

Altri prodotti

Deceleratore idraulico: RB P.5.1-1

Giunto snodato: J P.5.2-1

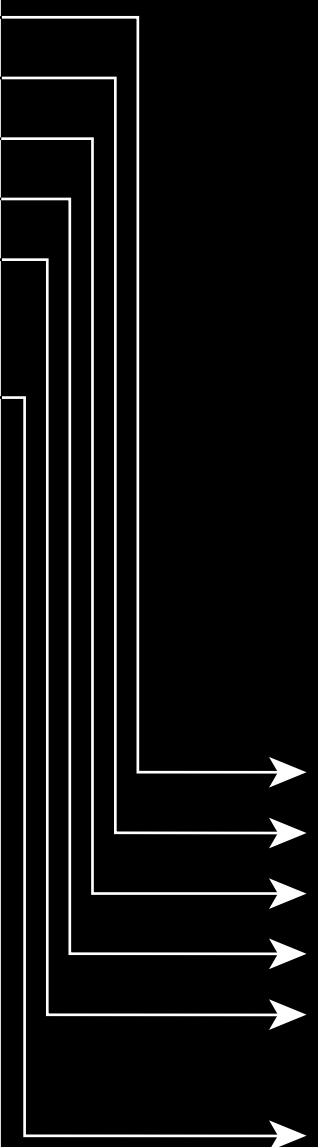
Sensori: D P.5.3-1

Esecuzioni su richiesta: X P.5.4-1

Rame esente: 20 P.5.5-1

Dati tecnici

Dati tecnici P.5.6-1



RB

J

D

-X

20-

Dati
tecnici

Deceleratore idraulico Serie RB

Assorbimento d'urti e rumori

Per rispondere a tutte le moderne esigenze di elevata velocità.

Deceleratore idraulico: Serie RB
Resistente ai refrigeranti: Serie RBL

Utilizzabile senza dado d'arresto
Il corpo può essere posizionato direttamente.

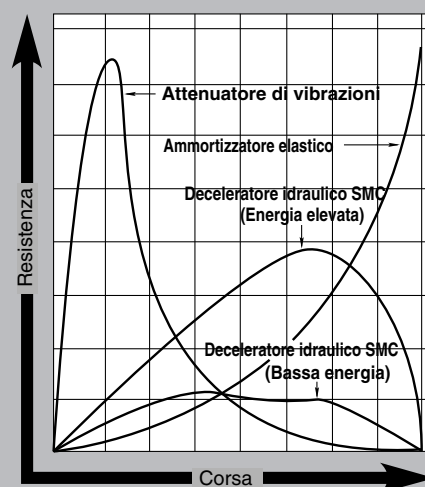
Deceleratore idraulico versione compatta: Serie RBQ

Un'esecuzione compatta di lunghezza ridotta

Angolo eccentrico ammissibile 5°.
Adatto per assorbimento d'energia rotazionale.

Regolazione automatica dell'ammortizzo

Un orifizio di speciale progettazione può assorbire energia nelle più svariate applicazioni spaziando da carichi esigui ad alte velocità a carichi elevati a basse velocità, senza bisogno di regolare continuamente il deceleratore.



Gamma

Serie	Base	Con tamponi o paracolpi (Opzioni)	Dado bloccaggio *	Dado d'arresto (Opzioni)	Piedini	Pag.
Serie RB 	Serie RB	●	●	●	●	5.1-2
	Resistenza refrigeranti Serie RBL (Eccetto modello 08)	●	●	●	●	5.1-7
Serie RBQ 	Serie RBQ	●	●	●	●	5.1-10

* RB e RBQ comprendono 2 dadi di bloc

Deceleratore idraulico Serie **RB**

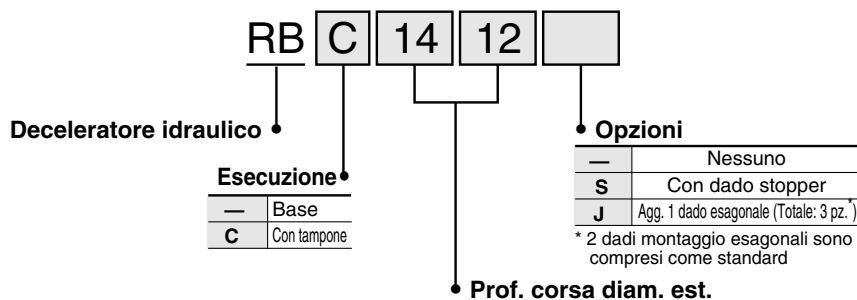


Dati tecnici

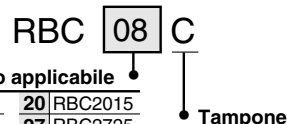
Modello	Base	RB0805	RB0806	RB1006	RB1007	RB1411	RB1412	RB2015	RB2725
	Con tampone	RBC0805	RBC0806	RBC1006	RBC1007	RBC1411	RBC1412	RBC2015	RBC2725
Max energia assorbibile (J)		0.98	2.94	3.92	5.88	14.7	19.6	58.8	147
Corsa assorbimento (mm)		5	6	6	7	11	12	15	25
Max velocità collisione (mm/s)		0.05 ÷ 5							
Max. frequenza * (cicli/min)		80	80	70	70	45	45	25	10
Max spinta ammissibile (N)		245	245	422	422	814	814	1961	2942
Limiti temperatura d'esercizio (°C)		-10 ÷ 70°C (Senza congelamento)							
Forza molla (N)	Estesa	1.96	1.96	4.22	4.22	6.86	6.86	8.34	8.83
	Compressa	3.83	4.22	6.18	6.86	15.30	15.98	20.50	20.01
Peso (g)		15	15	25	25	65	65	150	360
Opzioni	Arresto dado	Base	RB08S		RB10S		RB14S		RB20S
	Con coperchio		RBC08S		RBC10S		RBC14S		RBC20S
									RBC27S

* Max energia d'assorbimento per ciclo. La max. frequenza cicli/min. può essere incrementata in proporzione all'energia d'assorbimento.

Codici d'ordinazione

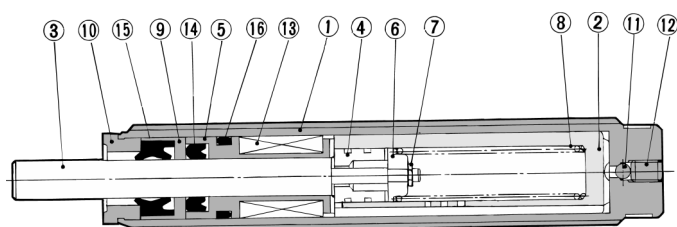


Codici Parti di Ricambio/Tampone (Solo parte resina)



Costruzione

Estesa



Compressa



Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
①	Tubo esterno	Acciaio rollato	Rivestimento grigio
②	Tubo interno	Acciaio speciale	Resistente al calore
③	Stelo	Acciaio speciale	Cromatato duro
④	Pistone	Acciaio speciale	Resistente al calore
⑤	Guida	Materiale speciali cuscinetti	
⑥	Guida molla	Acciaio rollato	Cromato zinco
⑦	Dado spinta	Acciaio per molle	
⑧	Molla di ritorno	Acciaio armonico	Cromato zinco
⑨	Sede guarnizione	Lega di rame	
⑩	Arresto	Acciaio al carbonio	Cromato zinco
⑪	Sfera d'acciaio	Acciaio speciale per cuscinetti	
⑫	Vite di fissaggio	Acciaio speciale	
⑬	Accumulatore	NBR	Gomma spugnosa
⑭	Guarnizione stelo	NBR	
⑮	Raschiastelo	NBR	
⑯	Guarnizione	NBR	

Serie RB

Guida alla scelta

Procedura di Selezione

1 Classificazione Impatto

- ☐ Corsa cilindro con carico (orizzontale)
- ☐ Corsa cilindro con carico (verso il basso)
- ☐ Corsa cilindro con carico (verso l'alto)
- ☐ Corsa convogliatore con carico (orizzontale)
- ☐ Impatto orizzontale libero
- ☐ Impatto caduta libera
- ☐ Impatto rotante (con coppia)

2 Dettagli di applicazioni

Simbolo	Condizioni di applicazioni	Unità
m	Carico/peso	kg
v	Carico/velocità	m/sec
h	Altezza caduta	m
ω	Angolo/velocità	rad/sec
r	Distanza tra asse del cilindro e punto d'impatto	m
d	Diametro	mm
P	Pressione d'esercizio del cilindro	MPa
F	Energia di spinta	N
T	Coppia	Nm
n	Ciclo d'esercizio	cicli/min
t	Temperatura d'esercizio	°C
μ	Coefficiente attrito	—

3 Dati Tecnici e Istruzioni d'impiego

Assicurarsi che la velocità d'impatto, l'energia di spinta, il ciclo d'esercizio, la temperatura e l'atmosfera d'esercizio rientrino nei dati tecnici indicati.
* Aumentare il minimo diametro d'installazione in caso di impatti oscillanti.

