

Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale
Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Valutazione del tempo di risposta in prototipi a fluido magnetoreologico

Tutor universitario: Prof. Andrea Ghiotti

Laureanda: *Vanessa Carraro*

Padova, 11/03/2022

Contenuti:

1- Problema industriale

2- Approccio

3- Setup sperimentali

4- Risultati sperimentali:

4.1- Prove di carico

4.2- Prove dinamiche

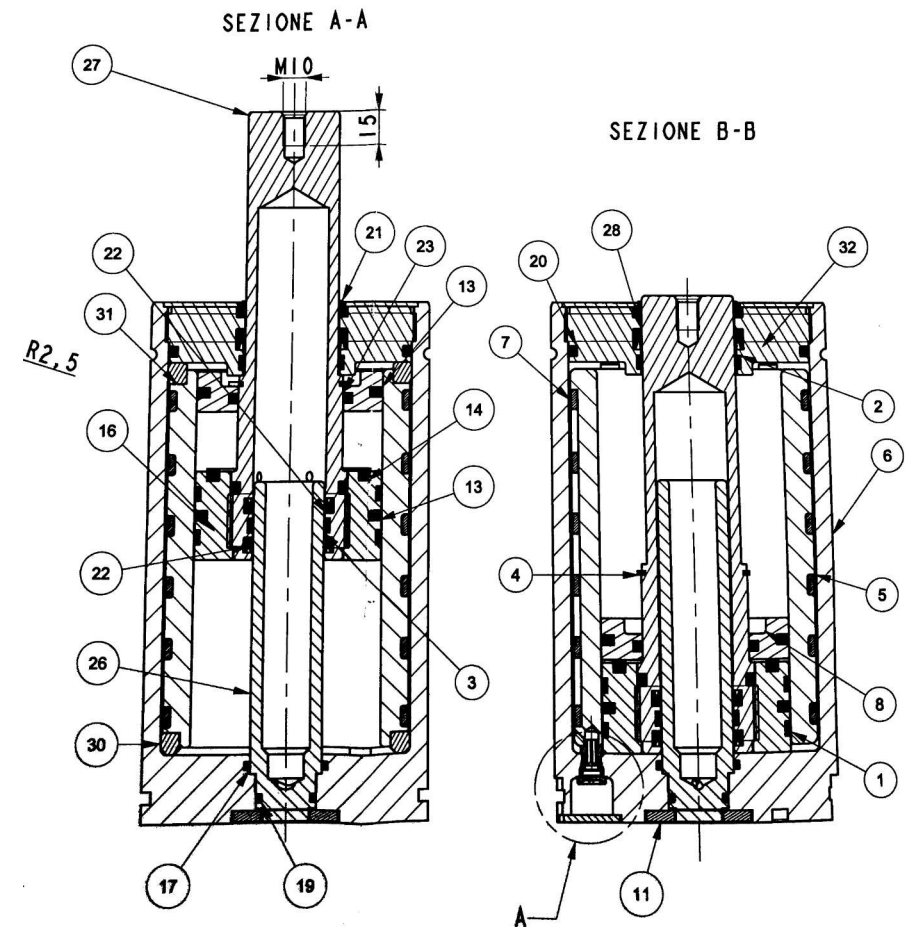
4.3- Prove cicliche

5- Conclusioni

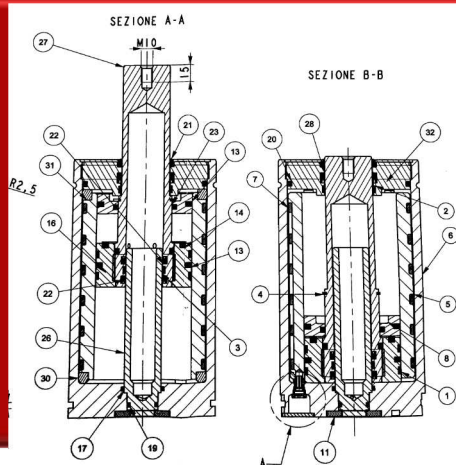
L'obiettivo si incentra sulla misura delle performance del prototipo mediante prove sperimentali.

Vengono monitorati:

- Il **carico magnetico** in funzione della corrente
- I **tempi di risposta** a scalini di corrente
- L'evoluzione della **temperatura** durante prove cicliche



Problema industriale



Prototipo pronto per verificarne il comportamento.

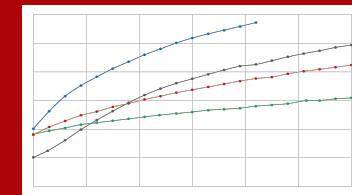
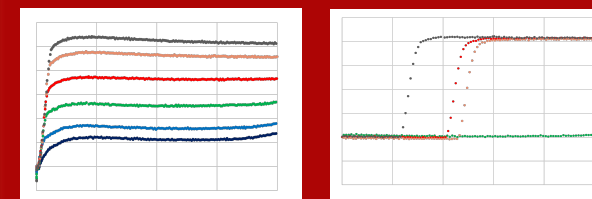
Prove sperimentali



Prove in laboratorio con macchinari instron ed MTS.

- Prove di **carico**: misura della forza del prototipo
- Prove **dinamiche**: misura del tempo di risposta
- Prove **cicliche**: variazione della temperatura nel tempo

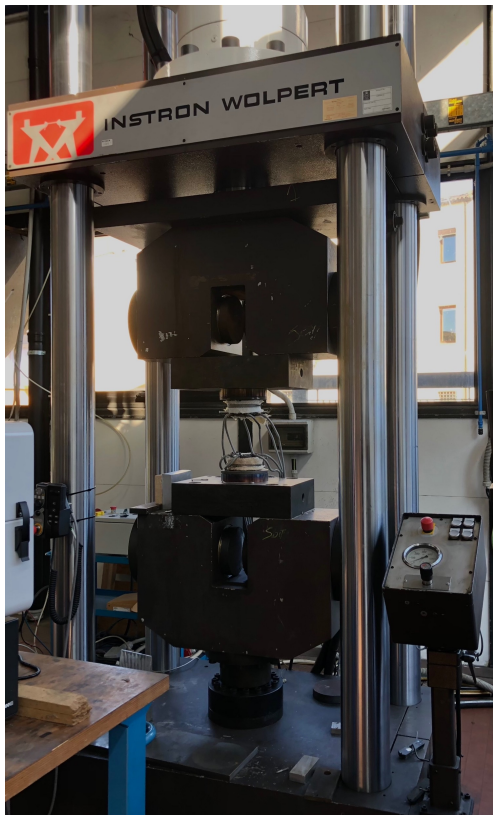
Rielaborazione ed interpretazione dati



Analisi dei dati raccolti utilizzando il programma Excel.

