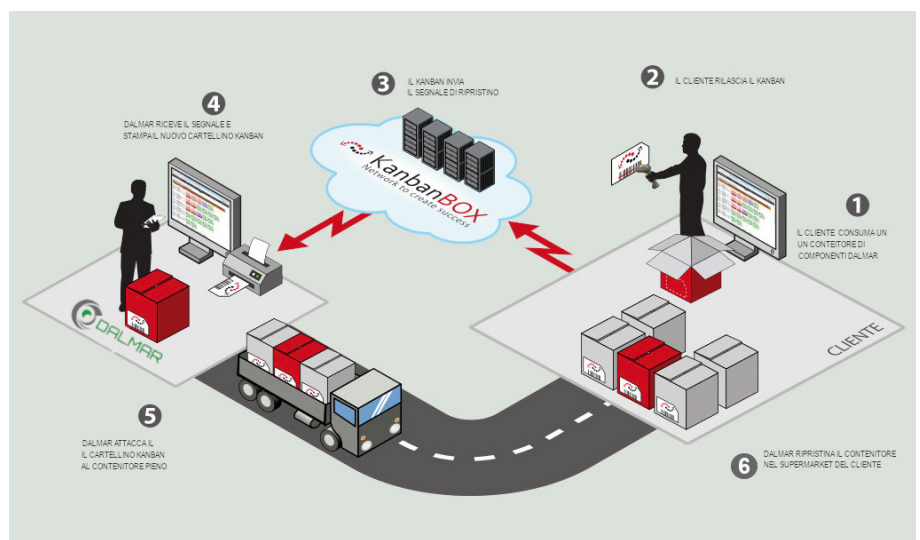
Come viene implementato?

Con il sistema di logistica integrata **KanbanBOX**, Dalmar offre un servizio di vendita a kanban capillare e personalizzato capace di garantire efficienza, flessibilità e assistenza:

- Eliminazione delle urgenze e dei fermi linea
- Controllo dei consumi in tempo reale
- Riduzione delle scorte dei componenti

Come funziona in concreto?

- 1 IL CLIENTE CONSUMA UN CONTENITORE DI COMPONENTI DALMAR
- 2 IL CLIENTE RILASCIAMO IL KANBAN
- 3 KANBANBOX INVIAMO IL SEGNALE DI RIPRISTINO
- 4 DALMAR RICEVE IL SEGNALE E STAMPA IL NUOVO CARTELLINO KANBAN
- 5 DALMAR ATTACCA IL CARTELLINO KANBAN AL CONTENITORE PIENO
- 6 DALMAR RIPRISTINA IL CONTENITORE





OVUNQUE E IN OGNI
MOMENTO - NAVIGA IN MODO
SEMPLICE E VELOCE SIA
DA DESKTOP CHE DA MOBILE

www.dalmar.it



Cosa trovi nel sito Dalmar?

- Schede tecniche **aggiornate** facilmente **scaricabili** e consultabili
- Disegni tecnici, Gallerie di immagini e Tabelle dimensionali dettagliate
- Form di contatto per un contatto diretto e veloce con l'Azienda
- Area news per rimanere sempre informato sulle novità del mercato e prodotti industriali innovativi



SEGUICI ANCHE SU



GLI ANTIVIBRANTI

Introduzione

La riduzione del rumore e delle vibrazioni nelle diverse applicazioni è sempre di più una esigenza fondamentale, in quanto permette di migliorare l'ambiente di lavoro e può portare una serie di vantaggi tra cui:

- un miglior comfort dell'operatore e un minore rischio di infortunio;
- l'allungamento della vita dei macchinari e una riduzione dei costi di manutenzione;
- la possibilità di ridurre i pesi dei macchinari.

In questa guida vengono illustrate le modalità principali per affrontare e risolvere questi problemi d'isolamento mediante l'applicazione di soluzioni in gomma metallo o tutto metallo.

Nelle prime pagine vengono richiamate le definizioni e le nozioni di base, così come le principali formule sulle quali si basa il calcolo delle sospensioni.

Infine, si forniscono le conoscenze di base per effettuare la scelta di un supporto secondo le sue dimensioni, le sue caratteristiche, la tipologia e la sua applicazione.

Attenzione: risolvere un problema di sospensione elastica richiede, nella maggior parte delle volte, l'intervento di uno specialista. Consigliamo vivamente di consultare nostri tecnici.

La vibrazione

Il termine **vibrazione** si riferisce ad una oscillazione meccanica di un corpo intorno ad un punto di equilibrio. L'oscillazione può essere periodica o casuale e si può classificare in due tipi:

- **Vibrazione propria o naturale:** la vibrazione che caratterizza naturalmente la macchina quando, dopo essere stata spostata dalla sua posizione di equilibrio, è abbandonata a sé stessa. Idealmente, se il sistema non fosse dotato di alcun tipo di attrito, smorzamento o dispersione energetica, esso stesso continuerebbe a vibrare infinitamente nel tempo.
- **Vibrazione forzata:** è una vibrazione imposta alla macchina dal suo funzionamento o da sollecitazioni esterne.

Nello studio della vibrazione di un corpo è fondamentale definire i **gradi di libertà** di un sistema, ossia il numero di parametri indipendenti che determinano la posizione della macchina in un preciso istante.

I movimenti più semplici sono ad un grado di libertà e ne fanno parte:

- **Traslazione lineare** parallela ad una direzione data, dove il parametro indipendente è lo spostamento secondo la direzione;
- **Rotazione intorno all'asse**, dove il parametro indipendente è l'angolo.

Caratteristiche di una vibrazione ad un solo grado di libertà

Di seguito verranno descritte le caratteristiche di una vibrazione ad un solo grado di libertà, ipotizzando si tratti di una traslazione lineare parallela ad una direzione fissa.

- **Vibrazione periodica** (Fig. 1):

La vibrazione periodica viene rappresentata tramite una funzione sinusoidale: $x = A \sin \omega t$

A = ampiezza massima = scarto massimo rispetto alla posizione di equilibrio. In regime permanente, il valore dell'ampiezza forzata rimane costante nel tempo.

ω = viene detta **pulsazione** della vibrazione ed è legata alla frequenza di vibrazione, ossia al numero di oscillazioni nell'unità di tempo .

n = frequenza = n° di oscillazioni al secondo, si misura in Hertz .

T = periodo = durata di una oscillazione completa = $\frac{1}{n}$, si misura in secondi.

Queste tre grandezze sono legate tra di loro dalle relazioni:

$\omega = 2\pi n = \frac{2\pi}{T}$, la pulsazione si misura in radianti/secondo,

$n = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$

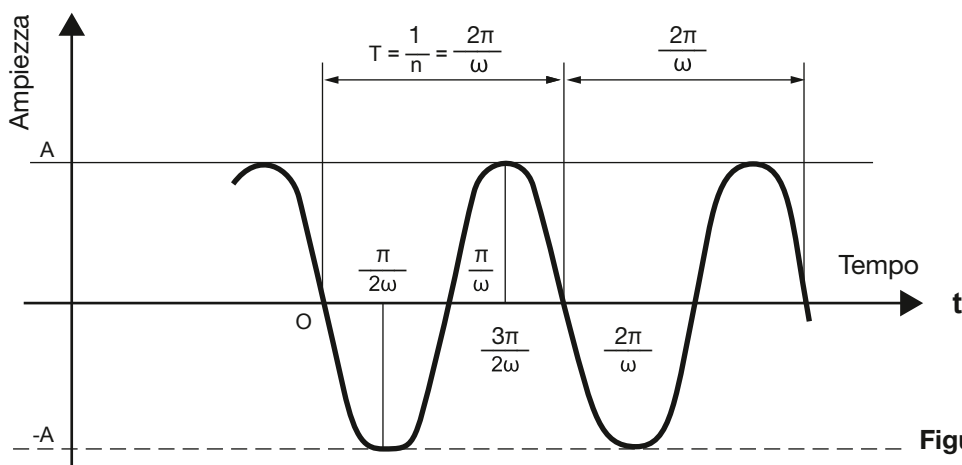


Figura 1

A partire da queste grandezze, è possibile calcolare anche:

$$X = \text{ampiezza istantanea} = A \sin \omega t$$

$$V = \text{velocità massima} = A\omega$$

$$\Gamma = \text{accelerazione} = -A\omega^2$$

$$v = \text{velocità istantanea} = A\omega \cos \omega t$$

$$Y = \text{accelerazione istantanea} = -A\omega^2 \sin \omega t$$

Dall'ultima relazione si può comprendere come le vibrazioni con alta frequenza – e dunque alta pulsazione ω – possano generare delle accelerazioni importanti anche quando l'ampiezza è debole.

Supporti elastici

I supporti elastici sono dei componenti meccanici in possesso, contemporaneamente ed in misura variabile, di caratteristiche di elasticità e smorzamento.

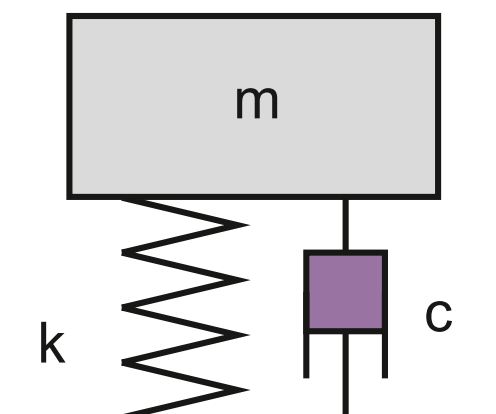
- **Elasticità:** è la capacità del supporto di deformarsi in modo direttamente proporzionale al carico e di ritornare in condizioni normali quando il carico viene tolto.
- **Smorzamento:** è una forza di frenatura del moto il cui principale effetto è la riduzione delle ampiezze. Vengono identificati due tipi di smorzamento:
 - Smorzamento per attrito (attrito solido), che per una regolazione data si mantiene costante e indipendente dal moto. Perché ci sia movimento occorre quindi esercitare una forza di entità almeno pari a quella dello smorzamento;
 - Smorzamento viscoso (analogo a quello prodotto dagli ammortizzatori idraulici), in cui in ogni istante lo smorzamento dipende dalla velocità relativa dell'insieme sospeso rispetto alla parte fissa. Lo smorzamento viscoso è quindi essenzialmente dinamico e non modifica la posizione di equilibrio statico.

Supporti elastici in elastomero

I supporti che contengono un elastomero (naturale o sintetico) sono sempre caratterizzati da una elasticità pura e da uno smorzamento viscoso.

Una sospensione applicata su di un supporto in caucciù può essere paragonata alla sospensione di un'automobile, ove le due funzioni sono svolte da elementi diversi che lavorano in parallelo:

- La sospensione elastica che può essere rappresentata da una molla;
- Lo smorzamento che può essere rappresentato da un ammortizzatore idraulico.



Supporti elastici

I parametri principali che definiscono le possibili deformazioni dei supporti in elastomero nelle diverse direzioni sono i seguenti:

- **Caratteristiche elastiche:**

- **La rigidezza lineare** K_x , lungo l'asse G_x , è uguale al rapporto fra lo sforzo e lo spostamento corrispondente secondo questo asse. La rigidezza lineare si esprime in daN/mm. Nello stesso modo, si definiscono le rigidzze lineari K_y e K_z secondo gli altri due assi G_y e G_z .
- **Le rigidzze torsionali**, C_x , C_y , C_z attorno ai tre assi G_x , G_y , G_z , sono uguali al rapporto delle coppie sugli angoli corrispondenti. Le rigidzze torsionali si esprimono in m.N/rad.

Questi sei parametri, che per un supporto non sono indipendenti (le leggi di dipendenza risultano dalla forma e della struttura del supporto), sono proporzionali al modulo di elasticità dell'elastomero utilizzato. Partendo dai loro sei valori si può calcolare la rigidzza del supporto secondo ed attorno a qualsiasi asse.

- **Caratteristiche di smorzamento:**

Il parametro interessante da conoscere è "il tasso di smorzamento caratteristico" dell'elastomero utilizzato ed è lo stesso di quello della sospensione. Verrà definito nei prossimi paragrafi.

Sospensioni elastiche

Quando si interpongono dei supporti elastici tra il macchinario e la struttura di appoggio (ad esempio pavimento, telaio, ecc.) si parla di sospensioni elastiche.

Il tipo di supporti, il numero, la ripartizione, la disposizione e le caratteristiche individuali di questi saranno definiti in funzione delle caratteristiche d'insieme da dare alla sospensione al fine di ottenere i risultati desiderati.

I problemi che si presentano più frequentemente sono dei problemi di vibrazioni, che possono condizionare le caratteristiche della sospensione.

Caratteristiche elastiche di una sospensione

Sono i parametri che definiscono le possibilità di spostamento della macchina rispetto ai suoi assi.

Questi spostamenti sono riferiti generalmente al sistema di riferimento G_x , G_y , G_z .

Nell'esempio seguente (Fig. 2):

- L'origine degli assi coincide con il baricentro G della macchina in posizione statica;
- Gli assi sono paralleli agli assi di simmetria della macchina.

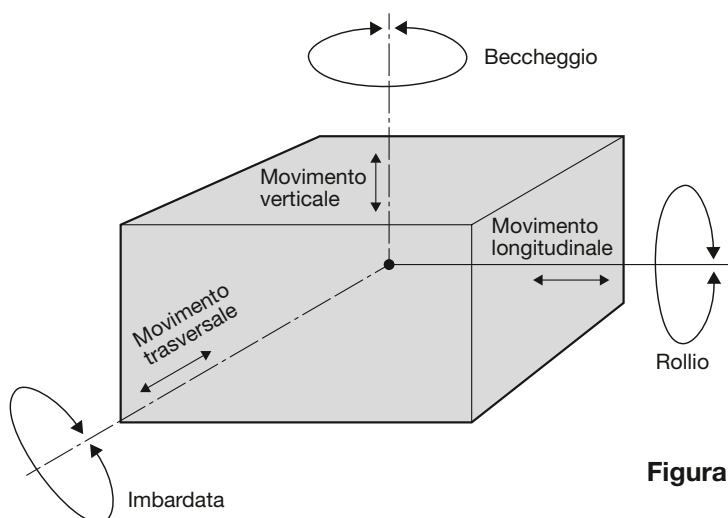


Figura 2

Come nel caso dei supporti, le rigidità della sospensione sono definite per degli spostamenti a un solo grado di libertà rispetto agli assi fissi.

- **Rigidezze lineari:**

K_x secondo G_x = movimento longitudinale

K_y secondo G_y = movimento trasversale

K_z secondo G_z = movimento verticale

Per ogni asse, la rigidezza lineare della sospensione è uguale alla somma delle rigidezze lineari di tutti i supporti:

$$K_x = \sum K_{x_i} \quad K_y = \sum K_{y_i} \quad K_z = \sum K_{z_i}$$

- **Rigidezze torsionali o coppie:**

C_x attorno a G_x = movimento di rollio

C_y attorno a G_y = movimento di beccheggio

C_z attorno a G_z = movimento di imbardata

Le coppie della sospensione dipendono:

- Dalla rigidezza propria dei supporti;
- Dalla posizione e dall'orientamento dei supporti rispetto al baricentro G della macchina.

Caratteristiche di smorzamento di una sospensione

Essendo lo smorzamento dell'elastomero di tipo viscoso, l'effetto di frenatura che introduce nella sospensione elastica ha come valore $\mathbf{R} \times \mathbf{V}$, dove R è la viscosità e V la velocità relativa della macchina sospesa nell'istante t.

Se, partendo da una condizione non smorzata, si aumenta progressivamente lo smorzamento (mantenendo costanti tutti gli altri parametri) le ampiezze delle oscillazioni libere, a partire da un dato spostamento iniziale, diminuiscono.

Si definisce "**smorzamento critico**" il valore dello smorzamento per il quale il ritorno nella posizione d'equilibrio avviene asintoticamente senza oscillazione. La viscosità ha quindi come valore $\mathbf{R}_c$.

Si definisce il **tasso di smorzamento** ϵ per una viscosità R il rapporto tra esso e il valore critico:

$$\epsilon = \frac{R}{R_c} \quad (\epsilon = 1 \text{ corrisponde allo smorzamento critico}).$$

Se si impongono ad una sospensione delle vibrazioni forzate con pulsazioni variabili ω , si constata nei casi di gomma naturale che il prodotto $\epsilon\omega$ resta quasi costante anche alla risonanza (vedere più avanti).

$$\epsilon\omega = \epsilon_0\omega_0 = \text{costante}$$

ω_0 : pulsazione alla risonanza

ϵ_0 : tasso di smorzamento alla pulsazione di risonanza

Si dimostra che ϵ_0 è una costante caratteristica dell'elastomero utilizzato

ϵ_0 = **tasso di smorzamento caratteristico** = ϵ_0 della sospensione = ϵ_0 di ogni supporto (se dello stesso elastomero).

Sospensioni elastiche

Caratteristiche elettriche di una sospensione

Gli elastomeri hanno una resistenza elettrica che varia a seconda della loro composizione e durezza.

A titolo informativo, indichiamo i valori indicativi dei nostri elastomeri standard.

Gomma naturale:

DUREZZA	RESISTENZA ELETTRICA
45 Sh	10^{13} Ohm x cm ² /cm
60 Sh	10^6 Ohm x cm ² /cm
75 Sh	10^4 Ohm x cm ² /cm

Esistono elastomeri speciali che possono raggiungere una tenuta dielettrica superiore a 2.000V per minuto.

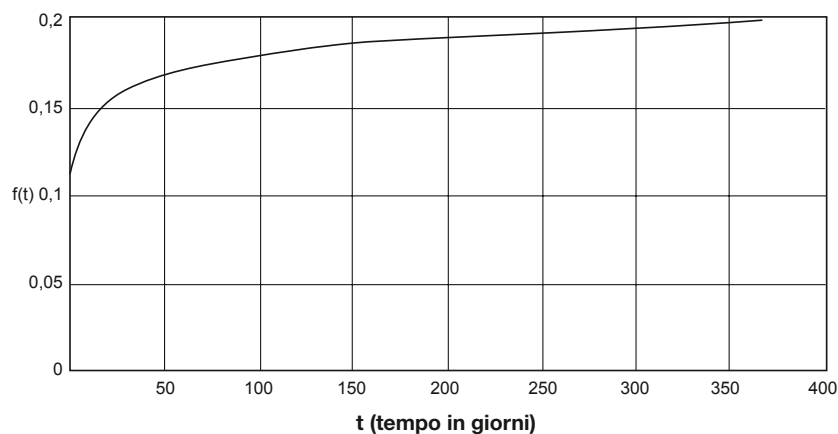
Caratteristiche di scorrimento

La seguente formula, definita sulla base di prove su campioni antivibranti cilindrici, fornisce una stima dello scorrimento sotto un carico in compressione corrispondente al 10% dell'altezza del supporto e ad una temperatura di 30°C.

Lo scorrimento sul pezzo reale dipenderà anche dalla sua geometria.

Deflessione statica all'istante t = Deflessione statica iniziale x $(1 + C_m \times f(t))$

$f(t)$ è il **valore di scorrimento in compressione** in rapporto alla deflessione statica:



C_m è un **coefficiente correttivo** in funzione del materiale del campione:

MATERIALE	DUREZZA 45 Sh	DUREZZA 60 Sh	DUREZZA 75 Sh
Gomma naturale	1.0	1.6	1.7
Policloroprene	1.1	1.6	1.6

Nota:

Questi valori sono dati a titolo indicativo. Vogliate consultarci in caso di utilizzo in condizioni di funzionamento differenti (temperatura, geometria di un particolare complesso, altri tipi di elastomero).

Funzionamento statico di una sospensione elastica

Una sospensione elastica permette una migliore suddivisione dei carichi statici.

Infatti, se un macchinario appoggia sul basamento rigidamente su oltre tre punti è impossibile prevedere i carichi applicati su ogni punto (il montaggio è iperstatico).

Con dei supporti elastici che abbiano caratteristiche di rigidità conosciute si possono determinare, mediante calcoli o misure dirette, le deformazioni di ognuno di essi, dedurre i carichi e correggere le anomalie di carico.

Questo perché una sospensione elastica è in grado di assorbire senza difficoltà le piccole differenze di interasse di fissaggio.

Qualsiasi sia il numero di fissaggi, un assemblaggio rigido come i bulloni esige una corretta conformità degli interassi, delle superfici di appoggio del macchinario e del basamento per evitare di incorrere in sollecitazioni locali eccessive.

Inoltre, per evitare delle tolleranze di fabbricazione proibitive si è costretti ad accettare dei “giochi” con inconvenienti ben noti (svitamenti, usura, rumore, ecc.). In questi casi i supporti elastici permettono delle tolleranze di fabbricazione più ampie con sforzi trascurabili.

Infatti, una sospensione elastica assorbe dei piccoli spostamenti senza sollecitazioni pericolose che possono essere provocati per esempio dalla dilatazione termica o dalle deformazioni dei telai, scafi, ecc.

Funzionamento dinamico di una sospensione elastica

Le sospensioni elastiche ricoprono un ruolo fondamentale nei casi di vibrazioni o di shock.

I calcoli presentati si basano sul principio che le rigidità lineari delle sospensioni restano costanti. Questo è vero per le sospensioni in elastomero se si rispettano le normali condizioni di utilizzo (vibrazioni meccaniche e temperatura conforme ai limiti della gomma).

Casi di vibrazione ad un solo grado di libertà

L'azione di una vibrazione è molto complessa.

Consideriamo il caso di una macchina di massa M libera di muoversi solo rispetto all'asse verticale G_z e fissata al suolo tramite un supporto elastico di rigidità K rispetto all'asse G_z (Fig. 3).

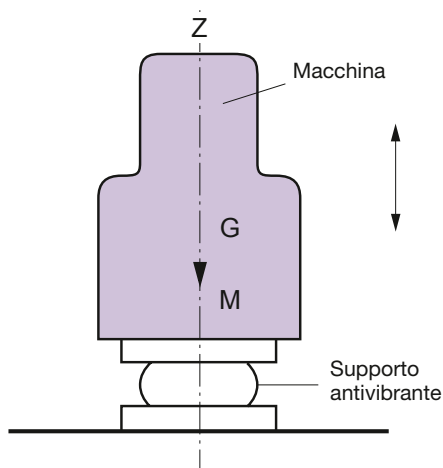


Figura 3

Sospensioni elastiche

- **Oscillazione libera (propria o naturale)**

a) Senza smorzamento (caso puramente teorico)

La macchina, spostata di una distanza A rispetto al punto di equilibrio, oscillerà secondo una legge sinusoidale.

Equazione del movimento: $z = A \sin \omega_0 t$

Pulsazione propria: $\omega_0 = \sqrt{\frac{K}{M}}$

Frequenza propria $F_p = \frac{\omega_0}{2\pi}$

L'oscillazione continua all'infinito con le ampiezze massimali uguali ad A (il fenomeno è rappresentato dalla curva di Fig.1 nella quale ω sarà sostituito da ω_0).

b) Con smorzamento

In questo caso la macchina oscillerà attorno alla propria posizione di equilibrio secondo una legge sinusoidale smorzata (vedi Fig. 4).

Equazione di movimento: $z = A \cdot e^{-\epsilon'_0 \omega'_0 t} \cdot \sin \omega'_0 t$

Pulsazione propria: $\omega'_0 = \sqrt{\frac{K}{M} (1 - \epsilon'^2_0)} = \omega_0 \sqrt{1 - \epsilon'^2_0}$

ϵ'_0 : tasso di smorzamento alla pulsazione ω'_0 .

In effetti ϵ'_0 è molto prossimo a ϵ_0 e la pulsazione propria può quindi essere scritta:

$$\omega'_0 \approx \omega_0 \sqrt{1 - \epsilon'^2_0}$$

Nel caso di gomma naturale ϵ_0 è minore di 1 (da 0,02 a 0,1), pertanto ω'_0 è prossimo a ω_0 .

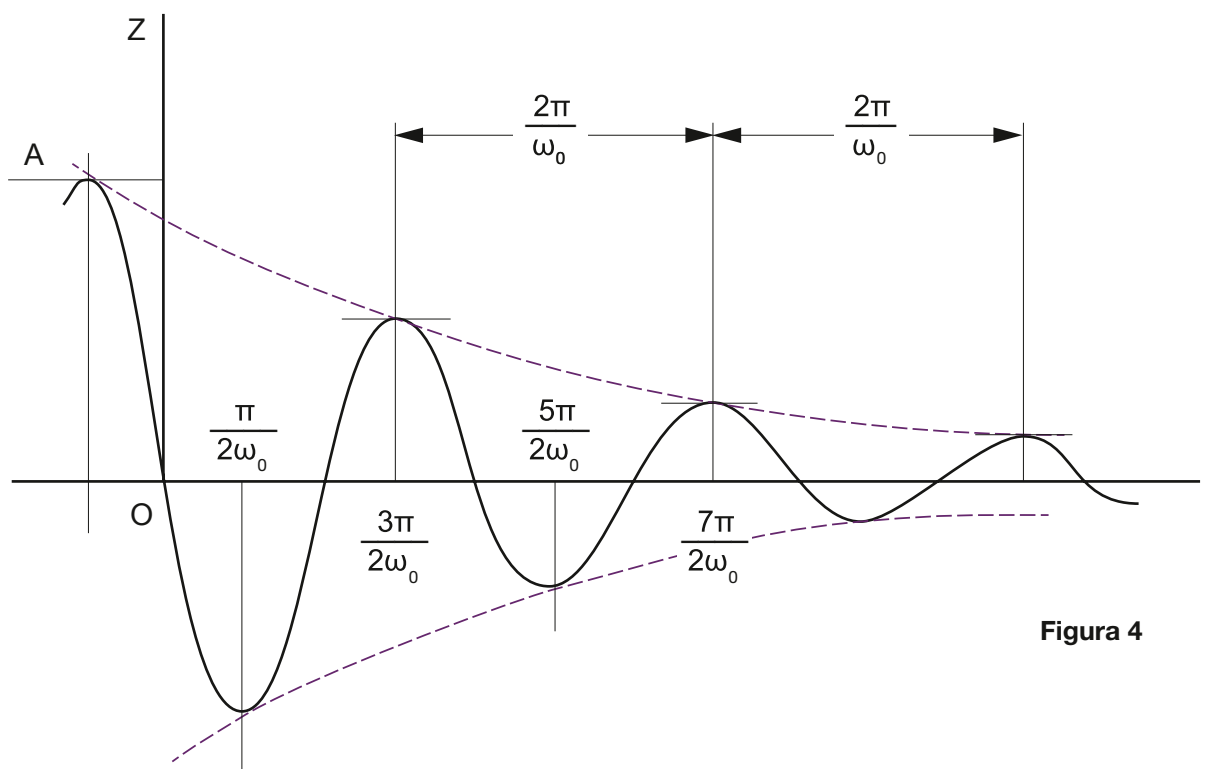


Figura 4

- **Vibrazione forzata**

In questo caso ipotizziamo che la macchina sia soggetta ad una forzante vibratoria verticale che produce un carico alternato sinusoidale di pulsazione ω .

Forza perturbatrice: $F = F_M \sin \omega t$

- **Caso di sospensione rigida:** la forza perturbatrice viene trasmessa integralmente al basamento della macchina.
- **Caso di una sospensione** elastica caratterizzata dalla sua pulsazione propria ω_0 o dalla sua frequenza propria $F_p = \frac{\omega_0}{2\pi}$ e dal suo tasso di smorzamento caratteristico ε_0 .

L'applicazione della vibrazione forzata di pulsazione ω eccita la vibrazione propria di pulsazione ω_0 . Quest'ultima si smorza molto rapidamente e, dopo poco, permane in regime permanente solo la vibrazione forzata di pulsazione ω_0 che trasmette al telaio un carico sinusoidale.

- **Carico trasmesso:** $F' = F'_M \sin \omega t$.

Si definisce quindi un coefficiente di trasmissione λ che rappresenta il rapporto tra il massimo carico trasmesso F'_M ed il massimo carico iniziale perturbatore F_M (oppure, il carico che sarebbe stato trasmesso se non ci fosse una sospensione elastica).

Nel caso di una sospensione elastica elastomerica il valore coefficiente è:

$$\lambda = \frac{F'_M}{F_M} = \sqrt{\frac{1 + 4 \varepsilon_0^2}{\left(1 - \frac{\omega^2}{\omega_0^2}\right)^2 + 4 \varepsilon_0^2}}$$

Riassumendo:

	FORZA INDOTTA	FORZA TRASMESSA	COEFFICIENTE DI TRASMISSIONE
Sistema rigido	$F = F_M \sin \omega t$	$F = F_M \sin \omega t$	$\lambda = 1$
Sistema elastico (ω_0, ε_0)	$F = F_M \sin \omega t$	$F' = F'_M \sin \omega t$	$\lambda = \frac{F'_M}{F_M} = \sqrt{\frac{1 + 4 \varepsilon_0^2}{\left(1 - \frac{\omega^2}{\omega_0^2}\right)^2 + 4 \varepsilon_0^2}}$

Le variazioni del coefficiente di trasmissibilità λ in funzione del rapporto $\frac{\omega}{\omega_0}$ per diversi valori di ε_0 sono rappresentate dalla Fig. 5 (pagina seguente).

Attenuazione

Per i supporti in elastomero il dato $4 \varepsilon_0^2$ è trascurabile rispetto a 1.

L'attenuazione, espressa in percentuale, rappresenta il complemento a 100 del coefficiente di trasmissibilità λ , ossia:

$$E \% = 100 \frac{\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2 - 2}{\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2 - 1} \quad \text{o} \quad 100 \left(1 - \frac{1}{\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2 - 1}\right)$$

Per una frequenza di eccitazione data ω , l'attenuazione dipende dalla frequenza propria della sospensione.

Per una determinata direzione le relazioni fra la frequenza propria, la sottotangente della sospensione e la frequenza d'eccitazione sono rapportate sull'abaco nelle pagine seguenti.

Sospensioni elastiche

Esempio di applicazione

A partire dalla frequenza d'eccitazione (per esempio 1.500 giri/min) si cerca di determinare la frequenza propria della sospensione per avere un'attenuazione accettabile. In generale, si cerca di avere un'attenuazione superiore al 50%. L'abaco permette di trovare, nell'esempio scelto, un'attenuazione dell'80% per una frequenza propria di circa 10 Hz.

Note:

- Date le tolleranze usuali degli elastomeri, la frequenza propria della sospensione è indicata con una tolleranza di circa il 7%.
- L'equivalente sottotangente frequenza propria è approssimativa e non tiene conto della rigidità dinamica (vedi paragrafo pag. 41). Per la zona raccomandata (attenuazione superiore all'80%), l'attenuazione può diminuire del 10%.