4 Calcolo dell'energia assorbimento E₁

Utilizzare l'equazione ideale per la classificazione dell'impatto.

Con corsa cilindro con carico e impatto orizzontale libero, cambiare le rispettive figure con **TAB. A** e calcolare E₁.

5 Calcolo dell'energia di spinta E₂

Selezionare, come modello provvisorio, un qualsiasi deceleratore idraulico.

In caso d'energia di spinta del cilindro sostituire rispettivamente le figure **TAB. B o C**.

6 Calcolo del peso corrispondente del carico Me

Assorbimento d'energia E=E₁ E₂

Peso corrispondente del carico

$$Me = \frac{2}{v^2} E$$

Sostituire entrambe le energie d'assorbimento E e la velocità d'impatto dell'oggetto V per **TAB. A** calcolando il peso corrispondente del carico

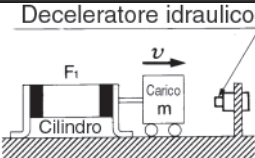
7 Scelta del modello

Prendere in considerazione il peso corrispondente del carico Me, calcolato utilizzando **TAB. D** e la velocità d'impatto dell'oggetto V. Verificare la compatibilità del modello provvisorio con le condizioni d'applicazione. Se il modello selezionato sarà esauriente, verrà applicato.

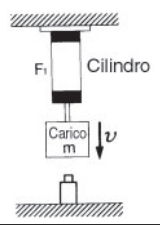
Precauzione

Affinché il dec. idraulico possa lavorare in modo preciso per molto tempo, è necessario scegliere il modello più adatto alle condizioni d'esercizio. Se l'energia d'impatto è più del 5% minore della energia max. d'assorbimento, selezionare un modello di una classe inferiore.

Esempio di Selezione

Corsa cilindro con carico (orizzontale)	
Deceleratore idraulico	
	
1 Classificazione dell'impatto	
Carico/velocità U ⁽¹⁾	v
Energia cinetica E ₁	$\frac{1}{2} m v^2$
Energia di spinta E ₂	F ₁ S
Assorbimento d'energia E	E ₁ +E ₂
Carico/peso corrispondente Me ⁽²⁾	$\frac{2}{v^2} E$
2 Dettagli di applicazioni	m=50kg v=0.3m/s d=40mm p=0.5MPa n=20cicli/min t=25°C
3 Dati tecnici e Istruzioni d'esercizio	v 0.3<5 (max.) t -10 (min.)<25<80 (max.) F F ₁ <628<1961 (max.) SI
4 Calcolo dell'energia cinetica E ₁	Utilizzare Formula di calcolo E ₁ . Sostituire 50 per m e 0.3 per v. E₁ ≅ 2.3J
5 Calcolo dell'energia di spinta E ₂	Utilizzare TAB. B per calcolare E ₂ . Sostituire 40 per d.44 Calcolo del peso corrispondente del carico. E₂ ≅ 9.4J
6 Calcolo del peso corrispondente del carico Me	Utilizzare formula "Assorbimento d'energia E=E ₁ E ₂ =2.3+9.4=11.7J" per calcolare Me. Sostituire 11.7J per E e 0.3 per v. Me ≅ 260kg
7 Selezionare il modello applicabile	In base alla TAB. D , RB2015 selezionato provvisoriamente soddisfa Me=260kg<400kg di v=0.3. Ne consegue una frequenza d'esercizio di n...20<25. SI Selezionare RB2015

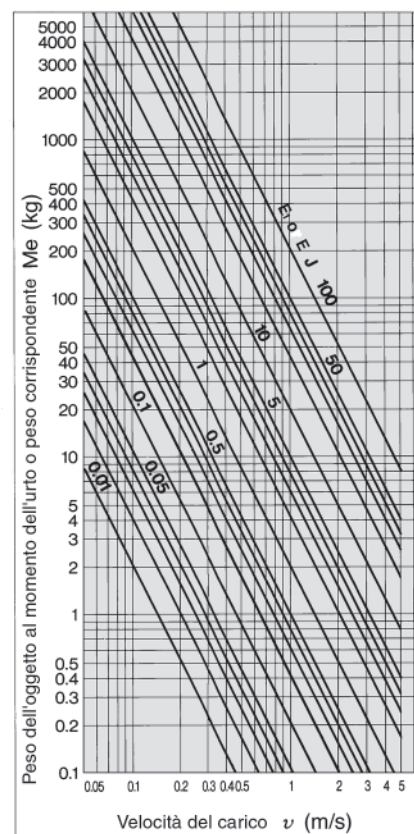
1 Classificazione Impatto

(Verso il basso)	
	
Classificazione dell'impatto	
Carico/velocità v ⁽¹⁾	v
Energia cinetica E ₁	$\frac{1}{2} m v^2$
Energia di spinta E ₂	F ₁ S+mgs
Assorbimento d'energia E	E ₁ +E ₂
Carico/peso corrispondente Me ⁽²⁾	$\frac{2}{v^2} E$

Nota 1) La velocità d'impatto è la velocità alla quale l'oggetto entra in collisione con il deceleratore

Tabella A

Energia cinetica E₁ o assorbimento d'energia E



(Carico Verso l'alto)	Azionamento convogliatore con carico (Orizzontale)	Impatto caduta libera	Impatto rotazione (Con coppia)
v	v	$\sqrt{2gh}$	ωR
$\frac{1}{2} m v^2$	$\frac{1}{2} m v^2$	mgh	$\frac{1}{2} I \omega^2$
$F_1 S - mg S$	$mg \mu S$	$mg S$	$T \frac{S}{R}$
$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$
$\frac{2}{v^2} E$	$\frac{2}{v^2} E$	$\frac{2}{v^2} E$	$\frac{2}{v^2} E$

«Tabella simboli »

Simbolo	Dati Tecnici	Unità
d	Diametro	mm
E	Assorbimento d'energia	J
E1	Energia cinetica	J
E2	Energia di spinta	J
F1	Spinta cilindro	N
g	Accelerazione di gravità	m/s ²
h	Altezza di caduta	m
I ⁽³⁾	Momento d'inerzia del baricentro	kgm ²
n	Ciclo d'esercizio	cycle/min
p	Pressione d'esercizio del cilindro	MPa
R	Distanza tra asse del cilindro e punto d'impatto	m
S	Corsa deceleratore idraulico	m
T	Coppia	Nm
t	Temperatura d'esercizio	C
v	Velocità carico	m/s
m	Peso carico	kg
Me	Peso corrispondente del carico	kg
ω	Velocità angolare	rad/s
μ	Coefficiente attrito	—

Nota 2) Un "Peso equivalente del carico" è il peso di un carico non implicante spinta, nel quale si è trasformata l'energia totale dell'oggetto.

Nota 3) Vedere il catalogo dell'attuatore rotazionale per la formula del momento d'inerzia (Kgm²).

Tabella B

Energia di spinta del cilindro F₁S (Pressione d'esercizio 0.5MPa) (J)

Modello	RB□ 0805	RB□0806 RB□1006	RB□ 1007	RB□ 1411	RB□ 1412	RB□ 2015	RB□ 2725	
Assorbimento corsa (mm)	5	6	7	11	12	15	25	
Diametro d (mm)	6	0.071	0.085	0.099	0.156	0.170	0.212	0.353
	10	0.196	0.236	0.274	0.432	0.471	0.589	0.982
	15	0.442	0.530	0.619	0.972	1.06	1.33	2.21
	20	0.785	0.942	1.10	1.73	1.88	2.36	3.93
	25	1.23	1.47	1.72	2.70	2.95	3.68	6.14
	30	1.77	2.12	2.47	3.89	4.24	5.30	8.84
	40	3.14	3.77	4.40	6.91	7.54	9.42	15.7
	50	4.91	5.89	6.87	10.8	11.8	14.7	24.5
	63	7.79	9.35	10.9	17.1	18.7	23.4	39.0
	80	12.6	15.1	17.6	27.6	30.2	37.7	62.8
	100	19.6	23.6	27.5	43.2	47.1	58.9	98.2
	125	30.7	36.8	43.0	67.5	73.6	92.0	153
	140	38.5	46.2	53.9	84.7	92.4	115	192
	160	50.3	60.3	70.4	111	121	151	251
	180	63.6	76.3	89.1	140	153	191	318
	200	78.5	94.2	110	173	188	236	393
	250	123	147	172	270	295	368	614
	300	177	212	247	389	424	530	884

■ Pressione d'esercizio 0.5MPa:

Moltiplicare i coefficienti delle figure

Pressione d'esercizio (MPa)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Coefficiente	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8

Tabella C

Energia di spinta del carico (mgs)

