

# CATALOGO 2019

*Appoggi a disco  
elastomerico confinato*



## ISGAAD Srl

Roma, Via Sardegna 29  
info@isgaadsrl.com

## INTRODUZIONE

Gli appoggi a disco elastomerico confinato della ISGAAD sono costituiti da un disco in gomma alloggiato in un basamento monolitico in acciaio. La deformabilità del disco permette le rotazioni attorno ad un qualsiasi asse, in accordo con quanto previsto dal progetto. In questo modo sono garantiti i movimenti rotazionali tra la sovrastruttura e la struttura sottostante, assicurando il trasferimento dei carichi verticali. Il comportamento del disco elastomerico confinato è assimilabile a quello di un fluido viscoso, quindi le deformazioni verticali per effetto dei carichi sono nulle, mentre la rigidità verticale è elevata e la pressione è uniformemente distribuita, pertanto si riduce al minimo l'eccentricità del carico verticale.

Le variazioni di volume della sovrastruttura, indotte dal gradiente di temperatura esterna, generano movimenti di traslazione, che sono permessi da superfici a basso coefficiente di attrito.

Per movimenti in tutte le direzioni non saranno realizzati vincoli ma nel caso in cui siano richiesti spostamenti in direzioni specifiche verranno inserite delle guide per orientare i movimenti.

## PRODOTTI

### Riferimenti normativi

La ISGAAD fornisce una vasta gamma di appoggi a disco. Con riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni – D.M. 14 gennaio 2008 §11.6 - APPOGGI STRUTTURALI – è previsto l'obbligo della Marcatura CE per tutti gli appoggi strutturali che vengono installati in maniera permanente in una costruzione. La normativa di riferimento per il dimensionamento, l'installazione e la manutenzione è la UNI EN 1337.

I dispositivi riportati nella seguente brochure sono conformi alla suddetta normativa e certificati da un'autorità notificante riconosciuta dal Regolamento europeo 305/2011/EU.

La ISGAAD offre il proprio supporto tecnico per lo sviluppo di soluzioni innovative rispondenti a particolari esigenze progettuali o specifici standard, come le AASHTO, che si discostano dalla vigente normativa europea.

### Nomenclatura

La gamma di appoggi a disco offerta consta di tre differenti tipologie, di cui si riportano le sigle:

- **PF – appoggio a disco fisso**
- **PG – appoggio a disco unidirezionale**
- **PL – appoggio a disco multidirezionale**

La nomenclatura degli appoggi a disco contiene informazioni sulle prestazioni del dispositivo stesso.

Si riporta di seguito la sigla tipo delle tre tipologie di appoggi a disco prodotti:

- **PF1000/100**  
*Appoggio fisso (P=pot, F=fixed) con carico verticale di 1000kN e carico orizzontale di 100kN*
- **PG1000/100/±25**  
*Appoggio unidirezionale (G=guided) con carico verticale di 1000kN, carico orizzontale di 100kN e spostamento di ±25mm*
- **PL1000/±50/±25**  
*Appoggio multidirezionale (L=liberty) con carico verticale di 1000kN e spostamenti lungo i due assi principali di ±50mm e ±25mm.*

**Materiali**

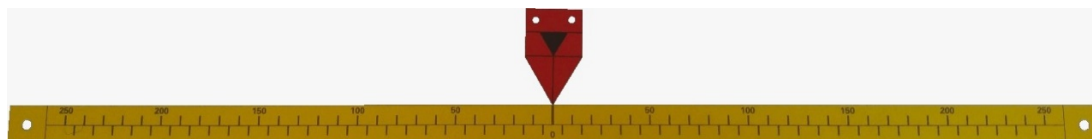
PARTE	MATERIALE	NORMATIVA
Elementi metallici	Acciaio S355J2+N	UNI EN - 10025
Elastomero	Gomma naturale- 50 SH	ISO 6446
Superficie di scorrimento	PTFE (politetrafluoroetilene)	UNI EN -1337
Guarnizione interna	Ottone	UNI EN - 12163
Superficie di scorrimento	Acciaio inox austenitico	UNI EN - 10088
Guide laterali	CM1	UNI EN - 1337

**Elementi aggiuntivi**

Ciascun appoggio è dotato della seguente targhetta identificativa.

1833-CPR-0025	CE 1833 EN 1337-5	YEAR ****	JOB *****	DISP TYPE POTG ****/****/****	DISP CODE *	Nslu	HL,slu	HT,slu
						**** kN	**** kN	**** kN
						$\alpha$	$\delta_L$	$\delta_T$
						$\pm$ *** rad	$\pm$ *** mm	$\pm$ *** mm

Inoltre i dispositivi unidirezionali e multidirezionali sono muniti di scala graduata e indice di misurazione necessari per il monitoraggio degli spostamenti.



E' inoltre previsto l'inserimento di parapolvere esterno, raschiapolvere per le superfici di

scorrimento e placche di assemblaggio provvisorie da rimuovere dopo l'installazione.

## CRITERI PROGETTUALI

I criteri progettuali per il dimensionamento dei dispositivi a disco elastomerico seguono i dettami della normativa vigente EN 1337, parte 5 – Structural pot bearings.

Per la redazione delle tabelle allegate sono stati considerati i seguenti parametri per il dimensionamento degli appoggi a disco:

### Rotazioni

- Rotazione massima totale: 0.01 rad
- Rotazione massima di calcolo dovuta ad azioni permanenti allo stato limite ultimo: 0.005 rad
- Rotazione massima dovuta ad azioni variabili allo stato limite ultimo: 0.005 rad

### Scorrimenti

Gli scorrimenti considerati sia per gli appoggi unidirezionali sia per quelli multidirezionali sono i seguenti:

- Longitudinali:  $\pm 50$ mm
- Trasversali:  $\pm 25$ mm

Gli spostamenti addizionali della struttura, se richiesti, vanno aggiunti alle dimensioni della piastra di scorrimento.

### Specifiche di progetto

- *Azioni*: sono state considerate combinazioni di carico che prevedono azioni orizzontali paria al 10, 15 e 30% del carico verticale.
- *Elastomero*: la massima pressione applicata all'elastomero confinato allo stato limite ultimo è 60 MPa (UNI - EN 1337 – parte 5).
- *Superficie in PTFE*: la massima pressione applicata sulla superficie in PTFE allo stato limite ultimo è 90 MPa (UNI – EN 1337 – parte 2).
- *Guida in materiale composito*: la massima pressione applicata sulla superficie in PTFE allo stato limite ultimo è 2000 MPa (UNI – EN 1337 – parte 2).