Eventualmente, per una maggior precisione, consultate il nostro servizio tecnico.

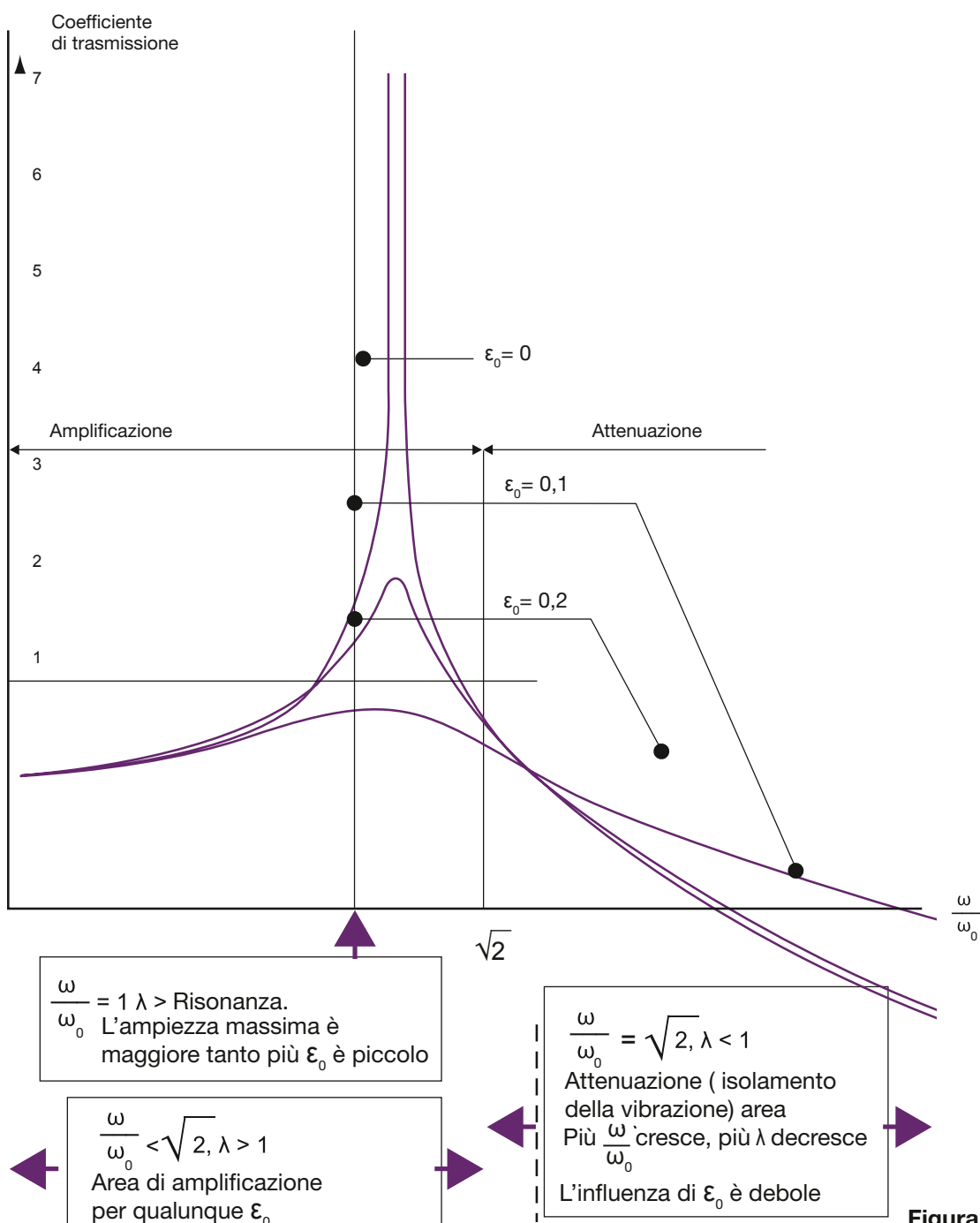


Figura 5

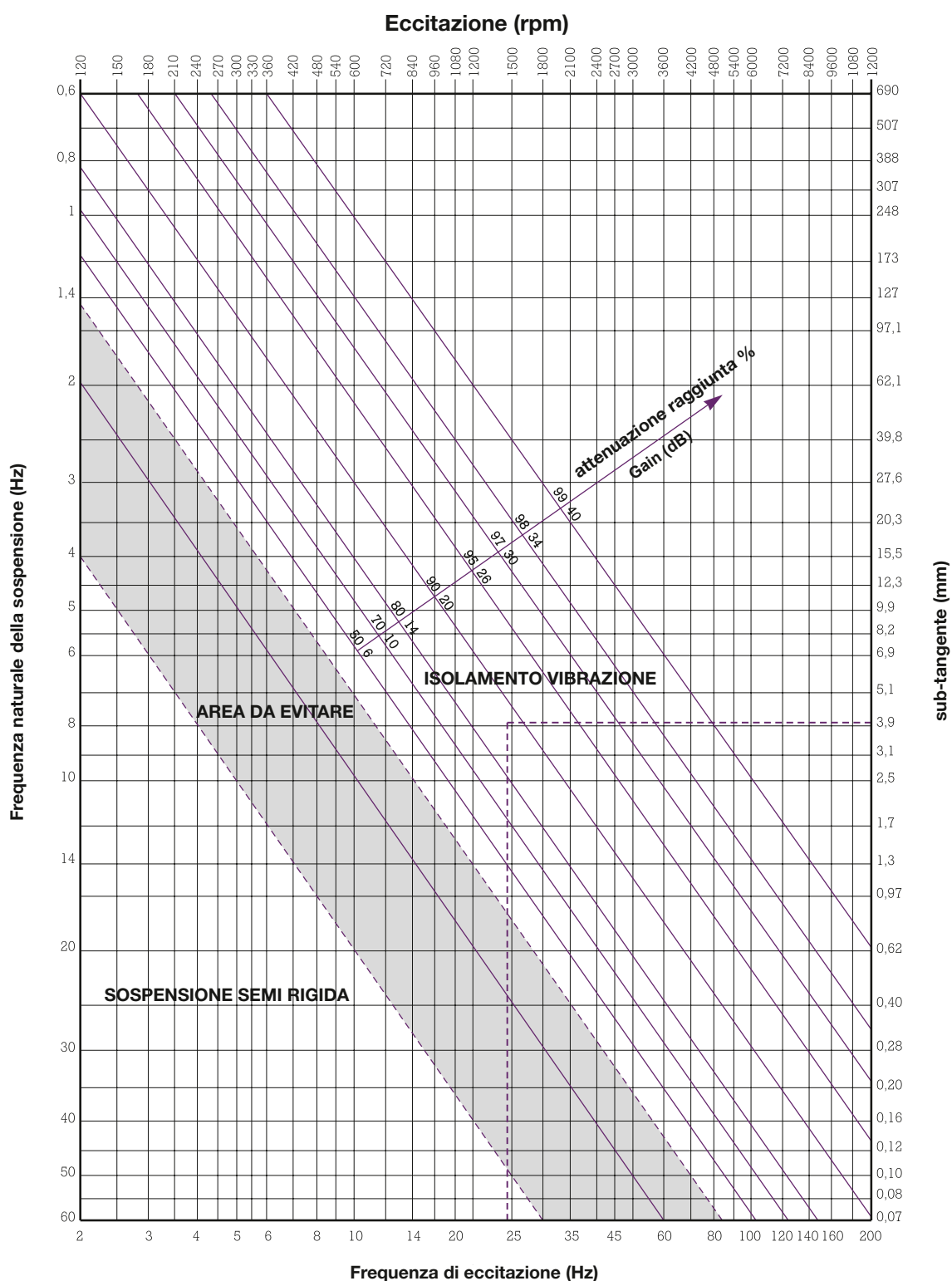
Per ottenere una buona sospensione delle vibrazioni occorre avere:

- $\frac{\omega}{\omega_0}$ elevato
- ω_0 piccolo
- λ piccolo

Con un ϵ_0 moderato si ha una amplificazione limitata durante il passaggio alla risonanza.

ABACO

Attenuazione in funzione della frequenza propria e della frequenza di eccitazione
(Abaco teorico per una sospensione senza smorzamento)



Sospensioni elastiche

Annotazioni

a) Macchinario a regime di funzionamento variabile

Poiché i macchinari possono avere un regime di funzionamento variabile (ω variabile), il calcolo dell'isolamento dalla vibrazione viene definito in funzione del regime più basso.

b) Zona di risonanza

Tutti i macchinari devono essere avviati e fermati. Di conseguenza, partendo da 0 per giungere al valore ω (nella zona di attenuazione) si deve necessariamente passare attraverso la zona di risonanza.

È importante che:

- il passaggio attraverso la zona di risonanza sia il più breve possibile;
- l'antivibrante offra uno smorzamento sufficiente ad evitare che il carico massimo trasmesso sia dannoso per l'intero sistema.

c) Sospensione elastomerica

Con gli elastomeri normalmente utilizzati nelle sospensioni elastiche, il tasso di smorzamento caratteristico ϵ_0 è compreso fra 0,02 e 0,1 (può superare 0,2 con elastomeri sintetici come SBR, butile o il silicone).

Nella zona di isolamento vibratorio la formula del coefficiente di trasmissione può semplificarsi poiché per i valori di ϵ_0 della gomma naturale il dato $4\epsilon_0^2$ è trascurabile rispetto a 1.

Perciò:

$$\lambda = \frac{1}{\frac{\omega^2}{\omega_0^2} - 1} \quad \text{per } \epsilon_0 \text{ compreso tra } 0,02 \text{ e } 0,1$$

Alla risonanza si ha che:

$$\lambda_r = \frac{1}{2 \epsilon_0} \quad \text{e} \quad \lambda = \frac{1}{2 \epsilon}$$

Dunque, per la gomma naturale, l'amplificazione alla risonanza è compresa fra

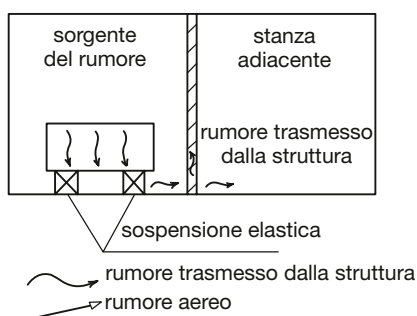
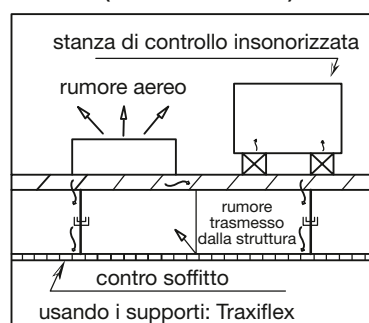
$$\frac{1}{2 \times 0,1} = 5 \quad \text{e} \quad \frac{1}{2 \times 0,02} = 25$$

d) Rumore e vibrazioni

Il rumore è una vibrazione aleatoria costituita dalla sovrapposizione di un insieme di componenti elementari che spesso non hanno nessuna correlazione fra di loro. Il rumore, che può essere di tipo aereo o per via solida, produce un'emissione di suono. Il suono è legato al movimento di un mezzo materiale solido, liquido o gassoso che si traduce in una vibrazione delle particelle attorno alla loro posizione di equilibrio.

e) Ricerca del comfort acustico

Una sospensione elastica interviene solamente per ridurre i rumori per via solida generati dalle vibrazioni delle strutture. Il compito di una sospensione elastica è di attenuare la propagazione vicino alla sorgente tramite i supporti elastici, diminuendo la trasmissione degli sforzi alla base e riducendone l'energia vibratoria.

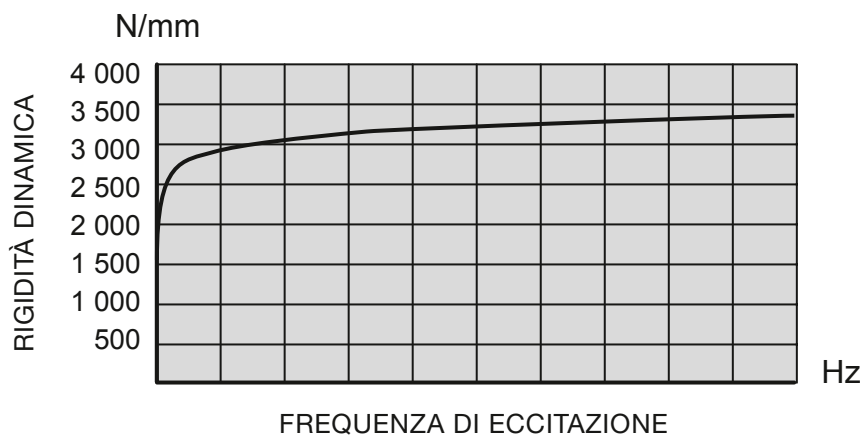
Trasmissione da una stanza all'altra**Example : Workshop with guillotine (shock and noise)**

Rimanendo invariata l'efficacia di irraggiamento, il guadagno in termini di potenza irradiata (acustica) è pari al guadagno in termine di forza trasmessa. La curva d'isolamento vibratorio in % può essere tradotta in decibel:

$$\text{attenuazione in dB: } 20 \log \frac{100}{(100-E)}$$

dove E è l'attenuazione in % (rumori per via solida e non aerea).

La sospensione dell'equipaggiamento permette un isolamento fonico nel locale ricevente e tende ad avvicinarsi al comfort acustico. Occorre in ogni caso considerare la rigidità della base sulla quale appoggia la massa sospesa. In linea generale, si considera che la rigidità del supporto deve essere di dieci volte inferiore rispetto a quella della base perché la scelta della sospensione non sia rimessa in discussione. I nostri supporti possono essere caratterizzati in alta frequenza.



Esempio di misura fatta su un supporto cilindrico.

Elastomero: Policloroprene 47 Shore

Ampiezza $\pm 0,01$ rispetto alla posizione sotto carico statico.

Sospensioni elastiche

Caso di shock

- **Nozione di shock**

Durante un periodo di tempo dato, il sistema è sottoposto ad una sollecitazione impulsiva breve. Nell'intervallo di tempo d'applicazione dell'eccitazione la velocità del sistema varia ed il sistema subisce una accelerazione, quindi uno sforzo.

La durata dell'eccitazione è un parametro importante: un sistema a reazione lenta non subirà lo stesso shock di un sistema a reazione rapida. È necessario comparare la durata dell'applicazione dell'eccitazione al periodo proprio del sistema.

- **Tipologie di shock**

Normalmente si possono verificare due tipi di problemi:

- Il sistema subisce degli shock perfettamente definiti in modo sperimentale ma di natura molto complessa e irriproducibili in laboratorio. Occorre allora definire uno shock equivalente;
- L'apparato deve resistere a degli shock definiti arbitrariamente (ad esempio soddisfare delle normative).

La descrizione dello shock sarà data da una legge in funzione del tempo, così come per l'accelerazione, la velocità e lo spostamento che subisce il punto d'applicazione dell'eccitazione. In alcuni casi è preferibile descrivere lo shock con l'energia applicata al sistema (es. shock di veicolo).

- **Protezione contro gli shock**

Prendiamo in considerazione due casi principali:

a) Limitazione degli sforzi trasmessi al sistema

Questo caso si presenta sovente sotto la seguente forma: il corpo arriva sull'ostacolo con una certa velocità.

La forza che può sopportare senza deterioramento è limitata ad un valore conosciuto. La sospensione elastica dell'apparato può essere utilizzata per la protezione degli shock sull'ostacolo. Questi componenti presentano una rigidezza costante K_z nella direzione dello shock (supporto guidato).

Data una energia W da assorbire in assenza di smorzamento, si ha:

$$W = \frac{1}{2} K_z Z^2$$

E sforzo massimo $F_M = K_z Z = \frac{2W}{Z}$, dove lo sforzo massimo è inversamente proporzionale allo spostamento.

Lo spostamento $Z = \sqrt{\frac{2W}{K_z}}$ è inversamente proporzionale alla radice quadrata della rigidezza.

Nota:

Alcuni sistemi non presentano una rigidezza costante, ma questa può crescere bruscamente (es. sistema di compressione). È evidente che se l'energia W non è assorbita prima che si produca un accrescimento lo sforzo massimo sarà molto più importante di quello previsto dalla formula.

b) Limitazione dell'accelerazione di alcune parti dell'apparato

In alcuni casi, lo shock deve essere descritto rispetto al suo potenziale di distruzione. L'efficacia del sistema di protezione sarà misurata dalla diminuzione di questo potenziale.

Uno shock sull'apparato produce un danno su un elemento in quanto questo inizia a vibrare e si producono delle ampiezze incompatibili con le sue caratteristiche meccaniche, da cui la rottura.

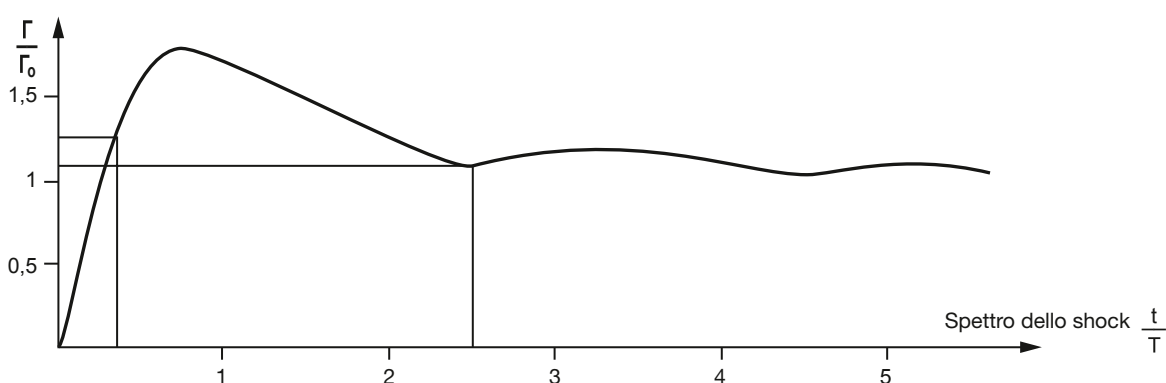
Uno shock si può caratterizzare per la sua azione su tutta una serie di elementi. Per uno stesso shock, ogni elemento avrà una risposta specifica diversa da un elemento all'altro.

La rappresentazione grafica del rapporto delle ampiezze massime Γ degli elementi con quelle dell'eccitazione Γ_0 in funzione del rapporto di durata dello shock sul periodo T degli elementi è lo spettro dello shock.

Questa non è una rappresentazione dell'ampiezza in funzione del tempo, né dell'entrata, né delle risposte, ma un modo di rappresentare il potere distruttivo dello shock.

La rappresentazione non è biunivoca:

- Non è possibile ritrovare lo shock a partire da uno spettro di shock;
- Due shock diversi possono dare lo stesso spettro.



Un apparato deve supportare lo shock di $\Gamma_0 = 400 \text{ m/s}^2$ max per un tempo $t = 8,75 \cdot 10^{-3} \text{ s}$.

	COMPONENTE A DELL'APPARATO	COMPONENTE B DELL'APPARATO
FREQUENZA NATURALE MASSA	40 Hz 10 kg	286 Hz 1 kg
$\frac{\tau}{T}$	$8,75 \cdot 10^{-3} \times 40 = 0,35$	$8,75 \cdot 10^{-3} \times 286 = 2,5$
$\frac{\Gamma}{\Gamma_0}$	1,25	1,1
Load on mounting points	$400 \times 1,25 \times 10 = 5000 \text{ N}$	$400 \times 1,1 \times 1 = 440 \text{ N}$

Lo studio di questo spettro dimostra che la sospensione di un elemento è favorevole quando è possibile ottenere un periodo proprio T , tale che:

$\frac{\tau}{T} < 0,25$ allora il rapporto $\frac{\Gamma}{\Gamma_0}$ è inferiore a 1 e l'elemento è protetto.

Occorre assolutamente evitare la zona d'amplificazione identificabile con $0,25 < \frac{\tau}{T} < 2,5$.

Non utilizzare la sospensione in queste condizioni.

Questo semplice caso evidenzia il ruolo di una sospensione e l'importanza di avere informazioni come lo spettro dello shock e l'ampiezza in funzione del tempo e soprattutto la durata d'eccitazione.

• Ruolo dello smorzamento

Lo smorzamento può essere favorito riducendo i rimbalzi e le ampiezze delle oscillazioni successive. Non bisogna però scegliere un tipo di smorzamento a caso, in quanto per alcuni potrebbe generarsi una reazione negativa. Gli elastomeri rappresentano un compromesso che permette di prevedere una protezione interessante.

Sospensioni elastiche

Nota importante

Nella definizione della soluzione non bisogna perdere di vista:

- Da una parte che una buona protezione necessita di una grande flessibilità, il che comporta delle escursioni non trascurabili tra l'ambiente e l'apparato;
- Dall'altra parte che l'apparato oscilla e che occorre prevedere lo spazio disponibile per il rimbalzo in caso di shock. I limitatori di corsa saranno installati in modo da non disturbare il funzionamento della sospensione nel corso degli shock per i quali è stata definita.

Una sospensione elastica elastomerica protegge dagli shock riducendo la corsa e lo sforzo massimo.

È inoltre necessario prevedere l'escursione necessaria per il rimbalzo.

Caso generale

Lo studio teorico descritto qui di seguito fa riferimento ad un caso molto schematico: Movimento ad un solo grado di libertà (verticale) con una sola vibrazione d'eccitazione (verticale) applicata lungo l'asse passante sia per il baricentro del macchinario sia per il centro elastico della sospensione.

In generale, gli shock sono meno semplici. Il macchinario può muoversi più o meno seguendo tutti i gradi di libertà (spostamento in rotazione e in traslazione). Teoricamente ci sono tante frequenze proprie quanti gradi di libertà.

Queste frequenze proprie non sono indipendenti ma "accoppiate": se una di queste è eccitata secondo un grado di libertà può far nascere delle vibrazioni alla stessa frequenza secondo altri gradi di libertà in funzione dell'accoppiamento.

Analizzare il comportamento completo implica tenere in considerazione le rigidità in tutte le direzioni, la massa del corpo sospeso e i suoi momenti d'inerzia per valutare i comportamenti in rotazione.

Inoltre, ci possono essere più vibrazioni forzate con frequenze variabili applicate in punti qualsiasi e lungo delle direzioni o attorno a degli assi differenti.

Il caso generale è estremamente complesso. Fortunatamente, le simmetrie delle strutture e delle opportune sistemazioni fatte al momento del montaggio autorizzano molte semplificazioni che permettono nella maggior parte dei casi di utilizzare i risultati qui sopra descritti. È anche vero che in alcuni casi solo uno studio approfondito permette di trovare una soluzione efficace.

Il nostro servizio tecnico è a Vostra disposizione per aiutarVi nella sua definizione.

Tipologie di sospensioni elastiche

Sospensione elastica diretta

Si definisce in questo modo una sospensione avente come fine quello di impedire ad un macchinario di trasmettere le sue vibrazioni alla base d'appoggio.

È il problema teorico (a un solo grado di libertà) trattato nelle pagine precedenti con l'isolamento vibratorio.

L'isolamento vibratorio non impedisce al macchinario di vibrare ma attenua la trasmissione delle vibrazioni.

Rispetto ad una sospensione rigida che lascia passare le vibrazioni, le ampiezze di oscillazione della macchina possono essere più importanti. Il macchinario è in qualche modo svincolato dal suo supporto fisso.

È il caso del "motore flottante" delle automobili, montato su una sospensione elastica che non trasmette più le vibrazioni al telaio e ai passeggeri ma lo fa attraverso delle escursioni più importanti sotto il cofano.

Se delle ampiezze eccessive non possono essere tollerate il solo modo per ridurle, senza diminuire l'efficacia della sospensione, è aumentare la massa sospesa (zavorramento).

Per una data sollecitazione, le ampiezze sono inversamente proporzionali alla massa. Questo approccio si rende necessario per alcuni macchinari che producono vibrazioni importanti: motori o compressori monocilindrici lenti, centrifughe, battipali, ecc. I macchinari vengono allora fissati rigidamente su dei telai o dei basamenti pesanti ed è l'insieme che viene sospeso. Un accrescimento della massa sospesa permette di ottenere un buon isolamento vibratorio e lievi oscillazioni dell'insieme sospeso. Si possono così sospendere con ottimi risultati dei gruppi completi: gruppi elettrogeni, gruppi compressori, gruppi motopompe.

Sospensione elastica indiretta

Si definisce così una sospensione che protegge un macchinario vibrante contro le vibrazioni provenienti dall'ambiente.

L'utilizzo di una sospensione che assicuri l'isolamento vibratorio secondo quanto definito in precedenza è sempre valido. In effetti, con una vibrazione sufficientemente morbida, le accelerazioni trasmesse al macchinario sono ridotte e, non essendo quest'ultimo sottoposto ad altre sollecitazioni, resterà praticamente immobile. Le ampiezze d'oscillazione dei suoi appoggi sono assorbite dai supporti elastici.

Sospensione semirigida

Sono le sospensioni con le quali l'isolamento vibratorio non è realizzato per una pulsazione data ω .

$$\text{Cioè: } \frac{\omega}{\omega_0} < \sqrt{2}.$$

Da quanto scritto in precedenza, una tale sospensione sarebbe senza interesse poiché porta teoricamente non ad una attenuazione ma ad una amplificazione della vibrazione.

La sospensione può tuttavia dare buoni risultati nella pratica, come nei casi di seguito elencati:

Tipologie di sospensioni elastiche

- **Accoppiamento**

Nella realtà non abbiamo un solo movimento: per una sospensione semplice sono possibili più movimenti. Infatti, abbiamo visto (fig.2) che un macchinario può avere 6 gradi di libertà. Un buono studio della sospensione tiene in considerazione la natura delle sollecitazioni vibratorie applicate al macchinario e prova a fare in modo che non si muova in tutte le direzioni. Tuttavia, per ragioni di fissaggio, i supporti non possono essere sempre posti nelle posizioni ottimali. Il macchinario, subendo una sollecitazione lungo una direzione, si muove quindi seguendo più direzioni, per esempio due. Questi due movimenti allora si definiscono accoppiati. Inoltre, le frequenze proprie lungo le due direzioni non sono identiche: l'accoppiamento fra i due movimenti ha come effetto l'abbassamento della frequenza più bassa e l'innalzamento di quella più alta. La curva di risposta invece di avere un massimo (fig. 5) ne presenta due.

È fondamentale non trovarsi su una o l'altra risonanza. Poiché potrebbe richiedere una flessibilità incredibilmente alta, non è sempre possibile rendere le frequenze proprie accoppiate sufficientemente inferiori alla frequenza d'eccitazione per essere nella zona d'isolamento vibratorio. Per contro, portando le frequenze proprie da una parte e dall'altra della frequenza d'eccitazione è possibile ottenere una leggera attenuazione delle ampiezze.

- **Armoniche**

Una vibrazione forzata di pulsazione fondamentale ω è raramente "pura". Sovente comporta delle "armoniche", cioè delle ulteriori vibrazioni con pulsazioni 2ω , 3ω ... Se non è possibile realizzare l'isolamento vibratorio per la pulsazione fondamentale ω , sarà possibile farlo per le armoniche e questo sarà ancor più interessante poiché spesso le basse frequenze non si sentono e corrispondono tra l'altro a delle accelerazioni meccaniche abbastanza deboli, mentre le frequenze elevate generano dei rumori che un isolamento vibratorio appropriato permetterà di eliminare.

Legami con l'esterno

In precedenza, si è immaginato che il macchinario sia collegato all'esterno solo attraverso la sospensione elastica.

In pratica, esistono altri collegamenti:

- Tubazioni (d'alimentazione, di scarico, di raffreddamento, ecc.);
- Cavi elettrici, comandi a distanza, ecc.

Occorre assicurarsi o fare in modo che il collegamento con l'esterno sia sufficientemente elastico per tener conto dei movimenti relativi.

Questa precauzione permette:

- Di evitare rotture (tubazioni);
- Di non alterare l'isolamento vibratorio con l'introduzione di una rigidità supplementare;
- Di non trasmettere direttamente tramite questi collegamenti le vibrazioni che ci si è preoccupati di eliminare in altri punti.

L'isolamento vibratorio attenua la trasmissione delle vibrazioni e non impedisce al macchinario di muoversi. Verificare di lasciare sempre uno spazio sufficiente in ogni direzione per lasciare liberi i movimenti del macchinario.

Determinazione di una sospensione elastica

Al fine di determinare una sospensione elastica è indispensabile conoscere con precisione le caratteristiche principali del macchinario da sospendere. È utile avere un disegno (anche schematico) ove siano riportate le posizioni del baricentro e dei punti di fissaggio previsti. Questo disegno permette inoltre di valutare eventualmente alcuni parametri che i costruttori o gli utilizzatori sovente non conoscono (ad esempio i momenti d'inerzia).

Nel caso di una sospensione indiretta, occorre ottenere il massimo dei dettagli sulle vibrazioni esterne suscettibili di compromettere il buon funzionamento del macchinario. Per i casi più complessi (oscillazioni lungo più gradi di libertà, sollecitazioni multiple e simili) consigliamo di consultare i nostri tecnici.

Nei casi semplici (un solo grado di libertà o due movimenti di libertà e baricentro prossimo al piano d'appoggio) si potrà determinare la sospensione, come indicato qui di seguito, avendo un minimo di conoscenza del macchinario e della sollecitazione.

Le informazioni da conoscere per determinare i parametri fondamentali della sospensione elastica riguardano:

a) Macchina:

- centro di gravità
- peso
- numero e posizione



determinano il carico applicato su ciascun supporto dei punti di appoggio

b) Perturbazione:

- frequenza disturbante
- velocità di rotazione



determinano la freccia del supporto in funzione dei punti di appoggio

c) Direzione principale della perturbazione



determina l'elasticità principale del supporto

Determinazione di una sospensione elastica

Determinazione del baricentro

Nella maggior parte dei casi, il costruttore del macchinario deve essere in grado di fornire, oltre al peso, la posizione esatta del baricentro. In alternativa può essere ricavato conoscendo i parametri dei singoli componenti.

Ricerca grafica del baricentro di un insieme

Nel caso di gruppi composti da differenti insiemi occorre conoscere per ognuno pesi e baricentro.

Nota importante

- In caso di ricerca grafica, è importante rappresentare le distanze seguendo una scala ben determinata. I pesi devono essere rappresentati con delle linee verticali di lunghezza proporzionale alla grandezza del peso (esempio: prendere 1 cm per 10 daN).
- Se i baricentri non sono nello stesso piano verticale le considerazioni proposte di seguito saranno fatte seguendo due viste: frontale e laterale, con delle quote corrispondenti ad ognuna.