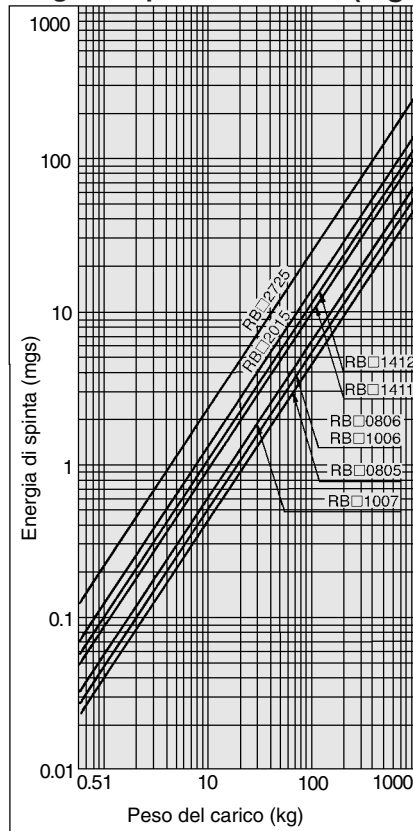
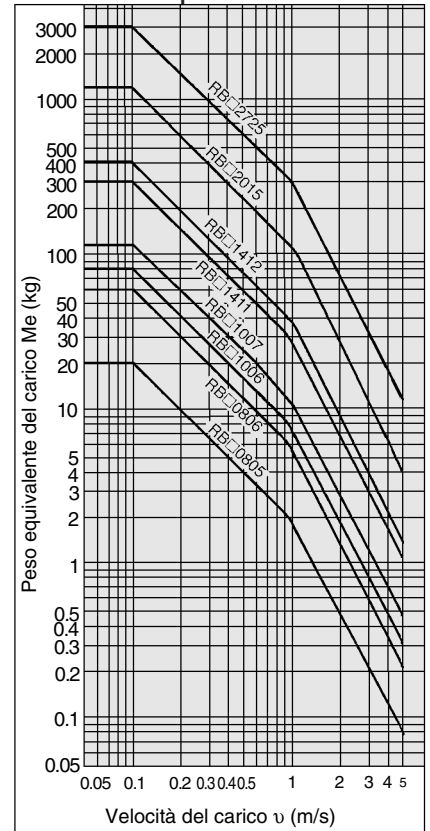


Tabella D

Peso del carico nel momento dell'impatto Me



RB

J

D

-X

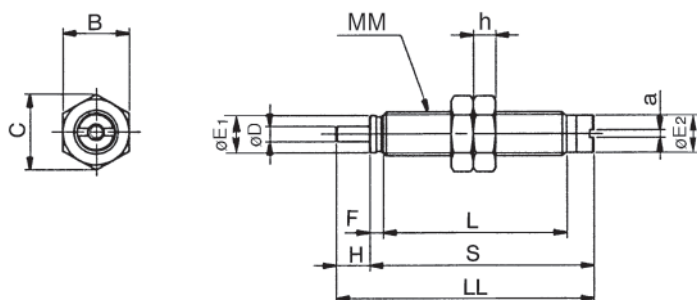
20-

Dati tecnici

Serie RB

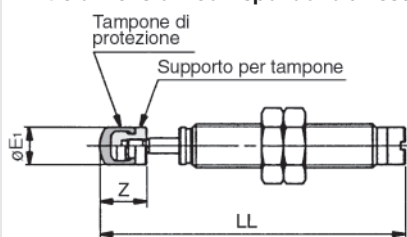
Dimensioni

Base/RB0805, RB0806, RB1006, RB1007



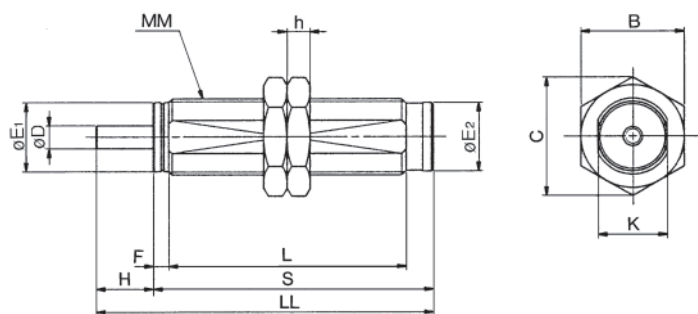
Con tampone di protezione/
RBC0805, RBC0806
RBC1006, RBC1007

* Altre dimensioni corrispondono all'esec. base



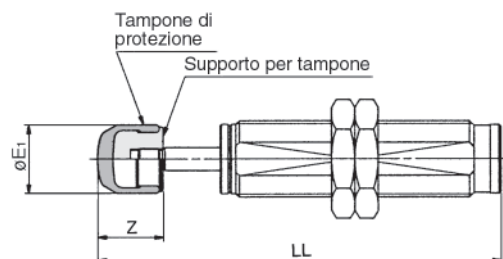
Modello		Base										Con tampone*			Dado esagonale		
Base	Con tampone	D	E 1	E 2	F	H	a	L	LL	MM	S	E 1	LL	Z	B	C	h
RB0805	RBC0805	2.8	6.8	6.8	2.4	5	1.4	33.4	45.8	M8 x 1.0	40.8	6.8	54.3	8.5	12	13.9	4
RB0806	RBC0806	2.8	6.8	6.8	2.4	6	1.4	33.4	46.8	M8 x 1.0	40.8	6.8	55.3	8.5	12	13.9	4
RB1006	RBC1006	3	8.8	8.6	2.7	6	1.4	39	52.7	M10 x 1.0	46.7	8.7	62.7	10	14	16.2	4
RB1007	RBC1007	3	8.8	8.6	2.7	7	1.4	39	53.7	M10 x 1.0	46.7	8.7	63.7	10	14	16.2	4

Base/RB1411, RB1412, RB2015, RB2725



Con tampone di protezione/
RBC1411, RBC1412
RBC2015, RBC2725

* Altre dimensioni corrispondono all'esec. base.



Modello		Base										Con tampone*			Dado esagonale		
Base	Con tampone	D	E 1	E 2	F	H	K	L	LL	MM	S	E 1	LL	Z	B	C	h
RB1411	RBC1411	5	12.2	12	3.5	11	12	58.8	78.3	M14 x 1.5	67.3	12	91.8	13.5	19	21.9	6
RB1412	RBC1412	5	12.2	12	3.5	12	12	58.8	79.3	M14 x 1.5	67.3	12	92.8	13.5	19	21.9	6
RB2015	RBC2015	6	18.2	18	4	15	18	62.2	88.2	M20 x 1.5	73.2	18	105.2	17	27	31.2	6
RB2725	RBC2725	8	25.2	25	5	25	25	86	124	M27 X 1.5	99	25	147	23	36	41.6	6

Dado esagonale (2 pz. come lo standard)

Opzione

Dado d'arresto

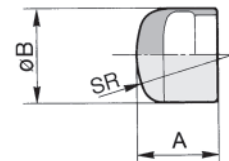
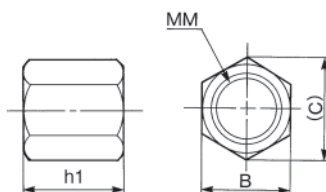
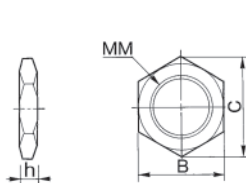
Esec. base

Con tampone
di protezione

Parte di ricambio

Tampone
di pro-
tezione

* (Questa parte di ricambio vale
solo per l'esecuzione con
tampone di protezione)



Codice	Dimensioni			
	MM	h	B	C
RB08J	M8 x 1.0	4	12	13.9
RB10J	M10 x 1.0	4	14	16.2
RB14J	M14 x 1.5	6	19	21.9
RB20J	M20 x 1.5	6	27	31.2
RB27J	M27 X 1.5	6	36	41.6

Codice	Dimensioni							
	Base	Con tampone	B	C	h1	h2	MM	d
RB08S	RBC08S		12	13.9	6.5	23	M8 x 1.0	9
RB10S	RBC10S		14	16.2	8	23	M10 x 1.0	11
RB14S	RBC14S		19	21.9	11	31	M14 x 1.5	15
RB20S	RBC20S		27	31.2	16	40	M20 x 1.5	23
RB27S	RBC27S		36	41.6	22	51	M27 X 1.5	32

Materiale Poliuretano			
Codice	Dimensioni		
	A	B	R 1
RBC08C	6.5	6.8	6
RBC10C	9	8.7	7.5
RBC14C	12.5	12	10
RBC20C	16	18	20
RBC27C	21	25	25

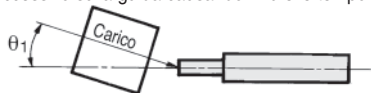
⚠ Avvertenze

Leggere attentamente prima dell'uso. Vedere istruzioni di sicurezza e avvertenze comuni da p.0-39 a 0-43.

Scelta

⚠ Attenzione

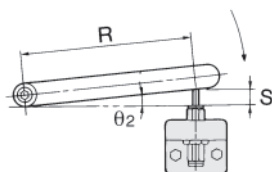
- ① L'installazione deve essere realizzata in modo tale che il carico sia perpendicolare all'asse del deceleratore. Una deviazione superiore a 3° applicherebbe un carico eccessivo sulla guida causando in breve tempo perdite d'olio.



