

Kaltha s.r.l.

Project Management
& Engineering Services

CE MARK OF CONSTANCY OF PERFORMANCE



STUDIO MERLINO

Ing. Marcello Merlino

**MECCANICA CIVILE
DIAGNOSTICA
ANTISISMICA**

KALTHA è una società di servizi di ingegneria specializzata nella progettazione e realizzazione antisismica in interventi di retrofit o di nuove costruzioni. Il know-how tecnico della società viene dall'esperienza decennale nel settore dei suoi soci fondatori (STUDIO MERLINO) e spazia dall'analisi delle problematiche di dissesto e sismiche alla cantierizzazione di miglioramenti, adeguamenti e isolamenti sismici di ponti e viadotti, infrastrutture ed edifici, con interventi volti al ripristino e alla protezione sismica mediante collaudate procedure di sollevamento, rinforzo e introduzione dei nuovi dispositivi alla base o mediante taglio delle strutture in elevazione esistenti.

FORNITURA DISPOSITIVI

- *APPOGGI DA PONTE TIPO POT E A CALOTTA SFERICA* **KB**
- *ISOLATORI SISMICI* **KS**
- *DISPOSITIVI ANTISISMICI* **KD**
- *GIUNTI STRUTTURALI* **KJ**

CANTIERISTICA e ASSISTENZA TECNICA

- *POSA APPOGGI, ISOLATORI, RITEGNI, GIUNTI*
- *RETROFIT DI PONTI ED EDIFICI CON INSERIMENTO DI ISOLATORI SISMICI*
- *RETROFIT E RIPRISTINO DI PONTI MEDIANTE PRECOMPRESSIONE ESTERNA*
- *ANALISI E VERIFICA DI SISTEMI DI ISOLAMENTO SISMICO*

KA

- APPOGGI POT - **KB**

Kaltha progetta, fornisce ed installa APPOGGI POT aventi le seguenti caratteristiche:

- Appoggi pot (acciaio / PTFE) del tipo a disco elastomerico confinato, che permettono tutte le rotazioni intorno ai tre assi, determinando così un comportamento a cerniera sferica.
- Sono conformi alla vigente normativa europea EN 1337, dotati di marcatura CE.
- Possono avere comportamento rigido trasmettendo i carichi in tutte le direzioni del piano (appoggi fissi **KBF**) oppure consentire lo spostamento in una sola direzione (appoggi unidirezionali **KBU**) o in tutte le direzioni del piano (appoggi multidirezionali **KBM**);

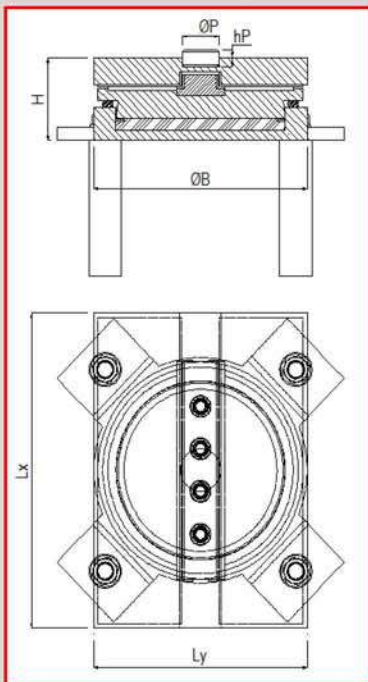
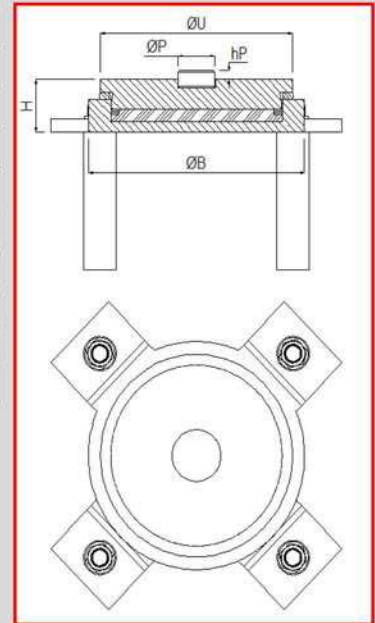


CARATTERISTICHE TECNICHE

- carichi verticali fino a 50000 kN;
- carichi orizzontali fino a 5000 kN e fino a più del 100% del corrispondente carico verticale;
- spostamenti illimitati;
- collegamenti con la struttura e modalità di posa calibrati a seconda delle necessità di progetto.

