



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE
**Dipartimento di Meccanica
e Tecnologie Industriali**



Sezione “Meccanica Sperimentale”

Prove di carico su componenti denominati “rotules” o viti articolate – modello ROT02D



Il responsabile dell'attività
Sig. Andrea Meini

Il direttore del dipartimento
Prof. Ing. Monica Carfagni

Firenze, 28 marzo 2011

Premessa

In seguito alla richiesta di prestazione da parte della ditta Logli Massimo (Committente), con sede in via Chemnitz, 49/51 - 59100 Prato, e secondo le modalità stabilite nel Contratto stipulato tra il Committente e il Dipartimento di Meccanica e Tecnologie Industriali dell'Università di Firenze per la prestazione avente come oggetto "Prove di carico su componenti denominati "rotules" o viti articolate", sottoscritto dal Committente in data 2 marzo 2011, sono state effettuate alcune prove presso i locali del Dipartimento ed è stata redatta la presente relazione dell'attività.

Tipi di prove eseguite

Le prove di carico sono state eseguite con la macchina di prova universale MTS810, equipaggiata con afferraggi idraulici Instron; le attrezzature per l'applicazione del carico alle rotules nei modi richiesti dal Committente sono state fornite dal Committente stesso. Sulla rotule di tipo ROT02D sono stati eseguiti due tipi di prova:

- Tipo di prova 1: è stato applicato un carico di trazione in asse con il perno filettato fino alla rottura o cedimento di un particolare dell'insieme (fig. 1).

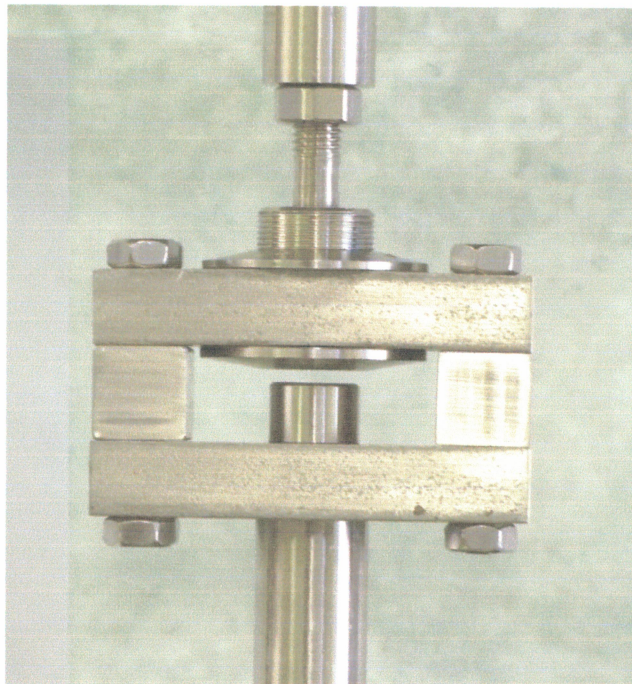


Fig. 1 - Piazzamento sulla macchina di prova per le prove con carico secondo l'asse del perno filettato.

- Tipo di prova 2: è stato applicato un carico normale all'asse principale come da foto (fig. 2).

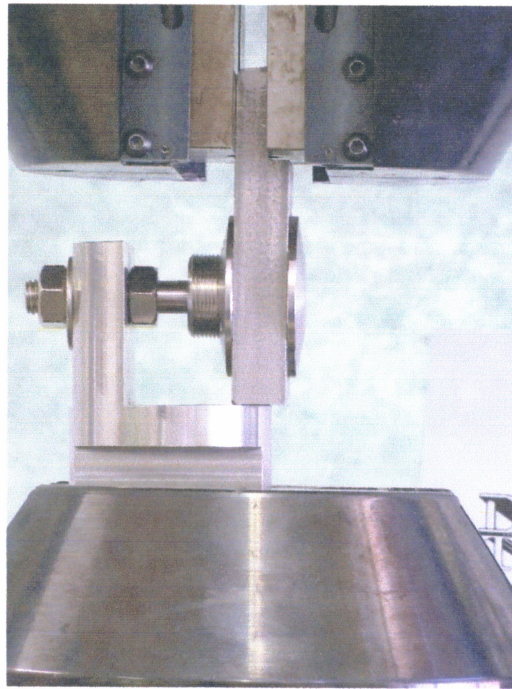


Fig. 2 – Piazzamento sulla macchina di prova per le prove con carico normale all'asse del perno filettato