• Caso di un insieme composto da due apparecchi

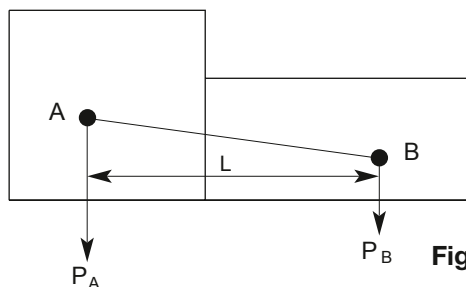


Figura 7

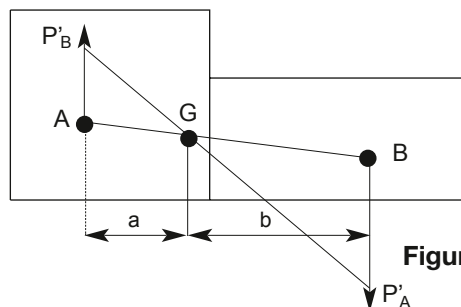


Figura 8

Dati 2 apparecchi (Fig. 7) di peso P_A e P_B con baricentro, rispettivamente nei punti A e B distanti L tra di loro, tracciare i segmenti $AP'_B = BP'_B$ e $BP'_A = AP'_A$.
Congiungere P'_B e P'_A (Fig. 8). Il baricentro si trova all'intersezione tra questo segmento e la congiungente AB.

Le proiezioni a e b danno la distanza del baricentro dalle posizioni dei singoli baricentri.

• Caso di un insieme composto da due apparecchi

Procedere come nel precedente paragrafo su gruppi di due sottosistemi di baricentro e pesi conosciuti o calcolati. liberi i movimenti del macchinario.

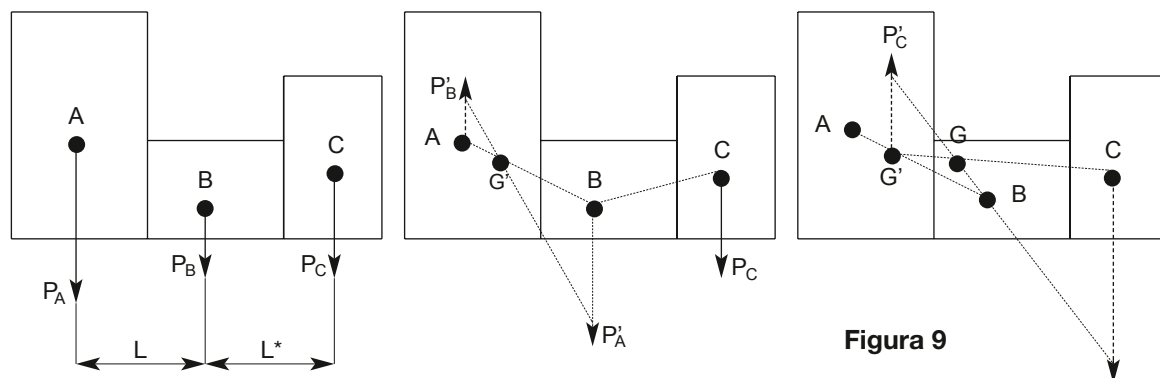


Figura 9

Si determina prima la posizione G' , baricentro del sistema costituito da A e B; in seguito, si considera l'apparecchio C e si ripete l'operazione di misura per determinare il valore G.

Determinazione analitica del baricentro di un insieme di più masse

Si considera un insieme di più masse $m_1, m_2, \dots, m_n$ situate nello spazio.

Si suppongono note le coordinate del baricentro di ognuna di queste masse in un sistema di riferimento ortogonale qualsiasi.

$$m_1 \begin{Bmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ Z_1 \end{Bmatrix} \quad m_2 \begin{Bmatrix} X_2 \\ Y_2 \\ Z_2 \end{Bmatrix} \quad m_n \begin{Bmatrix} X_n \\ Y_n \\ Z_n \end{Bmatrix}$$

La massa dell'insieme $M = m_1 + m_2 + \dots + m_n$ sarà identificata dalle coordinate del suo baricentro: x, y, z

$$x = \frac{(m_1 x_1 + m_2 x_2 + \dots + m_n x_n)}{M}$$

$$y = \frac{(m_1 y_1 + m_2 y_2 + \dots + m_n y_n)}{M}$$

$$z = \frac{(m_1 z_1 + m_2 z_2 + \dots + m_n z_n)}{M}$$

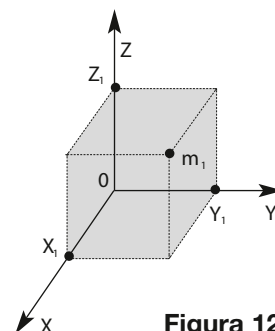


Figura 12

Nota importante: le coordinate dei baricentri possono essere negative e devono essere considerate con i loro segni.

Determinazione del carico per supporto

Il numero e la posizione dei punti di fissaggio non sono imposti

In questo caso si determinerà il numero e la posizione dei punti di fissaggio in modo tale che il carico di ogni supporto sia lo stesso per tutti i punti di fissaggio.

Esempio

Consideriamo una macchina con un asse di simmetria noto

G: baricentro

P: peso del macchinario

Calcoliamo la posizione di 6 punti di fissaggio in modo che il carico in questi punti sia uguale a P/6

$$P_1 l'_1 + P_1 l'_2 = P_1 l_1$$

da cui $l_1 = l'_1 + l'_2$ e il carico per punto = $\frac{\text{peso}}{6}$

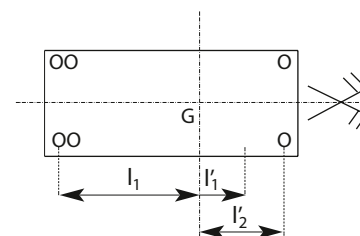


Figura 13

Determinazione di una sospensione elastica

Il numero e la posizione dei punti di fissaggio sono imposti

In questo caso, i carichi in ogni punto possono non essere identici.

- **Caso con 4 punti di fissaggio** (Fig. 14)

A, B, C e D sono i punti di fissaggio.

G: baricentro

P: peso del macchinario

P_A , P_B , P_C e P_D saranno i carichi sui punti A, B, C e D.

$$P_A = \frac{m_2}{b} \cdot \frac{l_2}{a} \cdot P \quad P_B = \frac{m_1}{b} \cdot \frac{l_2}{a} \cdot P$$

$$P_C = \frac{m_1}{b} \cdot \frac{l_1}{a} \cdot P \quad P_D = \frac{m_2}{b} \cdot \frac{l_1}{a} \cdot P$$

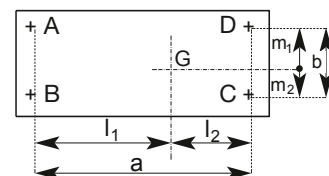


Figura 14

Se P_A , P_B , P_C e P_D sono notevolmente diversi occorre teoricamente scegliere quattro supporti differenti tali che abbiano lo stesso schiacciamento (o freccia) sotto i suddetti carichi.

- **Caso con più di 4 punti di fissaggio**

In questo caso è preferibile che la simmetria rispetto ad un piano verticale sia rispettata. Viene fatta questa ipotesi nell'esempio che segue:

A sinistra di G si trovano 2 supporti identici.

A destra di G si trovano 2 supporti identici ma diversi dai 2 supporti di sinistra.

Il problema consiste nel differenziare i supporti di sinistra da quelli di destra

in modo tale che lo schiacciamento sotto carico di $2n + 2p$ supporti sia lo stesso.

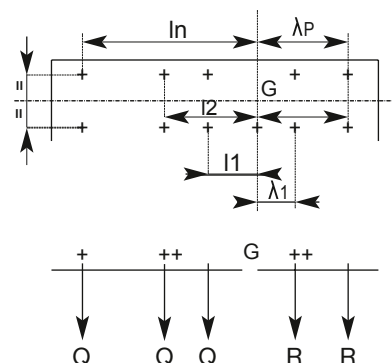


Figura 15

Si avrà:

$$Q (l_1 + l_2 + \dots + l_n) = (\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p)$$

$$2 nQ + 2 pR = P$$

Da cui il carico sui supporti:

$$Q = \frac{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_p}{2 n (\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p) + 2 p (l_1 + l_2 + \dots + l_n)} P$$

$$R = \frac{l_1 + l_2 + \lambda_p}{2 n (\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p) + 2 p (l_1 + l_2 + \dots + l_n)} P$$

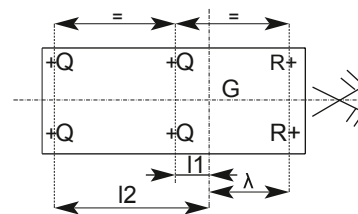


Figura 16

Se Q e R non sono troppo diversi, si potrà scegliere dei supporti con le stesse dimensioni ma di durezza diversa.

Esempio di calcolo (fig.16)

Nel caso di un macchinario con un asse di simmetria, un baricentro G non centrato e 6 punti di fissaggio, si ha $n = 2$ e $p = 1$.

Ne consegue:

$$Q = \frac{\lambda}{4 \lambda + 2 (l_1 + l_2)} P$$

$$R = \frac{l_1 + l_2}{4 \lambda + 2 p (l_1 + l_2)} P$$

Se il macchinario pesa 500 daN e $\lambda = 0,4$ m, $l_1 = 0,3$ m, $l_2 = 0,9$ m, si ottiene $Q = 50$ daN e $R = 150$ daN.

Note importanti

Se si scelgono supporti con dimensioni uguali ma con durezza diversa esiste il rischio d'inversione dei supporti. Questo può causare una degradazione dell'attenuazione della sospensione.

Il montaggio dovrà dunque essere realizzato con attenzione.

È quindi consigliabile realizzare una installazione con dei supporti identici. Se i punti di fissaggio imposti dal telaio non permettono direttamente una sospensione centrata, una buona soluzione consiste nel fissare su questi punti un falso telaio, il più rigido possibile, sul quale si posizioneranno dei supporti elastici identici nel numero e posizioni desiderati.

Se questo falso telaio è una soletta in cemento la massa da sospendere sarà aumentata e questo migliorerà la qualità della sospensione.

Determinazione della freccia

Freccia e cotangente

Se si considera la curva caratteristica carico/freccia di un supporto dato, la freccia e la cotangente sono graficamente definite come indicato in figura 17.

Per un carico statico dato, la freccia corrisponde allo schiacciamento del supporto sotto questo carico e l'elasticità nell'intorno della posizione sotto carico è definita dalla cotangente che interviene nella determinazione della rigidità del supporto.

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{K}{M}} = C \sqrt{\frac{1}{\text{cotangente}}}$$

(C = costante)

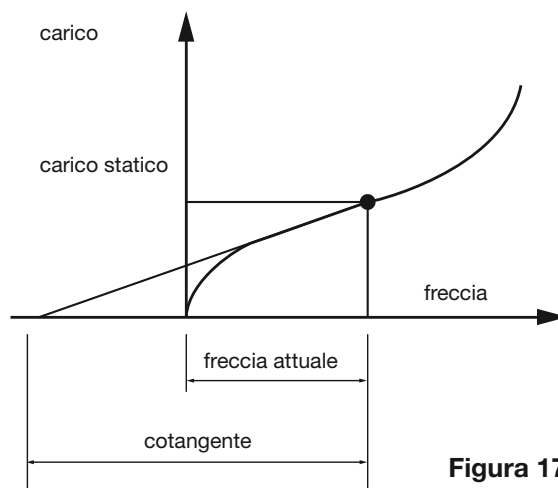


Figura 17

Per la maggior parte dei supporti la caratteristica carico/freccia è quasi lineare nella zona dei carichi statici e per questo la cotangente e la freccia sono prossime.

La curva della fig. 17 è caratteristica dei supporti EVIDGOM.

In questo caso è importante poter lavorare nel punto di flessione della curva per ottenere la cotangente più grande possibile e quindi la frequenza propria più bassa.

La freccia non indica le ampiezze delle oscillazioni del macchinario.

Determinazione di una sospensione elastica

Zone di funzionamento

La zona OM è la zona dei carichi statici. La freccia in questa zona è sensibilmente proporzionale al carico (Fig. 18).

Nelle schede tecniche, le coordinate del punto M sono date per il CARICO STATICO NOMINALE.

La zona MP è la zona dei carichi dinamici corrispondenti a dei casi di shock ripetuti sapendo che la cadenza e la freccia totale restino nei limiti normali. Nella zona PZ, che corrisponde a degli shock eccezionali ed accidentali, la curva flette verso l'alto. Vi è una rigidità progressiva che riduce l'ampiezza del movimento. Da notare che, in funzione dello smorzamento dell'elastomero, questo schiacciamento dipende anche dalla velocità d'impatto.

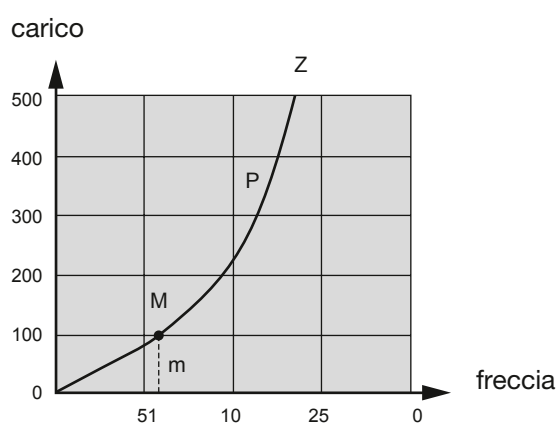


Figura 18

Attenuazione – frequenza d'eccitazione

Ad una frequenza di eccitazione data ω , l'attenuazione dipende dalla frequenza propria della sospensione.

Con la maggior parte delle macchine rotanti la frequenza d'eccitazione in cicli per minuto può essere uguale al numero dei giri al minuto.

Come indicato sull'abaco fig.6, nel caso di una frequenza d'eccitazione di direzione definita si cercherà di ottenere la maggior attenuazione possibile tenendo conto delle possibilità di carico/freccia dei supporti.

Il fatto di scegliere una freccia importante non deve essere fatto a scapito della stabilità della sospensione.

Consigliamo di consultare nostro Servizio Tecnico quando il punto di utilizzo non si trova nella zona di isolamento vibratorio.

Rigidezza statica – rigidezza dinamica – frequenza propria

La freccia e la cotangente vengono definite a partire dalla curva di rigidezza statica del supporto. La frequenza propria è invece associata alla rigidezza dinamica.

Nel caso di supporti in gomma, le rigidezze statiche e dinamiche possono differire. Il rapporto di rigidezza dinamica/statica dipende dall'ampiezza, dalla frequenza, dal carico applicato e dal tipo di elastomero. Nel catalogo la frequenza propria è data a titolo indicativo per il carico nominale.

Per un carico diverso, la frequenza propria può essere approssimata utilizzando la seguente formula:

$$f_0 \text{ (carico reale)} = f_0 \text{ (carico statico)} \times \sqrt{\frac{\text{carico statico}}{\text{carico reale}}}$$

Questo a condizione che il carico reale non differisca troppo dal carico nominale, cioè che il carico reale si trovi nella parte lineare della curva carico/deformazione (Fig. 17 e 18).

Esempi di applicazioni

I supporti sono classificati in funzione delle loro caratteristiche elastiche. Pertanto, dopo aver determinato come indicato in precedenza il numero e la freccia dei supporti, la scelta sarà fatta tenendo conto della direzione della perturbazione.

- Supporti equi frequenti: elasticità sensibilmente identica orizzontalmente e verticalmente;
- Supporti ad elasticità assiale predominante: elasticità assiale importante - rigidità o movimento guidato radialmente;
- Supporti ad elasticità radiale predominante: elasticità radiale importante pur sostenendo dei carichi assiali;
- Supporti a bassa frequenza: sottotangente importante per avere una frequenza propria molto bassa (qualche Hz).

Sospensione di un ventilatore

• Caratteristiche della macchina:

- Peso: 3.000 daN.
- Velocità di rotazione: 1.200 giri/min.
- Macchina montata su un telaio di 2,50x3 m senza punti di fissaggio imposti.
- Baricentro: conosciuto.

Numero di punti di fissaggio: dopo delle prove per iterazione e per equilibrare i momenti d'inerzia il numero di punti di fissaggio è stabilito essere 12.

Carico per supporto = $3.000/12 = 250$ daN.

Frequenza propria dei supporti (vedere abaco).

Per una frequenza d'eccitazione di 1.200 giri/min, la frequenza propria massima è di 14 Hz.

Una frequenza propria di 7 Hz permette di ottenere una buona attenuazione nell'ordine dell'85%. Quindi si devono individuare dei supporti aventi una frequenza propria di 7 Hz con un carico applicato di 250 daN. Trattandosi di una macchina rotante e non presentando altre condizioni particolari, vengono scelti dei supporti equi frequenti.

Determinazione di una sospensione elastica

Nella guida per la scelta troviamo un supporto PAULSTRADYN.

La scheda tecnica dei supporti indica che con un carico di 250 daN il supporto PAULSTRADYN Ø 100 ha le caratteristiche richieste.

- **Caratteristiche della sospensione:**

- 12 supporti Paulstradyn - codice 533712PV.
- Rapporto carico nominale/carico reale= $250/260 = 0,96$.
- Attenuazione: 85% $\approx^*$.
- Altezza sotto carico: 32,5 mm $\approx^*$.

* valori ottenuti sull'abaco della scheda tecnica Paulstradyn

Sospensione di un gruppo motore-termico e asservimento fissato su una scavatrice idraulica

- **Caratteristiche del gruppo:**

- Peso: 1.200 daN.
- Velocità di rotazione: 1.500 giri/min.
- Baricentro: conosciuto.
- Numero di punti di fissaggio: 6.

Carico per supporto: $1.200/6 = 200$ daN.

Freccia dei supporti (vedere abaco).

Per una frequenza di 1.500 giri/min, una freccia di 3 mm permette di prevedere una attenuazione di circa 85%.

Le eccitazioni sono soprattutto verticali e l'insieme ha bisogno di essere mantenuto lateralmente durante le scosse provocate dal lavoro della macchina.

Si sceglieranno supporti ad elasticità assiale predominante.

Nella guida per la scelta dei supporti troviamo un supporto STABIFLEX con 5 mm di freccia per 210 daN di carico.

Sulla scheda tecnica dei supporti STABIFLEX troviamo indicato che si tratta del codice 530622PV durezza 45 - con base quadra.

- **Caratteristiche della sospensione (sotto 1.200 daN a 1.500 giri/min):**

- 6 supporti STABIFLEX - codice 530622PV durezza 45.
- Freccia: 4,7 mm.
- Attenuazione teorica: 85%, ossia 16 dB.

Sospensione di un vaglio

- **Caratteristiche della parte vibrante:**

- Peso: 400 daN.
- Frequenza di vibrazione (orizzontale): 1.200 cicli/min, ossia 20 Hz.
- Baricentro: conosciuto.
- Numero di punti di fissaggio: 6.

Carico per supporto: $400/6 = 66$ daN.

Freccia dei supporti (vedere abaco Fig. 5).

Per una frequenza di 20 Hz, una freccia di 6 mm permette di prevedere un'attenuazione di circa 70%.

Si consiglia di cercare:

- 1) Dei supporti che tengano il carico verticale;
- 2) Dei supporti la cui elasticità radiale è molto superiore a quella assiale (supporto ad elasticità radiale predominante);
- 3) Di realizzare l'isolamento vibratorio in direzione verticale (assiale) che, tenuto conto del punto (2), assicurerà l'isolamento vibratorio orizzontalmente.

Nella guida dei supporti troviamo un supporto cilindrico con una freccia di 8 mm per un carico di 70 daN.

La scheda tecnica del supporto ci indica che si tratta di un supporto Ø 30 altezza 30 mm che sceglieremo nella versione con due viti di fissaggio.

Verifichiamo comunque che l'elasticità radiale (taglio) sia superiore a quella assiale (compressione).

- **Caratteristiche della sospensione:**

6 supporti cilindrici TIPO A M/M - codice 521590KL (attenuazioni vibratoria teorica: 80%, ossia 14 dB).

Sospensione di un gruppo moto-compressore

- **Caratteristiche del gruppo:**

- Peso: 6.000 daN.
- Velocità di rotazione: 400 giri/min.
- Baricentro: conosciuto.
- Numero di punti di fissaggio: 8.
- Carico per supporto: $6.000/8 = 750$ daN.

- **Freccia dei supporti:**

Per una frequenza di 400 giri/min, la freccia minima per essere nella zona d'isolamento vibratorio è di 12 mm. Sceglieremo dei supporti a bassa frequenza che permettono di ottenere delle frecce sufficientemente importanti (26mm).

La scheda tecnica EVIDGOM indica che si tratta del modello Ø125, altezza 140 mm codice 810784PV con 26 mm di freccia sotto un carico di 800 daN.

- **Caratteristiche di sospensione:**

- 8 supporti Evidgom 810784 Ø 125 - altezza 140.
- Freccia 26 mm.
- Attenuazione 37%, ossia 4 dB.

Nota: data l'altezza dei supporti a bassa frequenza può essere necessario prevedere dei fincorsa laterali per alcune applicazioni (sollecitazioni laterali).

Determinazione di una sospensione elastica

Sospensione di un materiale agganciato al soffitto (contro-soffitto, gruppo di ventilazione, canalizzazione)

- Per carichi leggeri da 15 a 135 Kg a supporto prevedere il montaggio diretto con i supporti TRAXIFLEX.

Esempio di una applicazione:

Contro-soffitto - Carico 50 Kg a punto - Frequenza di eccitazione 25Hz -
Scelta del supporto: 535611PV, durezza 45 - Freccia sotto carico 4 mm -
Attenuazione teorica 77%, ossia 13 dB.

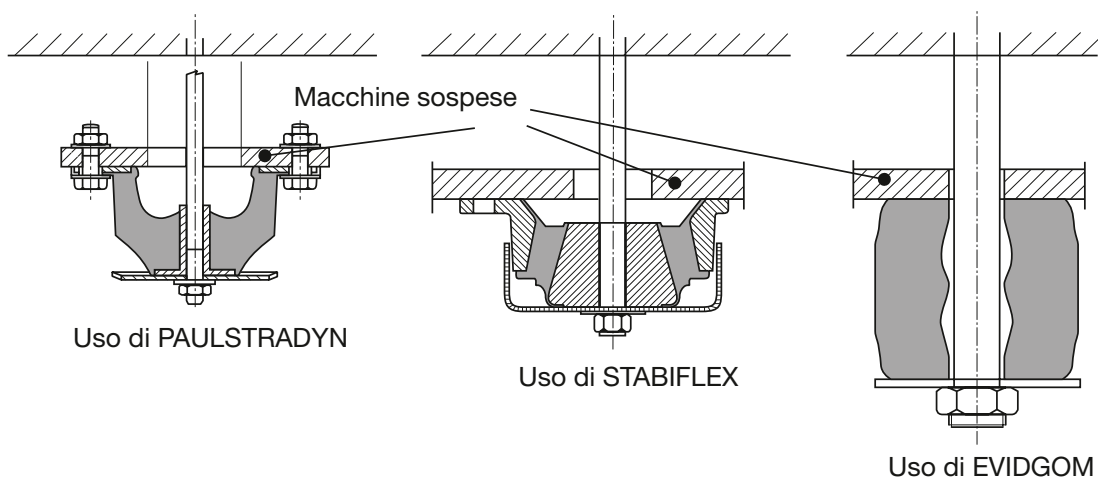
- Per carichi pesanti può essere utile utilizzare dei supporti tipo PAULSTRADYN, STABIFLEX O EVIDGOM installati con un montaggio fail-safe.

Esempio di una applicazione:

- a) Sospensione di un gruppo di ventilazione - peso 1.000 daN - Frequenza 25Hz -
Montaggio di 4 supporti Paulstradyn Ø 200 codice 533718PV. Frequenza propria 7Hz.
Attenuazione teorica: 90%, ossia 20 dB.
- b) Sospensione di una macchina speciale di 5 tonnellate con l'esigenza di un buon posizionamento tra radiale e Frequenza 20 Hz. Montaggio di 4 supporti STABIFLEX 530652PV durezza 60 - Freccia sotto carico 8 mm - Attenuazione teorica 84%, ossia 16 dB.
- c) Sospensione di una cisterna di 20 tonnellate che si dilata in lunghezza.
Frequenza eccitatrice di 15 Hz - Montaggio di 4 supporti EVIDGOM codice 810733PV, durezza 60 Sh - Freccia sotto carico di 50 mm - Attenuazione teorica 95%, ossia 26 dB.

Esempi di sospensioni:

ANCORAGGI AL SOFFITTO



Durezza elastomero

La DUREZZA SHORE misura la resistenza alla forza di un penetratore normalizzato applicato direttamente su un campione.

Lo Shore A è la scala maggiormente usata nel campo della misurazione della durezza degli elastomeri termoplastici.

La maggior parte degli elastomeri sono realizzati in un campo di durezza compreso tra 30 e 90Sh.

Sopra i 90 Shore A i valori sono meno attendibili pertanto, per i materiali più duri, è preferibile l'utilizzo di uno Shore D, dotato di un penetratore differente rispetto allo Shore A.

Per gli elastomeri plastici più soffici, durezza inferiore ai 5 Shore A, è consigliabile l'utilizzo di uno Shore E.

Su richiesta si forniscono antivibranti con differenti misure e durezza.

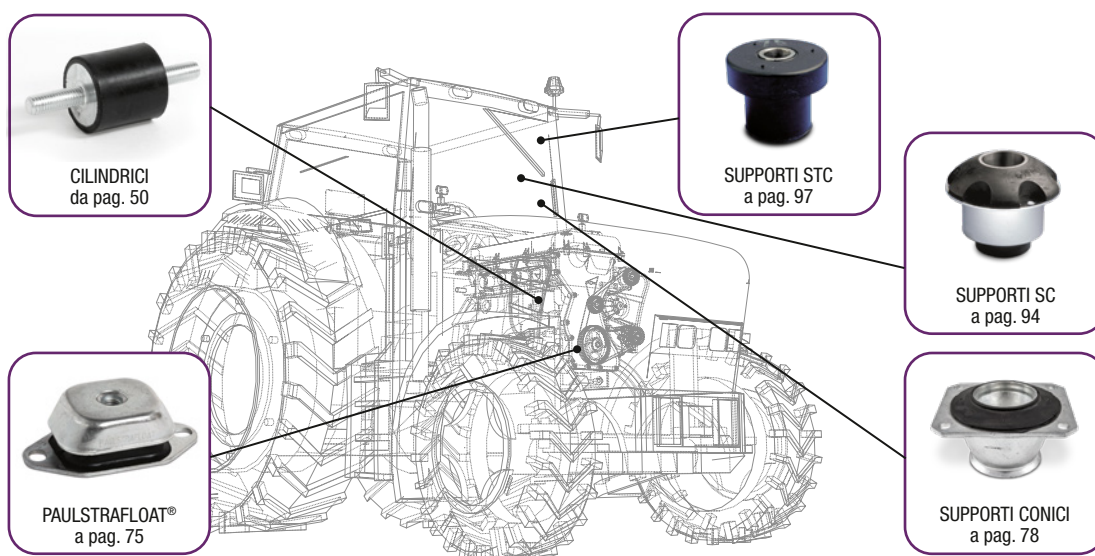
Guida alle applicazioni

APPLICAZIONI

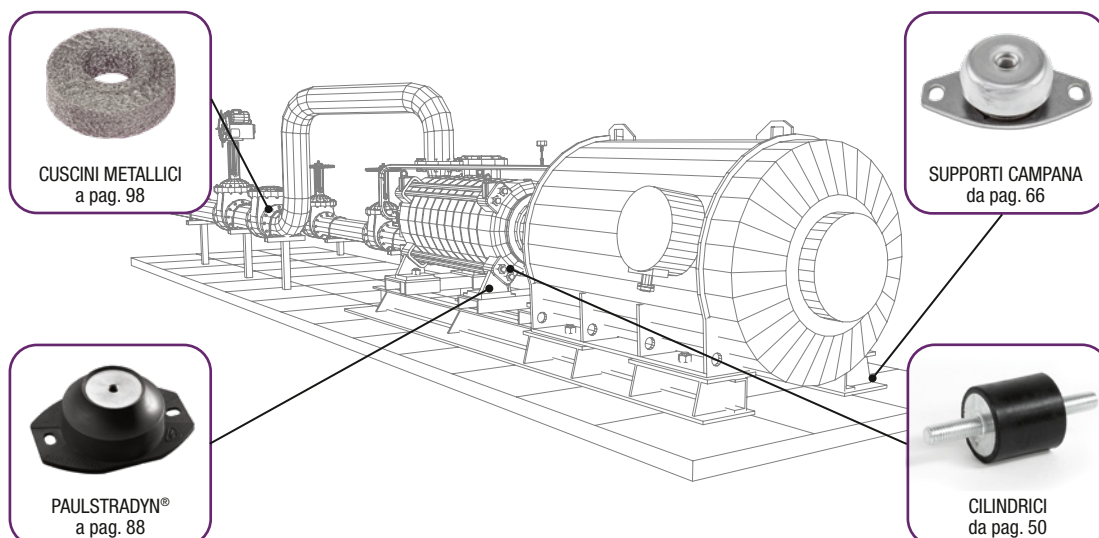
APPLICAZIONE	PRODOTTO
Macchine edili e agricole	Cilindrici, Supporti S.C., Supporti STC, Supporti conici, Paulstrafloat®
Pompe	Cilindrici, Paulstradyn®, Supporti campana, Cuscini metallici
Generatori industriali e gruppi elettrogeni	Supporti 22000, Cilindrici, Supporti campana, Supporti Stabiflex
Impianti HVAC-R	Paulstradyn®, Cilindrici
Compressori	Cilindrici, Giunti elastici, Paulstradyn®, Supporti campana
Tubazioni / Sospensioni di canalizzazioni e generatori	Traxiflex, Cuscini metallici
Macchinari industriali – Tramogge, frantoi, setacci	Evidgom®, Paulstradyn®, Cilindrici
Macchine utensili	Piedi antivibranti, Stabiflex, Paulstradyn®, Supporti campana, Paulstrafloat®
Macchine del caffè	Cilindrici, Piedi di livellamento

Gli esempi di applicazione che seguono sono puramente indicativi.
Per qualsiasi necessità contatta il nostro ufficio tecnico.

