



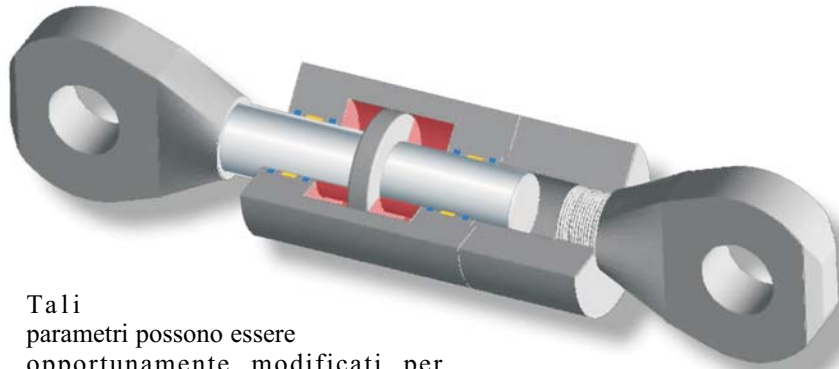
FD

I ritegni fluidodinamici ALGASISM FD sono in grado di consentire movimenti lenti, come quelli prodotti da variazioni termiche, deformazioni viscoso e di ritiro, senza apprezzabile resistenza, mentre reagiscono rigidamente ad azioni dinamiche, come quelle causate dalla frenatura o da eventi sismici.

L'avanzata tecnologia, messa a punto da ALGA, li rende di concezione semplice, economici, affidabili, e praticamente esenti da manutenzione. Per la particolare stabilità del fluido impiegato, sono utilizzabili nel campo di temperature da -40°C a +50°C.

I ritegni fluidodinamici ALGASISM FD nella loro esecuzione standard sono realizzati in modo da garantire, entro il campo di temperature previste, le seguenti prestazioni:
detta **F** la forza di progetto:

- Applicando all'asta del pistone una velocità $V1 > 1$ mm/s la reazione deve risultare $\geq F$
- Applicando all'asta del pistone una velocità $V2 < 0.01$ mm/s la reazione deve risultare $\leq 0.1 F$



Tali parametri possono essere opportunamente modificati per particolari esigenze di progetto.

The shock transmission units ALGASISM FD are able to allow slow movements, like those obtained from thermic variations, creep and shrinkage without valuable resistance and stiffly react to dynamic actions like those due to braking or seismic events.

Thanks to an up to date technology studied by ALGA, they are simple, economic, and maintenance free.

Thanks to the particularly steadiness of the fluid, they are suitable in the range of temperatures from -40°C to +50°C.

The shock transmission units ALGASISM FD, in their standard type, are manufactured in order to guarantee, within the range of the foreseen temperatures, the following performances:

being F the design force:

- Applying to the piston bar a velocity $V1 > 1$ mm/s the reaction results $\geq F$*
- Applying to the piston bar a velocity $V2 < 0.01$ mm/s the reaction results $\leq 0.1 F$*

These parameters can be suitably modified for particular design requirements.

The behaviour for dynamic loads is shown in the following scheme where the movement is function of the shock transmission units properties.

MAINTENANCE

The shock transmission units ALGASISM FD are maintenance free.

It is advised an external inspection after the first 10 years and successively every 5 years, verifying and, restoring the anticorrosion protection of the metal parts and dust bellows if necessary.

ALGASISM FD shock transmission units are guaranteed for 35 years.

The load / deflection plots below shows a shock transmission unit under dynamic conditions. The first plot was obtained in 1989. The plot on the right, for the same device, was obtained in 1997, after 8 years service and doesn't show any modification of the performance.