### Sovrastruttura e sottostruttura

Per il dimensionamento degli appoggi sono state considerate differenti classi di resistenza del calcestruzzo per la struttura superiore (laddove presente) e la struttura inferiore. Nello specifico:

- Classe di resistenza calcestruzzo superiore: C45/55
- Classe di resistenza calcestruzzo inferiore: C45/55

Non sono state considerate eventuali pendenze.

## SISTEMI DI ANCORAGGIO

I sistemi di ancoraggio sono conformi alle prescrizioni della normativa di riferimento UNI EN 1337 – parte 1 – Appoggi strutturali: Regole generali di progetto. Sono di seguito riportate le differenti soluzioni di ancoraggio in relazione alle caratteristiche delle strutture.

### Ancoraggi standard alla sottostruttura

- *Appoggi fissi e unidirezionali*

Per il trasferimento delle azioni orizzontali sono predisposti, nella piastra del basamento, dei fori per l'alloggiamento di tirafondi di ancoraggio.

I tirafondi sono in acciaio e vengono dimensionati considerando un riempimento dei baggioli in EMACO S55.

- *Appoggi multidirezionali*

Laddove il rapporto tra le azioni verticali e le azioni orizzontali sia contenuto, la normativa consente di fare ricorso al solo attrito fra il basamento e la sottostruttura in calcestruzzo armato. In tal caso va però previsto un sistema di rigature di aggrappo sulla superficie inferiore del basamento per il fissaggio tramite resina epossidica.

### Ancoraggi su sovrastruttura in c.a. e c.a.p.

- *Appoggi fissi e unidirezionali*

Il trasferimento dell'azione orizzontale fra appoggio e piastra di ancoraggio in acciaio avviene tramite l'inserimento di un perno centrale in acciaio, collocato all'interno di un foro nella piastra stessa. Sono inoltre previste anche di collegamento fra la piastra di ancoraggio e la sovrastruttura in c.a.p.

- *Appoggi multidirezionali*

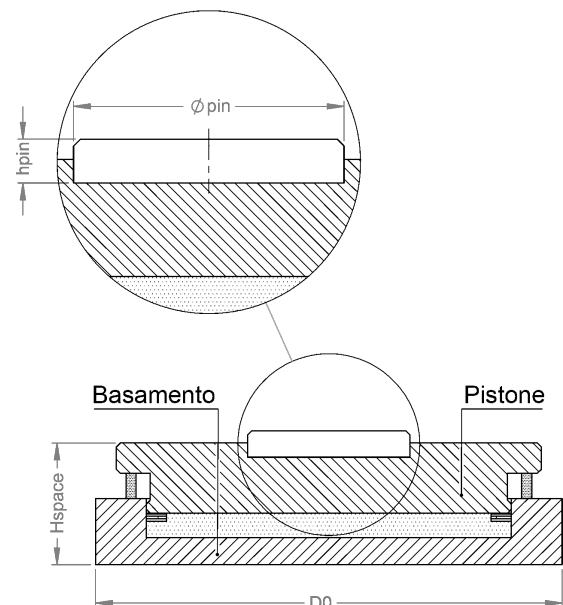
Essendo nulla l'azione orizzontale il trasferimento dei carichi di taglio avviene per attrito tra la piastra

di supporto delle superfici di scorrimento e la sovrastruttura.

### Ancoraggi su strutture in acciaio

Anche in questo caso è previsto l'inserimento di un perno centrale, che si inserisce all'interno di un foro, presente sulla piastra di ancoraggio, saldata alla trave di impalcato.

Nei dispositivi di appoggio fissi e unidirezionali il perno ha una funzione strutturale mentre nei dispositivi di appoggio multidirezionale hanno la sola funzione di centraggio.



L'appoggio rimane sempre in posizione orizzontale ed eventuali pendenze sia longitudinali sia trasversali dell'intradosso dell'impalcato sono garantite dall'inserimento di lamierini metallici sulla piastra di ancoraggio. In particolare è necessario, di volta in volta, un confronto con l'impresa, il prefabbricatore oppure il costruttore a seconda che si tratti di opere in calcestruzzo, in calcestruzzo armato precompresso o in acciaio.

## ISTRUZIONI

### Protezione

I criteri di protezione degli appoggi a disco dagli effetti dell'ambiente, del clima e altre azioni che possono ridurre la loro vita utile seguono i dettami della norma EN 1337 parte 9.

Per le parti metalliche degli appoggi che potrebbero subire altrimenti danni ambientali a causa della corrosione, è previsto un ciclo di verniciatura. Sono escluse dalla verniciatura le superfici soggette a scorrimento, rotazione, aderenza per attrito o carico concentrato.

### Trasporto immagazzinamento e installazione

Il riferimento normativo è la norma EN 1337, parte 11, sul trasporto, l'immagazzinamento e l'installazione degli appoggi strutturali.

Gli appoggi devono essere movimentati con cura e protetti da eventuali danni.

Sono previsti fori filettati per l'alloggiamento di golfari necessari al sollevamento con mezzi meccanici laddove non sia possibile la movimentazione a mano.

Gli appoggi a disco vengono forniti completi di assemblaggio. Se non vengono installati nella struttura subito dopo la consegna, è cura dell'utilizzatore l'immagazzinamento su apposito supporto, coperto da teli protettivi e ventilati dal basso. L'immagazzinamento temporaneo deve garantire la protezione degli appoggi da inquinamento o danni causati dall'esposizione alle intemperie (calore, pioggia, neve, grandine) e da contaminazioni o altri effetti negativi dovuti alle lavorazioni e al traffico di cantiere.