CE MARK OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

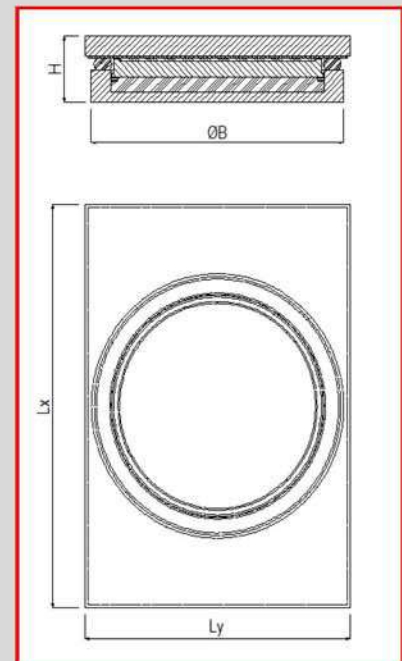
SIGLA	CARICHI ULS [kN]		ΦB [mm]	ΦU [mm]	H [mm]	ΦP [mm]	hP [mm]
	Vert.	Orizz					
KBF 500-75-75	500	75	160	150	51	40	10
KBF 1000-150-150	1000	150	220	210	51	50	10
KBF 2000-300-300	2000	300	300	270	62	55	15
KBF 3000-450-450	3000	450	380	330	75	85	15
KBF 5000-750-750	5000	750	490	430	82	100	20
KBF 7000-1050-1050	7000	1050	550	480	90	125	20
KBF 10000-1500-1500	10000	1500	670	570	108	145	25
KBF 15000-2250-2250	15000	2250	840	710	143	180	30



KB

SIGLA	CARICHI ULS [kN]		ΦB [mm]	Lx [mm]	Ly [mm]	H [mm]	ΦP [mm]	hP [mm]
	Vert	Orizz						
KBU 500/50-75	500	75	160	270	160	82	40	10
KBU 1000/50-150	1000	150	220	340	230	82	50	10
KBU 2000/50-300	2000	300	300	400	290	97	55	15
KBU 3000/50-450	3000	450	380	460	350	110	85	15
KBU 5000/50-750	5000	750	490	560	450	127	100	20
KBU 7000/50-1050	7000	1050	550	610	500	135	125	20
KBU 10000/50-1500	10000	1500	670	700	590	158	145	25
KBU 15000/50-2250	15000	2250	840	840	730	188	180	30

SIGLA	CARICO ULS	ΦB [mm]	Lx [mm]	Ly [mm]	H [mm]
	Vert [kN]				
KBM 500/50/20	500	170	250	220	65
KBM 1000/50/20	1000	250	330	300	69
KBM 2000/50/20	2000	280	350	320	71
KBM 3000/50/20	3000	340	410	380	81
KBM 5000/50/20	5000	450	500	470	95
KBM 7000/50/20	7000	500	570	540	109
KBM 10000/50/20	10000	610	660	630	118
KBM 15000/50/20	15000	760	800	770	151



N.B.: spostamenti long. ±25mm e trasv. ±10mm; per spostamenti maggiori è sufficiente incrementare la dimensione dell'appoggio della differenza delle corse; l'altezza dell'appoggio potrebbe variare lievemente.

- APPOGGI SFERICI - **KBS**

Kaltha progetta, fornisce ed installa APPOGGI SFERICI aventi le seguenti caratteristiche:

- Appoggi a calotta sferica (acciaio / PTFE) con interposta calotta di rotazione fra basamento e piastra superiore, che permette tutte le rotazioni intorno ai tre assi, determinando così un comportamento a cerniera sferica.
- Le rotazioni possono essere di notevole entità (fino a 3° e più) in modo da consentire compensazioni di pendenze d'impalcato e/o errori di posa;
- Sono conformi alla vigente normativa europea EN 1337, dotati di marcatura CE.
- Possono avere comportamento rigido trasmettendo i carichi in tutte le direzioni del piano (appoggi fissi **KBSF**) oppure consentire lo spostamento in una sola direzione (appoggi unidirezionali **KBSU**) o in tutte le direzioni del piano (appoggi multidirezionali **KBSM**);

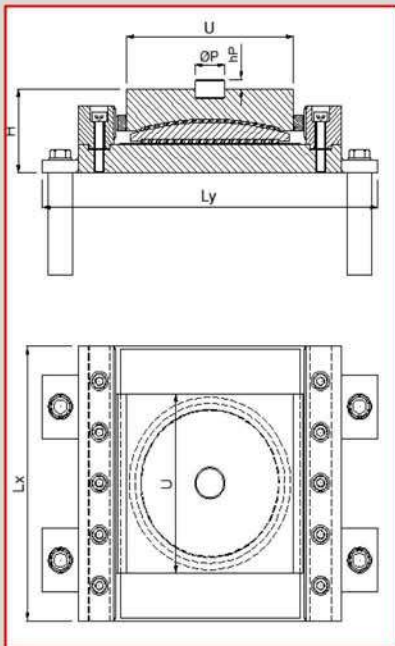
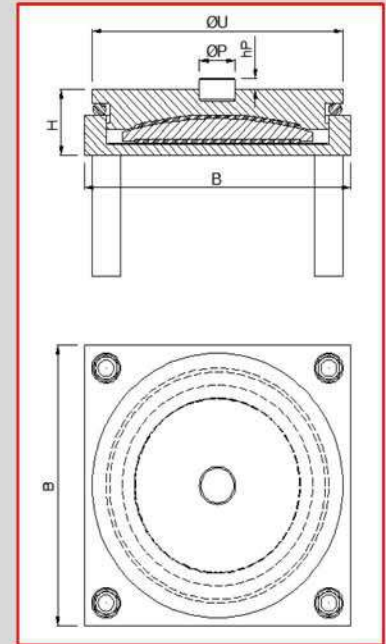