Modalità di prova

Le prove sono state effettuate con macchina in controllo di spostamento, la velocità del pistone è stata di circa 5 mm al minuto, f.s. del carico è di 500 kN, f.s. dello spostamento 100mm, frequenza di lettura 20 campioni al secondo.

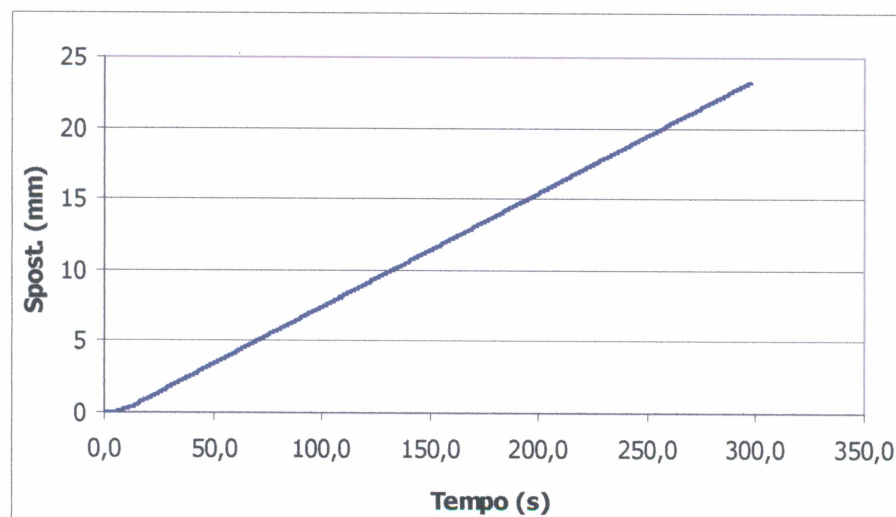


Fig. 3 - Spostamento in funzione del tempo

Risultati

Per ogni prova è stato elaborato un diagramma carico-spostamento; sono state effettuate 5 prove, dalla n. 1 alla n.5 con il carico applicato lungo l'asse principale. Inoltre sono state effettuate 5 prove numerate dalla n. 21 alla n. 25 con il carico applicato in direzione normale all'asse principale.