## APPOGGI A DISCO ELASTOMERICO FISSO

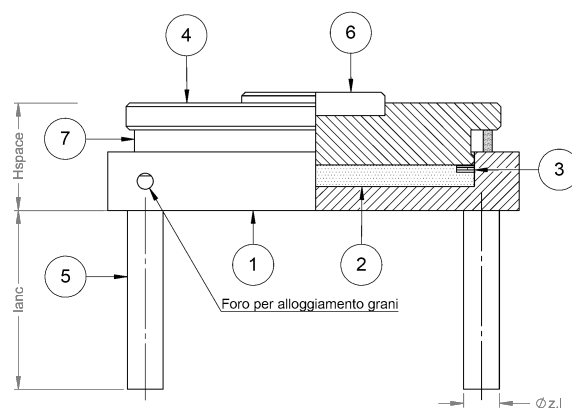
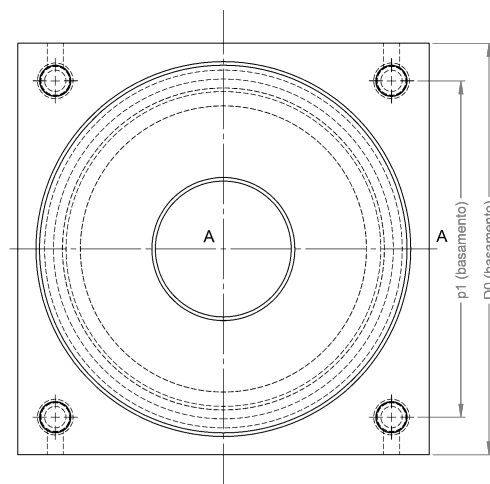
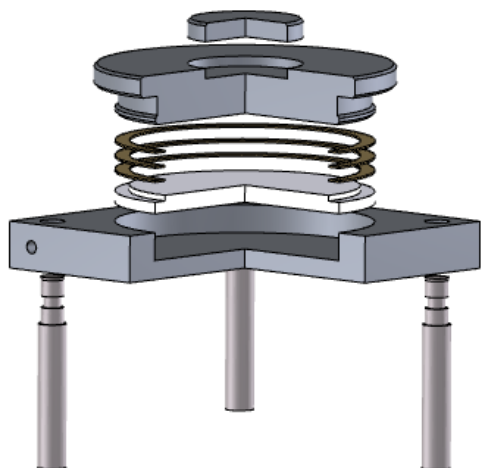
Il basamento è una piastra in acciaio di forma quadrata, le cui dimensioni rispettano i criteri progettuali previsti dalla normativa.

Il tampone elastomerico è alloggiato in uno scasso circolare e confinato all'interno del basamento.

Tre anelli elastici in ottone, sagomati in base al diametro del basamento e posizionati in una rientranza formata nel bordo del cuscinetto elastomerico, evitano l'espulsione sotto pressione della gomma.

Il pistone, che si innesta nel basamento, è in contatto con il tampone elastomerico.

Tutte le superfici dei componenti esterni sono rivestite con vernici ad alte prestazioni.



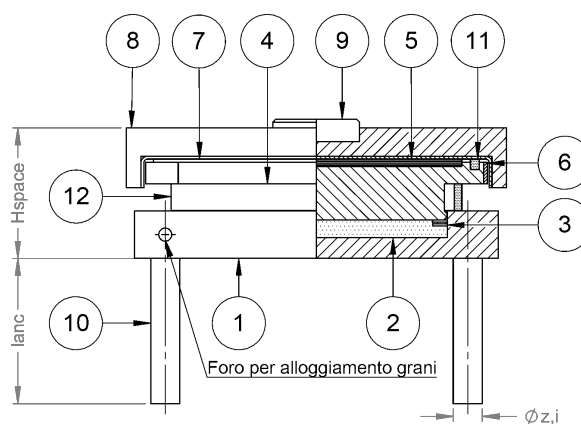
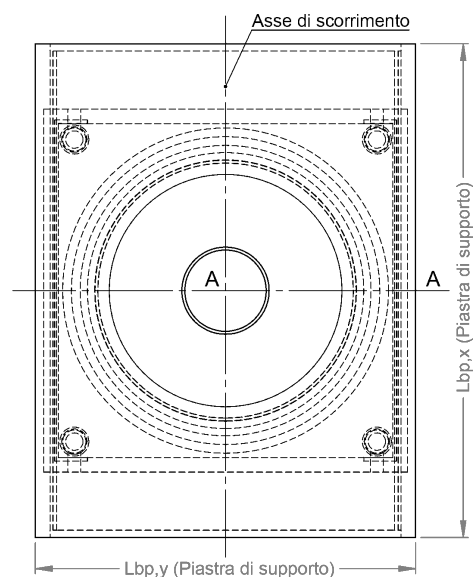
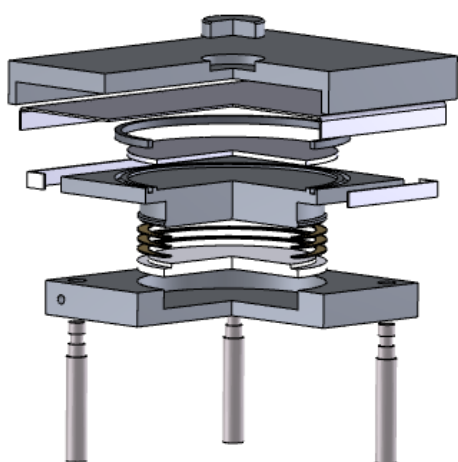
Numero	Descrizione	Materiale	Normativa
1	Basamento	S355J2+N	EN10025
2	Tampone	Gomma naturale	1337/ISO6446
3	Guarnizione interna	Ottone	EN12163
4	Pistone	S355J2+N	EN10025
5	Tirafondo inferiore	39NiCrMo3	EN10083
6	Perno di ancoraggio	39NiCrMo3	EN10083
7	Guarnizione esterna	Compriband	-

## APPOGGI A DISCO ELASTOMERICO UNIDIREZIONALE

Per movimenti in un'unica direzione è necessario prevedere un appoggio a disco elastomerico unidirezionale. Lo scorrimento è assicurato dall'accoppiamento di superfici a basso attrito, materiali compositi e acciaio austenitico.

Preservando la configurazione di base dell'appoggio a disco elastomerico fisso, si inseriscono le seguenti superfici di scorrimento:

- Strato di PTFE alveolato e lubrificato sulla parte superiore, che viene incassato all'interno della superficie superiore del pistone.
- Lastra in acciaio austenitico lucidata e saldata alla piastra di supporto
- Materiale composito, CM1, come da normativa di riferimento, rivettato alla superficie laterale del coperchio del pistone.