CARATTERISTICHE TECNICHE

- carichi verticali fino a 50000 kN;
- carichi orizzontali fino a 5000 kN e fino a più del 100% del corrispondente carico verticale;
- spostamenti illimitati;
- collegamenti con la struttura e modalità di posa calibrati a seconda delle necessità di progetto.

CE MARK OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

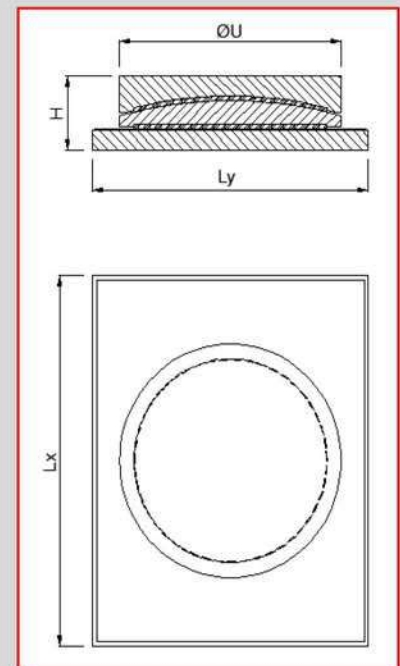
SIGLA	CARICHI ULS [kN]		B [mm]	ΦU [mm]	H [mm]	ΦP [mm]	hP [mm]
	Vert.	Orizz.					
KBSF 1000-150-150	1000	150	280	270	90	50	15
KBSF 2000-300-300	2000	300	350	340	90	55	15
KBSF 3000-450-450	3000	450	410	400	91	80	20
KBSF 4000-600-600	4000	600	470	450	96	100	20
KBSF 5000-750-750	5000	750	510	490	102	100	20
KBSF 7500-1125-1125	7500	1125	620	580	112	125	20
KBSF 10000-1500-1500	10000	1500	710	670	119	150	25
KBSF 15000-2250-2250	15000	2250	860	760	136	250	25



KBS

SIGLA	CARICHI ULS [kN]		U [mm]	Lx [mm]	Ly [mm]	H [mm]	ΦP [mm]	hP [mm]
	Vert.	Orizz.						
KBSU 1000/100-150	1000	150	220	370	350	94	50	15
KBSU 2000/100-300	2000	300	290	440	430	100	55	15
KBSU 3000/100-450	3000	450	350	500	500	106	80	20
KBSU 4000/100-600	4000	600	400	550	560	118	100	20
KBSU 5000/100-750	5000	750	440	590	610	126	100	20
KBSU 7500/100-1125	7500	1125	530	680	730	135	125	20
KBSU 10000/100-1500	10000	1500	610	760	830	142	150	25
KBSU 15000/100-2250	15000	2250	730	880	970	169	250	25

SIGLA	CARICHI ULS	ΦU [mm]	Lx [mm]	Ly [mm]	H [mm]
	Vert [kN]				
KBSM 1000/100/20	1000	200	350	260	83
KBSM 2000/100/20	2000	260	410	320	88
KBSM 3000/100/20	3000	310	470	380	91
KBSM 4000/100/20	4000	350	520	430	99
KBSM 5000/100/20	5000	390	560	470	106
KBSM 7500/100/20	7500	470	640	550	118
KBSM 10000/100/20	10000	530	710	620	127
KBSM 15000/100/20	15000	640	830	740	150



N.B.: spostamenti long. $\pm 25\text{mm}$ e trasv. $\pm 10\text{mm}$; per spostamenti maggiori è sufficiente incrementare la dimensione dell'appoggio della differenza delle corse; l'altezza dell'appoggio potrebbe variare lievemente.