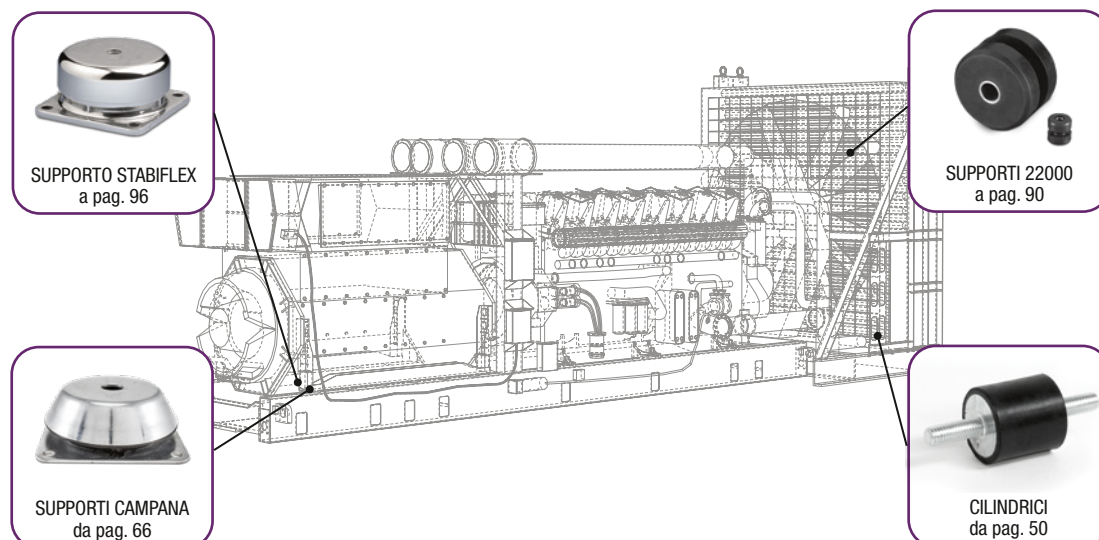
MACCHINE EDILI E AGRICOLE



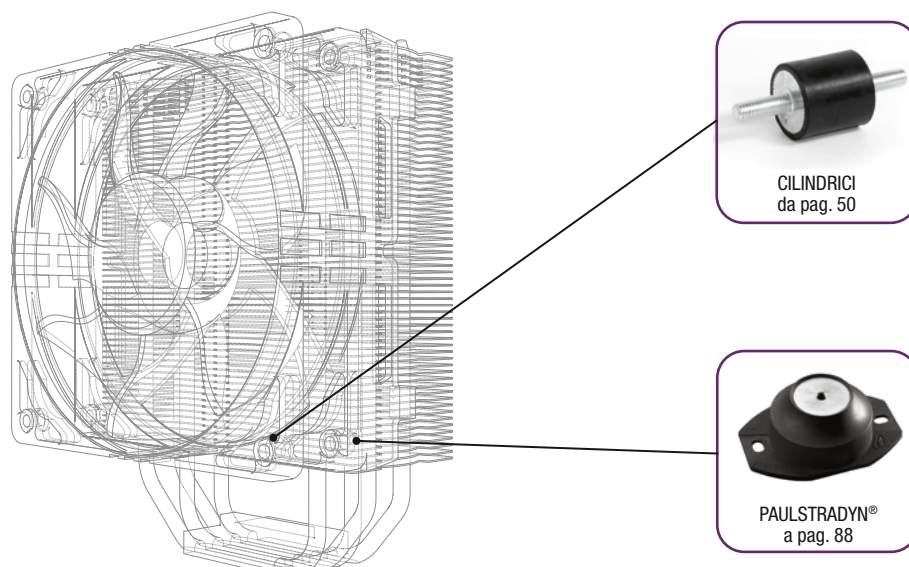
POMPE



GENERATORI INDUSTRIALI E GRUPPI ELETTOGENI



IMPIANTI HVAC-R



Guida alle applicazioni

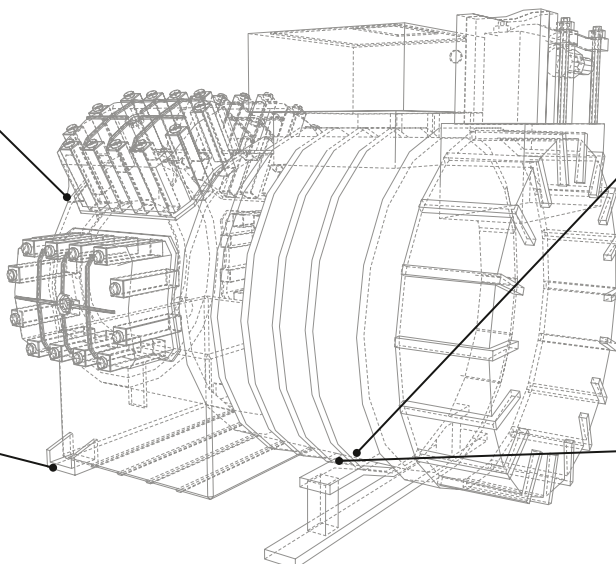
COMPRESSORI



GIUNTI ELASTICI
da pag. 106



CILINDRICI
da pag. 50



PAULSTRADYN®
a pag. 88

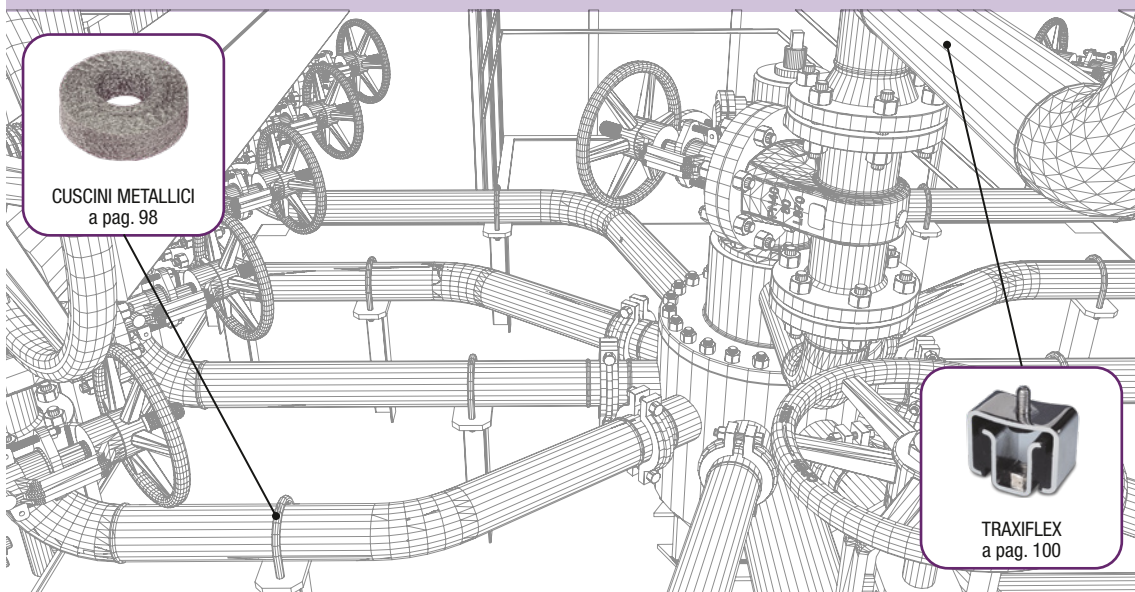


SUPPORTI CAMPANA
da pag. 66

TUBAZIONI

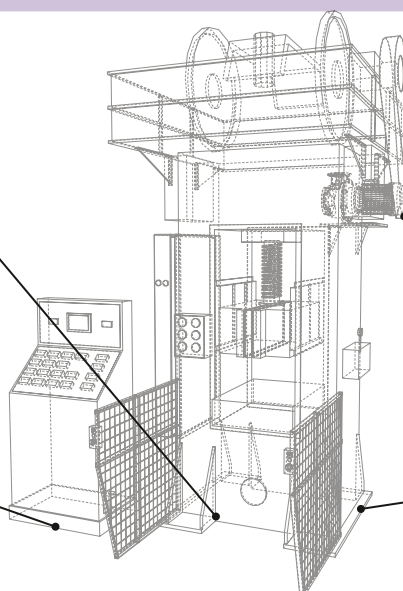


CUSCINI METALLICI
a pag. 98

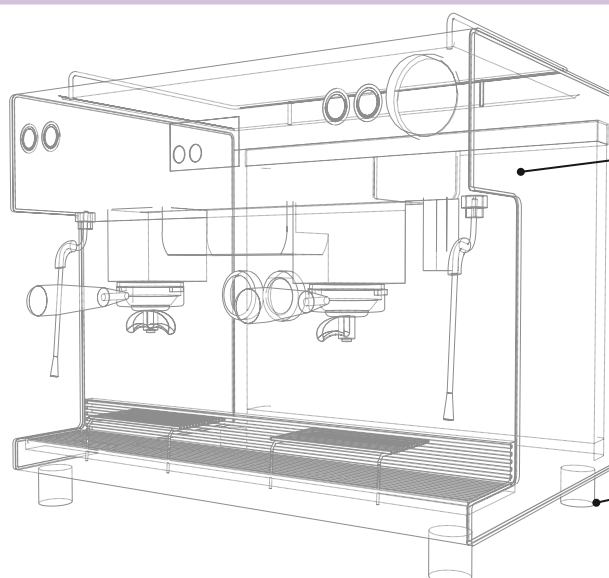


TRAXIFLEX
a pag. 100

MACCHINE UTENSILI



MACCHINE DEL CAFFÈ



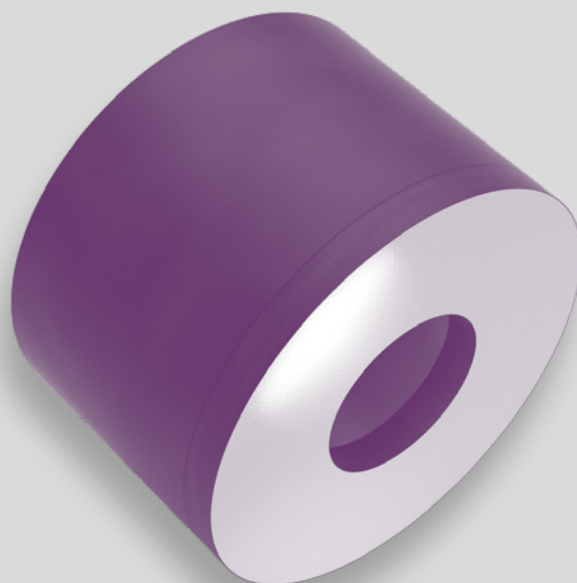


ANTIVIBRANTI CILINDRICI

Un vasto assortimento di antivibranti cilindrici idoneo a garantire stabilità e maggiore isolamento delle vibrazioni in molteplici applicazioni.

I modelli standard sono ideali per essere applicati in compressione o taglio, in piccoli alloggiamenti ed applicazioni leggere.

I modelli paracolpi sono stati sviluppati per proteggere strutture, macchine ed apparecchi dai colpi. Normalmente vengono montati come tamponi fine corsa o come sospensioni dei veicoli per garantire rigidità progressiva a un certo carico.



CLASSIFICAZIONE FILETTO

Gli antivibranti cilindrici vengono catalogati in base al tipo di fissaggio e alle dimensioni delle parti filettate.

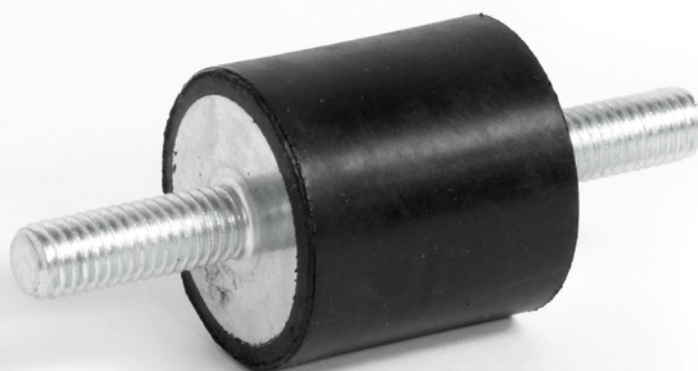
TIPO	FILETTO
A	maschio-maschio
B	maschio-femmina
C	femmina-femmina
D	piedino maschio
E	piedino femmina
SGOLATO	maschio-maschio
PARABOLA	maschio e femmina



ANTIVIBRANTI CILINDRICI

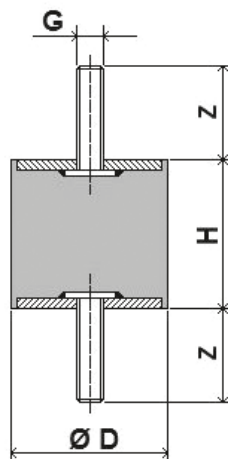
Antivibranti cilindrici TIPO A

Costituiti da un cilindro in gomma naturale e da una armatura in acciaio zincato, gli antivibranti cilindrici, sono caratterizzati da una elasticità radiale superiore a quella assiale e possono lavorare a compressione oppure a taglio, a seconda delle condizioni di montaggio. Sono gli antivibranti più semplici, di ingombro minimo e sono catalogati in base al tipo di fissaggio e alle dimensioni delle parti filettate.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	TEMPERATURA D'ESERCIZIO	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato DIN EN 10111-98	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	-30° + 80° C	possono lavorare a compressione oppure a taglio - movimento terra, industria generale, bus, off road, trattoristica, wellness, bianco, motociclo e condizio- namento



CODICE ARTICOLO	D	H	G	Z
521179KL	10	10	M4	8
521510KL	15	10	M4	10
521550KL	15	15	M4	10
521555KL	20	10	M6	15
521560KL	20	15	M6	15
521562KL	20	20	M6	15
521565KL	20	25	M6	15
521566KL	20	30	M6	15
521567KL	25	10	M6	18
521568KL	25	15	M6	18
521569KL	25	15	M8	18
521570KL	25	20	M6	18
521572KL	25	25	M6	18
521574KL	25	30	M6	18
521577KL	30	10	M6	18
521580KL	30	15	M8	20
521584KL	30	20	M8	20
521588KL	30	25	M8	20
521590KL	30	30	M8	20
521600KL	30	40	M8	20
521610KL	40	15	M8	23
521630KL	40	20	M8	23
521631KL	40	25	M8	23
521632KL	40	30	M8	23
521633KL	40	30	M10	25
521634KL	40	35	M8	23
521638KL	40	40	M8	23
521650KL	50	20	M10	27
521652KL	50	30	M10	27
521656KL	50	40	M10	27
521658KL	50	45	M10	27
521660KL	50	50	M10	27
521665KL	60	20	M12	37
521670KL	60	30	M12	37
521674KL	60	40	M12	37
521678KL	60	50	M12	37
521679KL	70	35	M10	25
521680KL	70	40	M12	37
521681KL	70	50	M12	37
521820KL	70	60	M12	37
521682KL	75	25	M12	37
521683KL	75	30	M12	37
521684KL	75	40	M12	37
521686KL	75	50	M12	37
521688KL	100	30	M16	42
521700KL	100	40	M16	42
521720KL	100	50	M16	42
521725KL	100	55	M16	42
521730KL	100	60	M16	42



ANTIVIBRANTI CILINDRICI

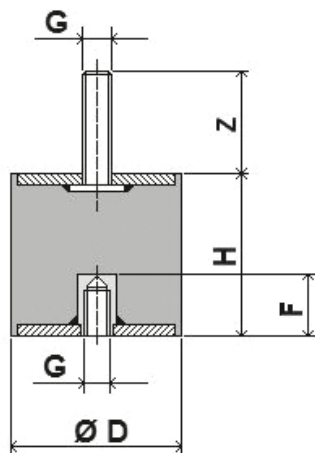
Antivibranti cilindrici TIPO B

Costituiti da un cilindro in gomma naturale e da una armatura in acciaio zincato, gli antivibranti cilindrici, sono caratterizzati da una elasticità radiale superiore a quella assiale e possono lavorare a compressione oppure a taglio, a seconda delle condizioni di montaggio. Sono gli antivibranti più semplici, di ingombro minimo e sono catalogati in base al tipo di fissaggio e alle dimensioni delle parti filettate.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	TEMPERATURA D'ESERCIZIO	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato DIN EN 10111-98	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	-30° + 80° C	possono lavorare a compressione oppure a taglio - movimento terra, industria generale, bus, off road, trattoristica, wellness, bianco, motociclo e condizionamento



CODICE ARTICOLO	D	H	G	Z	F
520200KL	15	10	M4	10	4
520210KL	15	15	M4	10	4
520220KL	20	10	M6	15	6
520230KL	20	15	M6	15	6
520240KL	20	20	M6	15	6
520245KL	20	25	M6	15	6
520250KL	20	30	M6	15	6
520255KL	25	10	M6	18	6
520260KL	25	15	M6	18	6
520261KL	25	15	M8	18	8
520271KL	25	20	M6	18	6
520280KL	25	25	M6	18	6
520290KL	25	30	M6	18	6
520300KL	30	10	M6	18	6
520305KL	30	15	M8	20	8
520309KL	30	20	M8	14	8
520310KL	30	20	M8	20	8
520315KL	30	25	M8	20	8
520320KL	30	30	M8	20	8
520321KL	30	30	M8	23	8
520325KL	30	40	M8	20	8
520327KL	40	15	M8	23	8
520330KL	40	20	M8	23	8
520335KL	40	25	M8	23	8
520341KL	40	30	M8	23	8
520343KL	40	35	M8	23	8
520370KL	40	40	M8	23	8
520380KL	50	20	M10	27	10
520390KL	50	30	M10	27	10
520400KL	50	40	M10	27	10
520405KL	50	45	M10	27	10
520407KL	50	50	M10	27	10
520408KL	60	20	M12	37	12
520410KL	60	30	M12	37	12
520415KL	60	40	M12	37	12
520417KL	60	50	M12	37	12
520418KL	70	40	M12	37	12
520420KL	70	50	M12	37	12
520440KL	75	25	M12	37	12
520445KL	75	30	M12	37	12
520446KL	75	30	M12	67	12
520450KL	75	40	M12	37	12
520460KL	75	50	M12	37	12
520463KL	100	30	M16	42	16
520468KL	100	40	M16	42	16
520467KL	100	40	M16	87	16
520470KL	100	50	M16	42	16
520475KL	100	55	M16	42	16
520480KL	100	60	M16	42	16



ANTIVIBRANTI CILINDRICI

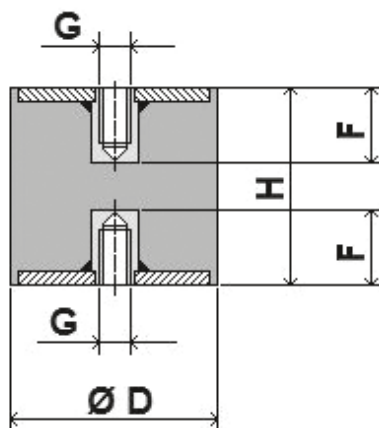
Antivibranti cilindrici TIPO C

Costituiti da un cilindro in gomma naturale e da una armatura in acciaio zincato, gli antivibranti cilindrici, sono caratterizzati da una elasticità radiale superiore a quella assiale e possono lavorare a compressione oppure a taglio, a seconda delle condizioni di montaggio. Sono gli antivibranti più semplici, di ingombro minimo e sono catalogati in base al tipo di fissaggio e alle dimensioni delle parti filettate.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	TEMPERATURA D'ESERCIZIO	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato DIN EN 10111-98	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	-30° + 80° C	possono lavorare a compressione oppure a taglio - movimento terra, industria generale, bus, off road, trattoristica, wellness, bianco, motociclo e condizionamento



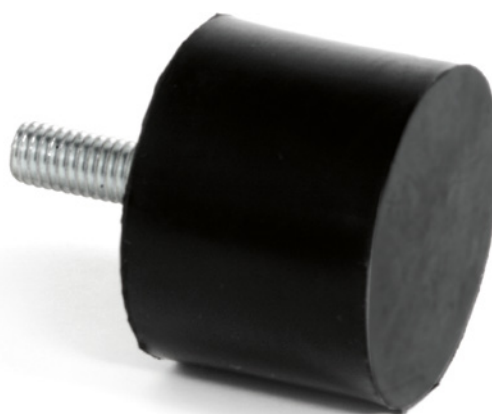
CODICE ARTICOLO	D	H	G	F
522105KL	15	15	M4	4
522107KL	15	30	M4	4
522115KL	20	15	M6	6
522120KL	20	20	M6	6
522125KL	20	25	M6	6
522130KL	20	30	M6	6
522140KL	25	15	M6	6
522145KL	25	20	M6	6
522150KL	25	25	M6	6
522155KL	25	30	M6	6
522200KL	30	20	M8	8
522205KL	30	25	M8	8
522210KL	30	30	M8	8
522215KL	30	40	M8	8
522220KL	40	20	M8	8
522225KL	40	25	M8	8
522300KL	40	30	M8	8
522310KL	40	35	M8	8
522315KL	40	40	M8	8
522317KL	40	40	M10	10
522400KL	50	30	M10	10
522420KL	50	40	M10	10
522430KL	50	45	M10	10
522440KL	50	50	M10	10
522505KL	60	30	M12	12
522510KL	60	40	M12	12
522515KL	60	50	M12	12
522520KL	70	40	M12	12
522525KL	70	50	M12	12
522535KL	75	30	M12	12
522540KL	75	40	M12	12
522600KL	75	50	M12	12
522705KL	100	40	M16	16
522710KL	100	50	M16	16
522715KL	100	55	M16	16
522720KL	100	60	M16	16



ANTIVIBRANTI CILINDRICI

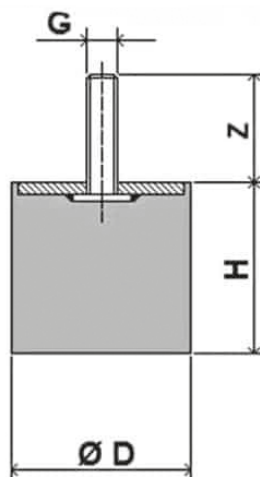
Antivibranti cilindrici TIPO D

Costituiti da un cilindro in gomma naturale e da una armatura in acciaio zincato, gli antivibranti cilindrici, sono caratterizzati da una elasticità radiale superiore a quella assiale e possono lavorare a compressione oppure a taglio, a seconda delle condizioni di montaggio. Sono gli antivibranti più semplici, di ingombro minimo e sono catalogati in base al tipo di fissaggio e alle dimensioni delle parti filettate.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	TEMPERATURA D'ESERCIZIO	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato DIN EN 10111-98	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	-30° + 80° C	possono lavorare a compressione oppure a taglio - movimento terra, industria generale, bus, off road, trattoristica, wellness, bianco, motociclo e condizionamento



CODICE ARTICOLO	D	H	G	Z
511600KL	15	10	M4	10
511650KL	15	15	M4	10
511700KL	20	10	M6	15
511710KL	20	15	M6	15
511720KL	20	20	M6	15
511725KL	20	25	M6	15
511730KL	20	30	M6	15
511735KL	25	10	M6	18
511740KL	25	15	M6	18
511752KL	25	20	M6	18
511760KL	25	25	M6	18
511765KL	25	30	M6	18
511770KL	30	10	M6	18
511780KL	30	15	M8	20
511790KL	30	20	M8	20
511800KL	30	25	M8	20
511810KL	30	30	M8	20
511820KL	30	40	M8	20
511825KL	40	15	M8	23
511832KL	40	20	M8	23
511840KL	40	25	M8	23
511850KL	40	30	M8	23
511855KL	40	35	M8	23
511860KL	40	40	M8	23
511865KL	50	15	M10	27
511872KL	50	20	M10	27
511882KL	50	30	M10	27
511890KL	50	40	M10	27
511895KL	50	45	M10	27
511900KL	50	50	M10	27
511910KL	60	20	M12	37
511920KL	60	30	M12	37
511929KL	60	40	M10	27
511930KL	60	40	M12	37
511940KL	60	50	M12	37
511945KL	70	40	M12	37
511950KL	70	50	M12	37
511952KL	75	25	M12	37
511955KL	75	30	M12	37
511958KL	75	40	M12	37
511960KL	75	50	M12	37
511962KL	100	30	M16	42
511964KL	100	40	M16	42
511970KL	100	50	M16	42
511980KL	100	55	M16	42
511990KL	100	60	M16	42



ANTIVIBRANTI CILINDRICI

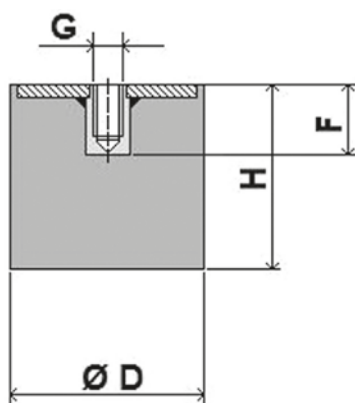
Antivibranti cilindrici **TIPO E**

Costituiti da un cilindro in gomma naturale e da una armatura in acciaio zincato, gli antivibranti cilindrici, sono caratterizzati da una elasticità radiale superiore a quella assiale e possono lavorare a compressione oppure a taglio, a seconda delle condizioni di montaggio. Sono gli antivibranti più semplici, di ingombro minimo e sono catalogati in base al tipo di fissaggio e alle dimensioni delle parti filettate.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	TEMPERATURA D'ESERCIZIO	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato DIN EN 10111-98	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	-30° + 80° C	possono lavorare a compressione oppure a taglio - movimento terra, industria generale, bus, off road, trattoristica, wellness, bianco, motociclo e condizionamento



CODICE ARTICOLO	D	H	G	F
510200KL	15	10	M4	4
510205KL	15	15	M4	4
510210KL	20	10	M6	6
510215KL	20	15	M6	6
510220KL	20	20	M6	6
510225KL	20	25	M6	6
510230KL	20	30	M6	6
510235KL	25	10	M6	6
510240KL	25	15	M6	6
510256KL	25	20	M6	6
510260KL	25	25	M6	6
510265KL	25	30	M6	6
510270KL	30	10	M6	6
510275KL	30	15	M8	8
510306KL	30	20	M8	8
510310KL	30	25	M8	8
510315KL	30	30	M8	8
510320KL	30	40	M8	8
510325KL	40	15	M8	8
510330KL	40	20	M8	8
510335KL	40	25	M8	8
510340KL	40	30	M8	8
510345KL	40	35	M8	8
510350KL	40	40	M8	8
510386KL	50	20	M10	10
510390KL	50	30	M10	10
510395KL	50	40	M10	10
510400KL	50	45	M10	10
510405KL	50	50	M10	10
510410KL	60	20	M12	12
510415KL	60	30	M12	12
510420KL	60	40	M12	12
510425KL	60	50	M12	12
510430KL	70	40	M12	12
510435KL	70	50	M12	12
510440KL	75	25	M12	12
510445KL	75	30	M12	12
510450KL	75	40	M12	12
510455KL	75	50	M12	12
510460KL	100	30	M16	16
510465KL	100	40	M16	16
510470KL	100	50	M16	16
510475KL	100	55	M16	16
510480KL	100	60	M16	16



ANTIVIBRANTI CILINDRICI

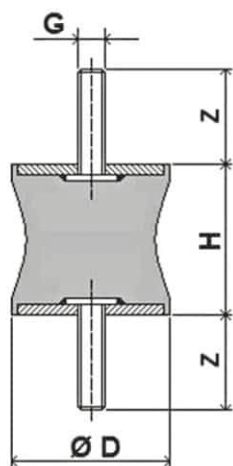
Antivibranti cilindrici TIPO SGOLATO

Costituiti da un cilindro in gomma naturale e da una armatura in acciaio zincato, gli antivibranti cilindrici, sono caratterizzati da una elasticità radiale superiore a quella assiale e possono lavorare a compressione oppure a taglio, a seconda delle condizioni di montaggio. Sono gli antivibranti più semplici, di ingombro minimo e sono catalogati in base al tipo di fissaggio e alle dimensioni delle parti filettate.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MISCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	TEMPERATURA D'ESERCIZIO	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato DIN EN 10111-98	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	-30° + 80° C	possono lavorare a compressione oppure a taglio - movimento terra, industria generale, bus, off road, trattoristica, wellness, bianco, motociclo e condizionamento



CODICE ARTICOLO	D	H	G	Z
515110KL	31,75	25	M8	20
515140KL	40	30	M8	20
515250KL	110	60	M14	38

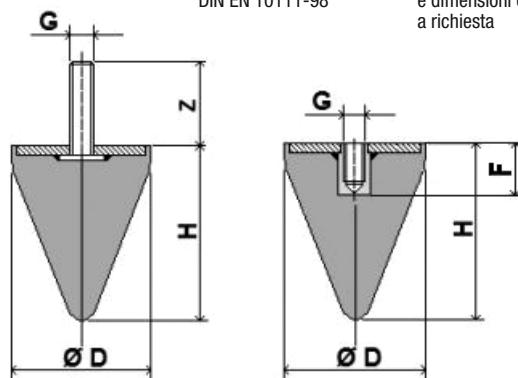
Antivibranti cilindrici PARACOLPI TIPO PARABOLA

Costituiti da gomma naturale e da una armatura in acciaio zincato. La versione paracolpi è stata sviluppata per proteggere strutture, macchine ed apparecchi dagli urti. Normalmente vengono montati come tamponi fine corsa o come sospensioni dei veicoli per garantire rigidità progressiva a un certo carico. Sono gli antivibranti più semplici, di ingombro minimo e sono catalogati in base al tipo di fissaggio e alle dimensioni delle parti filettate.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	TEMPERATURA D'ESERCIZIO	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato DIN EN 10111-98	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	-30° + 80° C	movimento terra, industria generale, bus, off road, trattoristica, wellness, bianco, motociclo e condizionamento



CODICE ARTICOLO	D	H	G	Z	F
516205KL	15	15	M4	18	-
516225KL	20	24	M6	18	-
516240KL	25	15	M6	18	-
516320KL	30	36	M6	18	-
516370KL	40	30	M8	20	-
516405KL	50	58	M8	20	-
517240KL	25	15	M6	-	6
517320KL	30	36	M6	-	6
517405KL	50	58	M8	-	8



ANTIVIBRANTI CILINDRICI

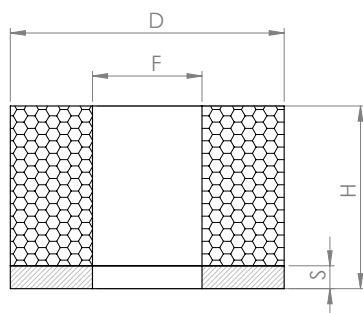
Antivibranti cilindrici FORO PASSANTE

Costituiti da un cilindro in gomma naturale forato e da una armatura in acciaio zincato. Gli antivibranti cilindrici a foro passante vengono impiegati per isolare carichi sospesi a soffitto o in strutture metalliche di controsoffitti. Su richiesta possono essere forniti con due parti metalliche.