Numero	Descrizione	Materiale	Normativa	Finitura superficiale	Quantità
1	Basamento	S355J2+N	EN10025	Verniciatura	1
2	Tampone	Gomma naturale	1337/ISO6446	-	1
3	Guarnizione interna	Ottone	EN12163	-	3
4	Pistone	S355J2+N	EN10025	Verniciatura	1
5	Superficie di scorrimento incassata	PTFE	EN1337	Lubrificazione	1
6	Guida CM1	CM1	EN1337	-	2
7	Superficie di scorrimento	Acciaio austenitico	EN10088	Smerigliatura e lucidatura a macchina	1
8	Piastra di supporto	S355J2+N	EN10025	Verniciatura	1
9	Perno di ancoraggio	39NiCrMo3	EN10083	-	1
10	Tirafondo	39NiCrMo3	EN10083	-	4
11	Guarnizione	Compriband	-	-	1
12	Guarnizione esterna	Compriband	-	-	1

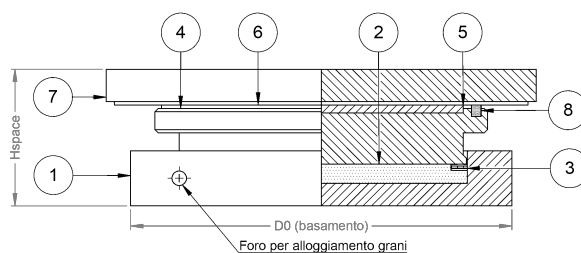
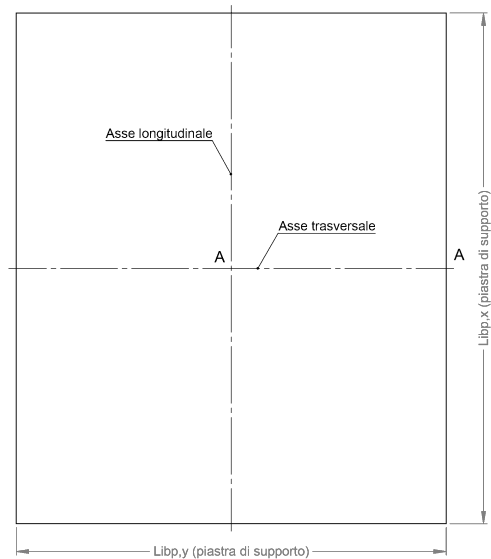
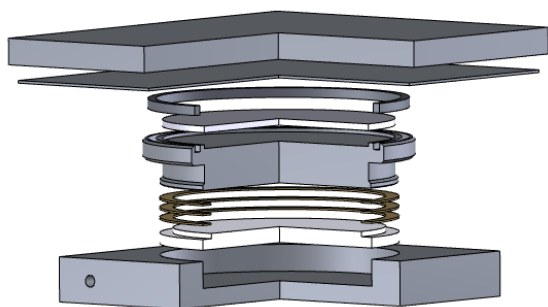


## APPOGGI A DISCO ELASTOMERICO MULTIDIREZIONALE

Per spostamenti della struttura richiesti in più direzioni, si fa ricorso a dispositivi a disco elastomerico multidirezionali. Così come per i dispositivi unidirezionali, lo scorrimento è assicurato dall'accoppiamento di superfici a basso attrito e acciaio austenitico. Preservando la configurazione di base degli appoggi fissi si inseriscono le seguenti superfici di scorrimento:

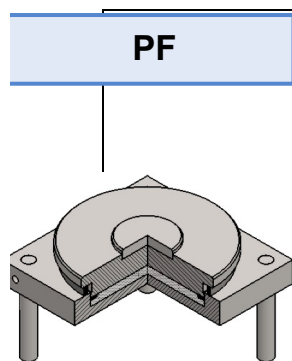
- Un uno strato di PTFE alveolato e lubrificato sulla parte superiore, che viene incassato all'interno della superficie superiore del pistone.
- Lastra in acciaio austenitico lucidata e saldata alla piastra di supporto

Senza la presenza di vincoli (guide unidirezionali) il dispositivo è libero di assecondare il movimento della struttura in qualsiasi direzione



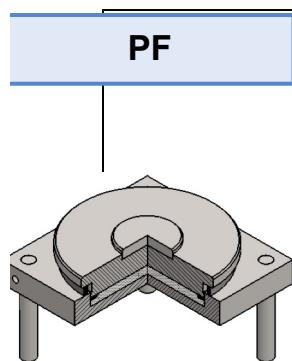
Numero	Descrizione	Materiale	Normativa	Finitura superficiale	Quantità
1	Basamento	S355J2+N	EN10025	Verniciatura	1
2	Tampone	Gomma naturale	1337/ISO6446	-	1
3	Guarnizione interna	Ottone	EN12163	-	3
4	Pistone	S355J2+N	EN10025	Verniciatura	1
5	Superficie di scorrimento incassata	PTFE	EN1337	Lubrificazione	1
6	Superficie di scorrimento	Acciaio austenitico	-	Smerigliatura e lucidatura a macchina	1
7	Piastra di supporto	S355J2+N	EN10025	Verniciatura	1
8	Guarnizione esterna	Compriband	-	-	1

TABELLE APPOGGIO A DISCO ELASTOMERICO FISSO



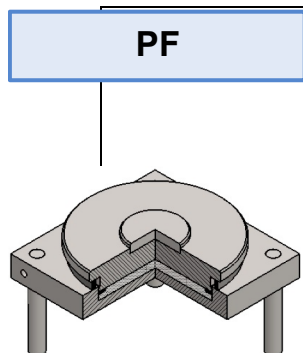
	Carico verticale	Carico orizzontale (10%)	Interasse tirafondi	Lato basamento	Lungh. di ancoraggio tirafondo	Altezza ingombro appoggio	Diametro tirafondo	Altezza di sporgenza del perno	Diametro del perno
SIGLA	N [kN]	H [kN]	p <sub>1</sub> [mm]	D <sub>0</sub> [mm]	l <sub>anc</sub> [mm]	H <sub>space</sub> [mm]	Ø <sub>z,l</sub> [mm]	h <sub>sporg</sub> [mm]	Ø <sub>pin</sub> [mm]
PF 1000/100	1000	100	188	230	100	61	20	6	80
PF 1500/150	1500	150	228	270	100	66	20	11	50
PF 2000/200	2000	200	268	310	100	72	20	11	70
PF 2500/250	2500	250	308	350	100	78	20	11	70
PF 3000/300	3000	300	314	380	150	80	30	11	80
PF 3500/350	3500	350	344	410	150	81	30	11	110
PF 4000/400	4000	400	374	440	150	86	30	11	130
PF 4500/450	4500	450	404	470	150	89	30	11	130
PF 5000/500	5000	500	434	500	150	92	30	11	150
PF 6000/600	6000	600	494	560	150	105	30	11	150
PF 7000/700	7000	700	490	580	200	106	40	11	170
PF 8000/800	8000	800	530	620	200	110	40	11	190
PF 9000/900	9000	900	570	660	200	117	40	11	210
PF 10000/1000	10000	1000	600	690	200	118	40	16	200
PF 11000/1100	11000	1100	606	720	250	123	50	16	210
PF 12000/1200	12000	1200	646	760	250	131	50	16	230
PF 13000/1300	13000	1300	676	790	250	134	50	16	240
PF 14000/1400	14000	1400	706	820	250	139	50	16	250
PF 15000/1500	15000	1500	736	850	250	142	50	16	250
PF 16000/1600	16000	1600	766	880	250	145	50	16	250
PF 17000/1700	17000	1700	762	900	180	145	60	16	250
PF 18000/1800	18000	1800	792	930	180	147	60	21	250
PF 19000/1900	19000	1900	822	960	180	152	60	21	250
PF 20000/2000	20000	2000	842	980	180	154	60	21	250