Tipo di rotule: ROT02D

Prove con carico applicato lungo l'asse principale



Fig. 4 - Tipo di rotule ROT02D

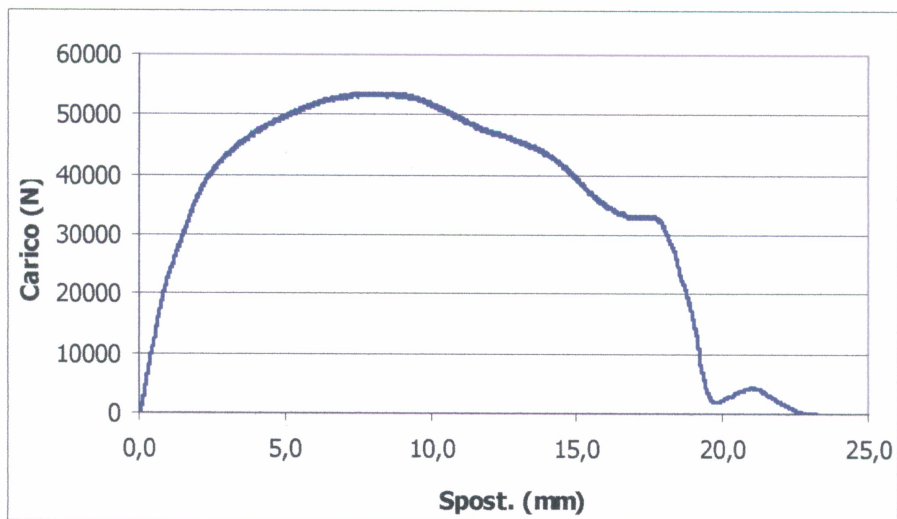


Fig. 5 - Prova 01, carico max 53585 N

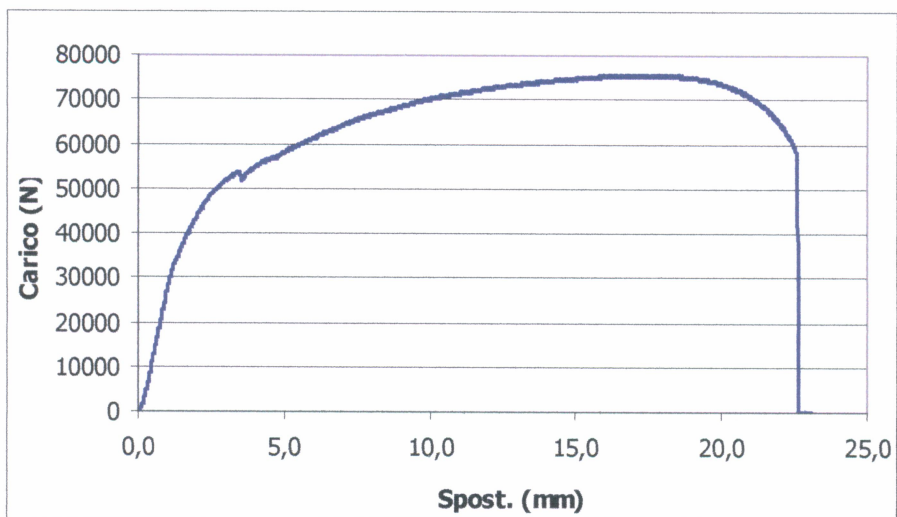


Fig. 6 - Prova 02, carico max 75610 N

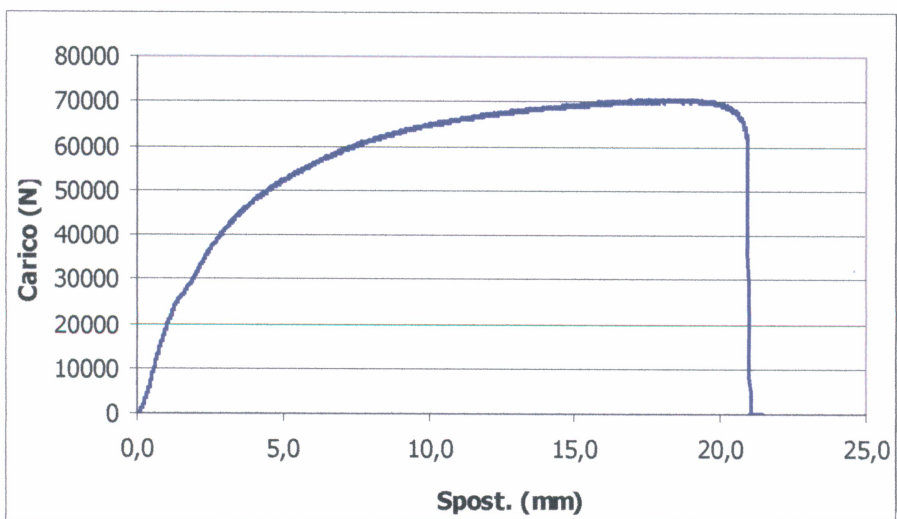


Fig. 7 - Prova 03, carico max 70591 N

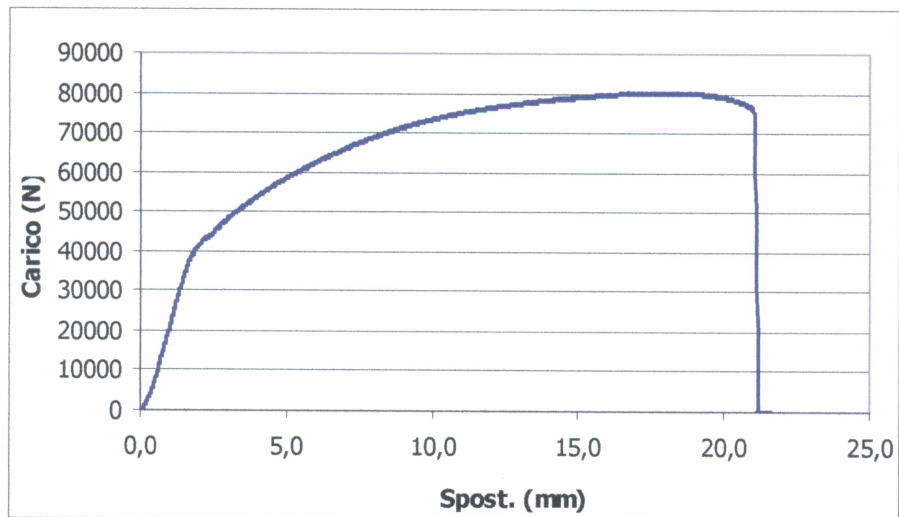


Fig. 8 - Prova 04, carico max 80442 N