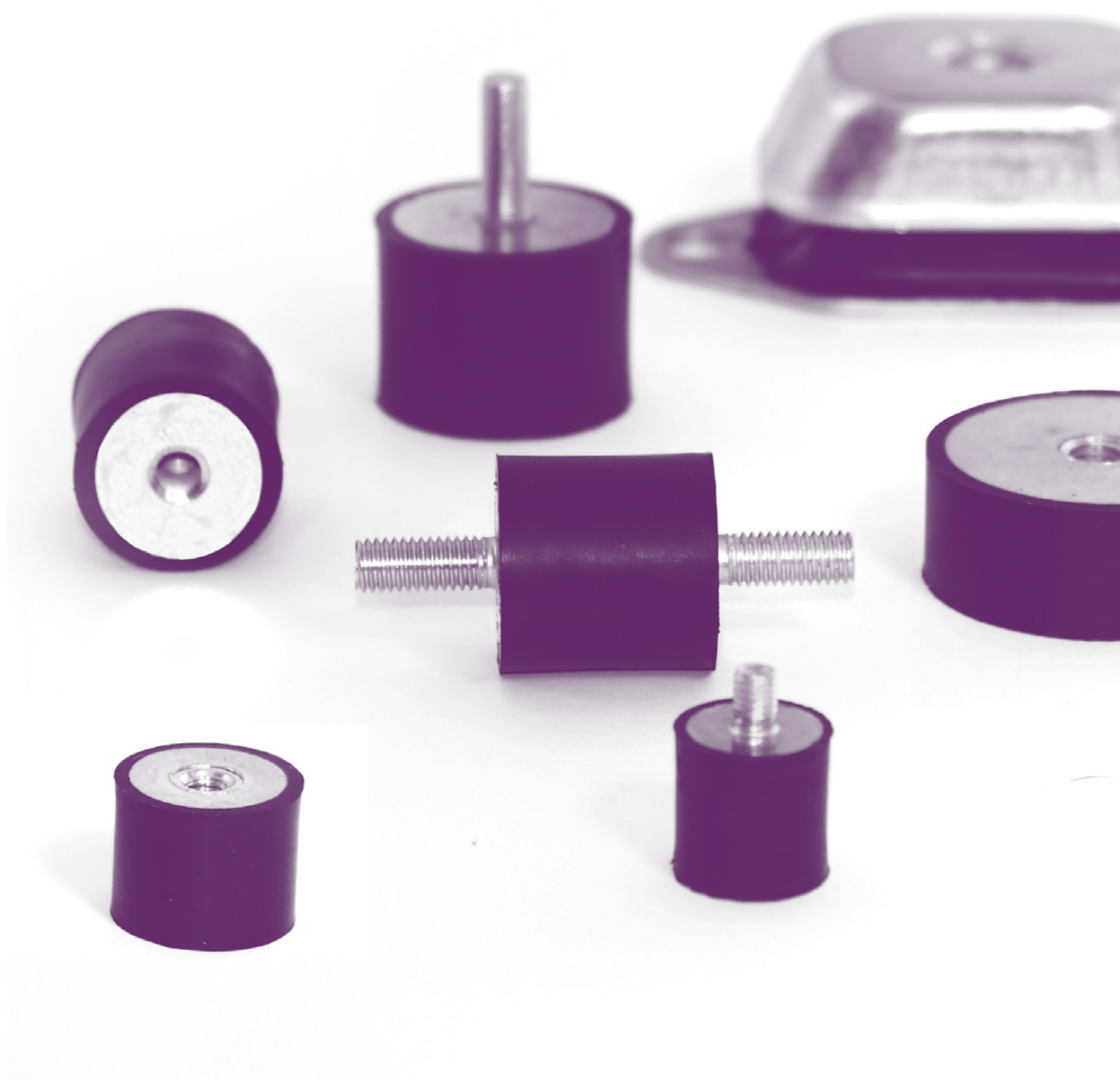


SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	TEMPERATURA D'ESERCIZIO	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato DIN EN 10111-98	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	-30° + 80° C	isolamento di carichi sospesi a soffitto o in strutture metalliche di controsoffitti



CODICE ARTICOLO	D	H	F	S
522983KL	30	15	7	2,5
522982KL	30	15	11	2,5
522984KL	50	20	12	1,5
522981KL	30	20	12	2,5
522985KL	40	20	12,5	3
522986KL	40	15	14	3
522987KL	40	10	31	3
522988KL	50	20	16	4
522989KL	50	10	42	4
522990KL	60	30	21	5
522991KL	80	40	25	6



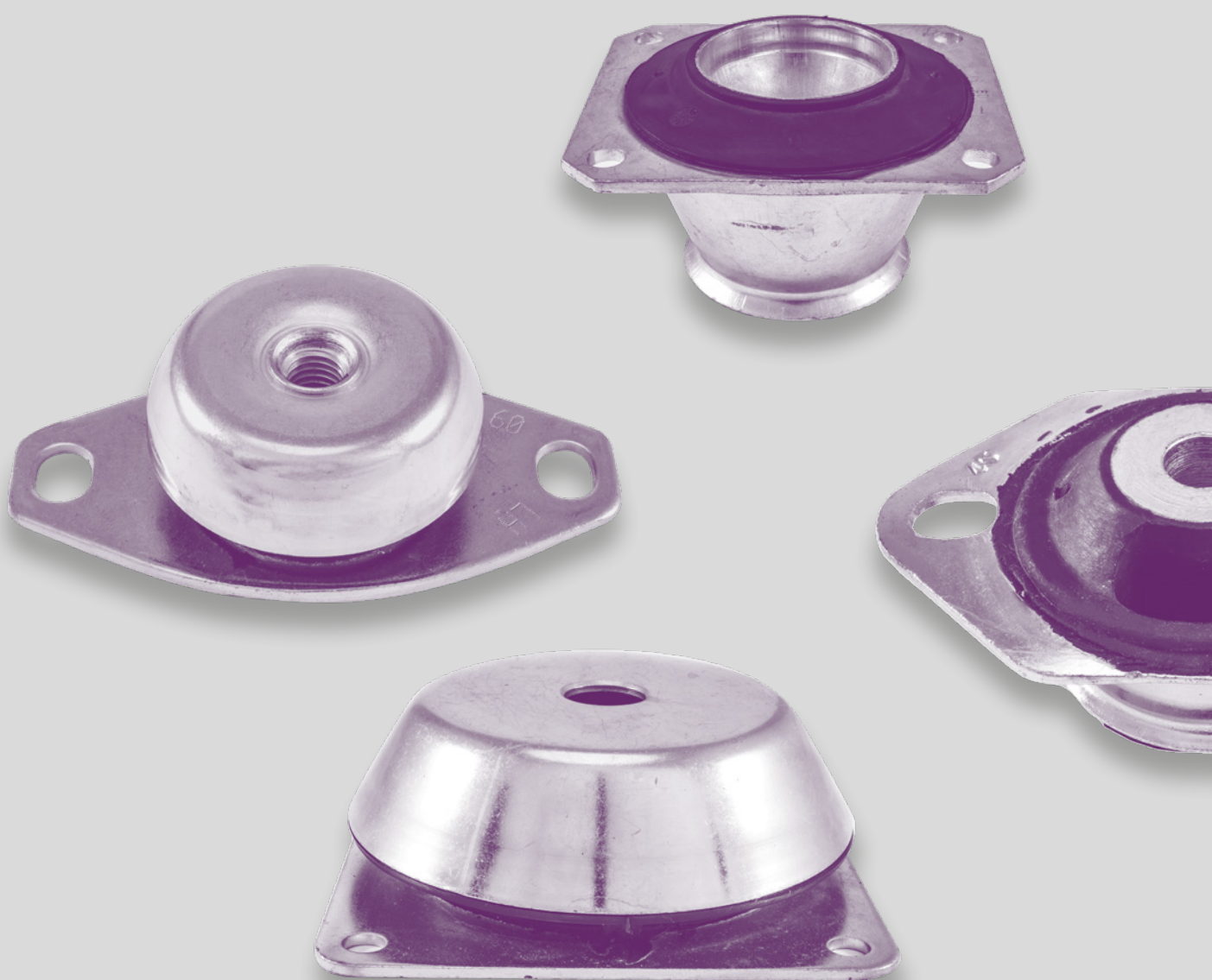


SUPPORTI ANTIVIBRANTI

I supporti antivibranti tecnici, disponibili in diverse dimensioni e forme come campana, conici, a parabola, e speciali, sono particolarmente indicati in applicazioni statiche e mobili, per raggiungere valori ottimali di isolamento, di vibrazione e rumore.

Nelle applicazioni in cui si deve garantire un'elevata resistenza e sicurezza, gli antivibranti a campana rappresentano la migliore soluzione.

Gli antivibranti a campana vengono prodotti nelle versioni con o senza dado filettato e sistema di sicurezza antistrappo, a base ovale o quadrata.





SUPPORTI ANTIVIBRANTI A CAMPANA

Antivibranti campana con DADO FILETTATO

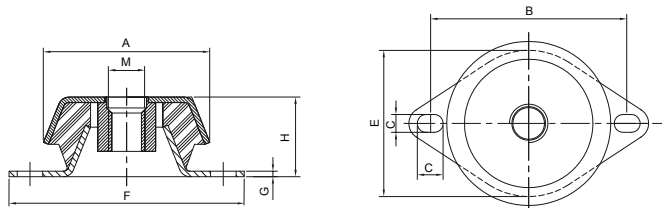
Gli antivibranti a campana con dado filettato, costituiti da due armature in acciaio zincato con interposto un'anima in gomma naturale, sono progettati per raggiungere i migliori valori di isolamento in applicazioni statiche. Il fissaggio dell'antivibrante avviene tramite dado filettato saldato alla struttura.



BASE OVALE

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni statiche - generatori di corrente, supporti per motore, per macchinari e motopompe



CODICE ARTICOLO	A	B	C	H	E	F	G	M	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
528068*08NI	48	68	6	23	42	80	2	M8	3	97	190	300
528068*10NI	48	68	6	23	42	80	2	M10	3	97	190	300
528085*08NI	62	85	8	30	55	101	2	M8	3	120	192	336
528085*10NI	62	85	8	30	55	101	2	M10	3	120	192	336
528085*12NI	62	85	8	30	55	101	2	M12	3	120	192	336
528110*10NI	92	110	10,5	45	83	130	3	M10	3,5	266	380	548
528110*12NI	92	110	10,5	45	83	130	3	M12	3,5	266	380	548
528110*14NI	92	110	10,5	45	83	130	3	M14	3,5	266	380	548
528110*16NI	92	110	10,5	45	83	130	3	M16	3,5	266	380	548
528160*14NI	119	160	16	49	100	190	4	M14	3,5	402	787	1.050
528160*16NI	119	160	16	49	100	190	4	M16	3,5	402	787	1.050
528160*20NI	119	160	16	49	100	190	4	M20	3,5	402	787	1.050
528160*24NI	119	160	16	49	100	190	4	M24	3,5	402	787	1.050
528200*16NI	158	200	16,5	60	140	230	5	M16	4	1.105	2.720	3.400
528200*20NI	158	200	16,5	60	140	230	5	M20	4	1.105	2.720	3.400

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

Per ordinario sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 528068*08NI > 5280686008NI

Antivibranti campana con DADO FILETTATO

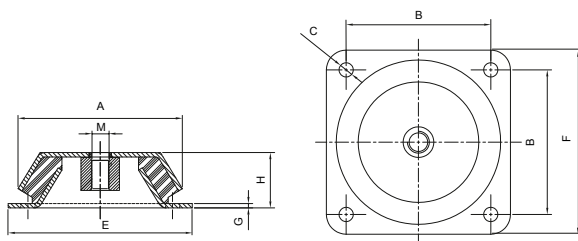
Gli antivibranti a campana con dado filettato, costituiti da due armature in acciaio zincato con interposto un'anima in gomma naturale, sono progettati per raggiungere i migliori valori di isolamento in applicazioni statiche. Il fissaggio dell'antivibrante avviene tramite dado filettato saldato alla struttura.



BASE QUADRATA

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni statiche - generatori di corrente, supporti per motore, per macchinari e motopompe



CODICE ARTICOLO	A	B	C	H	E	F	G	M	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
527132*16NI	150	132X132	13	51	168	168	4	M16	4	1.800	2.500	3.825
527132*20NI	150	132X132	13	51	168	168	4	M20	4	1.800	2.500	3.825
527150*16NI	175	150X150	13	63	181	181	4	M16	7	3.461	4.655	5.556
527150*20NI	175	150X150	13	63	181	181	4	M20	7	3.461	4.655	5.556

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

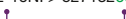
Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 527132*16NI > 5271326016NI





SUPPORTI ANTIVIBRANTI A CAMPANA

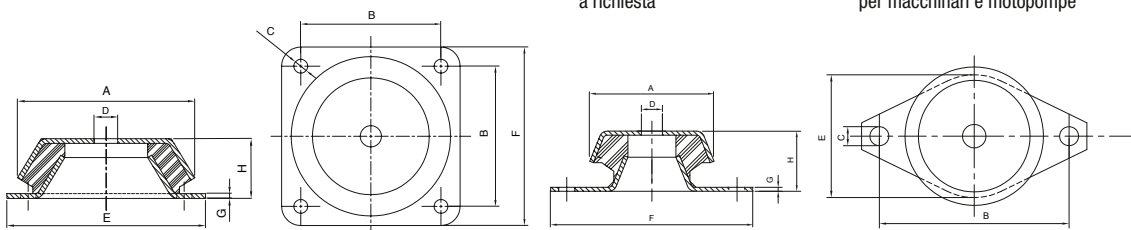
Antivibranti campana con FORO PASSANTE

Gli antivibranti a campana con foro passante, costituiti da due armature in acciaio zincato con interposto un'anima in gomma naturale, sono progettati per raggiungere i migliori valori di isolamento in applicazioni statiche.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni statiche - generatori di corrente, supporti per motore, per macchinari e motopompe



CODICE ARTICOLO	A	B	C	H	F	E	G	D	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
529068*NI	48	68	6	23	42	80	2	Ø8	3	97	190	300
529085*NI	62	85	8	30	55	101	2	Ø10	3	120	192	336
529110*NI	92	110	10,5	45	83	130	3	Ø16	3,5	266	380	548
529160*NI	119	160	16	49	100	190	4	Ø24	3,5	402	787	1.050
529200*NI	158	200	16,5	60	140	230	5	Ø31	4	1.105	2.720	3.400
529132*NI	150	132X132	13	51	168	168	4	Ø20	4	1.800	2.500	3.825
529150*NI	175	150X150	13	63	181	181	4	Ø31	7	3.461	4.655	5.556

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 529068*NI > 52906860NI



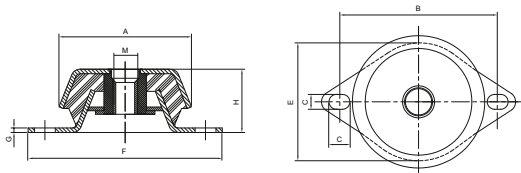
Antivibranti campana con DADO E ANTISTRAPPO

I modelli CAMPANA CON ANTISTRAPPO, costituiti da due armature in acciaio zincato con interposto un'anima in gomma naturale, sono progettati per applicazioni dinamiche in grado di supportare carichi elevati nelle tre direzioni, con cedimenti molto limitati. In situazioni normali di velocità di circa 1600 giri/minuto, la nostra serie raggiunge un grado di isolamento del 74-85%. Grazie alla struttura antistrappo con aggancio elastico, i modelli CAMPANA CON ANTISTRAPPO, garantiscono un'elevata resistenza e sicurezza anche quando impiegati in attrezzature mobili.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni statiche e dinamiche - generatori di corrente, supporti per motore, per macchinari, navale, escavatori, compattatori, asfaltatrici ed agricoltura



CODICE ARTICOLO	A	B	C	H	E	F	G	M	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
53606823*08NI	48	68	6	23	42	80	2	M8	3	97	190	300
53606823*10NI	48	68	6	23	42	80	2	M10	3	97	190	300
53608530*08NI	62	85	8	30	55	105	2	M8	3	120	192	336
53608530*10NI	62	85	8	30	55	105	2	M10	3	120	192	336
53608530*12NI	62	85	8	30	55	105	2	M12	3	120	192	336
53611044*10NI	92	110	10,5	45	83	130	3	M10	3,5	266	380	548
53611044*12NI	92	110	10,5	45	83	130	3	M12	3,5	266	380	548
53611044*14NI	92	110	10,5	45	83	130	3	M14	3,5	266	380	548
53611044*16NI	92	110	10,5	45	83	130	3	M16	3,5	266	380	548
53616049*14NI	119	160	16	49	100	190	4	M14	3,5	402	787	1.050
53616049*16NI	119	160	16	49	100	190	4	M16	3,5	402	787	1.050
53616049*20NI	119	160	16	49	100	190	4	M20	3,5	402	787	1.050
53616049*24NI	119	160	16	49	100	190	4	M24	3,5	402	787	1.050
53620060*16NI	158	200	16,5	60	140	230	5	M16	4	1.105	2.720	3.400
53620060*20NI	158	200	16,5	60	140	230	5	M20	4	1.105	2.720	3.400

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta. Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 53606823*08NI > 53606823**60**08NI



SUPPORTI ANTIVIBRANTI A CAMPANA

Antivibranti campana con DADO E ANTISTRAPPO

I modelli CAMPANA CON ANTISTRAPPO, costituiti da due armature in acciaio zincato con interposto un'anima in gomma naturale, sono progettati per applicazioni dinamiche in grado di supportare carichi elevati nelle tre direzioni, con cedimenti molto limitati.

In situazioni normali di velocità di circa 1600 giri/minuto, la nostra serie raggiunge un grado di isolamento del 74-85%.

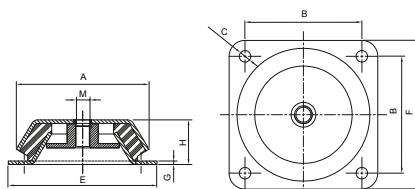
Grazie alla struttura antistrappo con aggancio elastico, i modelli CAMPANA CON ANTISTRAPPO, garantiscono un'elevata resistenza e sicurezza anche quando impiegati in attrezzature mobili.



BASE QUADRATA

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni statiche e dinamiche - generatori di corrente, supporti per motore, per macchinari, navale, escavatori, compattatori, asfaltatrici ed agricoltura



CODICE ARTICOLO	A	B	C	H	E	F	G	M	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
54613251*16NI	150	132x132	13	51	168	168	4	M16	4	1.800	2.500	3.825
54613251*20NI	150	132x132	13	51	168	168	4	M20	4	1.800	2.500	3.825
54615063*20NI	175	150x150	13	63	181	181	4	M20	7	3.461	4.655	5.556
54615063*16NI	175	150x150	13	63	181	181	4	M16	7	3.461	4.655	5.556

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 54613251*16NI > 546132516016NI

Antivibranti campana con DADO E ANTISTRAPPO - SCARICO OLIO

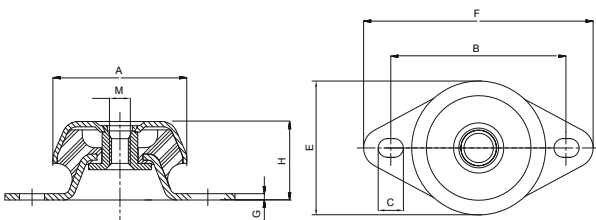
I modelli CAMPANA CON ANTISTRAPPO, costituiti da due armature in acciaio zincato con interposto un'anima in gomma naturale, sono progettati per applicazioni dinamiche in grado di supportare carichi elevati nelle tre direzioni, con cedimenti molto limitati.

In situazioni normali di velocità di circa 1600 giri/minuto, la nostra serie raggiunge un grado di isolamento del 74-85%. Grazie alla struttura antistrappo con aggancio elastico, i modelli CAMPANA CON ANTISTRAPPO, garantiscono un'elevata resistenza e sicurezza anche quando impiegati in attrezzature mobili.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni statiche e dinamiche - generatori di corrente, supporti per motore, per macchinari, navale, escavatori, compattatori, asfaltatrici ed agricoltura



CODICE ARTICOLO	A	B	C	H	E	F	G	M	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
536110079*10NI	79	110	9x12	30	79	130	3	M10	2	55	170	210
536110079*12NI	79	110	9x12	30	79	130	3	M12	2	55	170	210
536140106*NI	106	140	19x13	37	110	169	3	Ø17	4	400	900	2.000
536140106*12NI	106	140	19x13	37	110	169	3	M12	4	400	900	2.000
536140106*16NI	106	140	19x13	37	110	169	3	M16	4	400	900	2.000
536110083*10NI	83	110	10x14,5	30	83	135	3	M10	3,5	182	328	470
536110083*12NI	83	110	10x14,5	30	83	135	3	M12	3,5	182	328	470
53612492*10NI	92,5	124	15x10	35	93	150	3	M10	3	140	200	500
53612492*12NI	92,5	124	15x10	35	93	135	3	M12	3	140	200	500
536157124*NI	124	157	14x19	43	124	192	3,5	Ø 17	3,5	361	564	705
536157124*16NI	124	157	14x19	43	124	192	3,5	M16	3,5	361	564	705

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

Per ordinario sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 536110079*10NI > 536110079**60**10NI



SUPPORTI ANTIVIBRANTI A CAMPANA

Antivibranti campana con DADO E ANTISTRAPPO - SCARICO OLIO

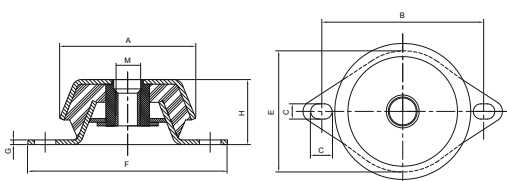
I modelli CAMPANA CON ANTISTRAPPO, costituiti da due armature in acciaio zincato con interposto un'anima in gomma naturale, sono progettati per applicazioni dinamiche in grado di supportare carichi elevati nelle tre direzioni, con cedimenti molto limitati.

In situazioni normali di velocità di circa 1600 giri/minuto, la nostra serie raggiunge un grado di isolamento del 74-85%.

Grazie alla struttura antistrappo con aggancio elastico, i modelli CAMPANA CON ANTISTRAPPO, garantiscono un'elevata resistenza e sicurezza anche quando impiegati in attrezzature mobili.



MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni statiche e dinamiche - generatori di corrente, supporti per motore, per macchinari, navale, escavatori, compattatori, asfaltatrici ed agricoltura



CODICE ARTICOLO	A	B	C	H	E	F	G	M	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
53608835*10NI	64	88	12x9	35,5	60	110	2	M10	2,2	51	103	124
53608835*12NI	64	88	12x9	35,5	60	110	2	M12	2,2	51	103	124
53607635*10NI	64	76	Ø8,5	35,5	60	94	3	M10	2,2	44	106	135
53607635*12NI	64	76	Ø8,5	35,5	60	94	3	M12	2,2	44	106	135
53614040*12NI	106	140	19x13	40	110	169	3	M12	5	205	425	552
53614040*16NI	106	140	19x13	40	110	169	3	M16	5	205	425	552
53611035*10NI	83	110	10x14,5	35	83	135	3	M10	4,5	72	231	528
53611035*12NI	83	110	10x14,5	35	83	135	3	M12	4,5	72	231	528

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

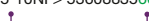
Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 53608835*10NI > 536088356010NI



Antivibranti campana con DADO E ANTISTRAPPO

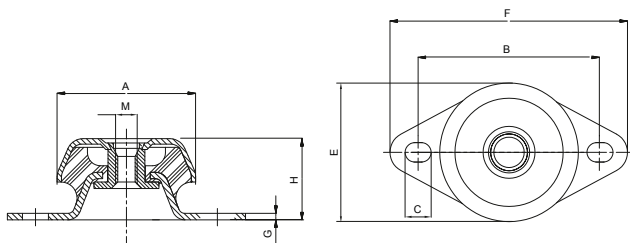
I modelli CAMPANA CON ANTISTRAPPO, costituiti da due armature in acciaio zincato con interposto un'anima in gomma naturale, sono progettati per applicazioni dinamiche in grado di supportare carichi elevati nelle tre direzioni, con cedimenti molto limitati. In situazioni normali di velocità di circa 1600 giri/minuto, la nostra serie raggiunge un grado di isolamento del 74-85%.

Grazie alla struttura antistrappo con aggancio elastico, i modelli CAMPANA CON ANTISTRAPPO, garantiscono un'elevata resistenza e sicurezza anche quando impiegati in attrezzature mobili.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni statiche e dinamiche - generatori di corrente, supporti per motore, per macchinari, navale, escavatori, compattatori, asfaltatrici ed agricoltura



CODICE ARTICOLO	A	B	C	H	E	F	G	M	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)
5901006310*NI	64	100	11x15	35,5	60	120	3	M10	4	30	90
5901006312*NI	64	100	11x15	35,5	60	120	3	M12	4	30	90

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

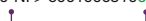
Per ordinare sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 5901006310*NI > 590100631060NI





SUPPORTI ANTIVIBRANTI A CAMPANA

Antivibranti campana con DADO E ANTISTRAPPO

I modelli CAMPANA CON ANTISTRAPPO, costituiti da due armature in acciaio zincato con interposto un'anima in gomma naturale, sono progettati per applicazioni dinamiche in grado di supportare carichi elevati nelle tre direzioni, con cedimenti molto limitati.

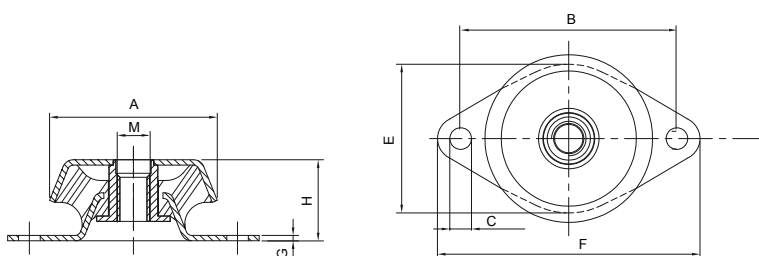
In situazioni normali di velocità di circa 1600 giri/minuto, la nostra serie raggiunge un grado di isolamento del 74-85%.

Grazie alla struttura antistrappo con aggancio elastico, i modelli CAMPANA CON ANTISTRAPPO, garantiscono un'elevata resistenza e sicurezza anche quando impiegati in attrezzature mobili.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	motoristica, motori ad uno/due e tre cilindri, movimento terra, generatori, off road, marino



CODICE ARTICOLO	A	B	C	H	E	F	G	M	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO (daN)
54307635SBUNI	64	75,5	8,5	35,5	60	92	2	M12	3,5	70
54307635MBUNI	64	75,5	8,5	35,5	60	92	2	M12	3,5	100
54307635HBUNI	64	75,5	8,5	35,5	60	92	2	M12	3,5	130

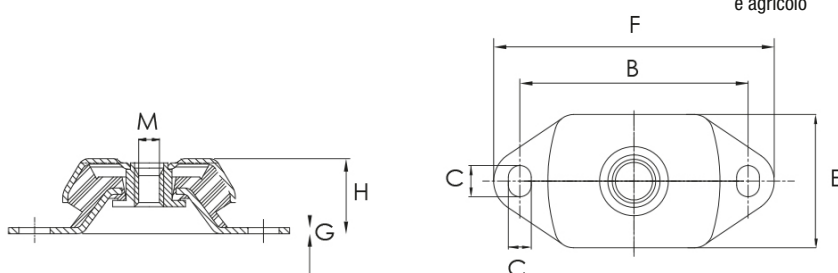
Antivibranti PAULSTRAFLOAT®

I supporti antivibranti Paulstrafloat® sono ideali per applicazioni marine e come supporto motore. Provvisti di protezione antishock e anti-strappo, la campana superiore protegge l'elastomero da agenti aggressivi e ripartisce il carico. Il design del supporto gli conferisce rigidità differenziate nei tre assi: verticale, longitudinale e trasversale. La disponibilità di 4 durezze della gomma per i 3 modelli esistenti permette la scelta ottimale del supporto in funzione del carico e della frequenza da isolare. Si consiglia di montare il supporto in modo che l'asse longitudinale corrisponda alla direzione dello sforzo maggiore.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni statiche e dinamiche - generatori di corrente, macchinari, escavatori, compattatori, asfaltatrici e supporti motore in ambito marino e agricolo



CODICE ARTICOLO	B	C	H	E	F	G	M	DUREZZA (Sh A)	CARICO STATICO MAX (daN)
54439745PV	100	11X14X14	38	60	120	3	M12	45	60
54439755PV	100	11X14X14	38	60	120	3	M12	55	70
54439765PV	100	11X14X14	38	60	120	3	M12	65	110
54439775PV	100	11X14X14	38	60	120	3	M12	75	380
54439645PV	140	13X20X30	50	75	183	3	M16	45	160
54439655PV	140	13X20X30	50	75	183	3	M16	55	220
54439665PV	140	13X20X30	50	75	183	3	M16	65	310
54439675PV	140	13X20X30	50	75	183	3	M16	75	620
54439545PV	182	18X26X39	70	112	230	3	M20	45	350
54439555PV	182	18X26X39	70	112	230	3	M20	55	550
54439565PV	182	18X26X39	70	112	230	3	M20	65	810
54439575PV	182	18X26X39	70	112	230	3	M20	75	1.380



SISTEMI DI LIVELLAMENTO

TIPO STANDARD SL

Sistemi di livellamento per compensare il gap tra due o più livelli. Il sistema SL può essere applicato su diversi tipi di supporti antivibranti per regolare in altezza e posizionare in piano un motore.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE STRUTTURA METALLICA	APPLICAZIONE
acciaio zincato	settore motoristico, marino e dei generatori di corrente

CODICE ARTICOLO	M	H	N. DADI	CH	N. RON- DELLE	N. GROVER
SLM12	M12	70	3	8	2	1
SLM16	M16	118	3	12	2	1
SLM20	M20	123	3	14	2	1

TIPO SPECIALE SLD

Sistemi di livellamento per compensare il gap tra due o più livelli. Il sistema SLD è utilizzato per regolazioni di livellamento millimetriche e applicazioni speciali. Per raggiungere i risultati migliori è necessario fissare il supporto 24 ore prima della regolazione finale.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE STRUTTURA METALLICA	APPLICAZIONE
acciaio zincato	settore motoristico, marino e dei generatori di corrente

CODICE ARTICOLO	M	H	DADO 1	CH	DADO 2	M	H1	R1	R2
SLDM12M16	M12	105	M12	8	M30X1,5	M16	15	R12-UNI6592B-DIN125	35X12,5X3
SLDM16M2016	M16	110	M16	12	M30X1,5	M20	18	R12-UNI6592B-DIN125	35X16,5X3

Supporti antivibranti A PARABOLA

SUPPORTI
ANTIVIBRANTI
A PARABOLA



Gli antivibranti a parabola sono particolarmente indicati per l'isolamento di basse vibrazioni, su tutti i piani.