TABELLE APPOGGIO A DISCO ELASTOMERICO FISSO



	Carico verticale	Carico orizzontale (20%)	Interasse tirafondi	Lato basamento	Lungh. di ancoraggio tirafondo	Altezza ingombro appoggio	Diametro tirafondo	Altezza di sporgenza del perno	Diametro del perno
SIGLA	N [kN]	H [kN]	p <sub>1</sub> [mm]	D <sub>0</sub> [mm]	l <sub>anc</sub> [mm]	H <sub>space</sub> [mm]	Ø <sub>z,l</sub> [mm]	h <sub>sporg</sub> [mm]	Ø <sub>pin</sub> [mm]
PF 1000/200	1000	200	188	230	100	61	20	6	100
PF 1500/300	1500	300	214	280	150	70	30	11	100
PF 2000/400	2000	400	264	330	150	79	30	11	100
PF 2500/500	2500	500	294	360	150	84	30	11	110
PF 3000/600	3000	600	334	400	150	87	30	16	90
PF 3500/700	3500	700	340	430	200	92	40	16	100
PF 4000/800	4000	800	380	470	200	99	40	16	120
PF 4500/900	4500	900	400	490	200	101	40	16	130
PF 5000/1000	5000	1000	420	510	200	101	40	21	120
PF 6000/1200	6000	1200	446	560	250	110	50	21	130
PF 7000/1400	7000	1400	486	600	250	119	50	21	150
PF 8000/1600	8000	1600	536	650	250	128	50	26	140
PF 9000/1800	9000	1800	552	690	180	132	60	21	190
PF 10000/2000	10000	2000	582	720	180	137	60	21	210
PF 11000/2200	11000	2200	622	760	180	140	60	21	240
PF 12000/2400	12000	2400	630	790	210	146	70	21	260
PF 13000/2600	13000	2600	660	820	210	150	70	21	280
PF 14000/2800	14000	2800	690	850	210	153	70	26	250
PF 15000/3000	15000	3000	720	880	210	158	70	26	270
PF 16000/3200	16000	3200	726	910	240	165	80	26	280
PF 17000/3400	17000	3400	756	940	240	170	80	26	300
PF 18000/3600	18000	3600	786	970	240	175	80	31	300
PF 19000/3800	19000	3800	816	1000	240	176	80	31	300
PF 20000/4000	20000	4000	836	1020	240	182	80	31	300

TABELLE APPOGGIO A DISCO ELASTOMERICO FISSO



	Carico verticale	Carico orizzontale (30%)	Interasse tirafondi	Lato basamento	Lungh. di ancoraggio tirafondo	Altezza ingombro appoggio	Diametro tirafondo	Altezza di sporgenza del perno	Diametro del perno
SIGLA	N [kN]	H [kN]	p <sub>1</sub> [mm]	D <sub>0</sub> [mm]	l <sub>anc</sub> [mm]	H <sub>space</sub> [mm]	Ø <sub>z,l</sub> [mm]	h <sub>sporg</sub> [mm]	Ø <sub>pin</sub> [mm]
PF 1000/300	1000	300	174	240	150	65	30	11	110
PF 1500/450	1500	450	234	300	150	77	30	11	110
PF 2000/600	2000	600	274	340	150	83	30	16	120
PF 2500/750	2500	750	290	380	200	88	40	16	120
PF 3000/900	3000	900	330	420	200	93	40	16	130
PF 3500/1050	3500	1050	360	450	200	98	40	21	140
PF 4000/1200	4000	1200	366	480	250	103	50	21	130
PF 4500/1350	4500	1350	396	510	250	109	50	21	150
PF 5000/1500	5000	1500	426	540	250	111	50	31	120
PF 6000/1800	6000	1800	452	590	180	121	60	26	160
PF 7000/2100	7000	2100	492	630	180	129	60	31	160
PF 8000/2400	8000	2400	520	680	210	135	70	36	160
PF 9000/2700	9000	2700	560	720	210	141	70	31	210
PF 10000/3000	10000	3000	600	760	210	147	70	31	230
PF 11000/3300	11000	3300	606	790	240	150	80	31	250
PF 12000/3600	12000	3600	646	830	240	159	80	31	270
PF 13000/3900	13000	3900	676	860	240	164	80	31	300
PF 14000/4200	14000	4200	692	900	270	170	90	31	300
PF 15000/4500	15000	4500	722	930	270	175	90	36	300
PF 16000/4800	16000	4800	752	960	270	182	90	36	300
PF 17000/5100	17000	5100	772	980	270	184	90	36	300
PF 18000/5400	18000	5400	778	1010	300	189	100	41	300
PF 19000/5700	19000	5700	808	1040	300	190	100	41	300
PF 20000/6000	20000	6000	838	1070	300	199	100	46	300