RITEGNI - ALGASISM FD - VISCOUS FLUID DAMPERS

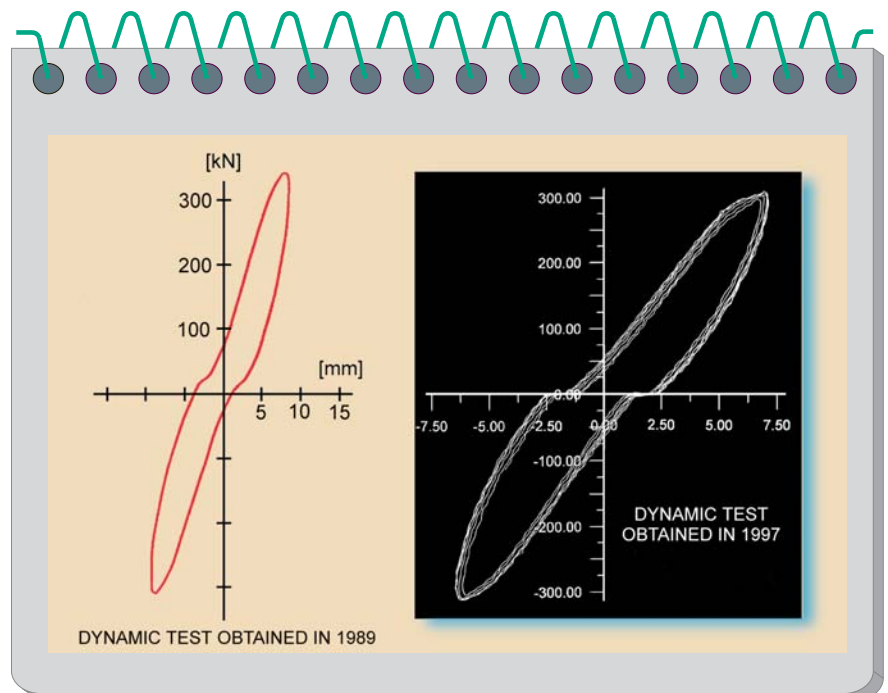
Nello schema a lato è rappresentato il comportamento per sollecitazioni dinamiche dove lo spostamento è funzione delle proprietà dei ritegni.

MANUTENZIONE

Gli ALGASISM FD non necessitano di particolare manutenzione e sono garantiti per 35 anni

Si consiglia, comunque, un'ispezione esterna da effettuarsi dopo i primi 10 anni e successivamente, ogni 5 anni, verificando e ripristinando, se necessario la protezione anticorrosiva delle parti metalliche ed i soffietti parapolvere.

Il comportamento in presenza di azioni dinamiche è rappresentato dai grafici sotto, dove sono a confronto i grafici di uno stesso ritegno: il primo, ottenuto nel 1989, il secondo, sulla destra, ottenuto nel 1997. Dopo 8 anni in esercizio non si evidenzia alcuna modificazione di prestazioni.





CAMPI D'APPLICAZIONE - APPLICATION FIELDS

I ritegni fluidodinamici ALGASISM FD possono essere vantaggiosamente utilizzati quando è richiesto che la struttura cambi il suo schema statico, in presenza di sisma o di altro evento dinamico.

In tale modo, mentre in esercizio sono consentite liberamente le deformazioni lente, durante il terremoto, questi apparecchi ripartiscono le forze generate dal sisma in punti opportunamente dimensionati dal progettista.

Una comune applicazione è in serie agli smorzatori elastoplastici.

In esercizio essi consentono alla struttura le deformazioni lente, dovute a ritiro, fluage e deformazioni termiche. Essi costituiscono invece, una rigida connessione in caso di sisma, trasferendo il carico orizzontale allo smorzatore elastoplastico, il quale, deformandosi, dissiperà energia.

The viscous fluid dampers ALGASISM FD can be applied advantageously when it is required that the structure changes its static scheme in case of earthquake or other dynamic event.

In this way the forces produced by earthquake can be transferred to those points, suitably dimensioned, stated by the designer, but in order to freely allow the slow movements.

A very common application is in series with hysteretic dampers.

In that case they can allow a free movement of the structures for slow movements caused by creep, shrinkage of temperature effects.

In case of earthquake they behave as rigid connection transferring the horizontal load to the hysteretic dampers that will deform dissipating energy.