Eccentricità ammissibile $\theta_1 < 3^\circ$

- ② Se le operazioni implicano urti con oscillazione, l'impianto deve essere progettato in modo tale che il carico sia perpendicolare all'asse del deceleratore.

L'angolo di oscillazione fino a fine corsa deve essere $\theta_2 < 3^\circ$. In questo caso il raggio minimo d'installazione deve essere come si mostra in tabella. Se l'angolo supera i 3°, possono verificarsi perdite d'olio.



Eccentricità ammissibile $\theta_2 < 3^\circ$
($S/R < 0.05$)

Condizioni d'installazione per impatto di rotazione (mm)

Modello	S Corsa	θ_2 (Angolo di rotazione ammissibile)	R (Min. raggio d'installazione)
RB □ □ 0805	5	3°	96
RB □ □ 0806	6		115
RB □ □ 1006	6		115
RB □ □ 1007	7		134
RB □ □ 1411	11		210
RB □ □ 1412	12		229
RB □ □ 2015	15		287
RB □ □ 2725	25		478

- ③ Se l'urto implica vibrazioni si consiglia di installare una guida.
Se il carico implica vibrazioni e se viene applicata allo stelo una forza perpendicolare all'asse, dotare detto carico di guida di sicurezza.

- ④ Considerare la rigidità della cornice di montaggio.
Se la cornice di montaggio non ha sufficiente rigidità il deceleratore subirà vibrazioni in seguito all'urto, causando l'usura della guida. Applicare la seguente formula per calcolare la forza applicate alla cornice di montaggio:

$$\text{Forza applicata alla cornice di montaggio } N \approx 2 \frac{E (\text{energia di assorbimento})}{S (\text{corsa m})}$$

⚠ Precauzione

- ① La massima energia di assorbimento cui si fa riferimento nei dati tecnici sia della serie RB che della serie RBL non può essere utilizzata totalmente se non con la corsa intera.
- ② La superficie del carico con la quale lo stelo entra in contatto deve essere altamente rigida.
In assenza di tampone, il carico subisce una forte compressione, pertanto è opportuno che la superficie di contatto sia altamente rigida (durezza HRC35)
- ③ Attenzione al ritorno del carico.
Il deceleratore dopo aver assorbito l'energia può venire spinto indietro.
Vedere forza della molla (P.5.1-2).

Ambiente

⚠ Attenzione

- ① Non esporre il deceleratore a olio, polvere o acqua.
La serie RB non può essere usata in ambienti nei quali lo stelo può entrare in contatto diretto con olio o acqua atomizzati, o nei quali la polvere può attaccarsi allo stelo. Ciò causerebbe malfunzionamenti.

- ② Non utilizzare il deceleratore laddove esista pericolo di ossidazione.
Vedere materiale di costruzione del deceleratore nei rispettivi disegni.
- ③ Non usare in camera sterile.
Rischio di contaminazione.

Montaggio

⚠ Attenzione

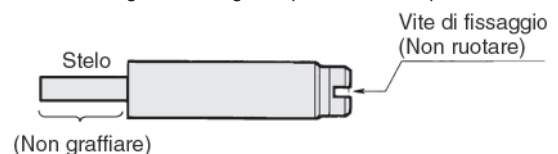
- ① Prima di realizzare qualsiasi operazione di installazione, rimozione, regolazione corsa, interrompere l'alimentazione elettrica e verificare che l'impianto sia fermo.

⚠ Precauzione

- ① La coppia di serraggio del dado di montaggio deve essere la seguente
Se la coppia oltrepassa quella indicata in tabella, il deceleratore risulterà danneggiato.

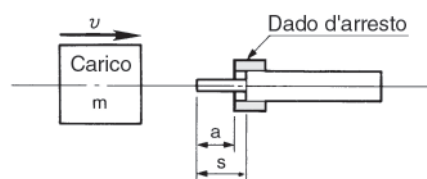
Modello	RB0805 RB0806	RB□1006 RB□1007	RB□1411 RB□1412	RB□2015	RB□2725
Ø est. filettatura (mm)	M8 x 1.0	M10 x 1.0	M14 x 1.5	M20 x 1.5	M27 x 1.5
Diametro filettatura (mm)	Ø7.1 ^{+0.1} / ₀	Ø9.1 ^{+0.1} / ₀	Ø12.7 ^{+0.1} / ₀	Ø18.7 ^{+0.1} / ₀	Ø25.7 ^{+0.1} / ₀
Coppia di serraggio (Nm)	1.67	3.14	10.8	23.5	62.8

- ② Non graffiare lo stelo.
Graffiare o torcere lo stelo può danneggiare le guarnizioni e condurre a perdite d'olio e malfunzionamenti. Inoltre il danno alla filettatura esterna del tubo esterno può compromettere la corretta installazione del deceleratore o può deformarne le parti interne.
- ③ Non girare mai la vite posta sul fondo del corpo.
Non è una vite di regolazione e girarla può condurre a perdite d'olio.



- ④ Regolare il tempo di fermata con l'uso del dado d'arresto seguendo le seguenti istruzioni:

Controllare il tempo di fermata del corpo (cambiare lunghezza "a"). Dopo aver fissato la posizione del dado d'arresto, usare un dado esagonale per fissarlo nella posizione adeguata.



Manutenzione

Precauzione

- ① Verificare che il dado di ritegno non si allenti.
In caso contrario il deceleratore può risultare danneggiato.
- ② Prestare attenzione ad eventuali rumori o vibrazioni fuori della norma
Un aumento eccessivo di rumori e vibrazioni può indicare l'esaurimento della vita utile del deceleratore. In questo caso procedere alla sostituzione dello stesso. Utilizzarlo in avanzato stato d'usura può portare al danneggiamento dell'impianto.
- ③ Mantenere sotto controllo il tampone.
Il tampone si usura prima del resto del prodotto per cui si consiglia di sostituirlo spesso, poiché usarlo in stato avanzato d'usura può danneggiare il carico

RB

J

D

-X

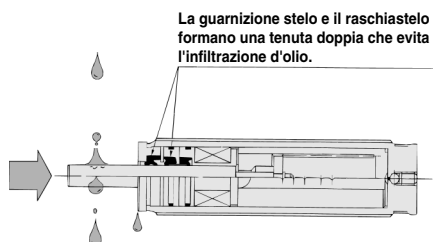
20-

Dati
tecnici

Deceleratore idraulico resistente ai refrigeranti

Serie RBL

Ideale per uso in ambienti esposti a olio da taglio non solubile in acqua



Dati tecnici

Modello	Base	RBL1006	RBL1007	RBL1411	RBL1412	RBL2015	RBL2725
	Con coperchio	RBLC1006	RBLC1007	RBLC1411	RBLC1412	RBLC2015	RBLC2725
Max energia assorbibile (J)		3.92	5.88	14.7	19.6	58.8	147
Corsa assorbimento (mm)		6	7	11	12	15	25
Max velocità collisione (mm/s)		0.05 ÷ 5					
Max. frequenza* (cicli/min)		70	70	45	45	25	10
Max spinta ammissibile (N)		422	422	814	814	1961	2942
Limiti temperatura d'esercizio (°C)		-10 ÷ 80					
Atmosfera effettiva		Olio da taglio non solubile in acqua					
Forza della molla (N)	Estesa	4.22	4.22	8.73	8.73	11.57	22.16
	Compressa	6.18	6.86	14.12	14.61	17.65	38.05
Peso (g)		25	25	65	65	150	360
Opzioni	Dado arresto	Base	RB10S		RB14S		RB20S
	Con tampone	Con tampone	RBC10S		RBC14S		RBC20S
							RBC27S

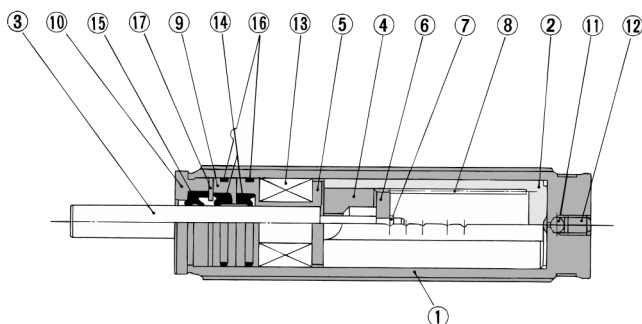
* Max energia d'assorbimento per ciclo. La max. frequenza cicli/min. può essere incrementata in proporzione all'energia d'assorbimento.