TABELLE APPOGGIO A DISCO ELASTOMERICO UNIDIREZIONALE

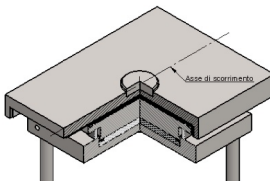
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">PG</div> 	Carico verticale	Carico orizzontale (10%)	Interasse tirafondi	Lato basamento	Lungh. di ancoraggio tirafondo	Lungh. piastra di supporto lungo x	Lungh. piastra di supporto lungo y	Altezza ingombro appoggio	Diametro tirafondo	Altezza di sporgenza del perno	Diametro del perno
	SIGLA	N [kN]	H [kN]	p <sub>1</sub> [mm]	D <sub>0</sub> [mm]	l <sub>anc</sub> [mm]	L <sub>bp,x</sub> [mm]	L <sub>bp,y</sub> [mm]	H <sub>space</sub> [mm]	Ø <sub>z,i</sub> [mm]	h <sub>sporg</sub> [mm]
PG 1000/100/±25	1000	100	208	250	100	290	241	95	20	7	60
PG 1500/150/±25	1500	150	268	310	100	340	293	101	20	12	60
PG 2000/200/±25	2000	200	293	335	100	350	305	106	20	12	80
PG 2500/250/±25	2500	250	338	380	100	400	373	108	20	12	80
PG 3000/300/±25	3000	300	378	420	100	420	393	117	20	12	110
PG 3500/350/±25	3500	350	374	440	150	430	392	127	30	12	110
PG 4000/400/±25	4000	400	414	480	150	470	453	131	30	12	110
PG 4500/450/±25	4500	450	444	510	150	490	483	134	30	12	110
PG 5000/500/±25	5000	500	484	550	150	520	533	136	30	12	110
PG 6000/600/±25	6000	600	534	600	150	560	583	149	30	17	120
PG 7000/700/±25	7000	700	550	640	200	590	603	158	40	17	120
PG 8000/800/±25	8000	800	590	680	200	620	623	166	40	17	130
PG 9000/900/±25	9000	900	630	720	200	650	673	176	40	22	130
PG 10000/1000/±25	1000	1000	680	770	200	690	743	177	40	22	140
PG 11000/1100/±25	1100	1100	710	800	200	710	753	193	40	22	140
PG 12000/1200/±25	1200	1200	750	840	200	740	803	194	40	22	140
PG 13000/1300/±25	1300	1300	756	870	250	770	843	195	50	22	140
PG 14000/1400/±25	1400	1400	796	910	250	800	883	207	50	27	140
PG 15000/1500/±25	1500	1500	816	930	250	820	883	214	50	27	150
PG 16000/1600/±25	1600	1600	846	960	250	840	903	220	50	27	150
PG 17000/1700/±25	1700	1700	876	990	250	860	924	225	50	27	170
PG 18000/1800/±25	1800	1800	906	1020	250	880	954	228	50	27	170
PG 19000/1900/±25	1900	1900	902	1040	180	900	964	241	60	27	180
PG 20000/200/±25	2000	200	932	1070	180	930	994	244	60	32	200

TABELLE APPOGGIO A DISCO ELASTOMERICO UNIDIREZIONALE

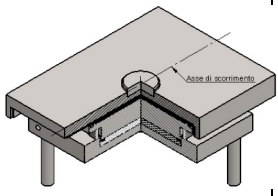
PG												
		Carico verticale	Carico orizzontale (10%)	Interasse tirafondi	Lato basamento	Lungh. di ancoraggio tirafondo	Lungh. piastra di supporto lungo x	Lungh. piastra di supporto lungo y	Altezza ingombro appoggio	Diámetro tirafondo	Altezza di sporgenza del perno	Diámetro del perno
		N [kN]	H [kN]	p <sub>1</sub> [mm]	D <sub>0</sub> [mm]	l <sub>anc</sub> [mm]	L <sub>bp,x</sub> [mm]	L <sub>bp,y</sub> [mm]	H <sub>space</sub> [mm]	Ø <sub>z,i</sub> [mm]	h <sub>sporg</sub> [mm]	Ø <sub>pin</sub> [mm]
PG 1000/100/±50	1000	100	208	250	100	340	241	95	20	7	60	
PG 1500/150/±50	1500	150	268	310	100	380	284	98	20	12	60	
PG 2000/200/±50	2000	200	293	335	100	400	305	105	20	12	80	
PG 2500/250/±50	2500	250	338	380	100	430	373	108	20	12	80	
PG 3000/300/±50	3000	300	378	420	100	460	393	117	20	12	110	
PG 3500/350/±50	3500	350	374	440	150	480	392	127	30	12	110	
PG 4000/400/±50	4000	400	414	480	150	510	453	131	30	12	110	
PG 4500/450/±50	4500	450	444	510	150	530	483	134	30	12	110	
PG 5000/500/±50	5000	500	484	550	150	560	533	132	30	12	110	
PG 6000/600/±50	6000	600	534	600	150	590	583	146	30	17	120	
PG 7000/700/±50	7000	700	550	640	200	620	603	155	40	17	120	
PG 8000/800/±50	8000	800	590	680	200	650	623	161	40	17	130	
PG 9000/900/±50	9000	900	630	720	200	680	673	172	40	22	130	
PG 10000/1000/±50	1000	1000	680	770	200	710	743	174	40	22	140	
PG 11000/1100/±50	1100	1100	710	800	200	740	743	180	40	22	140	
PG 12000/1200/±50	1200	1200	750	840	200	760	803	189	40	22	140	
PG 13000/1300/±50	1300	1300	756	870	250	790	843	195	50	22	140	
PG 14000/1400/±50	1400	1400	796	910	250	810	873	198	50	27	140	
PG 15000/1500/±50	1500	1500	816	930	250	830	873	202	50	27	150	
PG 16000/1600/±50	1600	1600	846	960	250	850	903	213	50	27	150	
PG 17000/1700/±50	1700	1700	876	990	250	870	923	219	50	27	170	
PG 18000/1800/±50	1800	1800	906	1020	250	890	953	222	50	27	170	
PG 19000/1900/±50	1900	1900	902	1040	180	920	954	229	60	27	180	
PG 20000/2000/±50	2000	2000	932	1070	180	950	994	237	60	32	200	

TABELLE APPOGGIO A DISCO ELASTOMERICO UNIDIREZIONALE

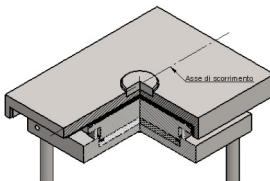
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">PG</div> 	Carico verticale	Carico orizzontale (20%)	Interasse tirafondi	Lato basamento	Lungh. di ancoraggio tirafondo	Lungh. piastra di supporto lungo x	Lungh. piastra di supporto lungo y	Altezza ingombro appoggio	Diametro tirafondo	Altezza di sporgenza del perno	Diametro del perno
	SIGLA	N [kN]	H [kN]	p <sub>1</sub> [mm]	D <sub>0</sub> [mm]	l <sub>anc</sub> [mm]	L <sub>bp,x</sub> [mm]	L <sub>bp,y</sub> [mm]	H <sub>space</sub> [mm]	Ø <sub>z,i</sub> [mm]	h <sub>sporg</sub> [mm]
PG 1000/200/±25	1000	200	218	260	100	320	271	116	20	12	60
PG 1500/300/±25	1500	300	278	320	100	370	332	141	20	17	60
PG 2000/400/±25	2000	400	294	360	150	410	372	150	30	17	60
PG 2500/500/±25	2500	500	334	400	150	420	382	145	30	17	70
PG 3000/600/±25	3000	600	374	440	150	450	422	151	30	17	90
PG 3500/700/±25	3500	700	390	480	200	480	452	149	40	17	100
PG 4000/800/±25	4000	800	420	510	200	500	472	155	40	22	90
PG 4500/900/±25	4500	900	450	540	200	530	502	158	40	22	100
PG 5000/1000/±25	5000	1000	480	570	200	550	532	165	40	22	110
PG 6000/1200/±25	6000	1200	530	620	200	600	582	171	40	27	100
PG 7000/1400/±25	7000	1400	556	670	250	640	632	181	50	27	120
PG 8000/1600/±25	8000	1600	606	720	250	670	662	193	50	32	130
PG 9000/1800/±25	9000	1800	646	760	250	710	712	204	50	32	130
PG 10000/2000/±25	1000	2000	662	800	180	740	742	211	60	32	140
PG 11000/2200/±25	1100	2200	702	840	180	770	772	219	60	37	140
PG 12000/2400/±25	1200	2400	742	880	180	810	822	228	60	37	140
PG 13000/2600/±25	1300	2600	782	920	180	830	842	236	60	42	140
PG 14000/2800/±25	1400	2800	790	950	210	860	873	243	70	47	140
PG 15000/3000/±25	1500	3000	820	980	210	880	893	247	70	47	150
PG 16000/3200/±25	1600	3200	850	1010	210	900	923	264	70	47	150
PG 17000/3400/±25	1700	3400	890	1050	210	930	953	265	70	47	170
PG 18000/3600/±25	1800	3600	886	1070	240	950	973	268	80	47	170
PG 19000/3800/±25	1900	3800	916	1100	240	980	1013	278	80	47	180
PG 20000/4000/±25	2000	4000	946	1130	240	1000	1033	281	80	47	200