INSTRON

- Forza massima 1000kN
- Velocità massima 20 mm/s



Tipologie di prova		
Prove di carico	Velocità massima (mm/s)	Corrente massima (A)
	20	5
Prove dinamiche	Velocità di prova (mm/s)	Scalino corrente (A)
	20	0-5

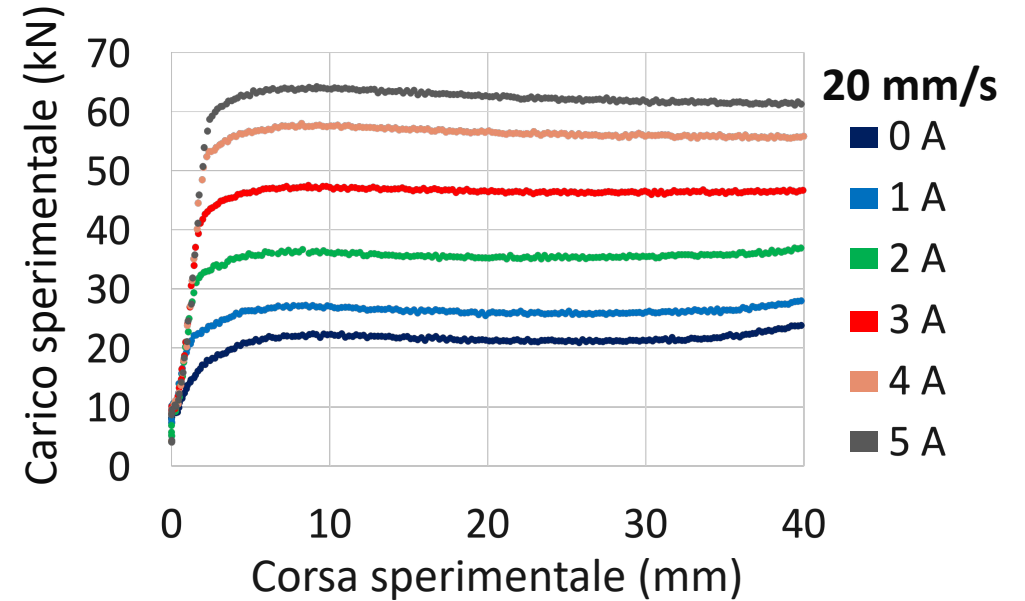
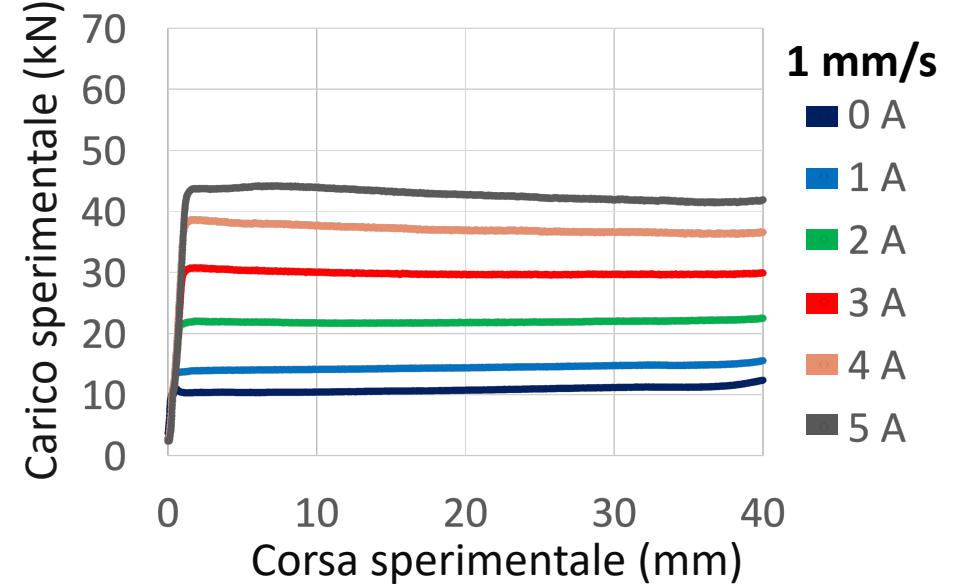
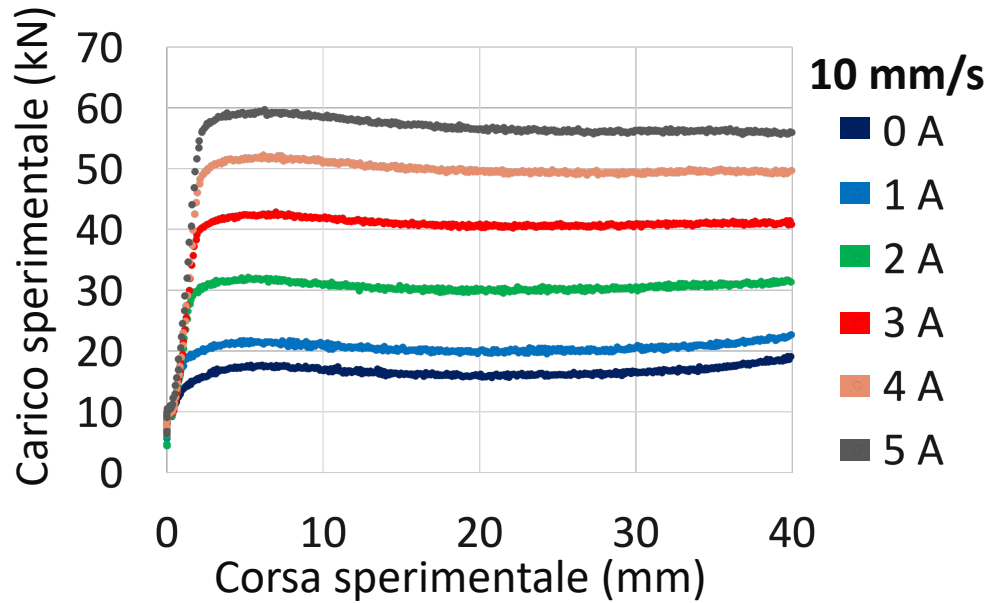
- Forza massima 50kN
- Velocità massima 80 mm/s