- GIUNTI DI DILATAZIONE - **KJ**

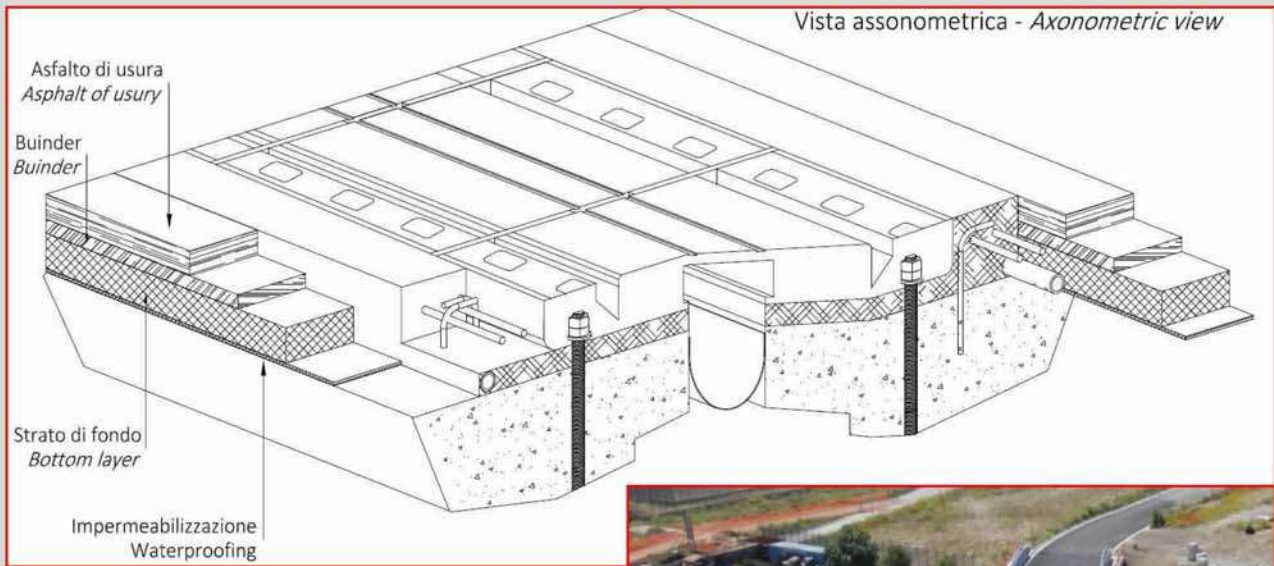
Kaltha progetta, fornisce ed installa GIUNTI DI DILATAZIONE IN GOMMA ARMATA A PIASTRA PONTE, con alte esigenze di escursione sismica (piastra a ponte prevalente) o con sole esigenza di escursione termica (elementi in gomma prevalenti); hanno le seguenti caratteristiche tecniche:

- Sono costituiti da moduli (tappeti) dotati di giunzione maschio-femmina alle estremità grazie ai quali è possibile coprire sezioni di qualsiasi larghezza;
- Ciascun modulo è vincolato in modo indipendente alla struttura mediante tirafondi, rendendo in tal modo semplice la sostituzione, anche parziale, delle linee di giunto;
- Sono impermeabili grazie al sistema di raccolta delle acque che vengono convogliate all'esterno dell'impalcato;
- Poiché sfruttano la deformazione a taglio della gomma per realizzare lo spostamento, sono in grado di sopportare in egual misura movimenti trasversali e longitudinali all'asse del giunto;



- Tutte le parti in acciaio esposto sono realizzate in Corten S355J2W+N;
- La produzione standard copre fino a movimenti di ± 600 mm a richiesta possono essere progettati e forniti giunti di maggiore escursione.
- Vengono calcolati e progettati in conformità alla Eta 032.

DESIGN IN COMPLIANCE WITH ETAG 032



KJ



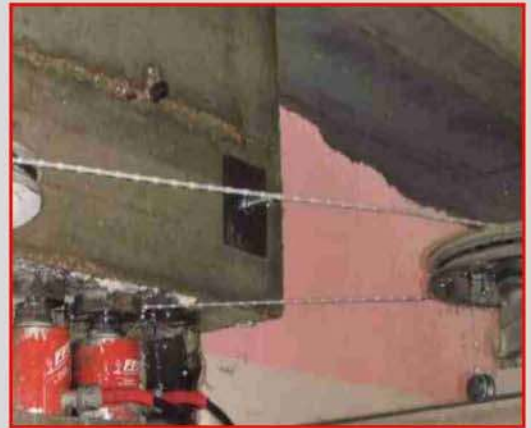
SIGLA	Escurs. max [mm]	G (*) [mm]	L [mm]
KJ SP 10	± 5	40	200
KJ SP 20	± 10	50	200
KJ SP 50	± 25	60	200
SIGLA	Escurs. max [mm]	G (*) [mm]	L [mm]
KJ 100	± 50	60	400
KJ 200	± 100	110	850
KJ 300	± 150	160	900
KJ 500	± 250	260	1000
KJ 1000	± 500	510	1300

(*) VARCO - giunto indeformato

- ISOLAMENTO SISMICO - **KS**

Kaltha progetta, fornisce ed installa sistemi di isolamento sismico con ISOLATORI A PENDOLO o ISOLATORI IN GOMMA PIOMBO; la progettazione del sistema di isolamento sismico e dei dispositivi viene svolta ponendo particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- Sostenere i carichi verticali della struttura con elevati coefficienti di sicurezza, grazie ad un cautelativo dimensionamento al verticale
- Aumentare il periodo proprio della struttura, a fronte di attenta analisi delle caratteristiche sismiche del sito, con conseguente ottimizzazione del rapporto fra spostamento ammesso e rigidità ottenuta ovvero efficacia del sistema isolato.