TABELLE APPOGGIO A DISCO ELASTOMERICO UNIDIREZIONALE

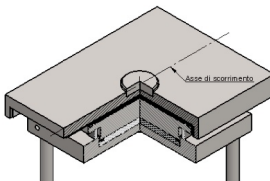
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">PG</div> 	Carico verticale	Carico orizzontale (20%)	Interasse tirafondi	Lato basamento	Lungh. di ancoraggio tirafondo	Lungh. piastra di supporto lungo x	Lungh. piastra di supporto lungo y	Altezza ingombro appoggio	Diametro tirafondo	Altezza di sporgenza del perno	Diametro del perno
	SIGLA	N [kN]	H [kN]	p <sub>1</sub> [mm]	D <sub>0</sub> [mm]	l <sub>anc</sub> [mm]	L <sub>bp,x</sub> [mm]	L <sub>bp,y</sub> [mm]	H <sub>space</sub> [mm]	Ø <sub>z,i</sub> [mm]	h <sub>sporg</sub> [mm]
PG 1000/200/±50	1000	200	218	260	100	370	271	116	20	12	60
PG 1500/300/±50	1500	300	278	320	100	420	332	141	20	17	60
PG 2000/400/±50	2000	400	294	360	150	460	372	150	30	17	60
PG 2500/500/±50	2500	500	334	400	150	470	382	145	30	17	70
PG 3000/600/±50	3000	600	374	440	150	500	422	151	30	17	90
PG 3500/700/±50	3500	700	390	480	200	530	452	148	40	17	100
PG 4000/800/±50	4000	800	420	510	200	550	472	154	40	22	90
PG 4500/900/±50	4500	900	450	540	200	580	502	157	40	22	100
PG 5000/1000/±50	5000	1000	480	570	200	600	532	165	40	22	110
PG 6000/1200/±50	6000	1200	530	620	200	650	582	170	40	27	100
PG 7000/1400/±50	7000	1400	556	670	250	690	632	180	50	27	120
PG 8000/1600/±50	8000	1600	606	720	250	720	662	192	50	32	130
PG 9000/1800/±50	9000	1800	646	760	250	760	712	203	50	32	130
PG 10000/2000/±50	10000	2000	662	800	180	790	742	209	60	32	140
PG 11000/2200/±50	11000	2200	702	840	180	820	772	218	60	37	140
PG 12000/2400/±50	12000	2400	742	880	180	860	822	227	60	37	140
PG 13000/2600/±50	13000	2600	782	920	180	880	842	235	60	42	140
PG 14000/2800/±50	14000	2800	790	950	210	910	873	242	70	47	140
PG 15000/3000/±50	15000	3000	820	980	210	930	893	246	70	47	150
PG 16000/3200/±50	16000	3200	850	1010	210	950	923	263	70	47	150
PG 17000/3400/±50	17000	3400	890	1050	210	980	953	264	70	47	170
PG 18000/3600/±50	18000	3600	886	1070	240	1000	973	267	80	47	170
PG 19000/3800/±50	19000	3800	916	1100	240	1030	1013	277	80	47	180
PG 20000/4000/±50	20000	4000	946	1130	240	1050	1033	280	80	47	200



TABELLE APPOGGIO A DISCO ELASTOMERICO UNIDIREZIONALE

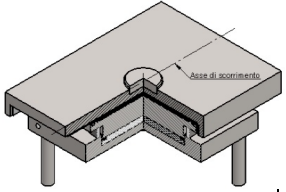
PG												
		Carico verticale	Carico orizzontale (30%)	Interasse tirafondi	Lato basamento	Lungh. di ancoraggio tirafondo	Lungh. piastra di supporto lungo x	Lungh. piastra di supporto lungo y	Altezza ingombro appoggio	Diametro tirafondo	Altezza di sporgenza del perno	Diametro del perno
SIGLA	N [kN]	H [kN]	P <sub>1</sub> [mm]	D <sub>0</sub> [mm]	l <sub>anc</sub> [mm]	L <sub>bp,x</sub> [mm]	L <sub>bp,y</sub> [mm]	H <sub>space</sub> [mm]	Ø <sub>z,i</sub> [mm]	h <sub>sporg</sub> [mm]	Ø <sub>pin</sub> [mm]	
PG 1000/300/±25	1000	300	228	270	100	350	301	140	20	17	60	
PG 1500/450/±25	1500	450	264	330	150	410	372	171	30	22	60	
PG 2000/600/±25	2000	600	304	370	150	450	422	181	30	22	80	
PG 2500/750/±25	2500	750	330	420	200	470	442	186	40	22	80	
PG 3000/900/±25	3000	900	370	460	200	500	472	194	40	22	110	
PG 3500/1050/±25	3500	1050	410	500	200	530	502	192	40	22	110	
PG 4000/1200/±25	4000	1200	440	530	200	560	542	204	40	27	110	
PG 4500/1350/±25	4500	1350	446	560	250	580	562	202	50	27	110	
PG 5000/1500/±25	5000	1500	476	590	250	610	592	205	50	32	110	
PG 6000/1800/±25	6000	1800	536	650	250	660	652	214	50	37	120	
PG 7000/2100/±25	7000	2100	562	700	180	700	692	205	60	42	120	
PG 8000/2400/±25	8000	2400	612	750	180	740	742	231	60	42	130	
PG 9000/2700/±25	9000	2700	640	800	210	770	772	231	70	47	130	
PG 10000/3000/±25	10000	3000	680	840	210	810	822	245	70	47	140	
PG 11000/3300/±25	11000	3300	720	880	210	840	852	261	70	52	140	
PG 12000/3600/±25	12000	3600	736	920	240	870	883	249	80	57	140	
PG 13000/3900/±25	13000	3900	766	950	240	910	933	269	80	62	140	
PG 14000/4200/±25	14000	4200	806	990	240	940	963	294	80	62	140	
PG 15000/4500/±25	15000	4500	836	1020	240	970	993	298	80	62	150	
PG 16000/4800/±25	16000	4800	842	1050	270	1000	1033	327	90	67	150	
PG 17000/5100/±25	17000	5100	882	1090	270	1020	1053	310	90	62	170	
PG 18000/5400/±25	18000	5400	912	1120	270	1040	1073	315	90	67	170	
PG 19000/5700/±25	19000	5700	942	1150	270	1070	1113	318	90	67	180	
PG 20000/6000/±25	20000	6000	948	1180	300	1090	1133	315	100	62	200	