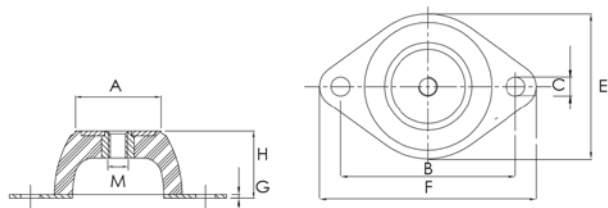
Grazie ai loro notevoli cedimenti garantiscono un ottimo assorbimento degli shock. Inoltre risultano indicati per l'isolamento di vibrazioni passive negli strumenti elettronici, dispositivi di misura, celle di controllo ed accessori.



SUPPORTI ANTIVIBRANTI - PARABOLA

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	40 - 60 Sh	compressori, ventilatori, pompe e vagli a vibrazione



CODICE ARTICOLO	A	B	C	H	E	F	G	M	CARICO STATICO MAX 40 Sh A (daN)	CARICO STATICO MAX 60 Sh A (daN)
537052*NI	40	52	6,3	18	44	64	1,5	M6	3,5	9
537091*NI	68	91	10	33	76	114	2	M10	70	145

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

40 = durezza 40 Shore

60 = durezza 60 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 537052*NI > 53705260NI





SUPPORTI ANTIVIBRANTI CONICI

Supporti antivibranti conici **STANDARD**

I supporti antivibranti conici sono caratterizzati da alti cedimenti assiali e limitati cedimenti radiali. Sono forniti completi di rondelle di trazione e compressione che limitano i movimenti in caso di urti. A richiesta possono essere forniti anche con alcuni scarichi nella parte in elastomero per permettere cedimenti superiori.



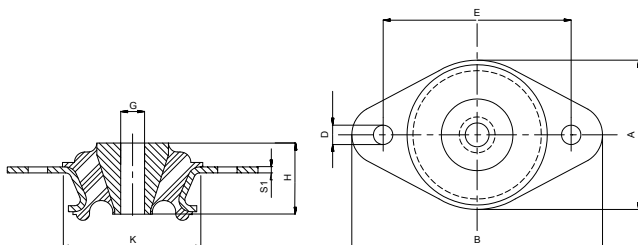
BASE OVALE



BASE QUADRATA

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni mobili e supporti cabina - motori, telai di mezzi off-road e movimento terra, ferroviari e sistemi di raffreddamento



Sono forniti completi di rondelle di trazione e compressione.

CODICE ARTICOLO	A	B	H	G	D	E	K	S1	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
53920*NI	54	88	26,5	10,5	9x10,5	71	48	2	5,2	28	66	94
53921*NI	50	84	26,5	8	6,5	64	46	2	3	37	67	110
53921B*NI	50	84	23,5	8	6,5	64	46	2	3	37	67	110
53925*NI	68	106	45	12	11x14	80	57	2,5	3,5	80	150	240

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

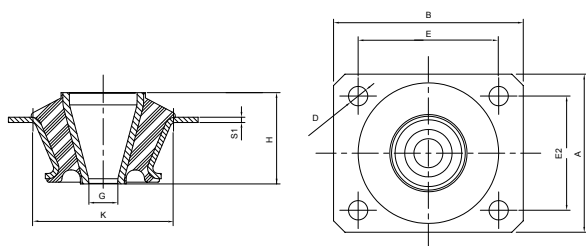
60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 53920*NI > 53920**60**NI

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni mobili e supporti cabina - motori, telai di mezzi off-road e movimento terra, ferroviari e sistemi di raffreddamento



Sono forniti completi di rondelle di trazione e compressione.

CODICE ARTICOLO	A	B	H	G	D	E	E2	K	S1	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
5392650*NI	90	107	50	16	11	80	65	80	4	3,5	136	260	410
5392653*NI	90	107	53	16	11	80	65	80	4	3,5	136	260	410
53927*NI	101	120	73	16	11	90	74	95,4	4	4	480	700	910
53930*NI	120	140	86	20	11	112	92	115	5	6	870	1.250	1.625

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 5392650*NI > 5392650**60**NI



SUPPORTI ANTIVIBRANTI CONICI

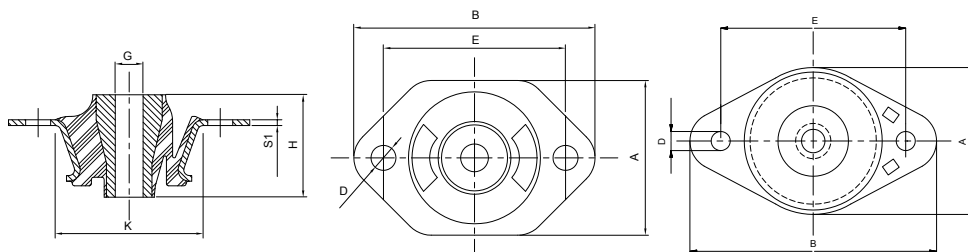
Supporti antivibranti conici **ASOLATI**

I supporti antivibranti conici asolati presentano delle asole nella parte gommata per supportare cedimenti in senso assiale abbinati ad elevati cedimenti in senso radiale. Sono forniti completi di rondelle di trazione e compressione che limitano i movimenti in caso di urti. A richiesta possono essere forniti anche con alcuni scarichi nella parte in elastomero per permettere cedimenti superiori.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
disponibili diverse tipologie di gomma	disponibili diverse tipologie di acciaio	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni mobili e supporti cabina - motori, telai di mezzi off-road e movimento terra, ferroviari e sistemi di raffreddamento



Sono forniti completi di rondelle di trazione e compressione.

CODICE ARTICOLO	A	B	H	G	D	E	K	S1	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
53921A*NI	50	84	26,5	8	6,5	64	46	2	3	30	50	80
53925A*NI	68	106	45	12	11x14	80	57	2,5	3,5	60	115	185

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

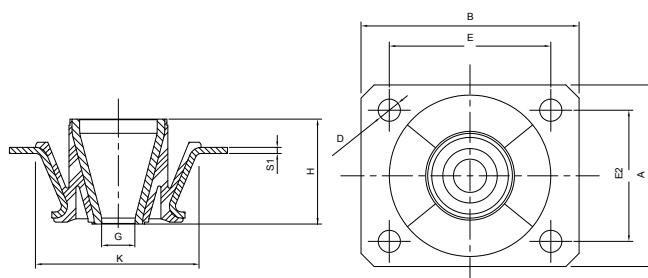
60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 53921A*NI > 53921A60NI

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
disponibili diverse tipologie di gomma	disponibili diverse tipologie di acciaio	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni mobili e supporti cabina - motori, telai di mezzi off-road e movimento terra, ferroviari e sistemi di raffreddamento



Sono forniti completi di rondelle di trazione e compressione.

CODICE ARTICOLO	A	B	H	G	D	E	E2	K	S1	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
53926A*NI	90	107	53	16	11	80	65	80	4	3,5	95	170	280

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 53926A*NI > 53926A60NI



SUPPORTI
ANTIVIBRANTI
CONICI

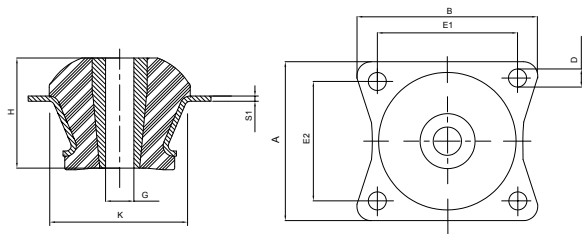
Supporti antivibranti conici **HIGH LOAD (HL)**

I supporti antivibranti conici asolati presentano delle asole nella parte gommata per supportare cedimenti in senso assiale abbinati ad elevati cedimenti in senso radiale. Sono forniti completi di rondelle di trazione e compressione che limitano i movimenti in caso di urti. A richiesta possono essere forniti anche con alcuni scarichi nella parte in elastomero per permettere cedimenti superiori.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
disponibili diverse tipologie di gomma	disponibili diverse tipologie di acciaio	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni mobili e supporti cabina - motori, telai di mezzi off-road e movimento terra, ferroviari e sistemi di raffreddamento



Sono forniti completi di rondelle di trazione e compressione.

CODICE ARTICOLO	A	B	H	G	D	E1	E2	K	S1	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
539M21*NI	92	89	27,6	10,2	9	73	-	-	2	3,8	40	70	100
539M26*NI	92	105	56	16,3	10,5	82,7	69,5	75	4	8	300	500	750
539M75*NI	92	105	80	20,1	10,5	81	69,5	75	4	5	550	1.150	2.200

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

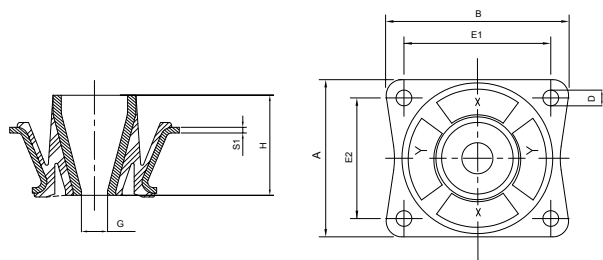
60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 539M21*NI > 539M2160NI

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
disponibili diverse tipologie di gomma	disponibili diverse tipologie di acciaio	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni mobili e supporti cabina - motori, telai di mezzi off-road e movimento terra, ferroviari e sistemi di raffreddamento



Sono forniti completi di rondelle di trazione e compressione.

CODICE ARTICOLO	A	B	H	G	D	E1	E2	K	S1	FRECCIA (mm)	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
539M26AY*NI	92	105	56	16,3	10,5	82,7	69,5	75	4	5	125	220	280
539M26AX*NI	92	105	56	16,3	10,5	82,7	69,5	75	4	5	125	220	280

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 539M26AY*NI > 539M26AY60NI

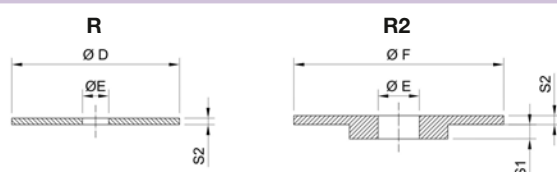


Rondelle per supporti conici



Per supporti Standard e Asolati

SPECIFICHE TECNICHE

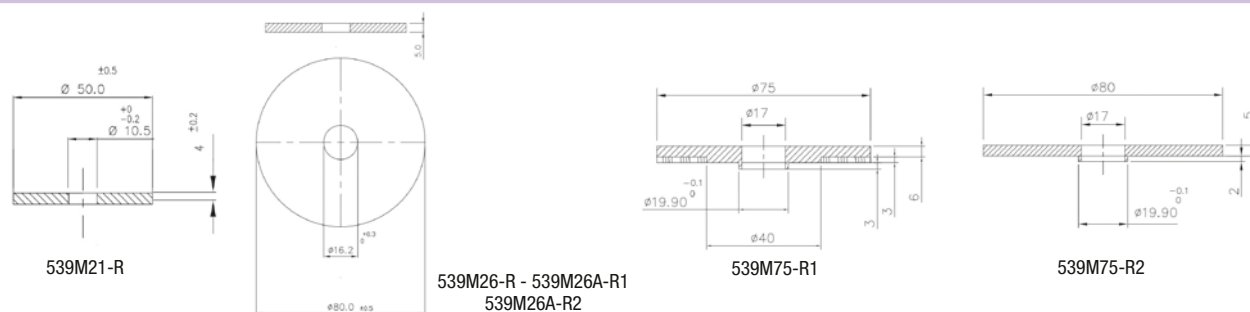


CODICE ARTICOLO	SUPPORTO COMPATIBILE	F	S1	S2	D	E
53920-R	5392060*NI			3	50	10,5
53921-R	5392160*NI			2	40	8,5
	53921B60*NI			2	40	8,5
53925-R	5392560*NI			3	54	12
53926-R	5392650/5360*NI	81	6	3		16
53926-R2	5392650/5360*NI	81		3	65	16
53927-R	5392760*NI	85	5	4		16
53927-R2	5392760*NI			4	70	16
53930-R	5393060*NI	110	5	5		20
53930-R2	5393060*NI			5	82	20

CODICE ARTICOLO	SUPPORTO COMPATIBILE	F	S1	S2	D	E
53921A-R	53921A60*NI			2	40	8,5
53925A-R	53925A60*NI			3	54	12
53926A-R	53926A60*NI			3		16
53926A-R2	53926A60*NI	81	5,5	3,5		16

Per supporti HL

SPECIFICHE TECNICHE



CODICE ARTICOLO	SUPPORTO COMPATIBILE	F	S1	S2	D	E
539M21-R	539M2160*NI			3	55	11
539M26-R	539M2660*NI			5	75	16,5
539M75-R1	539M7560*NI		2	5	80	17

CODICE ARTICOLO	SUPPORTO COMPATIBILE	F	S1	S2	D	E
539M75-R2	539M7560*NI	80	3	6		17
539M26A-R1	539M26AY60*NI	81	5,5	3		16,5
539M26A-R2	539M26AX60*NI			3	65	16



Supporti per motori tipo YANMAR®

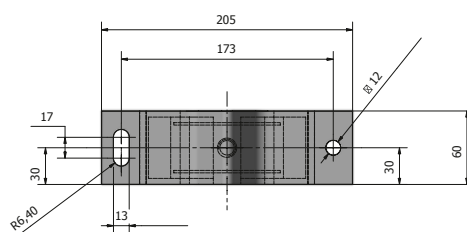
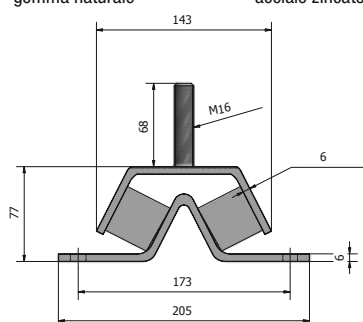
Supporto antivibrante elastico composto da due parti metalliche, gomma antivibrante ed un perno superiore. L'installazione avviene attraverso il perno ancorato sulla piastra, corredato di rondelle e dadi. È un supporto performante, robusto e flessibile grazie alla sua forma a "V".



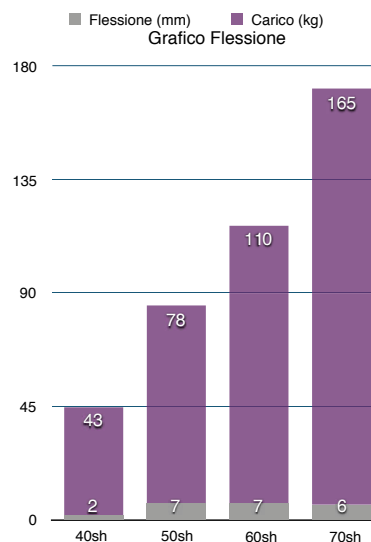
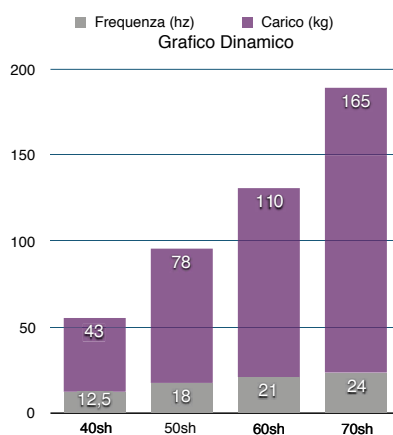
SUPPORTI ANTIVIBRANTI

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	40-50-60-70 Sh, a seconda del carico	macchine con piccoli motori, gruppi elettrogeni e motori marini



CODICE ARTICOLO	DUREZZA (Sh A)	CARICO STATICO MAX (daN)
596040MY	40	43
596050MY	50	78
596060MY	60	119
596070MY	70	165





SUPPORTI ANTIVIBRANTI VARI

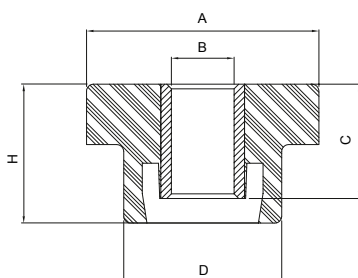
Supporti antivibranti MO

Supporti antivibranti caratterizzati da un'estrema facilità di montaggio e un'assoluta sicurezza in caso di urto. Allo stesso tempo rappresentano un'ottima soluzione per assorbire le vibrazioni.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	sostegno di centraline elettriche e PLC, quadri comandi, radiatori, sistemi di raffreddamento, cabine anche nel settore militare



CODICE ARTICOLO	A	H	B	C	D	CARICO STATICO 45 Sh (daN)	CARICO STATICO 60 Sh (daN)	CARICO STATICO 70 Sh (daN)
572272610*NI	27	26	10	15,5	20,5	23	35	42
572323610*NI	32	36	10,2	27	24	27	36	44
572453213*NI	45	32	13	25	31,5	42	55	66
572503013*NI	50	30	13,6	24,6	34	240	317	380
572575317*NI	57	53	17	40	36,5	350	450	600
572575817*NI	57	58	17	45	36,5	335	451	570
572625416*NI	62,5	54	16,5	54	41	278	372	476
572635116*NI	63	51	16,5	44	41	291	391	500

* Il codice articolo varia in base alla durezza (Sh) scelta.

Per ordinarlo sostituire (*) con il valore della durezza scelta, come viene riportato nell'esempio sotto.

45 = durezza 45 Shore

60 = durezza 60 Shore

70 = durezza 70 Shore

esempio per ordinare con una durezza 60 Sh: 572272610*NI > 572272610**60**NI

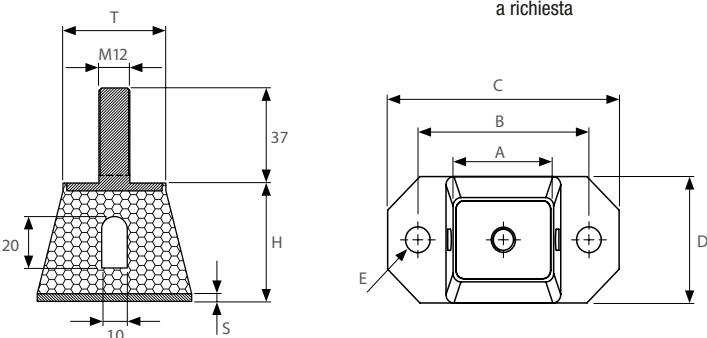
Supporti antivibranti RETTANGOLARI

I supporti rettangolari sono utilizzati per applicazioni come condizionatori, compressori e altre statiche. Sono costituiti da due parti metalliche e una parte in gomma forata che aumenta la flessibilità ai carichi verticali.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DUREZZA GOMMA	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	60 Sh - Altre durezze e dimensioni disponibili a richiesta	applicazioni statiche



CODICE ARTICOLO	B	C	D	E	A	T	H	S	CARICO STATICO MAX (daN)
57108560KL	85	115	60	12,2	50	40	45	3	150
57113560KL	135	165	60	12,2	100	40	45	3	320
57118560KL	185	215	60	12,2	150	40	45	3	460
57123560KL	235	265	60	12,2	200	40	45	3	580



SUPPORTI ANTIVIBRANTI VARI

Antivibranti PAULSTRADYN®

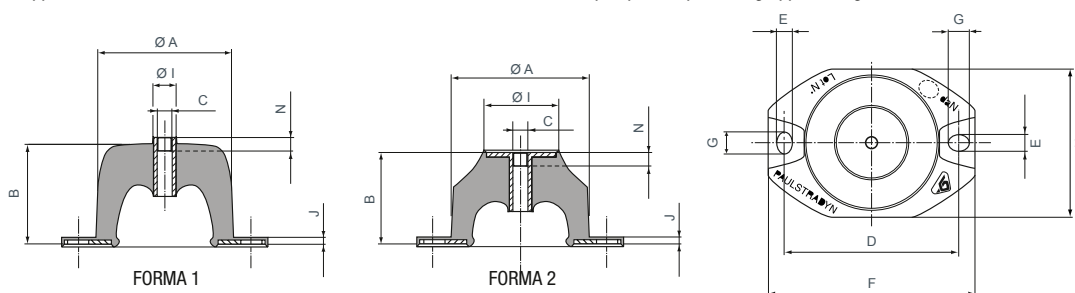
I supporti antivibranti Paulstradyn® sono ideali per l'isolamento di vibrazioni con basse frequenze. La particolare formula SILTECH ne consente un basso aumento della rigidità dinamica con una minima deformazione del supporto. La resistenza a oltre 500 ore in nebbia salina permette l'uso di questo antivibrante anche in ambienti marini.



SPECIFICHE TECNICHE

APPLICAZIONE

applicazioni statiche come macchine rotanti, ventilatori, condizionatori, moto-pompe, compressori, gruppi elettrogeni



CODICE ARTICOLO	CARICO STATICO MAX (daN)	FORMA	DIMENSIONI (mm)										
			Ø A	B*	C	D	E	F	G	H	Ø I	J	N
533701PV	4	1	40	40	M6	52	6,2	64	6,2	44	12	2,5	6
533702PV	7												
533703PV	12												
533704PV	20	2	60	40	M6	76	6,2	90	8,2	64	31	2,5	6
533705PV	30												
533706PV	50												
533707PV	70	2	80	40	M8	100	8,2	122	12,2	84	48	2,5	12
533708PV	100												
533709PV	130												
533710PV	160	2	100	40	M10	124	10,2	152	16,2	104	68	3	10
533711PV	200												
533712PV	260												
533713PV	325	2	150	40	M12	182	12,2	214	20,2	154	116	4,5	10
533714PV	400												
533715PV	500												
533716PV	640	2	200	40	M16	240	14,2	280	24,2	204	159	5,5	20
533717PV	820												
533718PV	1050												
533719PV	1350												

* altezza, a riposo 40 mm, sotto carico 32 mm

Caratteristiche tecniche - Paulstradyn®

Le caratteristiche d'attenuazione della vibrazione e dell'altezza, sotto carico nominale, sono valori stabilizzati dopo un mese sotto carico a 20° C.

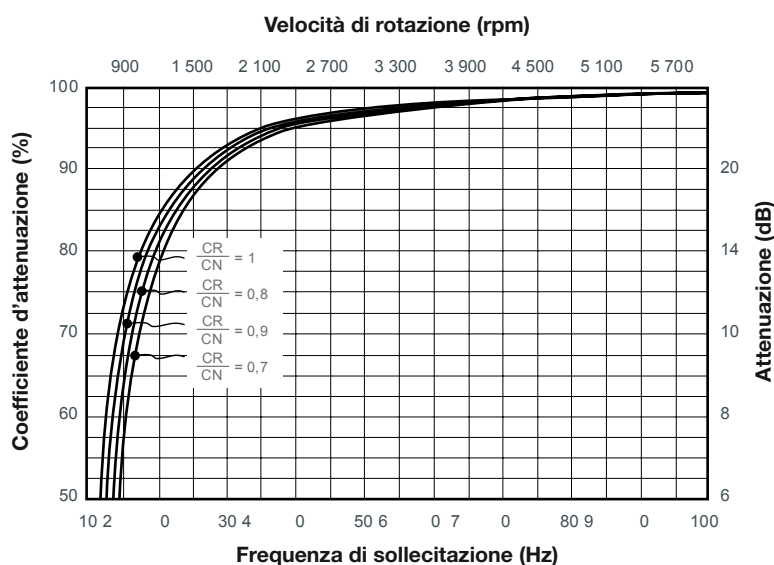
Caratteristiche generali:

- Frequenza propria assiale: 7 HZ, sotto carico nominale.
- Frequenza propria radiale: da 3 a 5,5 Hz
- Freccia massima:
 - assiale: 12 mm
 - radiale: ± 10 mm.

Coefficiente d'attenuazione delle vibrazioni stabilizzata

Attenuazione sotto carico

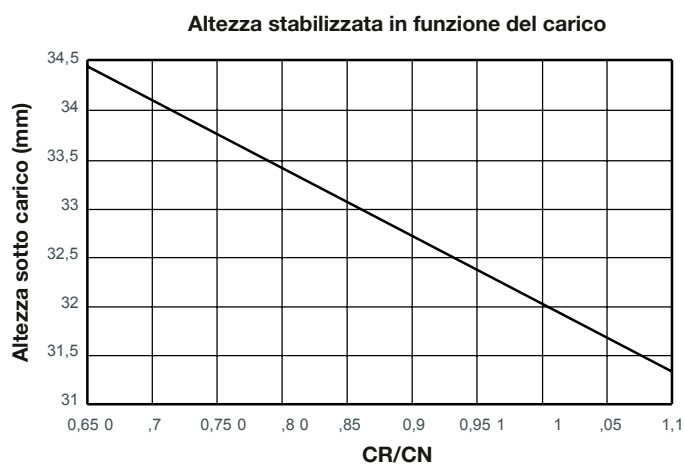
CR/CN = rapporto carico reale / carico nominale



Altezza sotto carico

Temperatura di utilizzo:
da -20° C a +70° C

Altre caratteristiche:
Buon comportamento dinamico
alle altre frequenze;
Tenuta a fatica e agli shock;
Scorrimento ridotto.





SUPPORTI ANTIVIBRANTI VARI

Antivibranti 22000

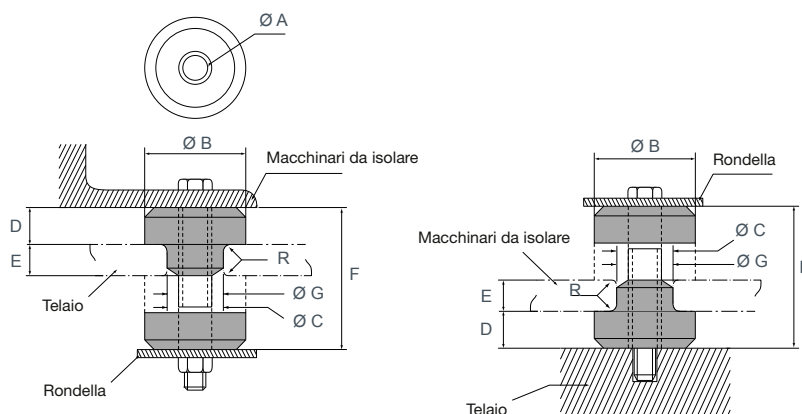
I supporti antivibranti modello 22000 sono costituiti da due parti: un elemento in sola gomma e uno in gomma vulcanizzata su una boccia centrale in acciaio. La gomma cloroprene è disponibile in cinque durezze diverse. L'elemento antivibrante resiste allo strappo e sopporta i carichi assiali e radiali. Al contempo la presenza di cloroprene rende questo antivibrante resistente all'olio.



SPECIFICHE TECNICHE

APPLICAZIONE

applicazioni statiche o mobili come: pompe, motori elettrici e a combustione interna, trasmissioni, cabine di mezzi operativi, radiatori

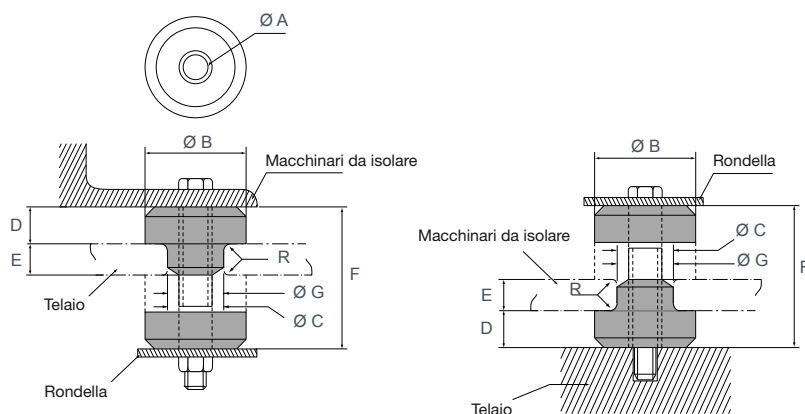


CODICE ARTICOLO	SPESSORE TELAIO E1 CARICO PER SUPPORTO				SPESSORE TELAIO E2 CARICO PER SUPPORTO				COLORE IDENTIFICATIVO	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	D (mm)	F (mm)	FORO DI MONTAGGIO		PESO (g)
	ASSIALE (daN)	RADIALE (daN)	Fo Hz (assiale)	E ₁ (mm)	ASSIALE (daN)	RADIALE (daN)	Fo Hz (assiale)	E ₂ (mm)							Ø G (mm)	R (mm)	
53090311PV	18	9			18	9			Rosso e Bianco								
53090312PV	40	13			40	13			Giallo e Bianco								
53090313PV	63	18	15	9,5	63	18	15	9,5	Verde e Bianco	10,4	33,2	20,1	12,3	31,7	19	1	43
53090314PV	113	22			113	22			Blue e Bianco								
53090315PV	136	27			136	27			Viola e Bianco								
53090321PV	59	22			27	18			Rosso e Bianco								
53090322PV	79	29			54	36			Giallo e Bianco								
53090323PV	109	40	12	14	72	56	15	12,5	Verde e Bianco	13,5	47,7	33	19,8	49,2	31,7	1,5	142
53090324PV	172	75			118	81			Blue e Bianco								
53090325PV	286	127			172	127			Viola e Bianco								

SPECIFICHE TECNICHE

APPLICAZIONE

applicazioni statiche o mobili come: pompe, motori elettrici e a combustione interna, trasmissioni, cabine di mezzi operativi, radiatori



CODICE ARTICOLO	SPESSORE TELAIO E1 CARICO PER SUPPORTO				SPESSORE TELAIO E2 CARICO PER SUPPORTO				COLORE IDENTIFICATIVO	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	D (mm)	F (mm)	FORO DI MONTAGGIO		PESO (g)
	ASSIALE (daN)	RADIALE (daN)	Fo Hz (assiale)	E ₁ (mm)	ASSIALE (daN)	RADIALE (daN)	Fo Hz (assiale)	E ₂ (mm)							Ø G (mm)	R (mm)	
53090331PV	95	40			40	31			Rosso e Bianco								
53090332PV	159	63			68	47			Giallo e Bianco								
53090333PV	222	102	11	22	102	72	15	19	Verde e Bianco	16,7	64,8	40,1	22,8	61,7	38,1	2,3	313
53090334PV	390	175			147	111			Blue e Bianco								
53090335PV	604	313			227	163			Viola e Bianco								
53090341PV	122	61			68	50			Rosso e Bianco								
53090342PV	231	104			136	100			Giallo e Bianco								
53090343PV	350	156	10	28,5	181	136	15	25,5	Verde e Bianco	23,8	88,9	58,4	25,4	73,1	57,1	3	670
53090344 PV	531	268			227	181			Blue e Bianco								
53090345PV	954	443			272	263			Viola e Bianco								
53090351PV	518	109			136	68			Rosso e Bianco								
53090352PV	877	154			227	100			Giallo e Bianco								
53090353PV	1.172	277	10	32	318	136	15	25,5	Verde e Bianco	27	123,9	64,8	31,7	85,8	63,5	3	1.306
53090354PV	1.609	404			409	213			Blue e Bianco								
53090355PV	2.072	640			545	300			Viola e Bianco								



SUPPORTI ANTIVIBRANTI VARI

Antivibranti EVIDGOM®

I supporti antivibranti Evidgom® sono costituiti da due membrane coniche spesse, unite alla base in modo da costituire una struttura elastica.