- Alto coefficiente di smorzamento ottenuto mediante l'uso di materiale attritivo per gli isolatori a pendolo e nucleo in piombo per quelli in gomma.

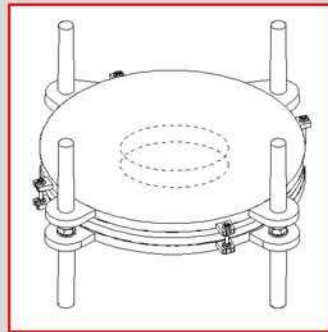
TECHNICAL CHARACTERISTICS

- carichi verticali fino a 50000 kN con spostamenti orizzontali fino a ± 450 mm
- collegamenti con la struttura e modalità di posa calibrati a seconda delle necessità di progetto.

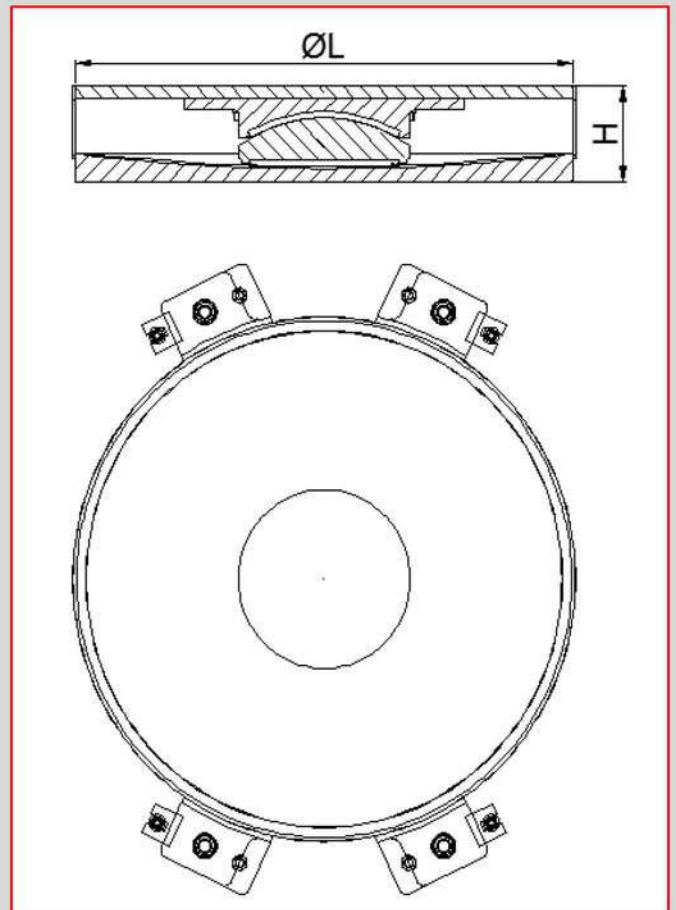


MARK OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

Carico verticale ULS [kN]	Spostamento SLC [mm]	ΦL [mm]	H [mm]
300	± 100	310	75
	± 150	410	73
	± 200	510	75
	± 250	610	73
800	± 100	340	78
	± 150	440	78
	± 200	540	78
	± 250	640	80
1600	± 100	380	77
	± 150	480	78
	± 200	580	77
	± 250	680	78
2600	± 100	420	92
	± 150	520	93
	± 200	620	94
	± 250	720	95
5000	± 100	500	118
	± 150	600	119
	± 200	700	120
	± 250	800	120
11000	± 100	680	166
	± 150	780	168
	± 200	880	168
	± 250	980	169