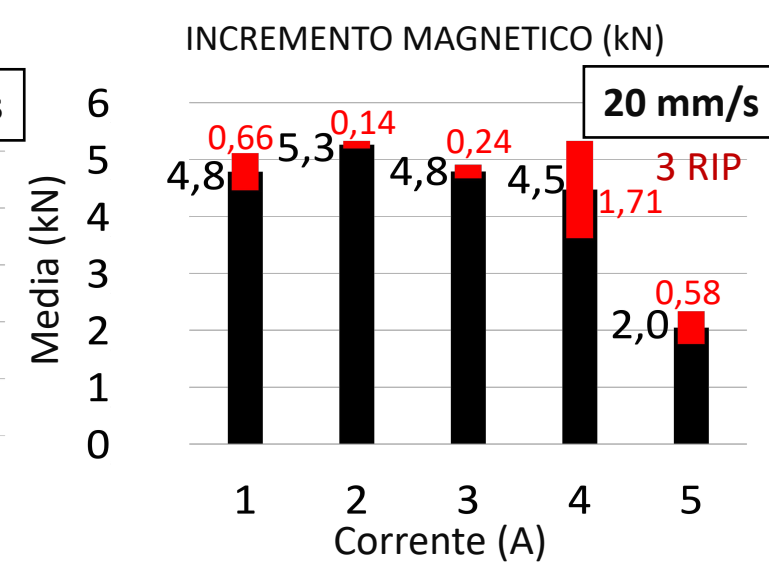
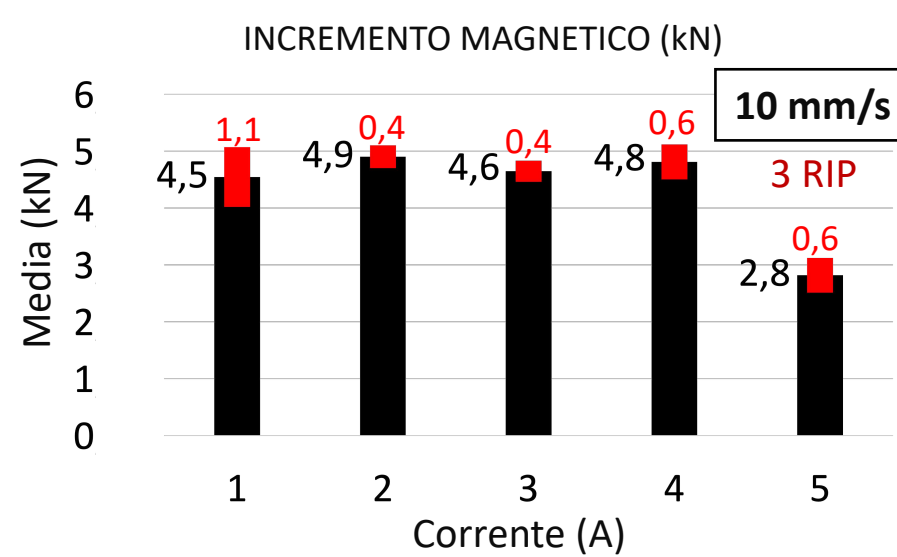
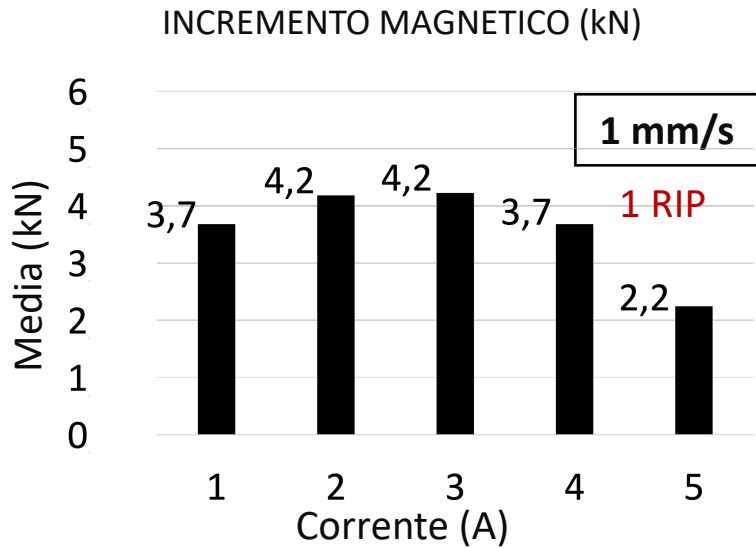
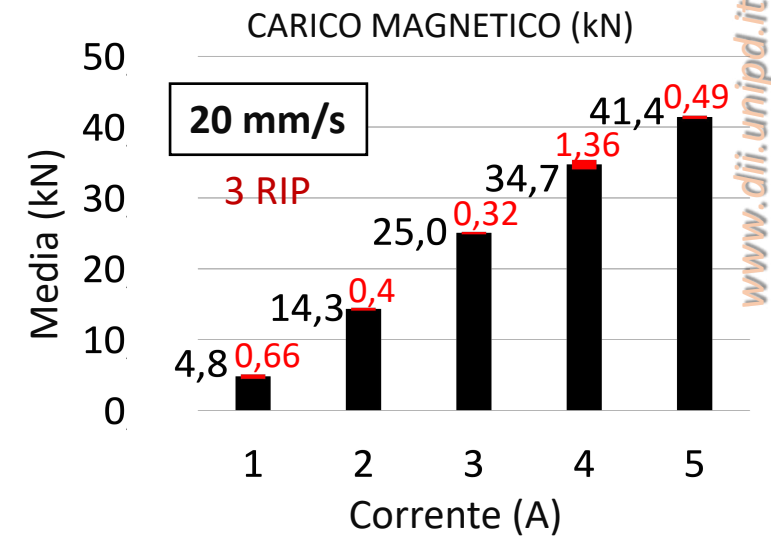
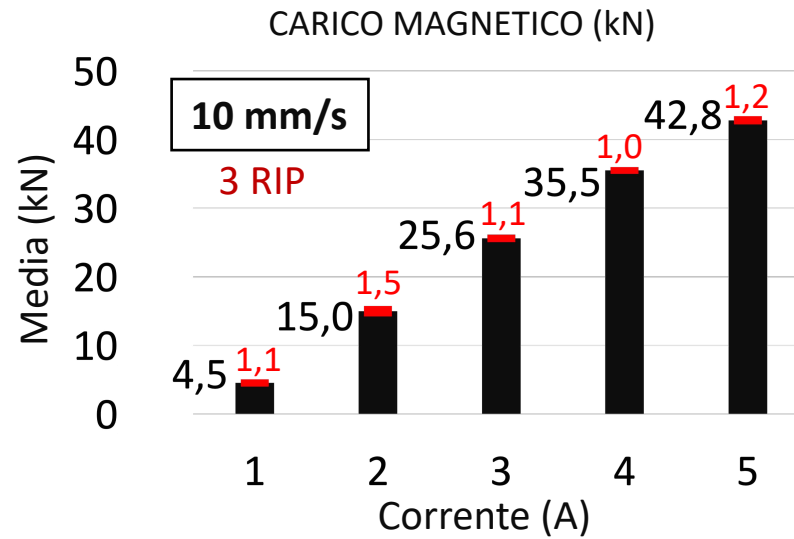
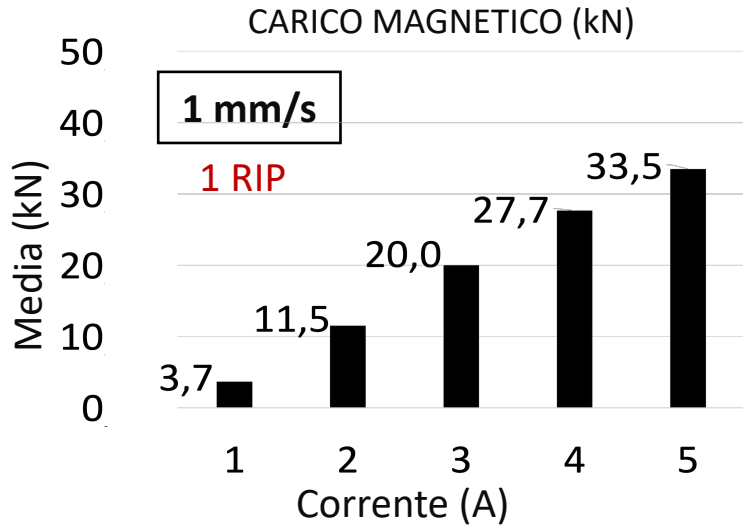