TABELLE APPOGGIO A DISCO ELASTOMERICO UNIDIREZIONALE

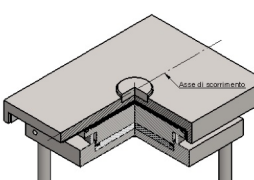
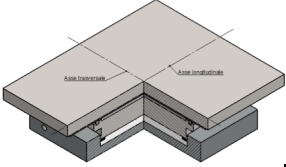
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">PG</div> 	Carico verticale	Carico orizzontale (30%)	Interasse tirafondi	Lato basamento	Lungh. di ancoraggio tirafondo	Lungh. piastra di supporto lungo x	Lungh. piastra di supporto lungo y	Altezza ingombro appoggio	Diámetro tirafondo	Altezza di sporgenza del perno	Diámetro del perno
	SIGLA	N [kN]	H [kN]	p <sub>1</sub> [mm]	D <sub>0</sub> [mm]	l <sub>anc</sub> [mm]	L <sub>bp,x</sub> [mm]	L <sub>bp,y</sub> [mm]	H <sub>space</sub> [mm]	Ø <sub>z,i</sub> [mm]	h <sub>sporg</sub> [mm]
PG 1000/300/±50	1000	300	228	270	100	340	241	108	20	17	60
PG 1500/450/±50	1500	450	264	330	150	380	283	123	30	22	60
PG 2000/600/±50	2000	600	304	370	150	400	305	125	30	22	80
PG 2500/750/±50	2500	750	330	420	200	430	342	142	40	22	80
PG 3000/900/±50	3000	900	370	460	200	460	372	148	40	22	110
PG 3500/1050/±50	3500	1050	410	500	200	480	393	152	40	22	110
PG 4000/1200/±50	4000	1200	440	530	200	510	432	165	40	27	110
PG 4500/1350/±50	4500	1350	446	560	250	530	453	168	50	27	110
PG 5000/1500/±50	5000	1500	476	590	250	560	483	171	50	32	110
PG 6000/1800/±50	6000	1800	536	650	250	590	543	187	50	37	120
PG 7000/2100/±50	7000	2100	562	700	180	620	603	191	60	42	120
PG 8000/2400/±50	8000	2400	612	750	180	650	623	203	60	42	130
PG 9000/2700/±50	9000	2700	640	800	210	680	673	217	70	47	130
PG 10000/3000/±50	10000	3000	680	840	210	710	703	224	70	47	140
PG 11000/3300/±50	11000	3300	720	880	210	740	723	233	70	52	140
PG 12000/3600/±50	12000	3600	736	920	240	760	783	243	80	57	140
PG 13000/3900/±50	13000	3900	766	950	240	790	803	249	80	62	140
PG 14000/4200/±50	14000	4200	806	990	240	810	813	260	80	62	140
PG 15000/4500/±50	15000	4500	836	1020	240	830	843	264	80	62	150
PG 16000/4800/±50	16000	4800	842	1050	270	850	853	281	90	67	150
PG 17000/5100/±50	17000	5100	882	1090	270	870	903	283	90	62	170
PG 18000/5400/±50	18000	5400	912	1120	270	890	923	288	90	67	170
PG 19000/5700/±50	19000	5700	942	1150	270	920	954	291	90	67	180
PG 20000/6000/±50	20000	6000	948	1180	300	950	994	302	100	62	200

TABELLE APPOGGIO A DISCO ELASTOMERICO MULTIDIREZIONALE

<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;"><b>PL</b></div> 	Carico verticale	Lato basamento	Lungh. piastra di supporto lungo x	Lungh. piastra di supporto lungo y	Altezza ingombro appoggio
	<b>SIGLA</b>	<b>N</b> [kN]	<b>D<sub>0</sub></b> [mm]	<b>L<sub>ibp,x</sub></b> [mm]	<b>L<sub>ibp,y</sub></b> [mm]
<b>PL 1000±50±25</b>	1000	235	315	265	86
<b>PL 1500±50±25</b>	1500	285	350	300	95
<b>PL 2000±50±25</b>	2000	330	380	330	107
<b>PL 2500±50±25</b>	2500	370	410	360	113
<b>PL 3000±50±25</b>	3000	405	435	385	118
<b>PL 3500±50±25</b>	3500	435	465	415	125
<b>PL 4000±50±25</b>	4000	465	480	430	135
<b>PL 4500±50±25</b>	4500	490	500	450	141
<b>PL 5000±50±25</b>	5000	520	530	480	144
<b>PL 6000±50±25</b>	6000	570	560	510	159
<b>PL 7000±50±25</b>	7000	610	600	550	169
<b>PL 8000±50±25</b>	8000	650	640	590	176
<b>PL 9000±50±25</b>	9000	700	680	630	190
<b>PL 10000±50±25</b>	1000	730	710	660	196
<b>PL 11000±50±25</b>	1100	770	750	700	202
<b>PL 12000±50±25</b>	1200	800	780	730	208
<b>PL 13000±50±25</b>	1300	830	810	760	219
<b>PL 14000±50±25</b>	1400	865	840	790	226
<b>PL 15000±50±25</b>	1500	895	870	820	231
<b>PL 16000±50±25</b>	1600	920	890	840	237
<b>PL 17000±50±25</b>	1700	950	920	870	250
<b>PL 18000±50±25</b>	1800	975	950	890	253
<b>PL 19000±50±25</b>	1900	1010	980	920	256
<b>PL 20000±50±25</b>	2000	1035	1000	940	265