KS



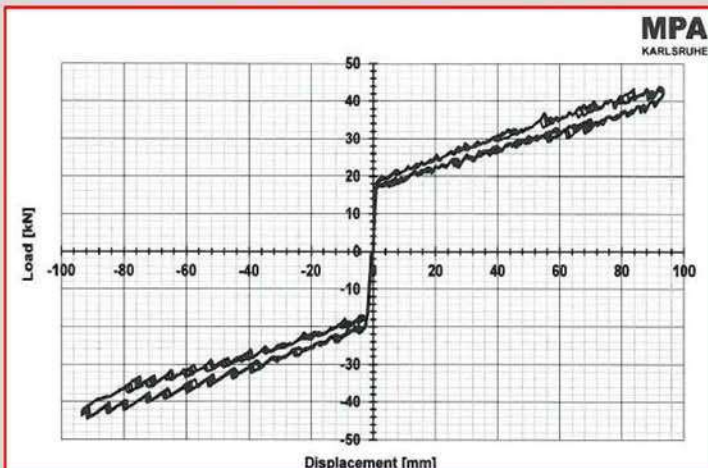
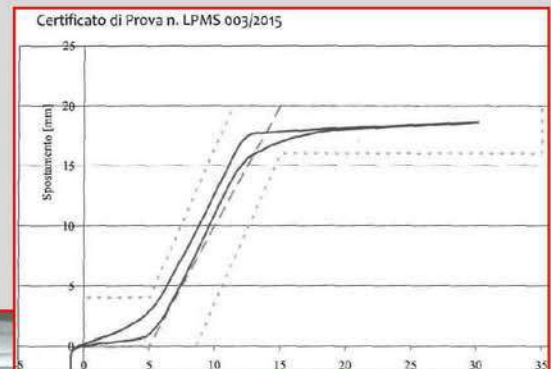
N.B.: tabelle in riferimento a **ISOLATORI A PENDOLO** con spostamento di ± 250 mm; per spostamenti maggiori è necessario aumentare la dimensione del dispositivo della differenza delle corse; l'altezza dell'isolatore potrebbe variare lievemente.

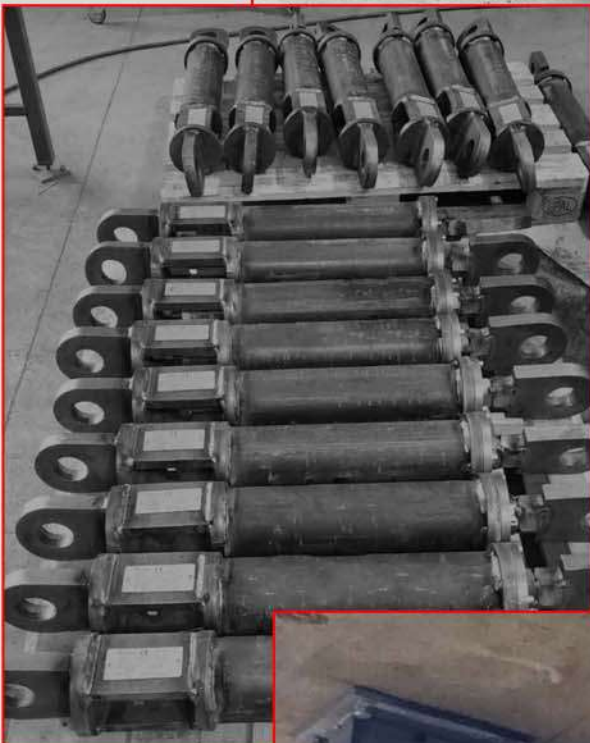
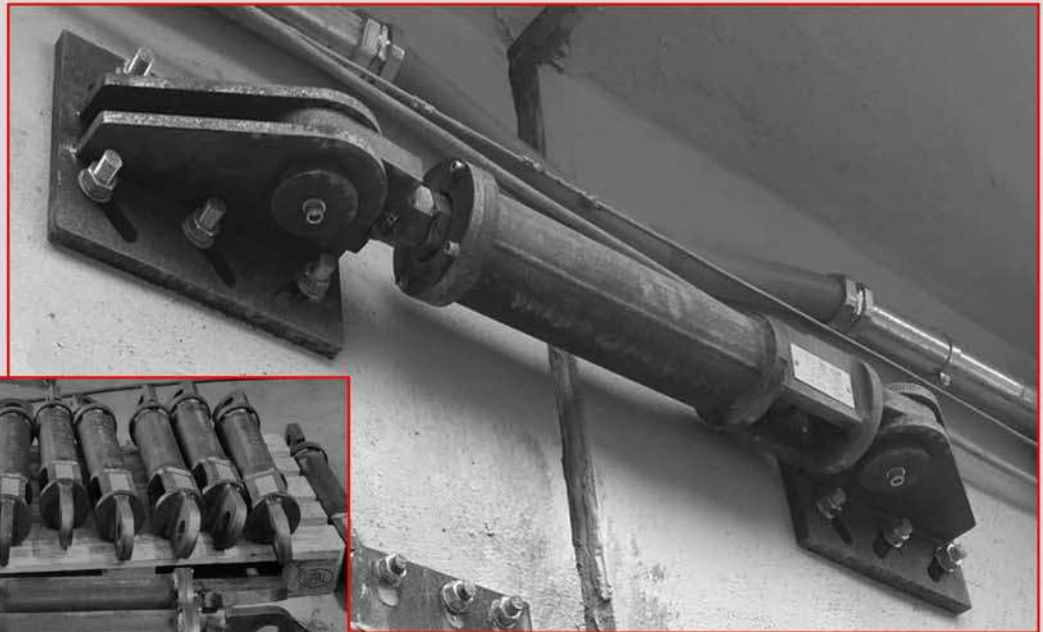
- DISPOSITIVI ANTISISMICI – KDCC

Kaltha progetta, fornisce ed installa differenti tipologie di DISPOSITIVI ANTISISMICI; questi si dividono in dispositivi a cedevolezza controllata, con la finalità di modificare il comportamento della struttura in condizioni sia statiche che dinamiche e quindi migliorarne la risposta in condizioni sismiche e per distorsioni in esercizio oppure dispositivi che introducono nelle strutture vincoli aggiuntivi isteretici di tipo rigido-cedevole.