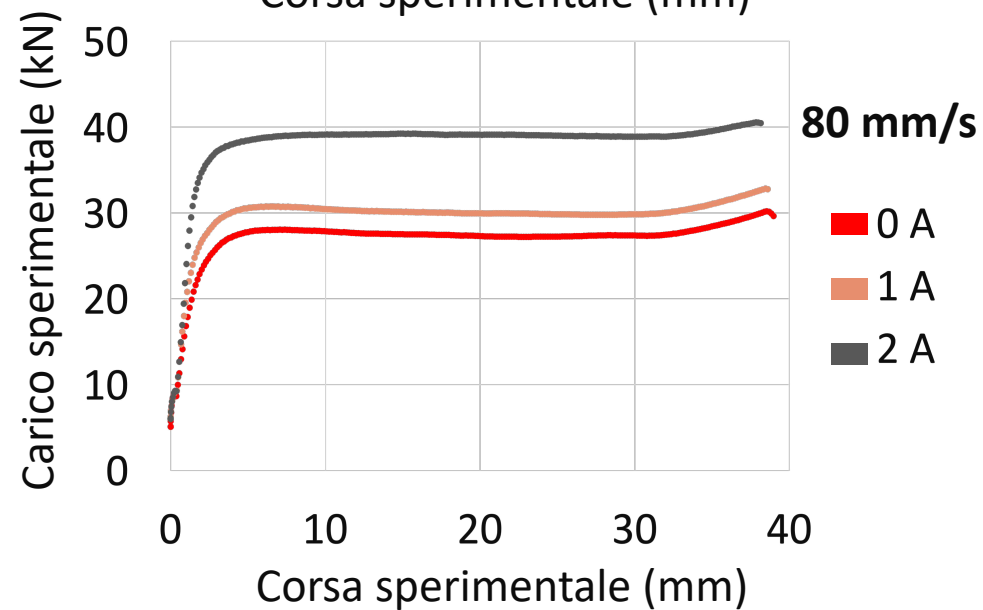
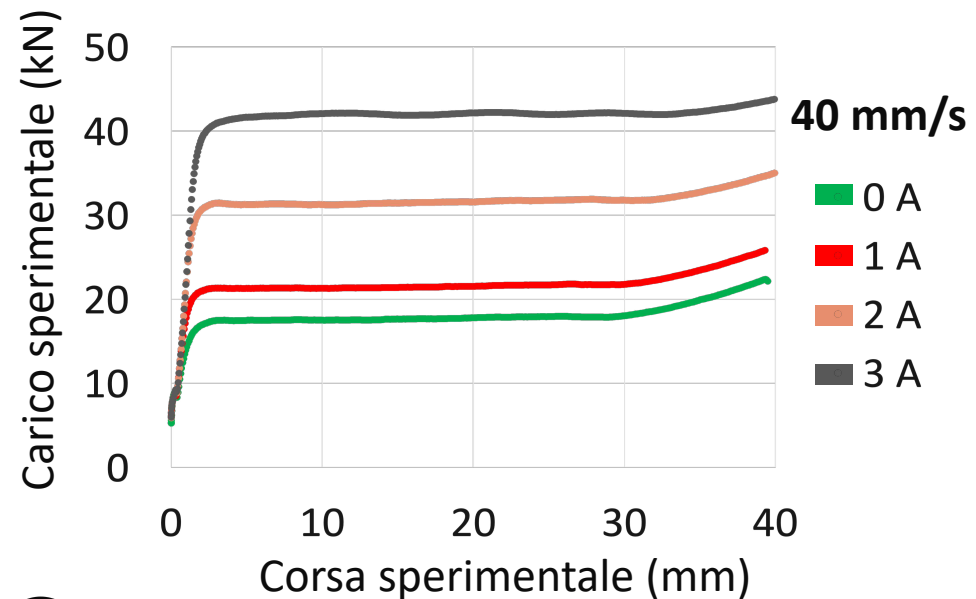
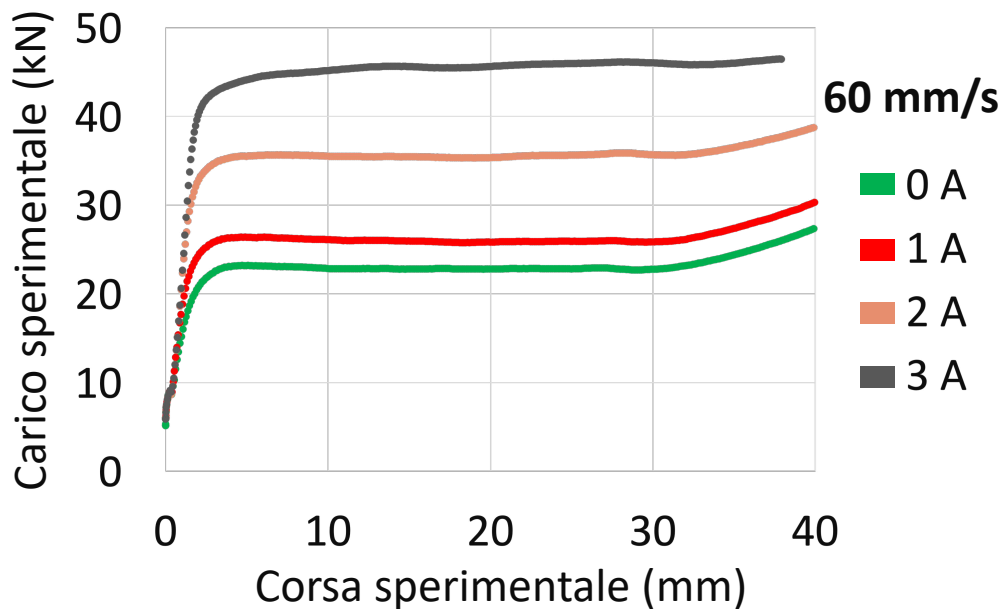
MTS