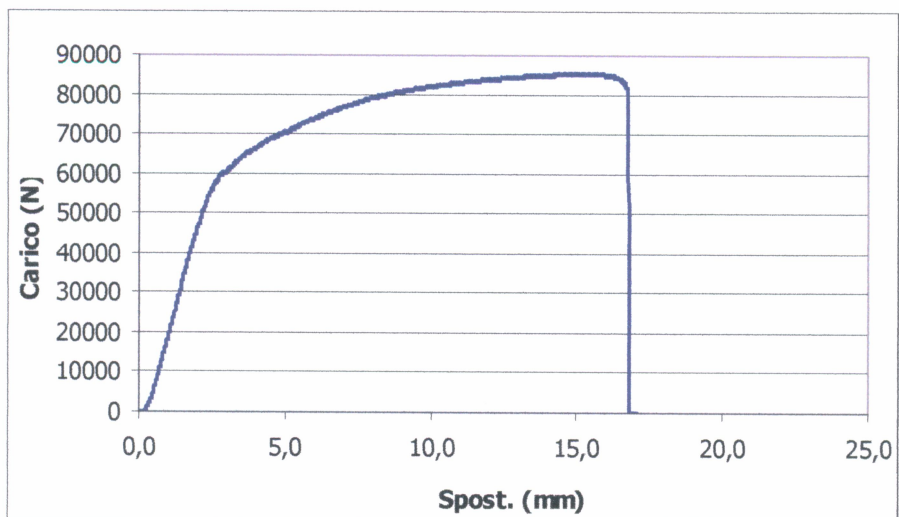


Fig. 9 - Prova 05, carico max 85337 N

Prove con carico applicato in direzione normale all'asse principale

Questa tipologia di prove è stata effettuata limitando i carichi a valori prossimi a 30000 N, ai quali si hanno già deformazioni plastiche permanenti della rotule. Tale decisione è stata presa per evitare di danneggiare l'attrezzatura e facilitare il posizionamento della nuova rotule nella stessa.