SIGLADI IDENTIFICAZIONE

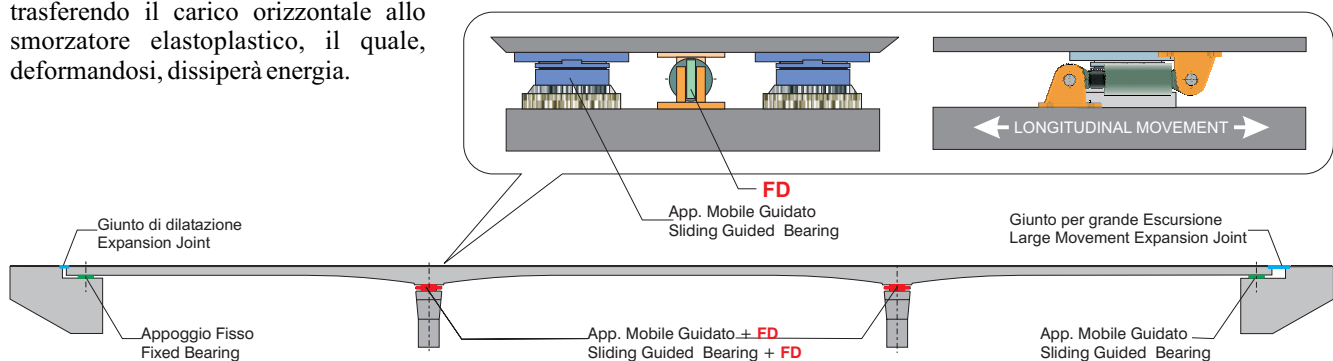
es.: **FD 2000/100**

- FD sta per fluido dinamico
- 2000 è la forza di progetto [kN]
- 100 l'escursione totale in [mm]

IDENTIFICATION MARK

ex.: **FD 2000/100**

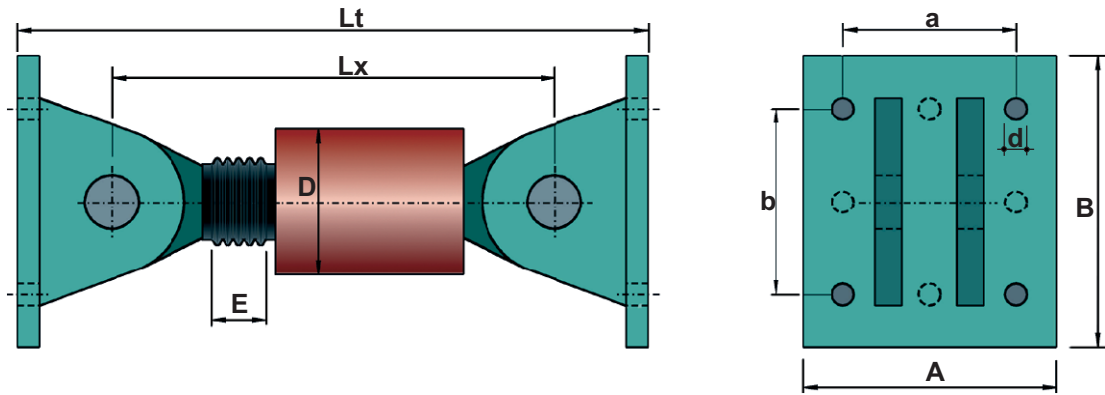
- FD means fluid-damper
- 2000 is the design force in kN
- 100 is the total stroke in mm



ESEMPIO DI DISPOSIZIONE - TYPICAL LAYOUT

ALGASISM FD

DIMENSIONI - DIMENSIONS [mm]



SIGLA MARK	MOVIM. E	SIZE			ANCORAGGI - ANCHORS				
		Lx	Lt	D	A	B	a	b	n°/d
FD 100 / 100	55 ±50	589	739	80	170	200	110	140	4/17
FD 100 / 200	105 ±100	839	989	80	170	200	110	140	4/17
FD 200 / 100	55 ±50	599	759	100	185	210	125	150	4/21
FD 200 / 200	105 ±100	849	1009	100	185	210	125	150	4/21
FD 300 / 100	55 ±50	624	804	115	220	250	140	170	4/21
FD 300 / 200	105 ±100	874	1054	115	220	250	140	170	4/21
FD 500 / 100	55 ±50	699	929	150	270	320	170	220	4/26
FD 500 / 200	105 ±100	949	1179	150	270	320	170	220	4/26
FD 1000 / 100	55 ±50	825	1115	200	320	410	205	290	6/32
FD 1000 / 200	105 ±100	1075	1365	200	320	410	205	290	6/32
FD 2000 / 100	55 ±50	985	1355	280	400	500	270	365	8/35
FD 2000 / 200	105 ±100	1235	1605	280	400	500	270	365	8/35
FD 3000 / 100	55 ±50	1065	1515	300	500	500	380	380	8/40
FD 3000 / 200	105 ±100	1190	1640	300	500	500	380	380	8/40
FD 4000 / 100	55 ±50	1140	1640	350	500	500	380	380	8/40
FD 4000 / 200	105 ±100	1265	1765	350	500	500	380	380	8/40
FD 5000 / 100	55 ±50	1260	1860	380	500	500	380	380	8/40
FD 5000 / 200	105 ±100	1385	1985	380	500	500	380	380	8/40
FD 7000 / 100	55 ±50	1390	2090	460	600	600	450	450	8/50
FD 7000 / 200	105 ±100	1515	2215	460	600	600	450	450	8/50
FD 10000 / 100	55 ±50	1550	2350	550	750	750	500	500	8/60
FD 10000 / 200	105 ±100	1675	2475	550	750	750	500	500	8/60
FD 12000 / 100	55 ±50	1650	2550	590	800	800	550	550	8/70
FD 12000 / 200	105 ±100	1775	2675	590	800	800	550	550	8/70
FD 15000 / 100	55 ±50	1810	2810	650	900	900	600	600	8/70
FD 15000 / 200	105 ±100	1935	2935	650	900	900	600	600	8/70
FD 20000 / 100	55 ±50	2055	3255	760	1000	1000	700	700	8/80
FD 20000 / 200	105 ±100	2180	3380	760	1000	1000	700	700	8/80