TIPOLOGIE DEI DISPOSITIVI ELASTICI NON LINEARI:

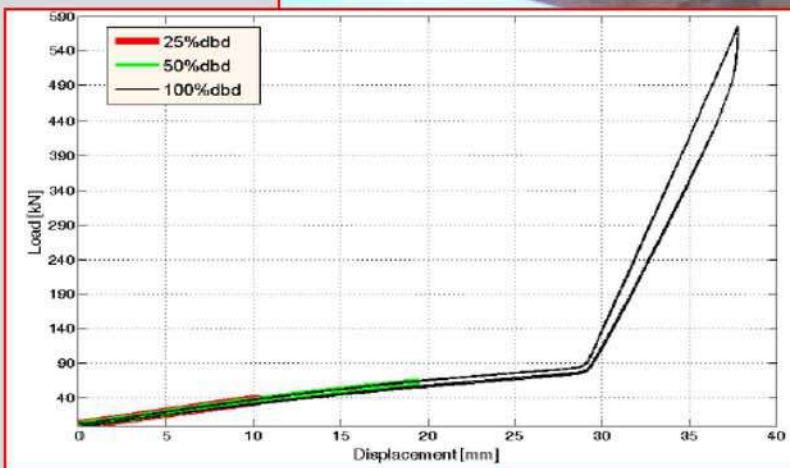
- Dispositivi assiali a cedevolezza controllata e ANTI MARTELLAMENTO: hanno comportamento elastico per intervalli di carico discreti, con leggi costitutive non lineari o lineari a tratti.





Tutti i dispositivi sono marcati CE secondo EN 15129:

CE MARK OF CONSTANCY OF PERFORMANCE



- DISPOSITIVI ANTISISMICI – KDEP

- Dispositivi isteretici e dissipativi:
dispositivi assiali con legge costitutiva isteretica, atti ai casi di retrofit in cui l'isolamento sismico risulta difficilmente applicabile ed è richiesta forte dissipazione in fase sismica unitamente ad un'alta resistenza in fase statica.

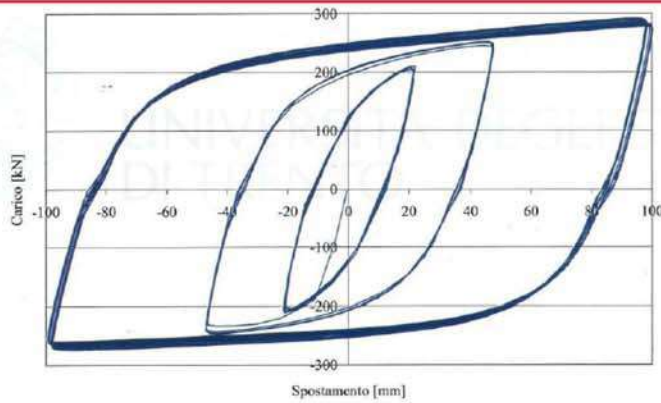
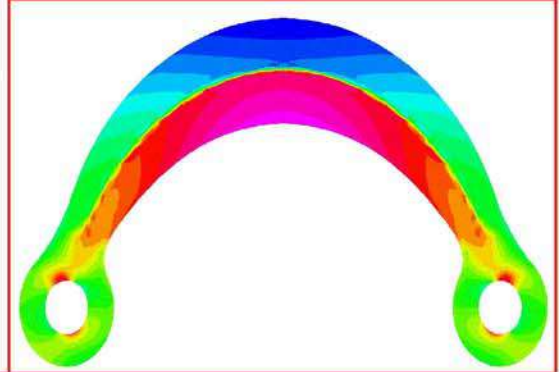


Figura 5. Diagramma isteretico relativo alla prova di chiusura.