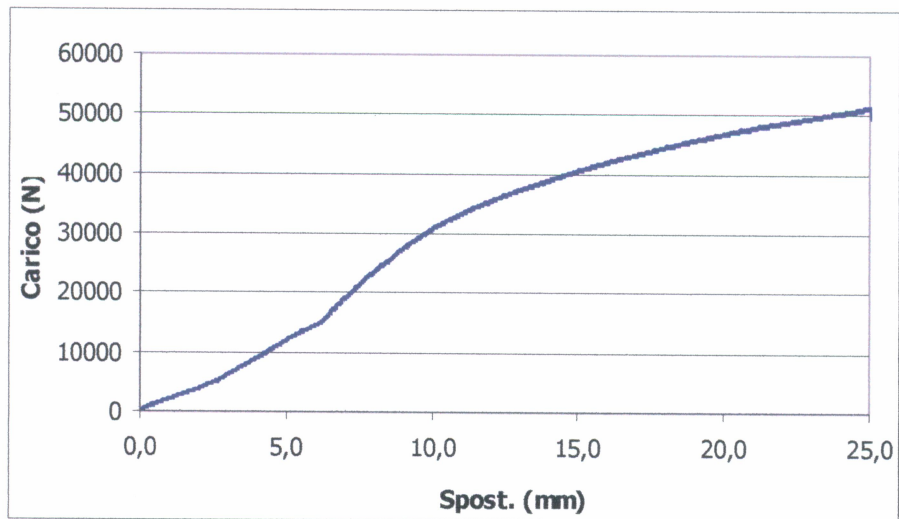


Fig. 10 - Prova 21, carico interrotto a 51390 N

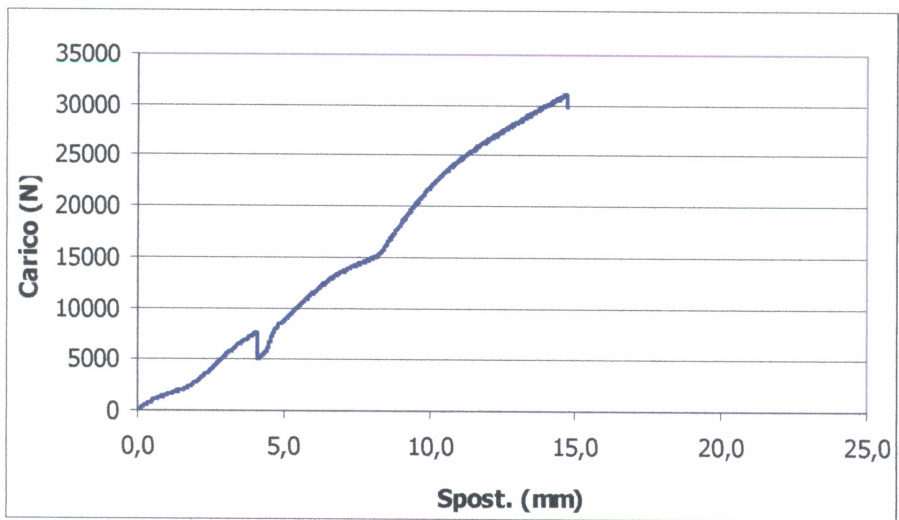


Fig. 11 - Prova 22, carico interrotto a 31068 N

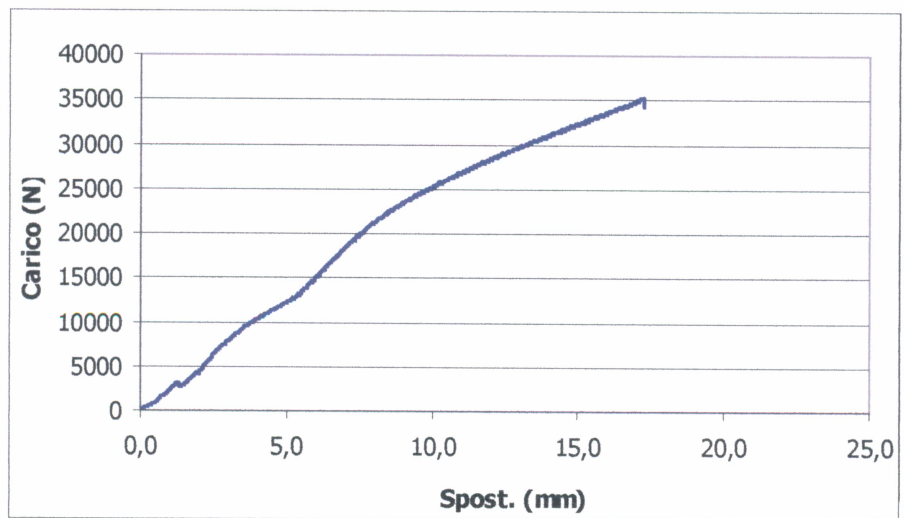


