

# CATALOGO

## 2019

### *Isolatori al piombo*



## ISGAAD Srl

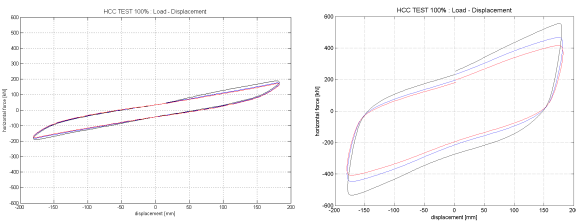
Roma, Via Sardegna 29  
info@isgaadsrl.com

Gli isolatori in piombo della serie LI sono dispositivi a pianta circolare costituiti da strati di elastomero alternati a lamierini in acciaio collegati tra loro mediante vulcanizzazione, come gli isolatori elastomerici della serie RI. Differiscono per un'anima centrale in piombo (Piombo puro al 99,9%), opportunamente dimensionata per plasticizzarsi e per conferire smorzamenti al dispositivo molto maggiori dell'isolatore elastomero privo di nucleo al piombo.

Una delle caratteristiche del piombo è di essere soggetto a ricristallizzazione a temperatura ambiente, anche a bassi carichi, pertanto il piombo sopporta cicli di deformazioni teoricamente infiniti e non necessita di essere sostituito dopo l'evento sismico. Le deformazioni del piombo sono a taglio, grazie al confinamento dei lamierini in acciaio.

Il legame costitutivo forza/spostamento è di tipo bilineare e il comportamento dipende dalla combinazione tra l'elastomero e l'anima in piombo, equivalente dunque ad una combinazione rispettivamente tra il comportamento di tipo elastico lineare tipico degli appoggi elastomerici e quello elasto-plastico dovuto al nucleo in piombo. Lo smorzamento viscoso associato ai cicli d'isteresi è compreso tra il 15% e il 35%.

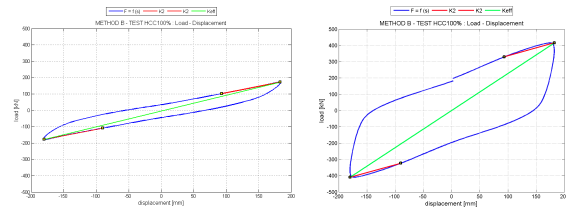
A parità di diametro e altezza dell'isolatore, l'energia dissipata dall'isolatore LI è molto maggiore di quello RI e anche la rigidezza.



Nei diagrammi sopra è messo a confronto il comportamento di un isolatore elastomero RIN500/182 (sinistra) con un isolatore LIH500/182 (destra).

La forza ottenuta allo spostamento di progetto è la somma tra quella corrispondente al piombo e quella elastica ottenuta dalla gomma. Il comportamento del dispositivo, è pertanto caratterizzato da due diverse rigidità, quella relativa al primo ramo (piombo) e quella al secondo ramo (elastomero). La rigidità equivalente è quella secante tra l'origine e la forza ottenuta allo spostamento di progetto.

Le proprietà dell'isolatore elastomero con anima in piombo (smorzamento, rigidità verticale e orizzontale), come per quello elastomero sono definite dal terzo ciclo delle prove cicliche con frequenza costante di 0,5 Hz al 100%Tq. Dai grafici sottostanti si vede come la rigidità dell'isolatore al piombo (LIH500/182) sia più elevata di quella dell'isolatore elastomero senza piombo (RIN500/182).

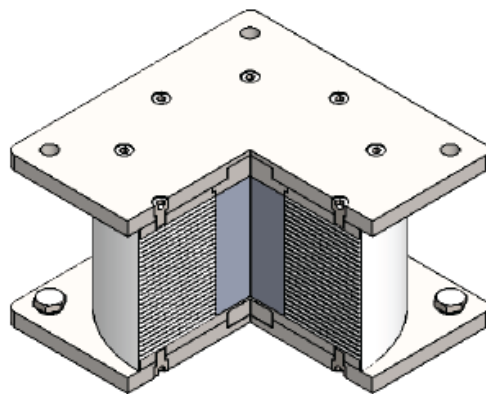


Le proprietà dell'elastomero sono conformi con quanto previsto dalla normativa europea relativa agli isolatori elastomerici EN 15129. Vengono utilizzate tre diverse tipologie di miscela, in modo da garantire un'alta flessibilità nei confronti delle diverse esigenze progettuali.