ALGA



APPOGGI - GIUNTI - DISPOSITIVI ANTISISMICI - TECNOLOGIE SPECIALI PER LE COSTRUZIONI
BEARINGS - EXP. JOINTS - ANTISEISMIC DEVICES - ADVANCED TECHNOLOGIES FOR CONSTRUCTIONS
ALGA SPA - OLONA 12 - 20123 MILANO - TEL. +39 2 48569.1 - FAX. +39 2 48569.245

ASSICURAZIONE DELLA QUALITA' - QUALITY ASSURANCE

ALGA ha messo a punto diversi tipi di dispositivi idraulici ed isolatori antisismici, per ponti e viadotti.

La progettazione, la produzione ed installazione viene fatta in base ad un Sistema di Qualità, conforme alla UNI EN ISO 9001.94, certificato da IGQ.

Le numerose sperimentazioni sui prototipi ed i tests sulla produzione vengono eseguiti anche presso il nostro Laboratorio Prove dove è disponibile, per le prove statiche, una pressa da 50000 kN e per le prove dinamiche e simulazioni sismiche, un'attrezzatura MTS (fig.1) con potenza installata di 250 kW.

Il 5 novembre 1997 alla presenza di responsabili della AUTOSTRADE S.p.A., abbiamo effettuato alcune prove dinamiche su di una coppia di cilindri fluidodinamici, prelevati **dopo cinque anni di servizio** sulla struttura, da apparecchi d'appoggio tipo PNuD 12000/160-640, forniti per il viadotto Coltano della A12 (fig.3).

Le prove sono state eseguite su entrambi i dispositivi (degli FD 320/200), installati singolarmente sulla macchina di prova mediante una struttura di contrasto (fig.2).

Dapprima sono state eseguite le **prove con movimento lento** (velocità $v = 0.025$ mm/sec e movimento di ± 18 mm circa), successivamente le altre **prove dinamiche** (alla frequenza max di 0.8 Hz, per 20 cicli completi con forza fino a ± 320 kN), sempre controllando, in tempo reale, lo spostamento, la forza resistente che si sviluppava durante il movimento del ritegno e aumentando gradualmente i valori fino al raggiungimento del carico massimo previsto (fig.4-5).

ALGA has got ready different types of hydraulic and antiseismic devices for bridges and viaducts.

The design, the production and the installation are performed in accordance to a Quality System, conforming to the UNI EN ISO 9001.94, certified from IGQ.

The numerous experimentations on the prototypes and the tests on the production are performed also beside ours Laboratories where it is available, for the static tests, a press from 50000 kN and for the dynamic tests and seismic simulations, a 250 kW MTS equipment (fig.1).

*November 5th 1997 to the presence of responsible of the AUTOSTRADE S.p.A., we have effected any dynamic tests on of a couple of viscous fluid dampers, withdrawn **after five years***

of service on the structure, from bearings PNuD type 12000/160-640, supplied for the Coltano viaduct of the A12 Livorno - Civitavecchia Highway (fig.3).

The tests have been carried out on both the devices (FD320/200 type), installed singularly on the test equipment through a structure of contrast (fig.2).

*At first the **slow movement tests** are carried out (v speed = 0,025 mm / sec and movement of ± 18 mm around), subsequently the others **dynamic tests** (to the frequency max of 0.8 Hz, for 20 complete cycles with strength up to ± 320 kN), always checking, in real time, the displacement, the resistant strength that one it developed during the movement of the device and increasing the gradually values up to the maximum design load (fig.4-5).*