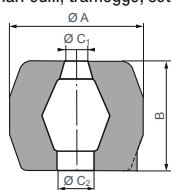
Il particolare design di questo antivibrante gli conferisce grande elasticità assiale, frequenza propria molto bassa e al contempo svolgono la funzione di paracolpi in caso di shock e/o di sovraccarichi accidentali.



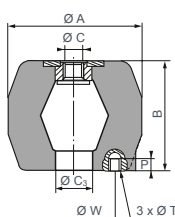
SPECIFICHE TECNICHE

APPLICAZIONE

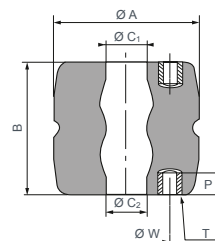
macchinari edili, tramogge, setacci, frantumatori



FORMA 1



FORMA 2



FORMA 3

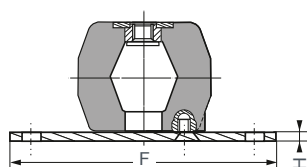
Ø A (mm)	B (mm)	CODICE ARTICOLO				CARICO STATICO MAX (daN)	C	Ø C1 (mm)	Ø C2 (mm)	Ø C3 (mm)	Ø W (mm)	T	P (mm)
		TUTTO GOMMA	FORMA	CON FISSAGGIO	FORMA								
34	25	810002PV	1	-	-	5-15	-	8	8	-	-	-	-
40	55	810003PV	1	-	-	10-40	-	14	14	-	-	-	-
50	70	810005PV	1	-	-	20-80	-	14	14	-	-	-	-
60	40	-	-	810780PV	2	15-60	M10	-	25	25	40	M6	6
85	70	810006PV	1	810766PV	2	25-100	M16	20	30	30	60	M8	8
95	90	810008PV	1	810768PV	2	35-150	M16	20	30	30	60	M8	8
108	90	810009PV	1	810769PV	2	100-400	M16	20	30	34	70	M10	10
120	110	810012PV	1	-	-	100-390	-	20	30	-	-	-	-
140	120	810013PV	1	810773PV	2	150-600	M16	25	40	35	70	M10	10
125	140	810014PV	1	810784PV	2	200-800	M16	25	30	25	70	M10	10
125	140	-	1	810774PV	2	200-800	M16	25	30	25	70	4 x M12	12
140	90	810019PV	1	810779PV	2	200-800	M16	28	12	28	70	M10	10
140	56	810020PV	1	810770PV	2	200-800	M16	30	30	30	70	M10	10
155	150	810015PV	1	810775PV	2	325-1300	M16	25	30	30	90	M14	14
188	180	810016PV	1	810776PV	2	500-2000	M24	40	40	40	90	M14	14
250	230	-	-	81073360PV	3	1250-5000	-	70	70	-	150	6 x M24	40
250	230	-	-	81073375PV	3	2000-8000	-	70	70	-	150	6 x M24	40
350	290	-	-	81073660PV	3	2250-9000	-	85	85	-	196	6 x M24	40
350	290	-	-	81073675PV	3	3500-14000	-	85	85	-	196	6 x M24	40
350	395	-	-	810735PV	3	-	-	85	85	-	196	8 x M24	40

Piastra di fissaggio inferiore

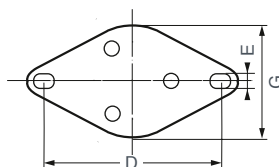
SPECIFICHE TECNICHE

APPLICAZIONE

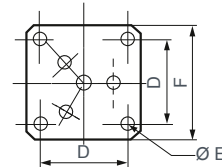
macchinari edili, tramogge, setacci, frantumatori



PIASTRA DI FISSAGGIO INFERIORE



FORMA A



FORMA B

CODICE EVIDGOM	CODICE KIT DI MONTAGGIO	FORMA	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)
810780PV	337566PV	A	98/102	8,2	117	65	5
810766PV	337567PV	A	124/128	10,2	158	110	5
810768PV	337567PV	A	124/128	10,2	158	110	5
810769PV	337568PV	A	178/182	10,2	214	150	6
810773PV	337568PV	A	178/182	10,2	214	150	6
810784PV	337568PV	A	178/182	10,2	214	150	6
810779PV	337568PV	A	178/182	10,2	214	150	6
810770PV	337568PV	A	178/182	10,2	214	150	6
810775PV	337569PV	B	170	10,5	200	-	8
810776PV	337569PV	B	170	10,5	200	-	8



SUPPORTI ANTIVIBRANTI VARI

Antivibranti S.C.

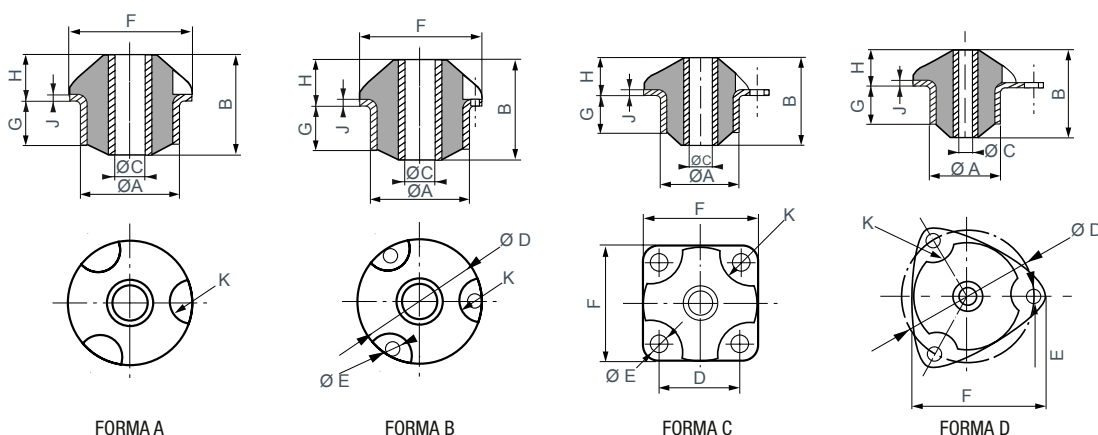


I supporti antivibranti S.C. sono costituiti da un anello in gomma vulcanizzato su due armature concentriche. L'armatura esterna è un cilindro con flangia disponibile in 4 forme diverse. Il design del supporto conferisce alla gomma un funzionamento a taglio. Inoltre nei casi di shock o sovraccarichi accidentali il supporto S.C. si comporta da antivibrante da fine corsa progressivo, a condizione di utilizzare una rondella metallica di sicurezza che copra la calotta in gomma.

SPECIFICHE TECNICHE

APPLICAZIONE

cabine veicoli, motori termici



CODICE ARTICOLO				Ø A	B	Ø C	D	E	F	G	H	J	K	PESO	DUREZZA	CARICO STATICO (daN)	FRECCIA SOTTO CARICO MAX (mm)
CON FISSAGGIO	FORMA	SENZA FISSAGGIO	FORMA	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(Sh)		
53120145PV	C	-	-	20	11	6,2	19	3,2	25	3	7	1	4	8	45	1-6	1
53120160PV														w	60	2-8	0,8
53120175PV															75	2-10	0,5
53130145PV	C	-	-	26	28	8	26	5,2	36	12,5	11,5	1,5	12	40	45	5-20	1,5
53130160PV															60	7-30	1,2
53130175PV															75	10-40	0,8
-	-	53140145PV	A	37,5	40	12,1	-	-	48	18	18	2	8	110	45	10-50	2,5
		53140160PV													60	15-65	1,8
		53140175PV													75	20-80	1,5
-	-	53140245PV	A	37,5	51	12,1	-	-	48	24	18	2	8	130	45	15-65	2,5
		53140260PV													60	20-85	1,8
		53140275PV													75	25-100	1,5
53121645PV	D	-	-	49,1	47	12,2	69	8,2	72	20	18	2	12	190	45	15-70	4

CODICE ARTICOLO				Ø A	B	Ø C	D	E	F	G	H	J	K	PESO	DUREZZA	CARICO STATICO (daN)	FRECCIA SOTTO CARICO MAX (mm)
CON FISSAGGIO	FORMA	SENZA FISSAGGIO	FORMA	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(Sh)		
53121660PV															60	20-85	3
53121675PV															75	25-110	2
53161145PV	D		-	49,1	60	12,2	69	8,2	72	31	18	2	12	290	45	20-85	4
53161160PV															60	30-120	3
53161175PV															75	35-150	1,5
-	-	53170145PV	A	55,7	55	18,2	-	-	70	27	19	3	10	370	45	20-85	3,5
		53170160PV													60	35-150	3
		53170175PV													75	45-180	2
-	-	53170245PV	A	55,7	70	18,2	-	-	70	39	19	3	18	480	45	30-135	3,5
		53170260PV													60	45-190	3
		53170275PV													75	60-250	2
53124045PV	D		-	57,2	70	18,2	86	10,5	90	39	19	3	18	500	45	30-135	3,5
53124060PV															60	45-190	3
53124075PV															75	60-250	2
53125945PV	B		-	65	75	20,2	78	8,5	90	29	28	3	18	560	45	40-175	5
53125960PV															60	60-240	3,5
53125975PV															75	75-300	2
53126145PV	D		-	66,5	93	20,2	95	8,5	107	47	28	3	18	780	45	60-250	5
53126160PV															60	85-350	3,5
53126175PV															75	105-420	2
53171445PV	D		-	76	90	22,2	100	8,5	112	41,5	28,5	3	18	880	45	55-225	5
53171460PV															60	80-320	4,5
53171475PV															75	95-380	3
53132745PV	D		-	76	110	22,2	100	8,5	112	49	28,5	3	18	960	45	60-250	5
53132760PV															60	90-360	4,5
53132775PV															75	110-450	3
-	-	53190245PV	A	74	110	22,2	-	-	100	49	28	3	18	960	45	60-250	5
		53190260PV													60	90-360	4,5
		53190275PV													75	110-450	3
53193945PV	D		-	87,5	100	40,2	114	8,5	127	47	33	3	20	1300	45	80-325	4,5
53193960PV															60	110-450	3,5
53193975PV															75	135-550	2,5
53194745PV	B	53191245PV	-	86	120	40,2	104	10,5	120	63	33	3	20	1500	45	100-400	4,5
53194760PV		53191260PV													60	135-550	3,5
53194775PV		53191275PV													75	165-670	2,5
53193345PV	B		-	118	98	60,2	145	10,5	164	36	46	4	22	2200	45	110-450	6,5
53193360PV															60	150-600	5
53193245PV	B		-	118	140	60,2	145	10,5	164	66	46	4	22	3000	45	175-700	6,5
53193260PV															60	225-900	5
53193275PV															75	275-1100	3
53193145PV	B		-	118	170	60,2	145	10,5	164	96	46	4	22	3800	45	210-850	6,5
53193160PV															60	275-1100	5
53193175PV															75	350-1400	3
53194045PV	B		-	170	167	80	204	12,2	230	95	53	5	30	7100	45	310-1250	11
53194060PV															60	450-1800	8,5
53194075PV															75	575-2300	5
53194145PV	B		-	170	185	80	204	12,2	230	113	53	5	30	7700	45	400-1600	11
53194160PV															60	525-2100	8,5
53194175PV															75	650-2600	5



SUPPORTI ANTIVIBRANTI VARI



Antivibranti STABIFLEX

I supporti antivibranti Stabiflex sono costituiti da un anello in gomma vulcanizzato a 2 armature metalliche di forma tronco-conica: armatura interna con foro maschiato e quella esterna con base quadrata (4 fori) o base losanga (2 fori). L'antivibrante Stabiflex ha una elasticità assiale da due a tre volte superiore a quella radiale, mentre la gomma lavora contemporaneamente a taglio e a compressione.

La disponibilità di tre durezza della gomma per i 5 modelli esistenti permette la scelta ottimale del supporto in funzione del carico e della frequenza da isolare.

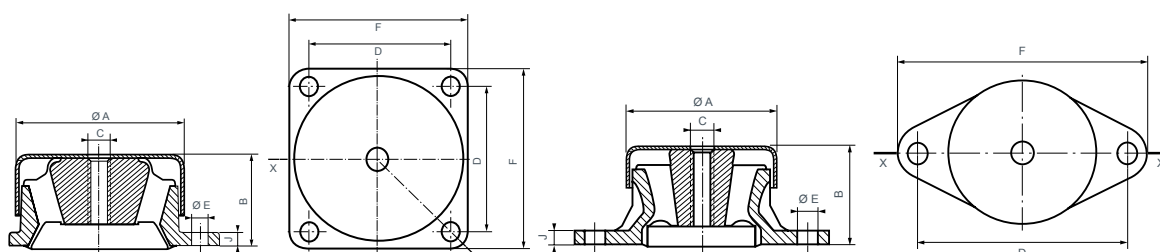
Si consiglia di montare il supporto antivibrante in modo tale che il loro asse sia parallelo alla direzione della vibrazione principale.



SPECIFICHE TECNICHE

APPLICAZIONE

gruppi elettrogeni, cabine elettriche, ascensori, macchine utensili



MODELLO	CARICO STATICO (daN)	CODICE ARTICOLO	DUREZZA (Sh A)	FRECCIA max (mm)	Ø A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	J (mm)	PESO (g)
BASE LOSANGA	10 - 42	53060345PV	45	3,5	69	41	M12	98	9	114	6	250
	15 - 60	53060360PV	60	3	69	41	M12	98	9	114	6	250
	20 - 93	53061345PV	45	3,5	84	51	M12	115	11	137	7	450
	30 - 125	53060375PV	75	4	69	41	M12	98	9	114	6	250
	40 - 165	53061360PV	60	3,5	84	51	M12	115	11	137	7	450
	65 - 260	53061375PV	75	3	84	51	M12	115	11	137	7	450
BASE QUADRA	50 - 210	53062245PV	45	5	100	52	M12	90	11	114	7	1.000
	65 - 275	53062260PV	60	4,5	100	52	M12	90	11	114	7	1.000
	95 - 380	53062275PV	75	3,5	100	52	M12	90	11	114	7	1.000
	110 - 450	53064245PV	45	8	100	52	M12	90	11	114	7	1.000
	175 - 700	53064260PV	60	8	133	69	M16	114	13	144	9	2.300
	250 - 1000	53065245PV	45	8	133	69	M16	114	13	144	9	2.700
	325 - 1300	53065260PV	60	8	133	69	M16	114	13	144	9	2.700
	450 - 1800	53065270PV	70	8	133	69	M16	114	13	144	9	2.700

Antivibranti STC

I supporti antivibranti STC sono costituiti da un anello in gomma vulcanizzata su un tubo centrale.

L'armatura interna è costituita da una boccia cilindrica, mentre la gomma vulcanizzata è formata da un anello superiore e una parte inferiore con funzione di appoggio nel montaggio.

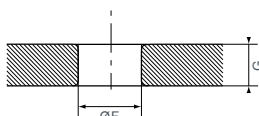
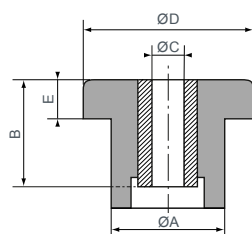
Gli antivibranti STC rappresentano una soluzione semplice, economica e di facile montaggio per l'isolamento da vibrazioni con una gamma di carico estesa.



SPECIFICHE TECNICHE

APPLICAZIONE

cabine veicoli, ascensori, riduttori, moto-compressori



MONTAGGIO

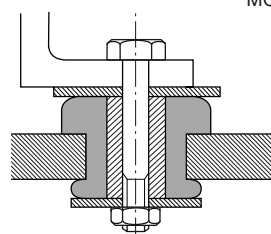


FIG. 1

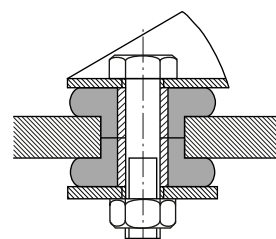


Fig. 2 (per 539920)

CODICE ARTICOLO	DUREZZA (Sh A)	CARICO STATICO (daN)	FRECCIA (mm)	Ø A (mm)	B (mm)	Ø C (mm)	Ø D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)
53988745PV	45	8-35	0,7	20,6	17,5	10	27,7	5,6	20,6	8
53988760PV	60	10-50	0,7	20,6	17,5	10	27,7	5,6	20,6	8
53919045PV	45	15-75	1,2	31,5	25,4	13	44,5	10,4	31,5	10
53919060PV	60	25-100	1,2	31,5	25,4	13	44,5	10,4	31,5	10
53988660PV	60	35-150	1,2	34,3	35	13	50,8	13,5	34,3	16
53988675PV	75	80-330	1,2	34,3	35	13	50,8	13,5	34,3	16
53919160PV	60	60-250	2	41,1	44,5	16	63,5	15,7	41,1	19
53919175PV	75	125-500	2	41,1	44,5	16	63,5	15,7	41,1	19
53992045PV*	45	100-400	2	38	23	16	64	16	38,5	19
53992075PV*	75	250-1 000	1	38	23	16	64	16	38,5	19
53995145PV	45	175-700	3	56,6	50,8	20	95	25,4	56	20
53995165PV	65	250-1 000	3	56,6	50,8	20	95	25,4	56	20

*il modello 539920 è montato in coppia: vedere montaggio fig. 2



SUPPORTI ANTIVIBRANTI VARI

Cuscini antivibranti METALLICI

Il cuscino metallico è costituito da un filo in acciaio AISI304L intrecciato, goffrato e infine pressato per ottenere una forma geometrica.

La gamma di antivibranti, cuscinetti metallici, è costituita da più di 1.000 codici di dimensioni, geometrie e caratteristiche variabili.

Grazie alla sua facilità di montaggio, è possibile realizzare dei prodotti con forme e caratteristiche secondo la richiesta del cliente.

I cuscini metallici sono supporti antivibranti ideali per applicazioni su macchinari con velocità di rotazione superiore a 2.000 giri/min.

La forte resistenza naturale ai grassi, olii, acqua, ecc e la tenuta in temperatura, da -70°C a +300°C, permettono di utilizzare i cuscini in numerose applicazioni industriali.

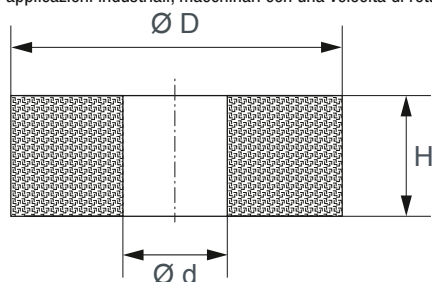
L'aumento della rigidità statica in funzione dello schiacciamento del cuscino gli assicura un effetto di fine-corsa progressivo e permette di mantenere una frequenza propria costante per una gamma di carico molto estesa, in un ingombro ridotto.



SPECIFICHE TECNICHE - FORMA CILINDRICA SEMPLICE

APPLICAZIONE

applicazioni industriali, macchinari con una velocità di rotazione > 2.000 giri/min

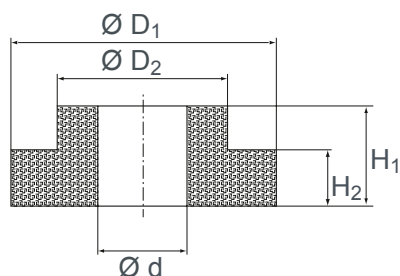


CODICE ARTICOLO	CARICO DINAMICO MAX (daN)	CARICO STATICO (daN)	FREQUENZA PROPRIA (Hz)	Ø EXT. D (mm)	Ø Int. d (mm)	H (mm)
V3CNVI653PV-A02PV	900	75 - 300	15 - 22	33	14	19
CH440-A02PV	1.000	50 - 350	15 - 20	72	50	21
CH438-A02PV	1.000	50 - 350	15 - 25	72	51	10
VI168-BPV	1.250	20 - 250	15 - 22	53	16,5	14
VI771-A02PV	1.700	150 - 550	15 - 20	40	15	20
MC345-A02PV	5.000	300 - 1300	15 - 20	72	34	21
CH265-A02PV	5.000	300 - 1300	15 - 25	70	34	10,5
CH264-A02PV	8.000	700 - 2700	15 - 25	116	36	11
VI771-B02PV	9.000	750 - 3000	15 - 25	40	15	11,5
CH281-A02PV	12.500	700 - 2700	15 - 20	119	34	21,5
CH472-A02PV	21.000	2000 - 7000	15 - 25	156	72	10,5
CH283-A02PV	22.500	250 - 7000	15 - 20	159	70	21,5
VI996-A02PV	22.500	250 - 7000	15 - 20	203	121	21

SPECIFICHE TECNICHE - FORMA CILINDRICA CON SPALLA

APPLICAZIONE

applicazioni industriali, macchinari con una velocità di rotazione > 2.000 giri/min

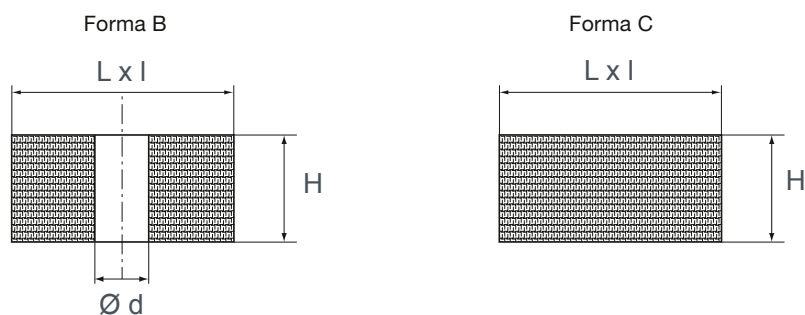


CODICE ARTICOLO	CARICO DINAMICO MAX (daN)	CARICO STATICO (daN)	FREQUENZA PROPRIA (Hz)	Ø D1 (mm)	Ø D2 (mm)	Ø Int. d (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)
VJ148-A05PV	1.050	50 - 350	15 - 20	72	48	33	25	21
V3CNCH682-A05PV	900	50 - 300	15 - 20	69,5	52	34	30	23,5
V3CNVJ044-A05PV	600	25 - 200	15 - 22	52,6	26,5	16	21,5	14
V3CNVJ102-A05PV	300	20 - 100	15 - 20	49	27,5	18	30	24,5
VJ164-A05PV	300	15 - 100	20 - 25	34,5	20,5	12,5	14	10

SPECIFICHE TECNICHE - FORMA A PARALLELEPIPEDO

APPLICAZIONE

applicazioni industriali, macchinari con una velocità di rotazione > 2.000 giri/min



CODICE ARTICOLO	FORMA	CARICO DINAMICO MAX (daN)	CARICO STATICO (daN)	FREQUENZA PROPRIA (Hz)	DIM. L x l (mm)	Ø int. d (mm)	H (mm)
VI786-A06PV	B	800	30 - 200	12 - 18	53 x 49	8	25
VI830-B06PV	C	1.000	50 - 300	17 - 22	28 x 28	-	15
VI700-A06PV	C	1.200	75 - 400	12 - 18	50 x 47	-	25
VI700-B06PV	C	1.600	75 - 400	17 - 22	50 x 47	-	16
CH422-A06PV	C	5.000	400 - 1500	20 - 25	45 x 36	-	16
V3CNVJ034-A06PV	B	20.000	2000 - 7000	12 - 18	100 x 100	20	34
VJ149-A06PV	B	450	25 - 150	20 - 25	28 x 28	10,5	10
V3CNVJ006-A06PV	B	15.000	500 - 5000	13 - 18	157 x 157	30	25



Antivibranti TRAXIFLEX

L'antivibrante a sospensione Traxiflex è costituito da due armature metalliche a U contrapposte, collegate fra loro da due parti in gomma vulcanizzata. Disponibile nelle versioni: vite-dado e dado-dado. La struttura esterna in acciaio zincato e l'elastomero in cloroprene resistono agli agenti atmosferici prolungandone l'affidabilità e la vita utile.

Il modello Traxiflex è caratterizzato da una forma, dell'armatura superiore, che facilita l'orientamento del supporto al momento del serraggio. In termini di isolamento filtra le vibrazioni e attenua le conseguenze acustiche.

La sicurezza di questo antivibrante è indipendente dall'elastomero grazie al sistema di sicurezza dato dalla struttura esterna in acciaio zincato.

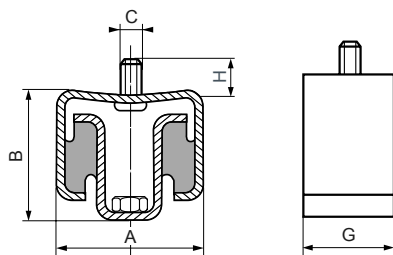
La capacità di assorbire gli allungamenti dovuti alle dilatazioni termiche rende il Traxiflex idoneo all'utilizzo con elementi in sospensione.



SPECIFICHE TECNICHE

APPLICAZIONE

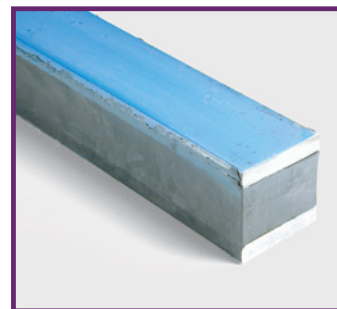
sospensione di canalizzazioni e di tutti gli assiemi che vanno fissati al soffitto come la sospensione di un generatore d'aria calda a ventilazione continua o la sospensione di un condizionatore d'aria con cassone integrato



CODICE ARTICOLO		DUREZZA (Sh A)	CARICO STATICO (daN)	FRECCIA (mm)	A (mm)	B (mm)	C	G (mm)	H (mm)
1 VITE - 1 DADO	2 DADI								
53560045PV	-	45	4-18	4	47	38	M7 x 1,50	16	7
53560060PV	-	60	7-30	4	47	38	M7 x 1,50	16	7
53560345PV	-	45	4-18	4	47	38	M6 x 1,00	16	17
53560360PV	-	60	7-30	4	47	38	M6 x 1,00	16	17
535661PV*	-	60	7-30	4	47	38	M6 x 1,00	16	17
-	53562360PV	60	7-30	4	47	38	M6 x 1,00	16	17
53561145PV	53562145PV	45	10-52	4	55	47	M8 x 1,25	30	13
53561160PV	53562160PV	60	20-80	4	55	47	M8 x 1,25	30	13
53561160PV*	53562160PV	60	20-80	4	55	47	M8 x 1,25	30	13
53561245PV	53562245PV	45	20-92	4	74	50	M12 x 1,75	40	17
53561260PV	535622600PV	60	30-136	4	74	50	M12 x 1,75	40	17

Barre ANTIVIBRANTI

Le barre antivibranti sono state progettate per sopportare alti carichi di lavoro. Possono essere facilmente tagliate alla lunghezza desiderata, forate o filettate per il fissaggio.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA

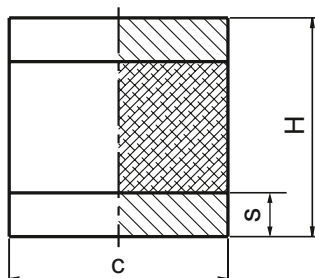
NBR - 65° Shore (+/- 5°)

MATERIALE STRUTTURA METALLICA

acciaio zincato

APPLICAZIONE

ogni tipo di apparecchiatura. In particolare gruppi elettrogeni e macchina utensile con alte frequenze di lavoro



CODICE ARTICOLO	C (mm)	H (mm)	LUNGHEZZA (mm)	S (mm)	CARICO (daN/cm ²)
BAR05050TD	50	50	1.000	10	14
BAR06060TD	60	60	1.000	10	14
BAR07060TD	70	60	1.000	10	14
BAR08060TD	80	60	1.000	10	14
BAR10060TD	100	60	1.000	12	14



Giunti elastici ESAGONALI E OTTAGONALI

I giunti elastici antivibranti sono componenti per la trasmissione di potenza tra due alberi: albero motore ed albero condotto nella trasmissione del moto.

La particolare costruzione dei giunti elastici garantisce un certo grado di compensazione di eventuali disallineamenti angolari, assiali o paralleli e al tempo stesso un maggior assorbimento delle vibrazioni e dei sovraccarichi torsionali.

Dal maggior smorzamento di tali vibrazioni, dato dalla presenza dell'elastomero all'interno del giunto, ne deriva una riduzione dei fenomeni di rottura e quindi una vita più lunga dei sistemi meccanici.

I vantaggi dei giunti elastici si traducono in una maggiore silenziosità, elevate performance in ogni contesto e condizione, non necessità di lubrificazione e capacità di assorbire sovraccarichi torsionali e vibrazionali.