Tipologie di prova		
Prove di carico	Velocità di prova (mm/s)	Corrente massima (A)
	40	3,5
	60	3
Prove dinamiche	Velocità di prova (mm/s)	Scalino corrente (A)
	40	0-3,5
	60	0-3
Prove cicliche	Velocità media (mm/s)	Frequenza (Hz)
	20	0,25
	40	0,5
	60	0,75
	80	1

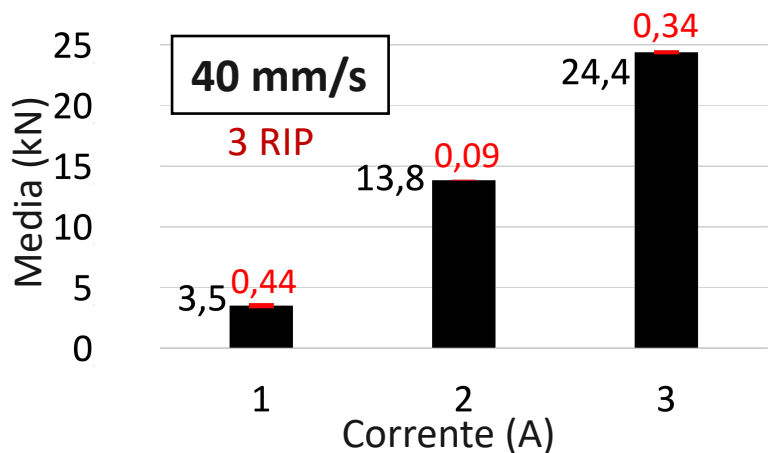
Precarico: 50 bar
Corsa sperimentale: 40 mm