Codici d'ordinazione



RB	L	C	14	12	
Deceleratore idraulico					
Resistenza refrigeranti					
Esecuzione					
—		Base			
C		Con tampone			
					Opzioni
					—
					Nessuno
					S
					Con dado arresto
					J
					Agg. 1 dado esagonale (Totale: 3 pz.)*
					* Sono compresi di serie 2 dadi esagonali
					Prof. corsa diam. est.
Codici parti di ricambio/ Tampone di prot. (Solo parte resina)		RBC	10	C	
		Modello applicabile			
		10	RBLC1006, 1007	20	RBLC2015
		14	RBLC1006, 1412	27	RBLC2725
					Tampone di protezione

Costruzione

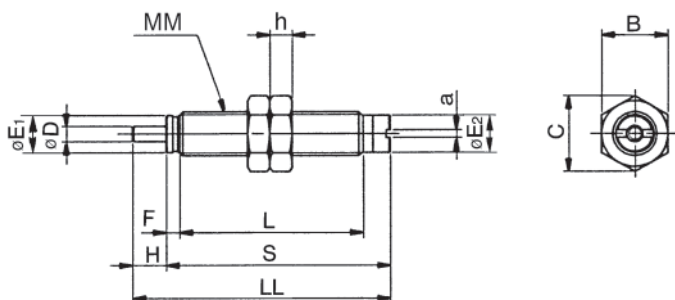


Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
①	Tubo esterno	Acciaio rollato	Rivestimento nero
②	Tubo interno	Acciaio speciale	Resistente al calore
③	Stelo	Acciaio speciale	Cromatato duro
④	Pistone	Acciaio speciale	Resistente al calore
⑤	Guida	Materiale speciali cuscinetti	
⑥	Guida molla	Acciaio rollato	Cromato zinco
⑦	Dado spinta	Acciaio per molla	
⑧	Molla di ritorno	Acciaio armonico	Cromato zinco
⑨	Sede guarnizione	Lega di rame	
⑩	Arresto	Acciaio al carbonio	Cromato zinco
⑪	Sfera d'acciaio	Acciaio speciale per cuscinetti	
⑫	Vite di fissaggio	Acciaio speciale	
⑬	Accumulatore	NBR	Gomma spugnosa
⑭	Guarnizione stelo	NBR	
⑮	Raschiastelo	NBR	
⑯	Guarnizione	NBR	
⑰	Distanziale	Acciaio rollato	Cromato zinco

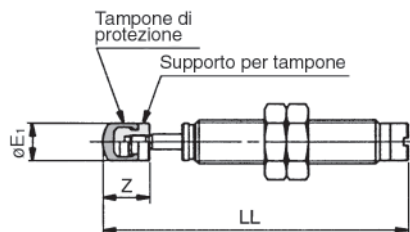
Dimensioni

Base/RBL1006, RBL1007



Con tampone di regolazione/ RBLC1006, RBLC1007

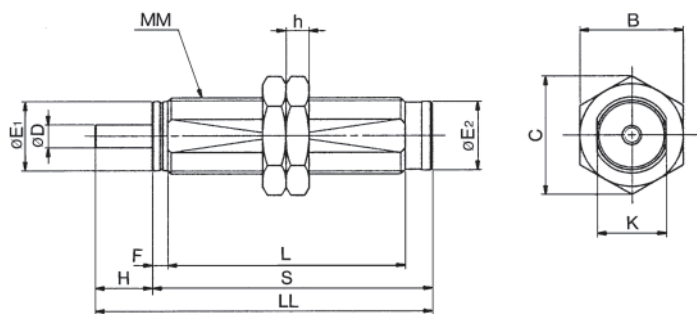
* Le altre dimensioni corrispondono all'esecuzione base



Modello		Base										Con tampone*			Dado esagonale		
Base	Con tampone	D	E ₁	E ₂	F	H	a	L	LL	MM	S	E ₁	LL	Z	B	C	h
RBL1006	RBLC1006	3	8.8	8.6	2.7	6	1.4	43.8	57.5	M10 x 1.0	51.5	8.7	67.5	10	14	16.2	4
RBL1007	RBLC1007	3	8.8	8.6	2.7	7	1.4	43.8	58.5	M10 x 1.0	51.5	8.7	68.5	10	14	16.2	4

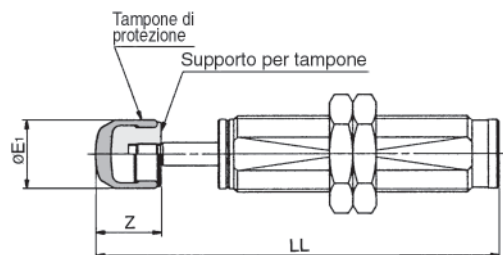
Nota) Le dimensioni L, LL e S di RBL(C)1007/1006 sono differenti da RB(C)1007/1006.

Base/RBL1411, RBL1412, RBL2015, RBL2725



Con tampone di protezione / RBLC1411, RBLC1412 RBLC2015, RBLC2725

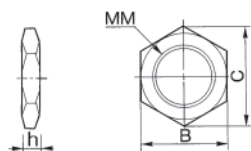
* Le altre dimensioni corrispondono all'esecuzione base



Modello		Base										Con tampone*			Dado esagonale		
Base	Con tampone	D	E ₁	E ₂	F	H	K	L	LL	MM	S	E ₁	LL	Z	B	C	h
RBL1411	RBLC1411	5	12.2	12	3.5	11	12	63.6	83.1	M14 x 1.5	72.1	12	96.6	13.5	19	21.9	6
RBL1412	RBLC1412	5	12.2	12	3.5	12	12	63.6	84.1	M14 x 1.5	72.1	12	97.6	13.5	19	21.9	6
RBL2015	RBLC2015	6	18.2	18	4	15	18	62.2	88.2	M20 x 1.5	73.2	18	105.2	17	27	31.2	6
RBL2725	RBLC2725	8	25.2	25	5	25	25	91.5	129.5	M27 X 1.5	104.5	25	152.5	23	36	41.6	6

Nota) Le dimensioni L, LL e S di RBL(C)1007/1006 sono differenti da RB(C)1007/1006.

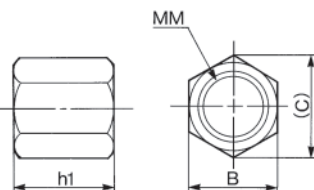
Dado esagonale (2 pz.)



Codice	Dimensioni			
	MM	h	B	C
RB10J	M10 x 1.0	4	14	16.2
RB14J	M14 x 1.5	6	19	21.9
RB20J	M20 x 1.5	6	27	31.2
RB27J	M27 X 1.5	6	36	41.6

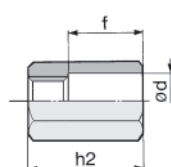
Opzione

Dado d'arresto Per esecuzione base



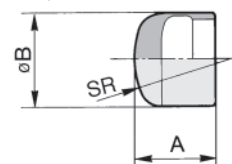
Codice	Dimensioni							
	Base	Con tampone	B	C	h ₁	h ₂	MM	d
RB10S	RBC10S	14	16.2	8	23	M10 x 1.0	11	15
RB14S	RBC14S	19	21.9	11	31	M14 x 1.5	15	20
RB20S	RBC20S	27	31.2	16	40	M20 x 1.5	23	25
RB27S	RBC27S	36	41.6	22	51	M27 X 1.5	32	33

Con tampone di protezione



Tampone di pro- tezione

* Questa parte di ricambio vale solo per l'esecuzione con tampone di protezione



Codice	Dimensioni		
	A	B	SR
RBC10C	9	8.7	7.5
RBC14C	12.5	12	10
RBC20C	16	18	20
RBC27C	21	25	25

RB

J

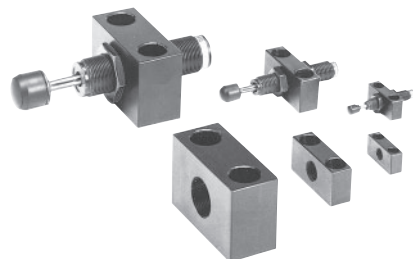
D

-X

20-

**Dati
tecnici**

Piedino per deceleratore idraulico

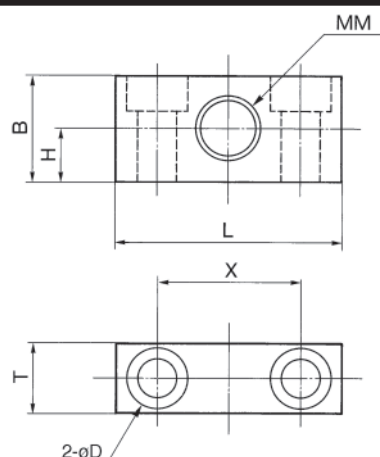


Codice

Codice	Deceleratore applicabile
RB08-X331	RB □ 805, 0806
RB10-X331	RB □ 1006, 1007
RB14-X331	RB □ 1411, 1412
RB20-X331	RB □ 2015
RB27-X331	RB □ 2725

* Ordinare separatamente i piedini.