Fig. 12 - Prova 23, carico interrotto a 35311 N

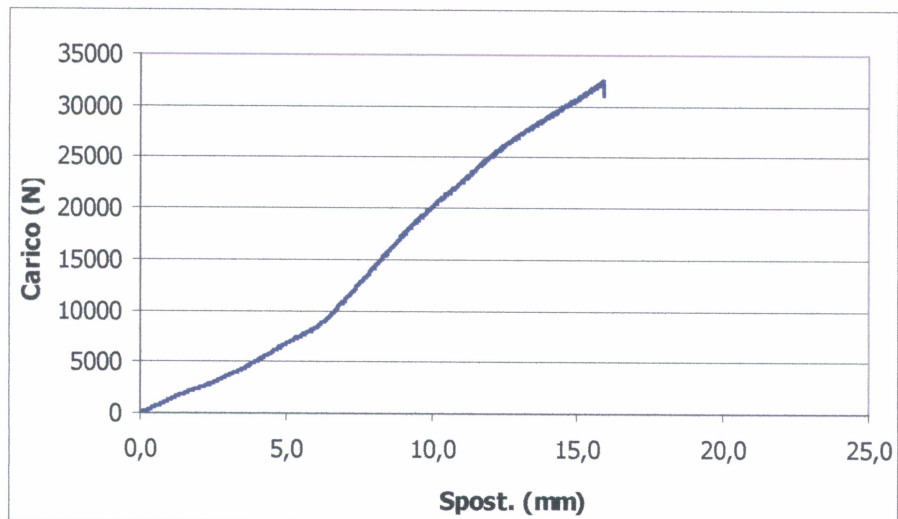


Fig. 13 - Prova 24, carico interrotto a 32400 N

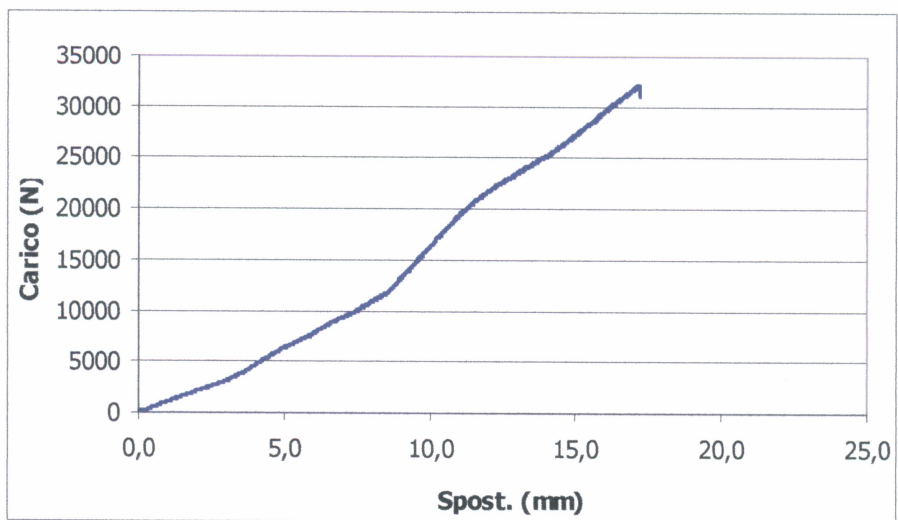


Fig. 14 - Prova 25, carico interrotto a 32196 N