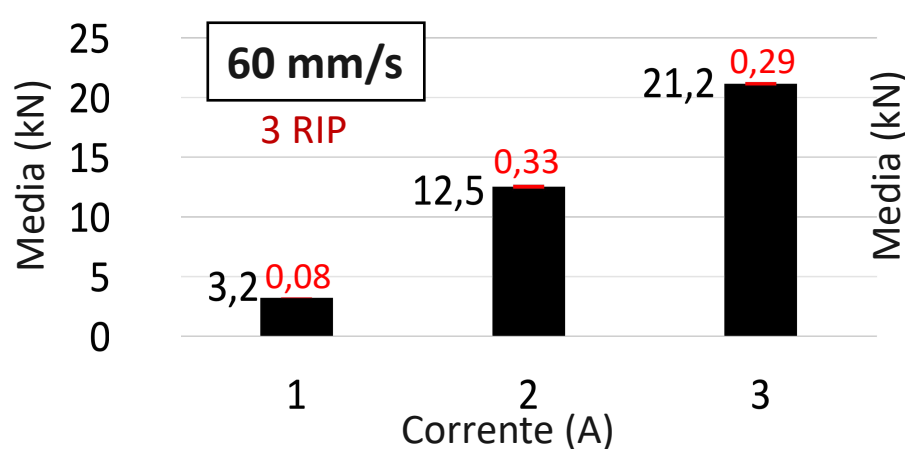




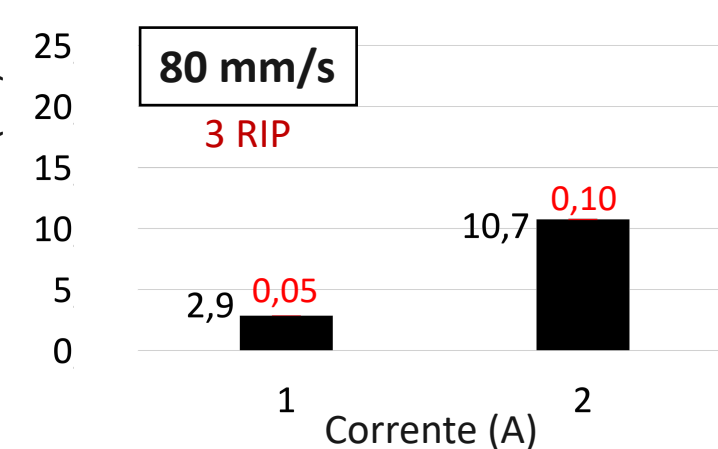
CARICO MAGNETICO (kN)



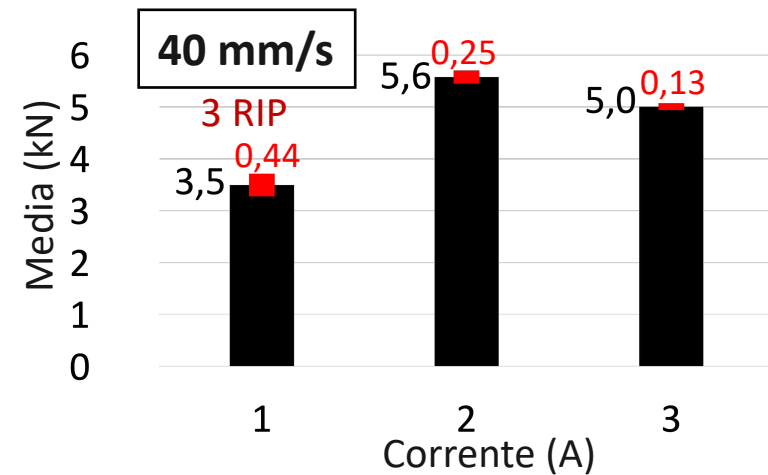
CARICO MAGNETICO (kN)



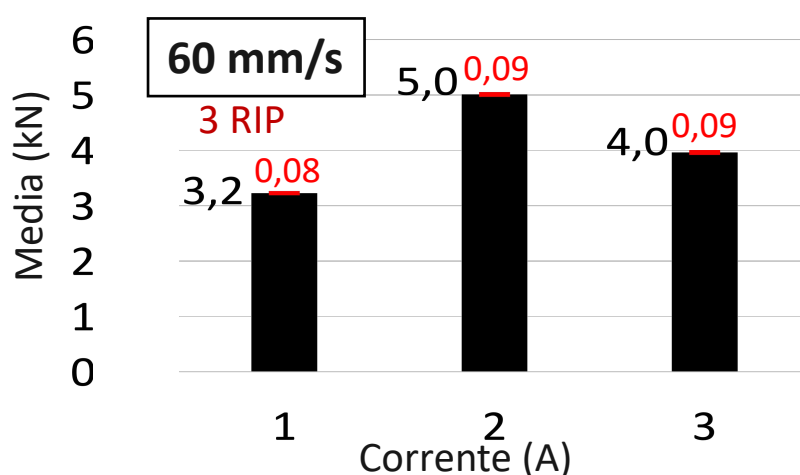
CARICO MAGNETICO (kN)



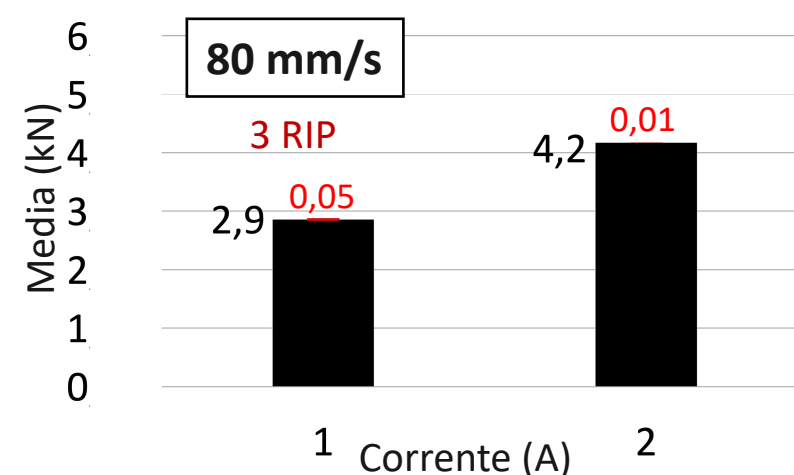
INCREMENTO MAGNETICO (kN)