Dimensioni

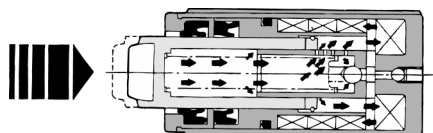


Codice	B	D	H	L	MM	T	X	Bullone di montaggio
RB08-X331	15	4.5Foro, 8 Prof. confronto diam.4.4	7.5	32	M8 x 1.0	10	20	M4
RB08-X331	19	5.5Foro, 9.5 Prof. confronto diam.4.4	9.5	40	M10 X1.0	12	25	M5:
RB08-X331	25	9Foro, 14 Prof. confronto diam.8.6	12.5	54	M14 x 1.5	16	34	M8
RB08-X331	38	9Foro, 17.5 Prof. confronto diam.8.6	19	70	M20 x 1.5	22	44	M10
RB27-X331	50	13.5Foro, 20 Prof. confronto diam.4.4	25	80	M27 X 1.5	34	52	M12

Deceleratore idraulico compatto Serie **RBQ**

Angolo eccentrico ammissibile = 5°

Ideale per l'assorbimento di energia sviluppata da rotazione



Con paracolpi
Serie RBQC

Base
Serie RBQ

**Deceleratore idraulico
Esecuzione compatta
Esecuzione**

—	Base
C	Con ammortizzo

Ø est. filettatura— Corsa d'assorbimento

Dati tecnici

Modello	Base	RBQ1604	RBQ2007	RBQ2508	RBQ3009	RBQ3213
	Con ammortizzo	RBQC1604	RBQC2007	RBQC2508	RBQC3009	RBQC3213
Max energia assorbibile (J)		1.96	11.8	19.6	33.3	49.0
Corsa assorbimento (mm)		4	7	8	8.5	13
Max velocità collisione (mm/s)		0.05 3				
Max. frequenza * (cicli/min)		60	60	45	45	30
Max spinta ammissibile (N)		294	490	686	981	1177
Temperatura d'esercizio (°C)		-10 80				
Forza della molla (N)	Estesa	6.08	12.75	15.69	21.57	24.52
	Compressa	13.45	27.75	37.85	44.23	54.23
Peso (g)		28	60	110	182	240
Opzioni/Dado arresto		RBQ16S	RB20S	RBQ25S	RBQ30S	RBQ32S

* Max energia d'assorbimento per ciclo. La max. frequenza cicli/min. può essere incrementata in proporzione all'energia d'assorbimento.

** Dado di montaggio 2 pz. (Standard).

Codici d'ordinazione

RBQ C 20 07

Codici parti di ricambio/Ammortizzo

RBQC 16 C

Modello applicabile

16 RBQC1604
20 RBQC2007
25 RBQC2508
30 RBQC3009
32 RBQC3213

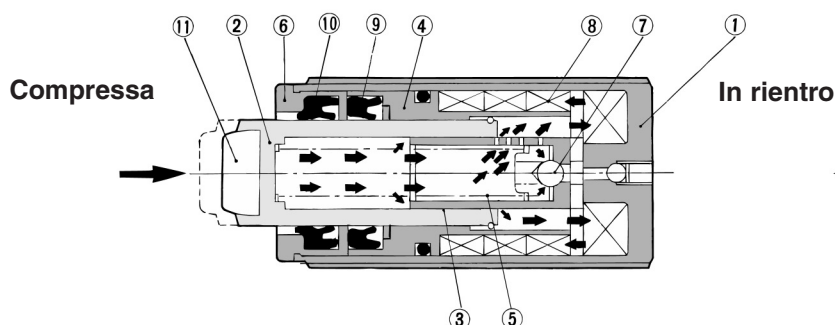
Paracolpi

Opzioni

—	Nessuno
S	Con dado arresto
J	Dado esagonale supplementare (Totale: 3 pz. *)

* 2 dadi di montaggio esagonali sono compresi come standard.

Costruzione



Un carico che batte contro lo stelo immette olio nel pistone. L'olio immesso viene scaricato attraverso l'apposito orifizio generando resistenza idraulica per assorbire l'energia dell'oggetto in collisione. L'olio scaricato è convogliato all'interno del tubo grazie all'azione di un accumulatore

Quando l'oggetto viene rimosso, la molla di rientro spinge fuori lo stelo e la pressione negativa che si genera nel contempo, apre la sfera di controllo lasciando entrare l'olio nello stelo e nel pistone, preparando il deceleratore per il seguente impatto.

Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
①	Tubo esterno	Acciaio rollato	Nichelato nero
②	Stelo	Acciaio speciale	Resistente al calore Cromatato duro
③	Pistone	Acciaio speciale	Resistente al calore
④	Guida	Materiale speciali cuscinetti	
⑤	Molla di ritorno	Acciaio armonico	Cromato zinco
⑥	Arresto	Acciaio al carbonio	Cromato zinco

N.	Descrizione	Materiale	Nota
⑦	Sfera di controllo	Acciaio per cuscinetti	
⑧	Accumulatore	NBR	Gomma spugnosa
⑨	Stelo	NBR	
⑩	Raschiastelo	NBR	
⑪	Paracolpi	Poliuretano	Solo con paracolpi

Serie RBQ

Guida alla scelta

Procedura di Selezione

1 Classificazione Impatto

- ☐ Corsa cilindro con carico (orizzontale)
- ☐ Corsa cilindro con carico (Verso il basso)
- ☐ Corsa cilindro con carico (verso l'alto)
- ☐ Corsa convogliatore con carico (orizzontale)
- ☐ Impatto caduta libera
- ☐ Impatto rotante (con coppia)

2 Dettagli di applicazioni

Simbolo	Condizioni di applicazioni	Unità
m	Carico/peso	kg
v	Carico/velocità	m/sec
h	Altezza caduta	m
ω	Angolo/velocità	rad/sec
r	Distanza tra asse del cilindro e punto d'impatto	m
d	Diametro	mm
P	Pressione d'esercizio del cilindro	MPa
F	Energia di spinta	Kgf
T	Coppia	Nm
n	Ciclo d'esercizio	cicli/min
t	Temperatura d'esercizio	°C
μ	Coefficiente attrito	—

3 Dati Tecnici e Istruzioni d'impiego

Assicurarsi che la velocità d'impatto, l'energia di spinta, il ciclo d'esercizio, la temperatura e l'atmosfera d'esercizio rientrino nei dati tecnici indicati.
* Aumentare il minimo diametro d'installazione in caso di impatti oscillanti.

4 Calcolo dell'energia assorbimento E₁

Utilizzare l'equazione adeguata per la classificazione dell'impatto.

Con corsa cilindro con carico e impatto orizzontale libero, cambiare le rispettive figure con **TAB. A** e calcolare E₁.

5 Calcolo dell'energia di spinta E₂

Selezionare, come modello provvisorio, un qualsiasi deceleratore idraulico.

In caso d'energia di spinta del cilindro sostituire rispettivamente le figure **TAB. B o C**.

6 Calcolo del peso corrispondente del carico Me

Assorbimento d'energia E=E₁ E₂

Peso corrispondente del carico

$$Me = \frac{2}{v^2} E$$

Sostituire entrambe le energie d'assorbimento E e la velocità d'impatto dell'oggetto V per **TAB. A** calcolando il peso corrispondente dell'oggetto d'impatto.

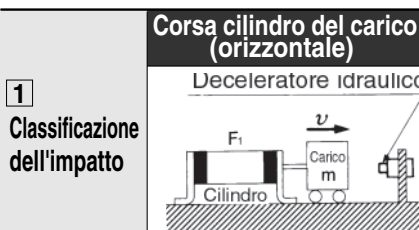
7 Scelta del modello

Prendere in considerazione il peso corrispondente del carico Me, calcolato utilizzando **TAB. D** e la velocità d'impatto dell'oggetto V. Verificare la compatibilità del modello provvisorio con le condizioni d'applicazione. Se il modello selezionato sarà esauriente, verrà applicato.

Precauzione

Affinché il dec. idraulico possa lavorare in modo preciso per molto tempo, è necessario scegliere il modello più adatto alle condizioni d'esercizio. Se l'energia d'impatto è più del 5 % minore della energia max. d'assorbimento, selezionare un modello di una classe inferiore.

Esempio di Selezione



Carico /velocità U ⁽¹⁾	v
Energia cinetica E ₁	$\frac{1}{2} m v^2$
Energia di spinta E ₂	F ₁ S
Assorbimento d'energia E	E ₁ +E ₂
Carico/ peso corrispondente Me ⁽²⁾	$\frac{2}{v^2} E$

2 Dettagli di applicazioni

m=20kg
v=0.7m/s
d=40mm
p=0.5MPa
n=30cicli/min
t=25°C

3 Dati tecnici Istruzioni d'esercizio

v 0.7<3 (max.)
t -10 (min.)<25<80 (max.)
F F₁...628<686 (max.)

Si

4 Calcolo dell'energia cinetica E₁

Utilizzare Formula di calcolo E₁.
Sostituire 20 per m e 0.7 per v.

$$E_1 \cong 4.9J$$

5 Calcolo dell'energia di spinta E₂

Utilizzare **TAB. B** per calcolare E₂.
Sostituire 40 per d.44 Calcolo del peso corrispondente del carico.

$$E_2 \cong 5.0J$$

6 Calcolo del peso corrispondente dell'oggetto d'impatto Me

Utilizzare formula "Assorbimento d'energia E=E₁ E₂=4.9+5.0=9.9J" per calcolare Me. Sostituire 9.9J per E e 0.7 per v.

$$Me \cong 40kg$$

7 Selezionare il modello applicabile

In base alla **TAB. D** RBQ2508 selezionato provvisoriamente soddisfa Me= 40kg<60kg di v=0.7. Ne consegue una frequenza d'esercizio di n...30<45.