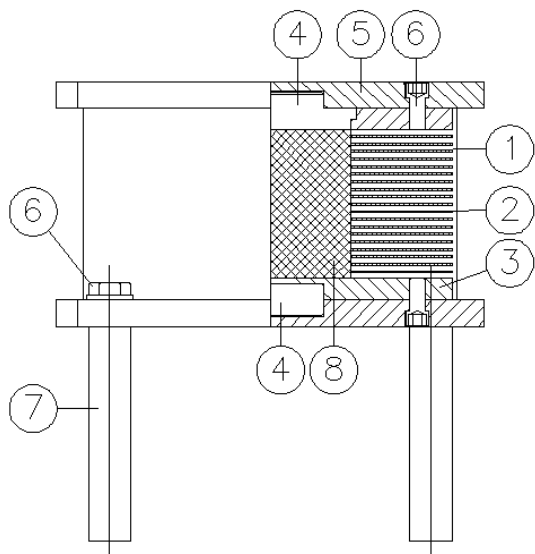
## PROPRIETÀ DELLA MESCOLO

SIMBOLO	TIPO	MODULO ELASTICO (MPa)	SMORZAMENTO (%)
H	Hard	1.4	14 - 16
N	Normal	0.8	12 - 14
S	Soft	0.4	10 - 15

## DISPOSITIVO TIPO RI



## VISTA LATERALE/SEZIONE TIPO ISOLATORE AL PIOMBO



Si eseguono prove di omologazione (ITT) e di produzione in fabbrica (FPC) in accordo con quanto prescritto dalla normativa EN 15129, sia dinamiche sia statiche, con frequenza costante e cicli di ampiezza crescente, con frequenza variabile e al variare della temperatura, al fine valutare le variazioni della rigidezza e dello smorzamento.

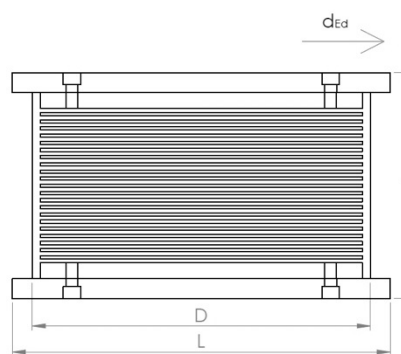


La foto sopra è relativa a un test dinamico per l'omologazione di un isolatore.

### SIMBOLOGIA NELLE TABELLE DI CATALOGO

**Tabella Materiali**

NUM	Descrizione	Materiale	Normativa
1	Elastomero	Mix. NR+CR	EN 15129
2	Lamierino interno	S235J2+N	EN 10025
3	Piastra di collegamento	S235J2+N	EN 10025
4	Perno	39NiCrMo3	EN 10083
5	Piastra di ancoraggio	S235J2+N	EN 10025
6	Vite	cl. 8.8 zinc.	EN 1993-1-8
7	Barilotto di Ancoraggio	39NiCrMo3	EN 10083
8	Nucleo in piombo	Piombo	EN 1512



$T_q$  = spessore dell'elastomero  
 $D$  = diametro isolatore  
 $L$  = Lato piastra ancoraggio  
 $H$  = Altezza totale isolatore

Ogni isolatore è provvisto di targhetta identificativa in cui vengono specificate le caratteristiche del dispositivo, in base alle prestazioni dell'isolatore, come indicate nella tabella delle prestazioni:

PRESTAZIONI ISOLATORE								
SIGLA	Modulo di Taglio	Rigidezza Orizzontale	Rigidezza verticale	Smorzamento	Spostamento sismico di progetto	Carico Verticale SLU	Carico Vert. sismico	Carico Orizz
	G	$K_e$	$K_v$	$\xi_e$	$d_{Ed}$	$N_{Sd,max}$	$N_{Ed,max}$	$H_d$
	MPa	kN/mm	kN/mm	%	mm	kN	kN	kN
LI								