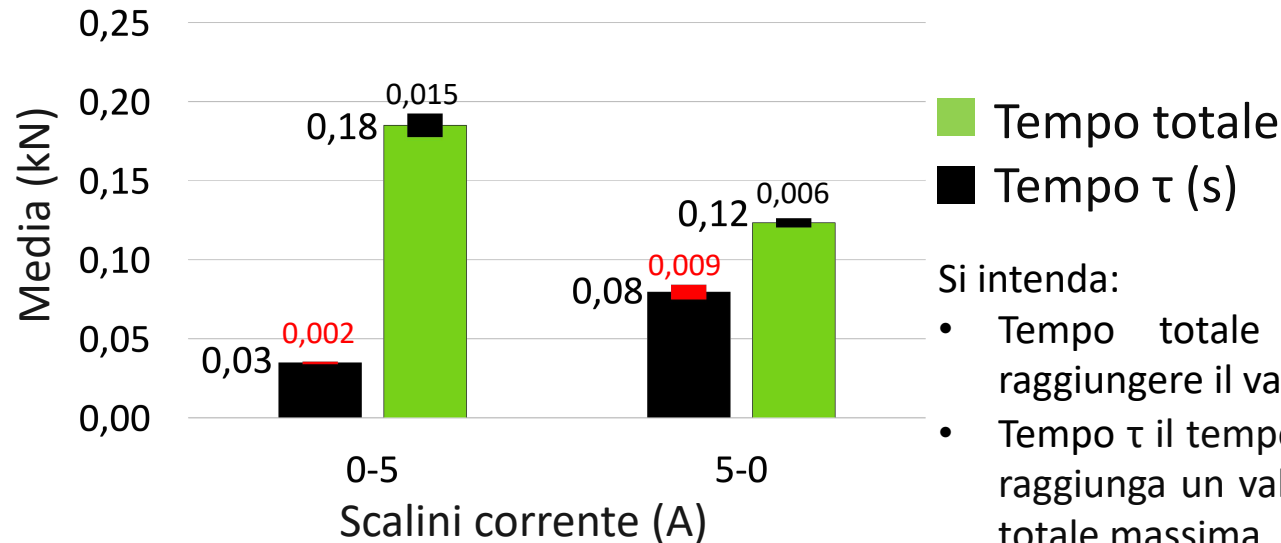
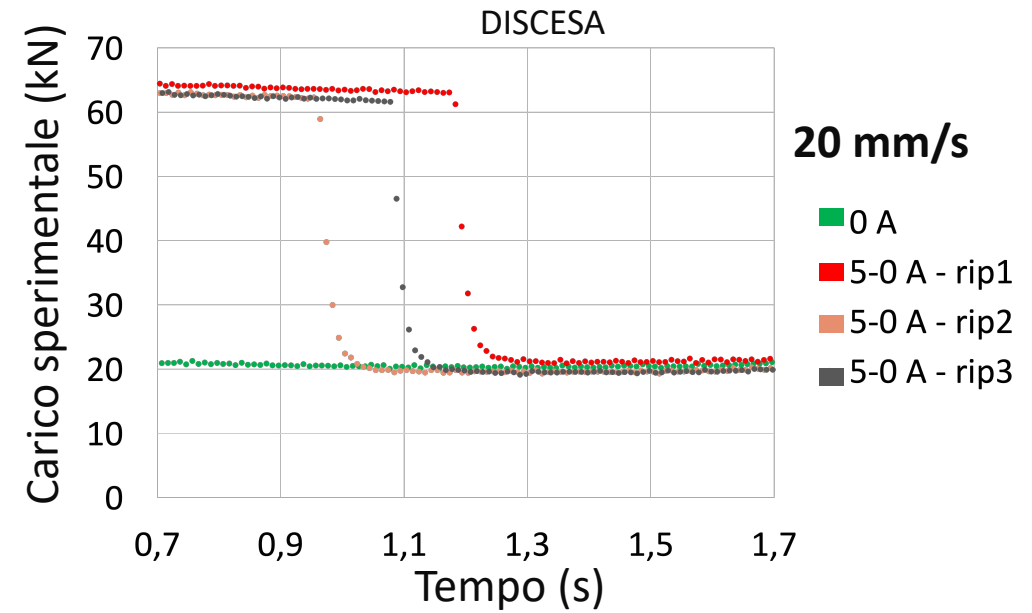
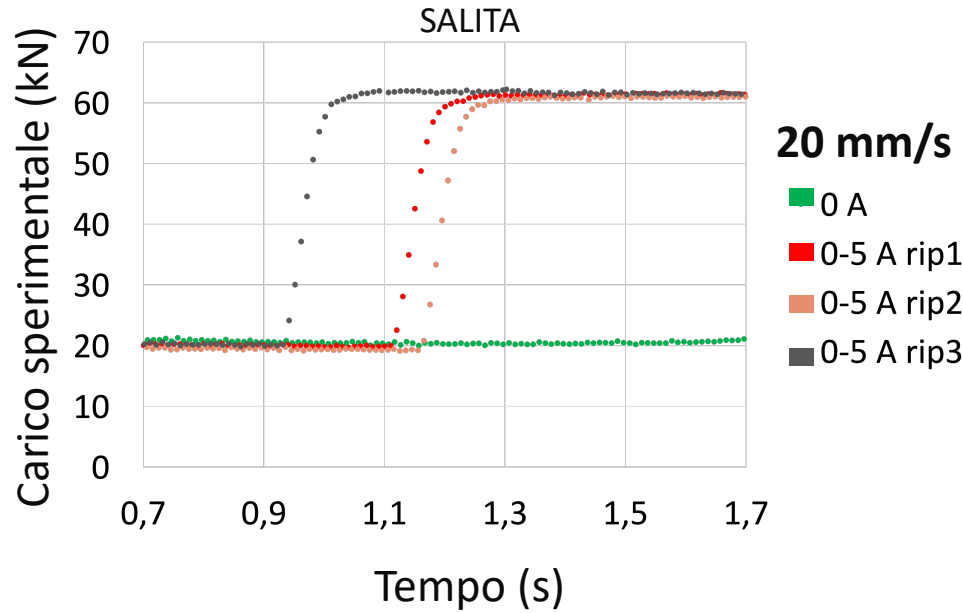
INCREMENTO MAGNETICO (kN)



INCREMENTO MAGNETICO (kN)