Si

Selezionare RBQ2508

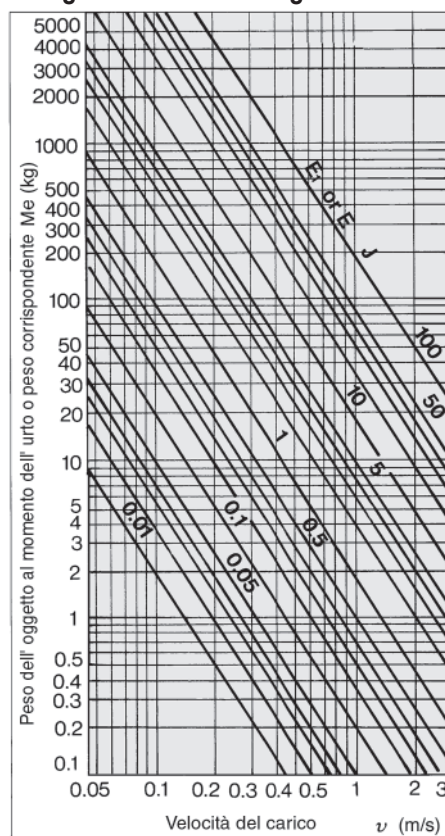
1 Classificazione Impatto

	(Verso il basso)	
Classificazione dell'impatto		
Carico/ velocità v ⁽¹⁾	v	
Energia cinetica E ₁	$\frac{1}{2} m v^2$	
Energia di spinta E ₂	F ₁ S+mgs	
Assorbimento d'energia E	E ₁ +E ₂	
Carico/ peso corrispondente Me ⁽²⁾	$\frac{2}{v^2} E$	

Nota 1) La velocità d'impatto è la velocità alla quale l'oggetto entra in collisione con il deceleratore

Tabella A

Energia cinetica E₁ o energia assorbita E



(Carico verso l'alto)	Azionamento convogliatore del carico (Orizzontale)	Impatto caduta libera	Impatto rotazione (Coppia peso)
v	v	$\sqrt{2gh}$	ωR
$\frac{1}{2} m v^2$	$\frac{1}{2} m v^2$	mgh	$\frac{1}{2} I \omega^2$
$F_1 S - mgS$	$mg \mu S$	mgS	$T \frac{S}{R}$
$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$
$\frac{2}{v^2} E$	$\frac{2}{v^2} E$	$\frac{2}{v^2} E$	$\frac{2}{v^2} E$

Nota 2) Un "Peso equivalente del carico" è il peso di un carico non implicante spinta, nel quale si è trasformata l'energia totale dell'oggetto.. Quindi, $E = 1/2 M_e v^2$
 Nota 3) Vedere il catalogo dell'attuatore rotazionale per la formula del momento d'inerzia (Kg m^2).

«Tabella simboli»

Simbolo	Dati Tecnici	Unità
d	Diametro	mm
E	Assorbimento d'energia	J
E1	Energia cinetica	J
E2	Energia di spinta	J
F1	Spinta cilindro	N
g	Accelerazione di gravità	m/s 2
h	Altezza caduta	m
I(3)	Momento d'inerzia del baricentro	kgm 2
n	Ciclo d'esercizio	cycle/min
p	Pressione d'esercizio del cilindro	MPa
R	Distanza tra asse del cilindro e punto d'impatto	m
S	Corsa deceleratore idraulico	m
T	Coppia	Nm
t	Temperatura d'esercizio	C
v	Velocità carico	m/s
m	Peso carico	kg
Me	Peso corrispondente del carico	kg
ω	Velocità d'angolo	rad/s
μ	Coefficiente attrito	—

Tabella B

Energia di spinta del cilindro F1S (Pressione d'esercizio 0.5MPa)

Modello	RBQ 1604	RBQ 2007	RBQ 2058	RBQ 3009	RBQ 3213
Stroke absorption mm	4	7	8	8.5	13
Diametro d (mm)					
6	0.057	0.099	0.113	0.120	0.184
10	0.157	0.274	0.314	0.334	0.511
15	0.353	0.619	0.707	0.751	1.15
20	0.628	1.10	1.26	1.34	2.04
25	0.982	1.72	1.96	2.09	3.19
30	1.41	2.47	2.83	3.00	4.59
40	2.51	4.40	5.03	5.34	8.17
50	3.93	6.87	7.85	8.34	12.8
63	6.23	10.9	12.5	13.2	20.3
80	10.1	17.6	20.1	21.4	32.7
100	15.7	27.5	31.4	33.4	51.1
125	24.5	43.0	49.1	52.2	79.8
140	30.8	53.9	61.6	65.4	100
160	40.2	70.4	80.4	85.5	131
180	50.9	89.1	102	108	165
200	62.8	110	126	134	204
250	98.2	172	196	209	319
300	141	247	283	300	459

■ Pressione d'esercizio 0.5MPa:
Moltiplicare i coefficienti delle figure

Operating pressure (MPa)	1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Coefficiente	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8

Tabella C

Energia di spinta del carico (mgs)

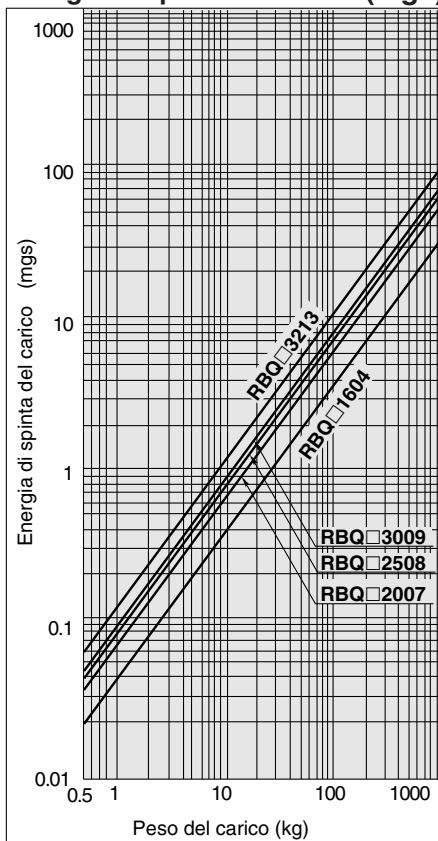
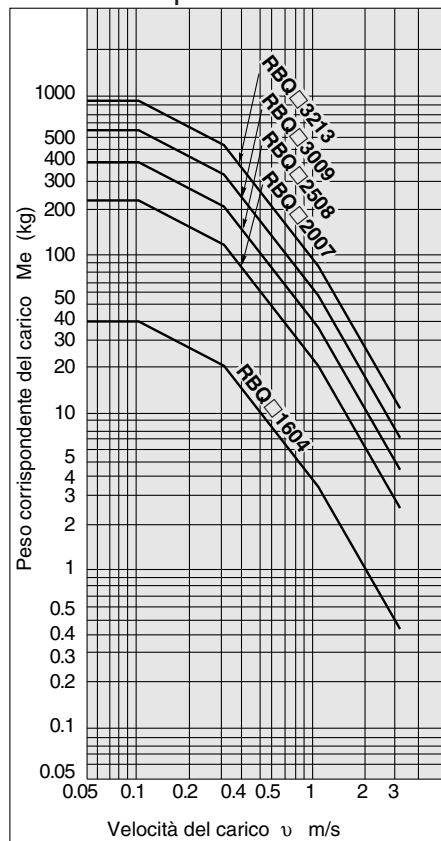


Tabella D Peso del carico nel momento dell'impatto Me



RB

J

D

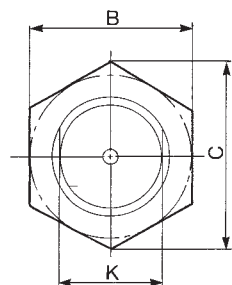
-X

20-

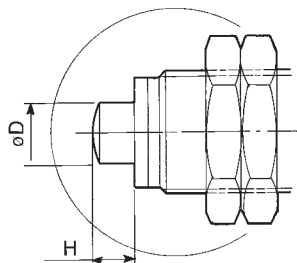
Dati tecnici

Series RBQ

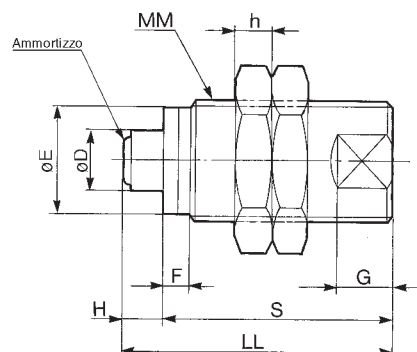
Dimensioni



Serie RBQ
Base

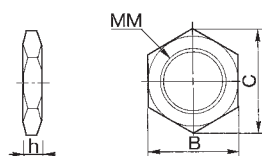


Serie RBQC
Con ammortizzo



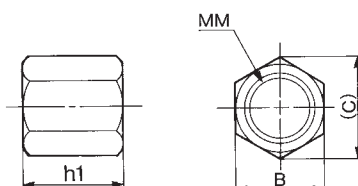
Modello		Deceleratore idraulico									Dado esagonale		
Base	Con ammortizzo	D	E	F	H	K	G	LL	MM	S	B	C	h
RBQ1604	RBQC1604	6	14.2	3.5	4	14	7	31	M16 X 1.5	27	22	25.4	6
RBQ2007	RBQC2007	10	18.2	4	7	18	9	44.5	M20 x 1.5	37.5	27	31.2	6
RBQ2508	RBQC2508	12	23.2	4	8	23	10	52	M25 X 1.5	44	32	37	6
RBQ3009	RBQC3009	16	28.2	5	8.5	28	12	61.5	M30 X 1.5	53	41	47.3	6
RBQ3213	RBQC3213	18	30.2	5	13	30	13	76	M32 x 1.5	63	41	47.3	6

Dado esagonale (2 pz.)