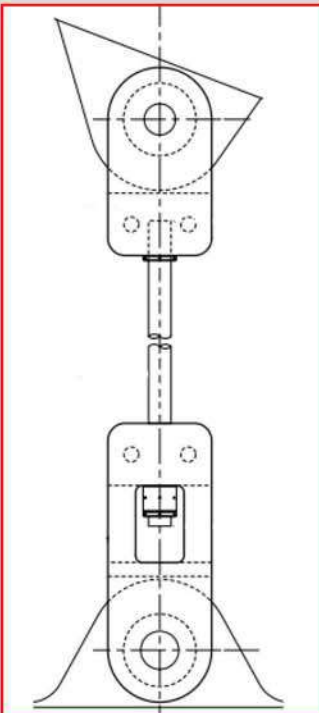
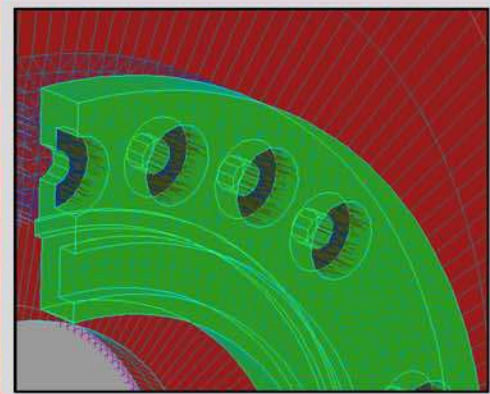
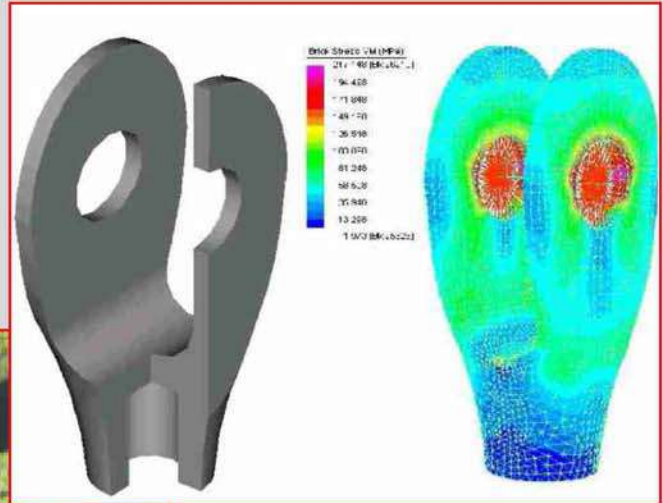
Tutti i dispositivi sono marcati CE secondo EN 15129:

CE MARK OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

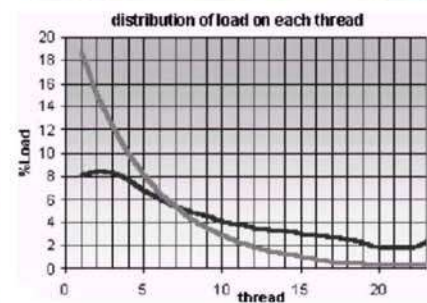
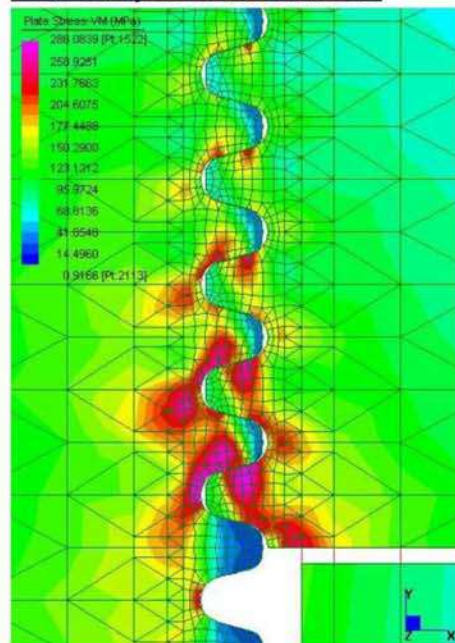


- DISPOSITIVI DA PONTE – KDBB

- Pendini e Appensioni: dispositivi assiali normalmente utilizzati in ponti ad arco con particolare domanda di rigidezza assiale.



FEM analysis of rolled thread



- CANTIERISTICA E ASSISTENZA TECNICA - KA

Oltre alla posa di appoggi, isolatori, ritegni e giunti, Kaltha provvede alla progettazione e messa in opera di

SISTEMI CON ISOLAMENTO SISMICO E SISTEMI DI VINCOLO

RETROFIT CON INSERIMENTO DI ISOLATORI SISMICI

SISTEMI DI MONITORAGGIO STRUTTURALE PERMANENTE



sia in edifici danneggiati dal sisma che su ponti e viadotti, con tecnica di inserimento, sia alla base che con taglio di strutture verticali in elevazione.



L'assistenza fornita da Kaltha spazia dal calcolo, in contraddittorio con i progettisti delle opere, con specifica attenzione alle problematiche inerenti le analisi sismiche, al funzionamento dei dispositivi e ai loro aspetti esecutivi, allo studio di dettaglio dello



KA



interfaccia fra dispositivo e struttura, all'analisi e verifica dell'intero complesso strutturale, alla soluzione delle tematiche di posa e inserimento nelle strutture esistenti o nuove con controlli basati



anche su Sistemi di Monitoraggio Strutturale.