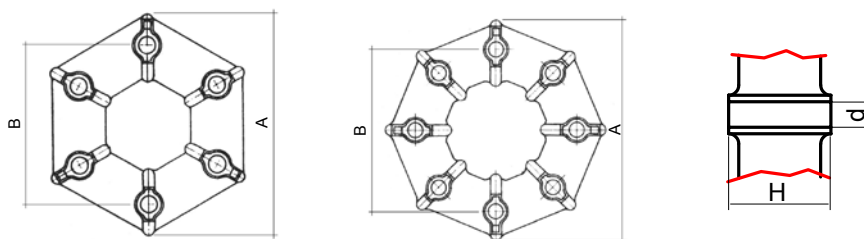


ESAGONALE

OTTAGONALE

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	DIAMETRO FORI D'ATTACCO	APPLICAZIONE
gomma naturale	acciaio zincato	disponibili da 8 a 26 (mm)	applicazioni industriali e automotive, trasmissione



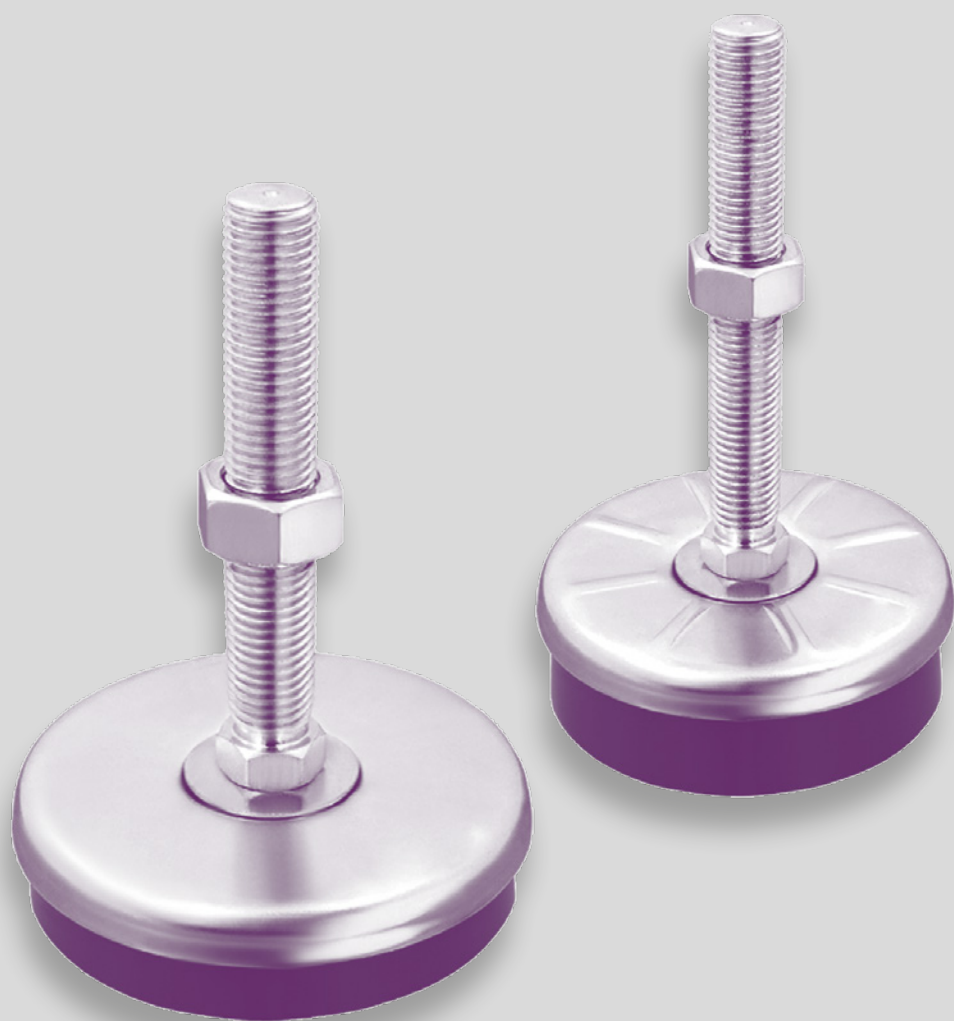
CODICE ARTICOLO	RIF. TIPO PIRELLI	Ø A	Ø B	N. FORI	H	Ø d
G6072313NI	86829	124	85	6	46	10
G6072241BNI	82931	142	100	6	46	12
G6072395NI	81144-65	118	85	6	32	10
G6072500NI	81144-S	118	85	6	32	10
G6075029NI	80998	108	76	6	31	10
G6075035NI	81574-T2GIU22	254	186	6	68	20
G6075039NI	81487	91	65	6	28	8
G6075051NI	81205	234	170	6	62	20
G6075077NI	84572	142	100	6	46	12
G6075081NI	81156	134	96	6	40	10
G6075120NI	84072	181	132	6	50	14
G6075145NI	83939	142	100	6	46	12
G6075149NI	83052	129	61	6	46	10
G6075095NI	84396	146	100	6	46	12
G6075161NI	87811	90	65	6	27	8
G6075093NI	87807	244	176	6	67	19
G8072405NI	81743	257	190	8	68	20
G8075012NI	81206	281	210	8	78	20
G8075048NI	84801	172	122	8	52	16
G8075061NI	83008	380	280	8	100	26
G8075091NI	81894	172	122	8	52	16
G8075132NI	83249	157	116	8	46	12
G8075136NI	84395	159	116	8	46	12
G8075138NI	86645	135	96	8	44	10



PIEDI ANTIVIBRANTI

Una linea di prodotti particolarmente idonea a risolvere problemi di vibrazioni e nel contempo di livellamento.

Una regolazione precisa in altezza permette l'utilizzo di questi piedi antivibranti in numerose applicazioni: macchine utensili, presse, macchine tipografiche.



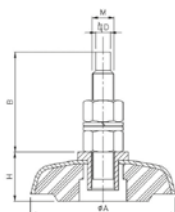


Base antivibrante con **STELO FISSO,** **CARICO MAX <1.000 daN**

I piedi antivibranti, con stelo fisso e carico max < 1000 Kg e $600 < x < 2000$ Kg, sono costituiti da una base in gomma NBR per resistere al contatto con olii minerali. Disponibili a magazzino nella durezza 60 Sh e su richiesta possono essere realizzati in diverse durezza da 45 a 70 Sh.

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	TIPO STELO	CARICO MASSIMO	COPERTURA BASE
gomma NBR	acciaio zincato	fisso	<1000 (daN)	acciaio zincato

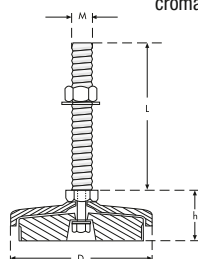


CODICE ARTICOLO	A	H	M	B	D	CARICO STATICO MAX (daN)
558100NI	80	25	M12	55	10X8	158
558200NI	110	33	M14	79	10X10	320
558300NI	140	43	M16	89	12X12	800

Base antivibrante con **STELO FISSO, CARICO MAX** **$600 < X < 2.000$ daN**

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	TIPO STELO	CARICO MASSIMO
gomma NBR	acciaio cromato	fisso	$600 < X < 2000$ (daN)



CODICE ARTICOLO	D	H	D	e	CARICO STATICO MAX (daN)
568080BE	80	50	M12	100	600
568120BE	120	55	M16	100	1.000
568160BE	160	60	M20	150	2.000

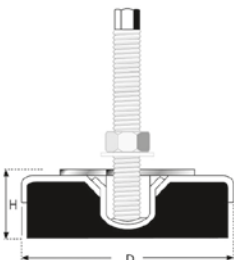
Base antivibrante con STELO FISSO, CARICO FINO A 5.500 daN

I piedi antivibranti con stelo fisso e carico fino a 5.500 daN, costituiti da una base in gomma NBR 80 Sh, si caratterizzano per avere il passo particolarmente ridotto della barra filettata. Questo aspetto rende questi piedi antivibranti ideali ove è necessaria una regolazione precisa dell'altezza.



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE MESCOLA	MATERIALE STRUTTURA METALLICA	TIPO STELO	CARICO STATICO MAX (daN)
gomma NBR	acciaio zincato	fisso	5.500 (daN)



CODICE ARTICOLO	D	H	d	e	CARICO MAX STATICO (daN)
588080BE	80	38	M12	100	500
588120BE	120	45	M16	120	1.000
588160BE	160	54	M20	170	4.000
588200BE	200	56	M20	170	5.500



PIEDINI DI LIVELLAMENTO

Una vasta gamma di piedini di livellamento per uso industriale, con struttura in poliammide o completamente in acciaio inox AISI 304, AISI 303 o AISI 316L, con stelo fisso o orientabile, per rispondere alle molteplici necessità di livellamento delle macchine in presenza di superfici irregolari.

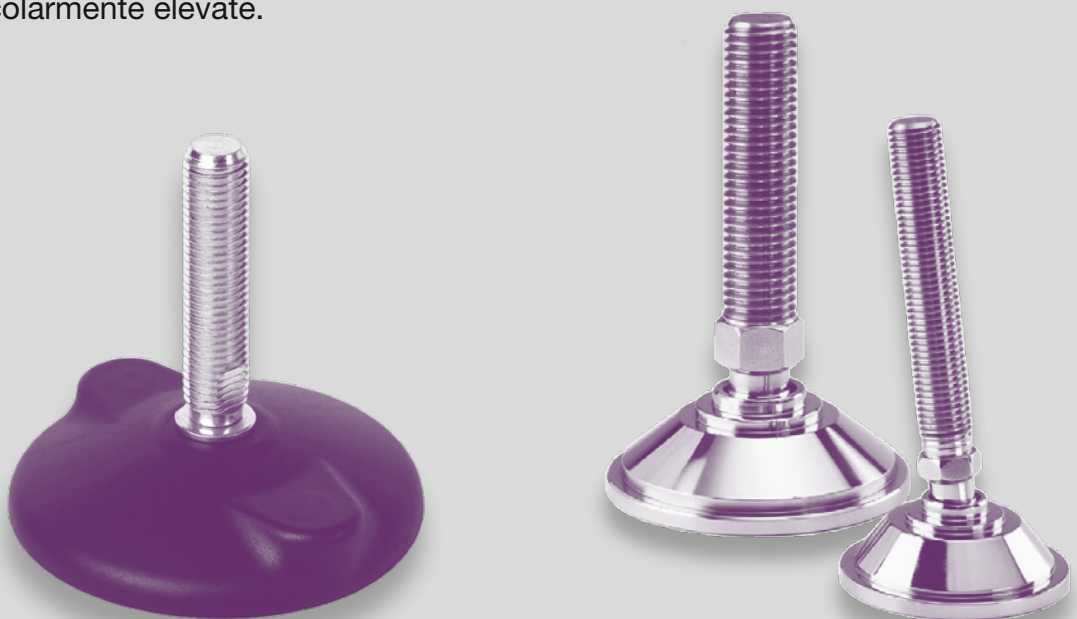
PIEDINI DI LIVELLAMENTO IN POLIAMMIDE

I piedini di livellamento in poliammide rinforzata di colore nero e dalla struttura particolarmente robusta sono particolarmente ideali in applicazioni statiche.

Lo stelo fisso o orientabile, a seconda degli utilizzi, permette di posizionare correttamente la macchina anche in presenza di pavimentazioni irregolari.

PIEDINI DI LIVELLAMENTO IN INOX

La struttura completamente in acciaio inox rende questa gamma di piedini di livellamento per fissaggio a terra particolarmente idonea, per molteplici applicazioni, in ambienti in cui vigono normative igienico-sanitarie particolarmente elevate.



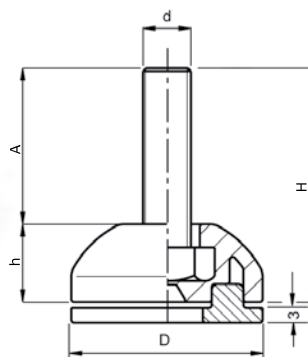


PIEDINI DI LIVELLAMENTO IN POLIAMMIDE

Base Ø 32/40
**STELO FISSO,
ZINCATO/INOX**

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE BASE	MATERIALE STELO	TIPO STELO	CARICO MASSIMO	A RICHIESTA
poliammide	acciaio inox AISI 304 o acciaio zincato	fisso	800 (daN)	base antisdrucchiolo - PVC*



CODICE ARTICOLO	D	H	h	d	A	CARICO STATICO MAX (daN)
P11883200TD	32	38	13	M5	25	500
P11883210TD	32	43	13	M6	30	700
P11883220TD	32	39	13	M8	26	800
P11883230TD	32	36	13	M10	23	800
P11884000TD	40	38	13	M5	25	500
P11884010TD	40	43	13	M6	30	700
P11884020TD	40	49	13	M8	36	800
P11884030TD	40	46	13	M10	33	800
STELO FISSO INOX						
P1188321ITD	32	43	13	M6	30	700
P1188322ITD	32	39	13	M8	26	800
P1188323ITD	32	36	13	M10	23	800
P1188401ITD	40	43	13	M6	30	700
P1188402ITD	40	49	13	M8	36	800
P1188403ITD	40	46	13	M10	33	800

*BASE ANTISDRUCCHIOLO - PVC/NBR

CODICE ARTICOLO	D
P1188B32TD	32
P1188B40TD	40
P1188B50TD	50
P1188B80TD	80



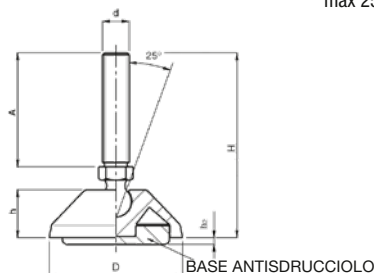
ACCESSORIO
PER PIEDINI

Base Ø 32/40/50/80 STELO ORIENTABILE, ZINCATO



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE BASE	MATERIALE STELO	TIPO STELO	CARICO MASSIMO	A RICHIESTA
poliammide	acciaio zincato	orientabile max 25°	1000 (daN)	base antisdrucchio - NBR*



CODICE ARTICOLO	D	H	h	d	A	h2	CARICO STATICO MAX (daN)
P1189100TD	32	67	13	M8	45	2	1.000
P1189101TD	32	92	13	M8	70	2	1.000
P1189102TD	32	67	13	M10	45	2	1.000
P1189103TD	32	92	13	M10	70	2	1.000
P1189104TD	40	67	13	M8	45	3	1.000
P1189105TD	40	92	13	M8	70	3	1.000
P1189106TD	40	67	13	M10	45	3	1.000
P1189107TD	40	92	13	M10	70	3	1.000
P1189108TD	50	72	18	M8	45	2	1.000
P1189109TD	50	97	18	M8	70	2	1.000
P1189110TD	50	72	18	M10	45	2	1.000
P1189111TD	50	97	18	M10	70	2	1.000
P1189112TD	50	72	18	M12	45	2	1.000
P1189113TD	50	97	18	M12	70	2	1.000
P1189114TD	80	73	19	M8	45	2	1.000
P1189115TD	80	98	19	M8	70	2	1.000
P1189116TD	80	73	19	M10	45	2	1.000
P1189117TD	80	98	19	M10	70	2	1.000
P1189118TD	80	73	19	M12	45	2	1.000
P1189119TD	80	98	19	M12	70	2	1.000
P1189120TD	80	98	19	M14	70	2	1.000
P1189121TD	80	148	19	M14	120	2	1.000
P1189122TD	80	98	19	M16	70	2	1.000
P1189123TD	80	148	19	M16	120	2	1.000
P1189124TD	80	128	19	M20	100	2	1.000

*BASE ANTISDRUCCIOLO - PVC/NBR

CODICE ARTICOLO	D
P1188B32TD	32
P1188B40TD	40
P1188B50TD	50
P1188B80TD	80



ACCESSORIO
PER PIEDINI



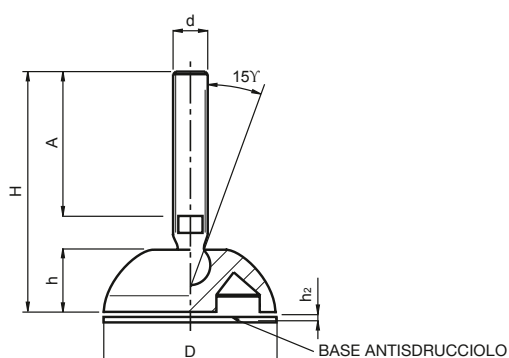
PIEDINI DI LIVELLAMENTO IN POLIAMMIDE

Base Ø 40/50 STELO ORIENTABILE, INOX



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE BASE	MATERIALE STELO	TIPO STELO	CARICO MASSIMO	A RICHIESTA
poliammide	acciaio inox AISI 304	orientabile max 15°	1300 (daN)	base antisdrucchiolo - PVC*



CODICE ARTICOLO	D	H	d	A	H	CH	h2	CARICO STATICO MAX (daN)
P4201401ITD	40	13	M8	45	68	6	2,5	1.000
P4201402ITD	40	13	M8	65	88	6	2,5	1.000
P4201403ITD	40	13	M10	35	60	8	2,5	1.100
P4201404ITD	40	13	M10	70	95	8	2,5	1.100
P4201501ITD	50	13	M8	45	68	6	2,5	1.100
P4201502ITD	50	13	M8	65	88	6	2,5	1.100
P4201503ITD	50	13	M10	35	60	8	2,5	1.200
P4201504ITD	50	13	M10	70	95	8	2,5	1.200
P4201505ITD	50	13	M12	43	70	10	2,5	1.300
P4201506ITD	50	13	M12	63	90	10	2,5	1.300

*BASE ANTISDRUCCHIOLO - PVC

CODICE ARTICOLO	D
P4201B40TD	40
P4201B50TD	50



ACCESSORIO
PER PIEDINI

Base Ø 102/124 STELO ORIENTABILE, ZINCATO



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE BASE	MATERIALE STELO	TIPO STELO	CARICO MASSIMO	A RICHIESTA	NOTE
poliammide	acciaio zincato	orientabile max 15°	2700 (daN)	base antisdrucchio - PVC*	2 fori preformati per l'ancoraggio al terreno apribili con un martello

BASE ANTISDRUCCHIOLO

CODICE ARTICOLO	D	D1	h	d	A	H	d2	CHIAVE	h2	CARICO STATICO MAX (daN)
P420110210TD	102	74	20,3	M16	90	130	10,5	13	3	2.200
P420110220TD	102	74	20,3	M16	125	165	10,5	13	3	2.200
P420110230TD	102	74	20,3	M16	165	205	10,5	13	3	2.200
P420110240TD	102	74	20,3	M20	116	160	10,5	17	3	2.400
P420110250TD	102	74	20,3	M20	206	250	10,5	17	3	2.400
P420112410TD	124	94	24,3	M16	90	134	10,5	13	3	2.500
P420112420TD	124	94	24,3	M16	125	169	10,5	13	3	2.500
P420112430TD	124	94	24,3	M16	165	209	10,5	13	3	2.500
P420112440TD	124	94	24,3	M20	116	164	10,5	17	3	2.700
P420112450TD	124	94	24,3	M20	206	254	10,5	17	3	2.700

*BASE ANTISDRUCCHIOLO - PVC

CODICE ARTICOLO	D
P4201B102TD	102
P4201B124TD	124



ACCESSORIO
PER PIEDINI



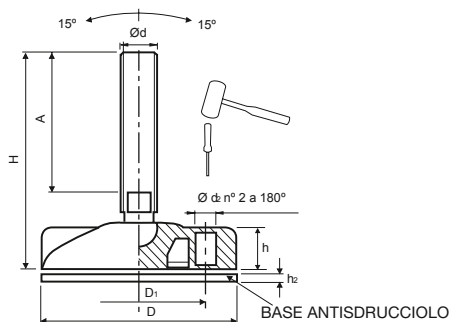
PIEDINI DI LIVELLAMENTO IN POLIAMMIDE

Base Ø 80/102/124 STELO ORIENTABILE, INOX



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE BASE	MATERIALE STELO	TIPO STELO	CARICO MASSIMO	A RICHIESTA	NOTE
poliammide	acciaio inox AISI 304	orientabile max 15°	2700 (daN)	base antisdrucchio - PVC*	2 fori preformati per l'ancoraggio al terreno apribili con un martello



CODICE ARTICOLO	D	D1	h	d	A	H	d2	CHIAVE	h2	CARICO STATICO MAX (daN)
P4201801ITD	80	54	17,3	M8	45	74	9	6	3	1.200
P4201802ITD	80	54	17,3	M8	65	94	9	6	3	1.200
P4201803ITD	80	54	17,3	M10	35	66	9	8	3	1.400
P4201804ITD	80	54	17,3	M10	70	101	9	8	3	1.400
P4201805ITD	80	54	17,3	M12	43	76	9	10	3	1.500
P4201806ITD	80	54	17,3	M12	77	111	9	10	3	1.500
P4201807ITD	80	54	17,3	M16	60	97	9	13	3	1.900
P4201808ITD	80	54	17,3	M16	125	162	9	13	3	1.900
P4201809ITD	80	54	17,3	M20	116	157	9	17	3	2.100
P42011021ITD	102	74	20,3	M16	90	130	10,5	13	3	2.200
P42011022ITD	102	74	20,3	M16	125	165	10,5	13	3	2.200
P42011023ITD	102	74	20,3	M16	165	205	10,5	13	3	2.200
P42011024ITD	102	74	20,3	M20	116	160	10,5	17	3	2.400
P42011025ITD	102	74	20,3	M20	206	250	10,5	17	3	2.400
P42011241ITD	124	94	24,3	M16	90	134	10,5	13	3	2.500
P42011242ITD	124	94	24,3	M16	125	169	10,5	13	3	2.500
P42011243ITD	124	94	24,3	M16	165	209	10,5	13	3	2.500
P42011244ITD	124	94	24,3	M20	116	164	10,5	17	3	2.700
P42011245ITD	124	94	24,3	M20	206	254	10,5	17	3	2.700

*BASE ANTISDRUCCIOLO - PVC

CODICE ARTICOLO	D
P4201B80TD	80
P4201B102TD	102
P4201B124TD	124



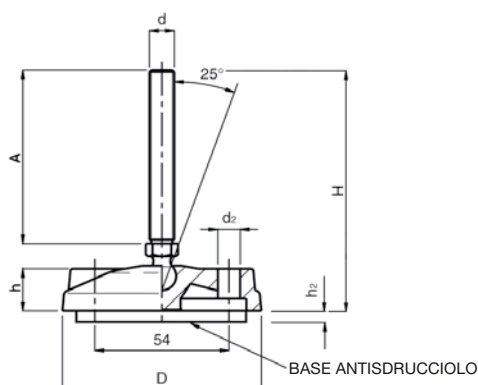
ACCESSORIO
PER PIEDINI

Base Ø 80 con fori passanti STELO ORIENTABILE, ZINCATO



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE BASE	MATERIALE STELO	TIPO STELO	CARICO MASSIMO	A RICHIESTA	NOTE
poliammide	acciaio zincato	orientabile max 25°	1000 (daN)	base antisdrucciolo - NBR*	2 fori passanti per l'ancoraggio al terreno



CODICE ARTICOLO	D	H	h	d	A	h2	d2	CARICO STATICO MAX (daN)
P1190200TD	80	73	19	M8	45	2	9	1.000
P1190201TD	80	98	19	M8	70	2	9	1.000
P1190202TD	80	73	19	M10	45	2	9	1.000
P1190203TD	80	98	19	M10	70	2	9	1.000
P1190204TD	80	73	19	M12	45	2	9	1.000
P1190205TD	80	98	19	M12	70	2	9	1.000
P1190206TD	80	98	19	M14	70	2	9	1.000
P1190207TD	80	148	19	M14	120	2	9	1.000
P1190208TD	80	98	19	M16	70	2	9	1.000
P1190209TD	80	148	19	M16	120	2	9	1.000
P1190210TD	80	128	19	M20	100	2	9	1.000

BASE ANTISDRUCCIOLO - NBR*

CODICE ARTICOLO	D
P1190B80TD	80



ACCESSORIO
PER PIEDINI



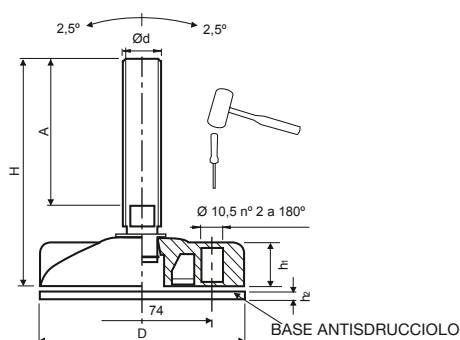
PIEDINI DI LIVELLAMENTO IN POLIAMMIDE

Base Ø 102 grandi carichi STELO ORIENTABILE, ZINCATO/INOX



SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE BASE	MATERIALE STELO	TIPO STELO	CARICO MASSIMO	A RICHIESTA	NOTE
poliammide	acciaio zincato o inox AISI 304	orientabile max 2,5°	3700 (daN)	base antidrucciolo - PVC*	2 fori preformati per l'ancoraggio al terreno apribili con un martello



CODICE ARTICOLO	D	H1	d	A	H	CHIAVE	h2	CARICO STATICO MAX (daN)
P420210210TD	102	20,3	M16	119	159	13	3	3.300
P420210220TD	102	20,3	M16	201	241	13	3	3.300
P420210230TD	102	20,3	M20	107	150	17	3	3.500
P420210240TD	102	20,3	M20	157	200	17	3	3.500
P420210250TD	102	20,3	M24	162	208	19	3	3.700
STELO ORIENTABILE INOX								
P42021021ITD	102	20,3	M16	119	159	13	3	3.300
P42021022ITD	102	20,3	M16	201	241	13	3	3.300
P42021023ITD	102	20,3	M20	107	150	17	3	3.500
P42021024ITD	102	20,3	M20	157	200	17	3	3.500
P42021025ITD	102	20,3	M24	162	208	19	3	3.700

BASE ANTIDRUCCIOLO - PVC*

CODICE ARTICOLO	D
P4201B102TD	102



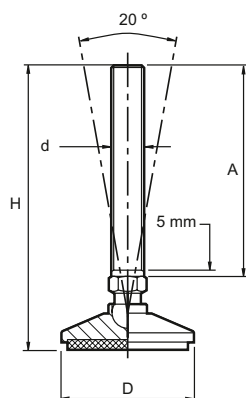
ACCESSORIO
PER PIEDINI



Base Ø 55/65/75/100 STELO ORIENTABILE, AISI 303

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE BASE	MATERIALE STELO	TIPO STELO	CARICO MASSIMO	ACCESSORI DI SERIE	A RICHIESTA
acciaio inox AISI 303	acciaio inox AISI 303	orientabile max 20°	2500 (daN)	base antisdrucchiolo NBR	guarnizione sanitaria di protezione



CODICE ARTICOLO	D	d	A	H	CARICO STATICO MAX (daN)
PM8206551ITD	55	M12	75	102	750
PM8206552ITD	55	M12	125	152	750
PM8206651ITD	65	M16	75	108	1.250
PM8206652ITD	65	M16	125	158	1.250
PM8206751ITD	75	M20	125	166	1.750
PM8206752ITD	75	M20	150	191	1.750
PM82061001ITD	100	M24	125	177	2.500
PM82061002ITD	100	M24	150	202	2.500

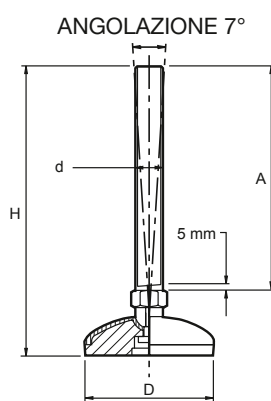


**PIEDINI DI
LIVELLAMENTO
IN INOX**

Base Ø 50/75/100 STELO SEMI ORIENTABILE, AISI 303

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE BASE	MATERIALE STELO	TIPO STELO	CARICO MASSIMO	ACCESSORI DI SERIE	A RICHIESTA
acciaio inox AISI 303	acciaio inox AISI 303	orientabile max 7°	1000 (daN)	base antidrucciolo NBR	guarnizione sanitaria di protezione

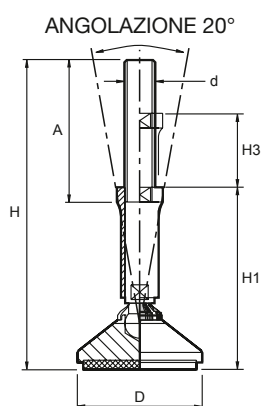


CODICE ARTICOLO	D	d	A	H	CARICO STATICO MAX (daN)
PM8220501ITD	50	M10	50	75	350
PM8220502ITD	50	M12	100	125	350
PM8220503ITD	50	M16	100	128	350
PM8220751ITD	75	M16	100	133	750
PM8220752ITD	75	M20	150	185	750
PM82201001ITD	100	M16	100	138	1.000
PM82201002ITD	100	M20	150	191	1.000
PM82201003ITD	100	M24	150	193	1.000

Base Ø 55/75/100 STELO ORIENTABILE CON COVER AISI 303

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE BASE	MATERIALE STELO	TIPO STELO	CARICO MASSIMO	ACCESSORI DI SERIE
acciaio inox AISI 303	acciaio inox AISI 303	orientabile max 20°	2500 (daN)	base antisdrucchio NBR e guarnizione sanitaria di protezione



CODICE ARTICOLO	D	d	A	H	H3	H1	CARICO STATICO MAX (daN)
PM8207550ITD	55	M12	68	104	25	70	750
PM8207551ITD	55	M12	92	154	50	95	750
PM8207750ITD	75	M16	68	130	50	75	1750
PM8207751ITD	75	M16	92	180	50	100	1750
PM82071000ITD	100	M20	68	136	25	85	2500
PM82071001ITD	100	M20	92	186	50	110	2500

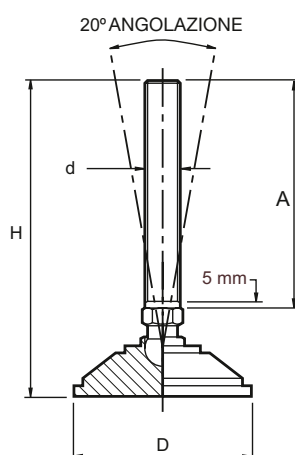


**PIEDINI DI
LIVELLAMENTO
IN INOX**

Base Ø 38/55/70/100 STELO ORIENTABILE AISI 316L

SPECIFICHE TECNICHE

MATERIALE BASE	MATERIALE STELO	TIPO STELO	CARICO MASSIMO	A RICHIESTA
acciaio inox AISI 316L	acciaio inox AISI 316L	orientabile max 20°	4000 (daN)	base antisdrucchio NBR e guarnizione sanitaria di protezione



CODICE ARTICOLO	D	d	A	H	CARICO STATICO MAX (daN)
PM8205381ITD	38	M8	60	85	450
PM8205382ITD	38	M10	75	100	450
PM8205551ITD	55	M12	150	180	1.500
PM8205701ITD	70	M16	150	189	2.000
PM82051001ITD	100	M20	150	202	3.000
PM82051002ITD	100	M24	200	256	4.000

BASE ANTIDRUCCIOLO

CODICE	D	MATERIALE
PM8270B38TD	38	NBR
PM8270B55TD	55	NBR
PM8270B70TD	70	NBR
PM8270B100TD	100	NBR



GUARNIZIONE SANITARIA DI PROTEZIONE

Dispositivo avente la funzione di protezione e barriera contro l'ingresso di prodotti contaminanti nella zona tra la sfera e lo stelo. Disponibile in NBR o PVC a seconda del modello di piedino.

CODICE	D	MATERIALE
PM8271H12NTD	M12	NBR
PM8271H16NTD	M16	NBR
PM8271H20NTD	M20	NBR
PM8271H24NTD	M24	NBR
PM8271H12PTD	M12	PVC
PM8271H16PTD	M16	PVC
PM8271H20PTD	M20	PVC
PM8271H24PTD	M24	PVC