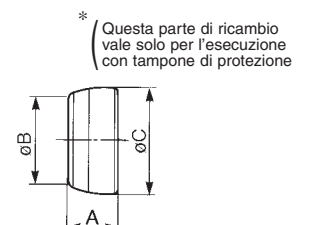
Opzioni

Dado d'arresto



Parte di ricambio

Paracolpi



(mm)				
Codice	MM	h	B	C
RBQ16J	M16 X 1.5	6	22	25.4
RB20J⁽¹⁾	M20 x 1.5	6	27	31.2
RBQ25J	M25 X 1.5	6	32	37
RBQ30J	M30 X 1.5	6	41	47.3
RBQ32J	M32 x 1.5	6	41	47.3

Nota 1) Sono le stesse in caso di RB20J, RB e RBQ.

Materiale Acciaio al carbonio				
Codice	B	C	h 1	MM
RBQ16S	22	25.4	12	M16 X 1.5
RB20S⁽²⁾	27	31.2	16	M20 x 1.5
RBQ25S	32	37	18	M25 X 1.5
RBQ30S	41	47.3	20	M30 X 1.5
RBQ32S	41	47.3	25	M32 x 1.5

Nota 2) Sono le stesse in caso di RB20S, RB e RBQ.

Materiale Poliuretano			
Codice	A	B	C
RBQC16C	3.5	4	4.7
RBQC20C	4.5	8	8.3
RBQC25C	5	8.3	9.3
RBQC30C	6	11.3	12.4
RBQC32C	6.6	13.1	14.4

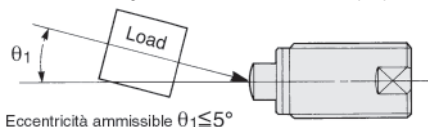
⚠ Avvertenze

Leggere attentamente prima dell'uso. Vedere istruzioni di sicurezza e precauzioni comuni da p.0-39 a p. 0-43.

Selezione

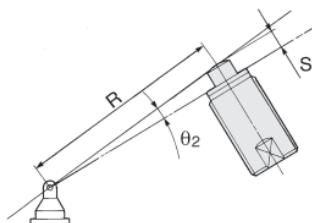
⚠ Attenzione

- ① L'installazione deve essere realizzata in modo tale che il carico sia perpendicolare all'asse del deceleratore. Una deviazione superiore a 5° applicherbbe un carico eccessivo sulla guida causando in breve tempo perdite d'olio.



- ② Se le operazioni implicano urti con oscillazione, l'impianto deve essere progettato in modo tale che il carico sia perpendicolare all'asse del deceleratore.

L'angolo di oscillazione fino a fine corsa deve essere $\theta_2 < 5^\circ$. In questo caso il raggio minimo d'installazione deve essere come si mostra in tabella. Se l'angolo supera i 5°, possono verificarsi perdite d'olio.



Condizioni d'installazione per impatto di rotazione (mm)

Modello	S Corsa	θ_2 (Angolo di rotazione ammissibile)	R (Min. raggio d'installazione)
RBQ □ 1604	4	5°	46
RBQ □ 2007	7		80
RBQ □ 2508	8		92
RBQ □ 3009	8.5		98
RBQ □ 3213	13		149

- ③ Se l'urto implica vibrazioni si consiglia di installare una guida.

Se il carico implica vibrazioni e se viene applicata allo stelo una forza perpendicolare all'asse, dotare detto carico di guida di sicurezza.

- ④ Considerare la rigidità della cornice di montaggio.

Se la cornice di montaggio non ha sufficiente rigidità il deceleratore subirà vibrazioni in seguito all'urto, causando l'usura della guida. Applicare la seguente formula per calcolare la forza applicata alla cornice di montaggio:

$$\text{Forza applicata alla cornice di montaggio } N \approx 2 \frac{E (\text{energia di assorbimento})}{S (\text{corsa } m)}$$

⚠ Precauzione

- ① La massima energia di assorbimento cui si fa riferimento nei dati tecnici non può essere utilizzata totalmente se non con la corsa intera.

- ② La superficie del carico con la quale lo stelo entra in contatto deve essere altamente resistente.

In assenza di tampone, il carico subisce una forte compressione, pertanto è opportuno che la superficie di contatto sia altamente resistente (durezza HRC35)

- ③ Attenzione al ritorno del carico.

Il deceleratore dopo aver assorbito l'energia può venire spinto indietro.

Vedere forza della molla (P.5.1-10).

Ambiente

⚠ Attenzione

- ① Non esporre il deceleratore a olio, polvere o acqua.

La serie RBQ non può essere usata in ambienti nei quali lo stelo può entrare in contatto diretto con olio o acqua atomizzati, o nei quali la polvere può attaccarsi allo stelo. Ciò causerebbe malfunzionamenti.

- ② Non utilizzare il deceleratore laddove esista pericolo di ossidazione.

Vedere materiale di costruzione del deceleratore nei rispettivi disegni.

- ③ Non usare in cabina sterile.

Rischio di contaminazione.

Montaggio

⚠ Attenzione

- ① Prima di realizzare qualsiasi operazione di installazione, rimozione, regolazione corsa, interrompere l'alimentazione elettrica e verificare che l'impianto sia fermo.

⚠ Precauzione

- ① La coppia di serraggio del dado di montaggio deve essere la seguente. Se la coppia oltrepassa quella indicata in tabella, il deceleratore risulterà danneggiato.

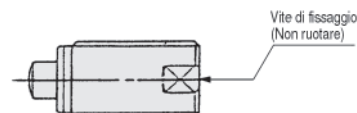
Modello	RBQ1604	RBQ2007	RBQ2508	RBQ3009	RBQ3213
Ø est. filettatura (mm)	M16	M20	M30	M30	M32
Max coppia di serraggio (Nm)	14.7	23.5	34.3	78.5	88.3

- ② Non graffiare lo stelo.

Graffiare o torcere lo stelo può danneggiare le guarnizioni e condurre a perdite d'olio e malfunzionamenti. Inoltre i danni alla filettatura esterna del tubo esterno può compromettere la corretta installazione del deceleratore o può deformarne le parti interne.

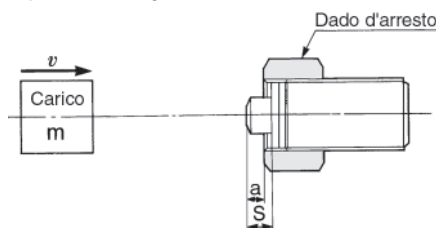
- ③ Non girare mai la vite posta sul fondo del corpo.

Non è una vite di regolazione e girarla può condurre a perdite d'olio.



- ④ Regolare il tempo di fermata con l'uso del dado d'arresto seguendo le seguenti istruzioni:

Controllare il tempo di fermata del corpo (cambiare lunghezza "a"). Dopo aver fissato la posizione del dado d'arresto, usare un dado esagonale per fissarlo nella posizione adeguata.



Manutenzione

⚠ Precauzione

- ① Verificare che il dado di ritegno non si allenti.

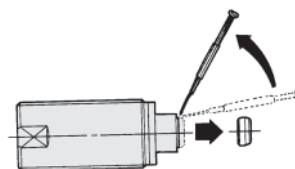
In caso contrario il deceleratore può risultare danneggiato.

- ② Prestare attenzione ad eventuali rumori o vibrazioni fuori della norma

Un aumento eccessivo di rumori e vibrazioni può indicare l'esaurimento della vita utile del deceleratore. In questo caso procedere alla sostituzione dello stesso. Utilizzarlo in avanzato stato d'usura può portare al danneggiamento dell'impianto.

- ③ Mantenere sotto controllo il tampone.

Il tampone si usura prima del resto del prodotto per cui si consiglia di sostituirlo spesso, poiché usarlo in stato avanzato d'usura può danneggiare il carico



RB

J

D

-X

20-

Dati
tecnici