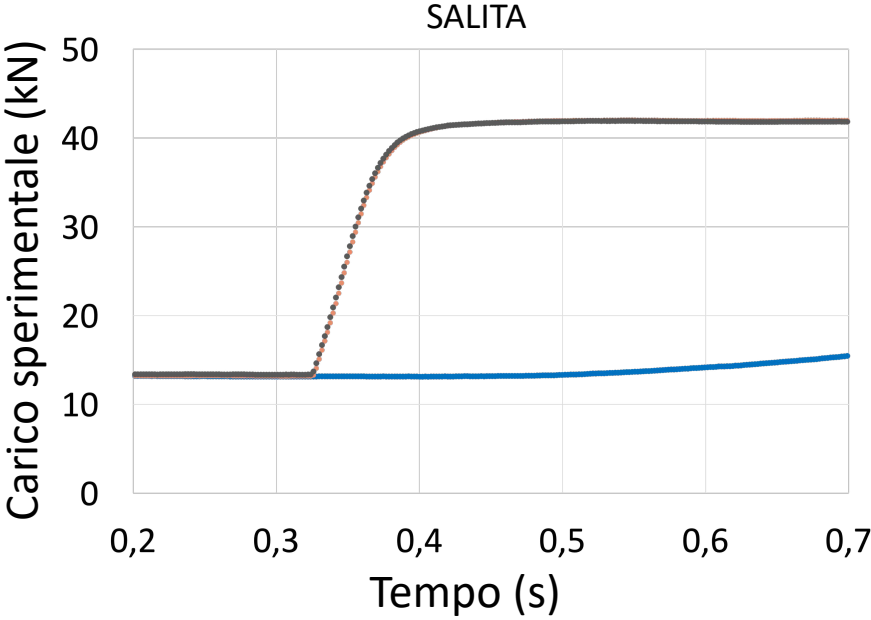


Precarico: 50 bar, corsa sperimentale: 40 mm



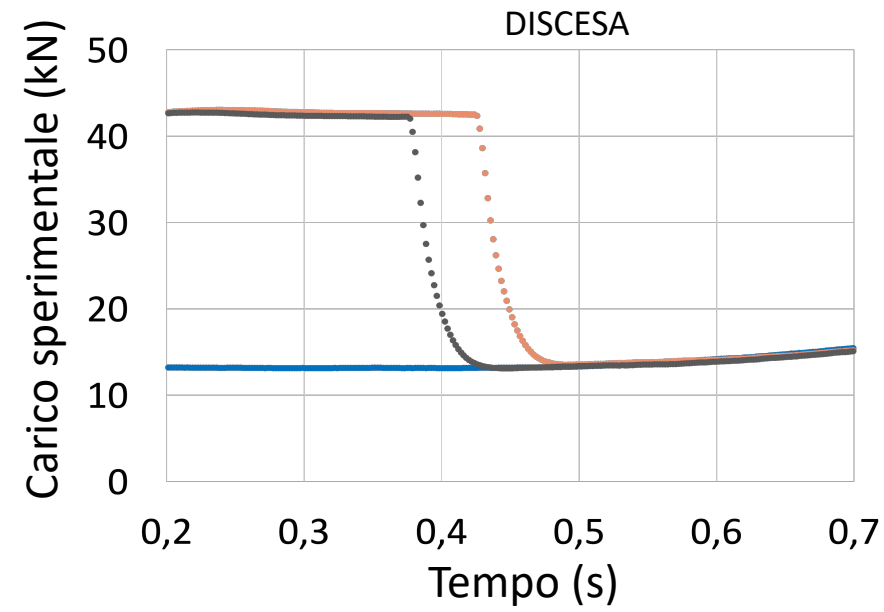
Si intenda:

- Tempo totale il tempo trascorso per raggiungere il valore a regime della forza
- Tempo τ il tempo necessario affinché la forza raggiunga un valore pari al 63,3% della forza totale massima



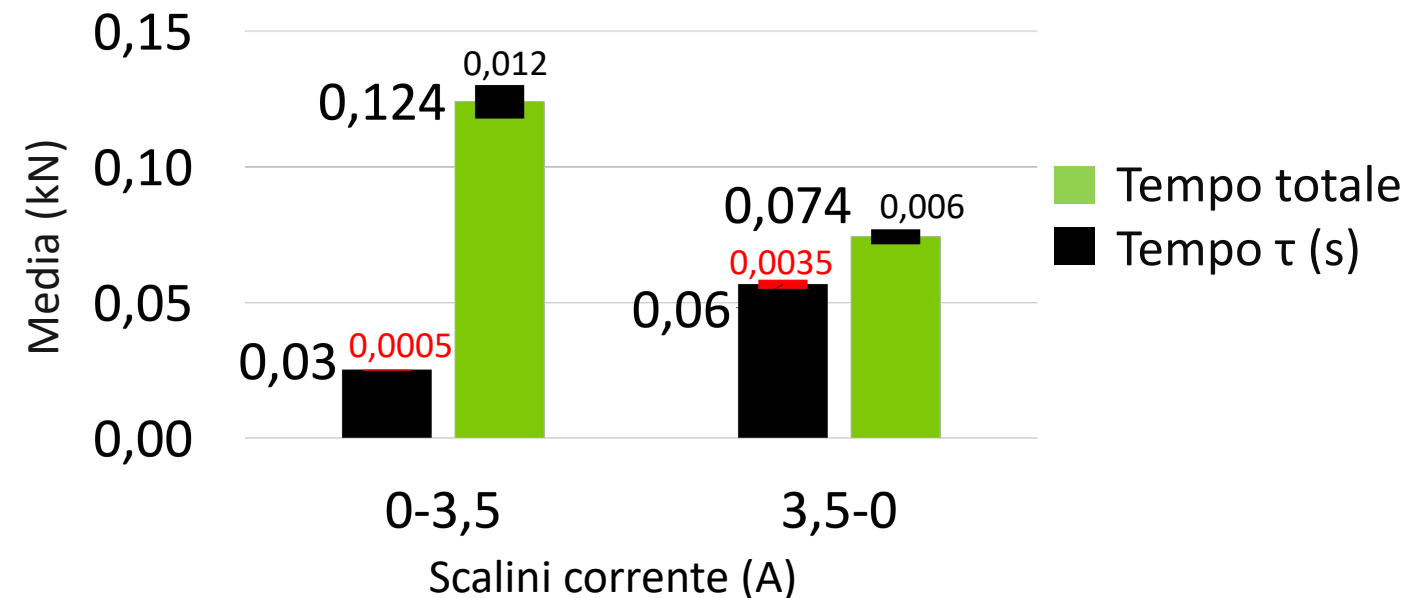
40 mm/s

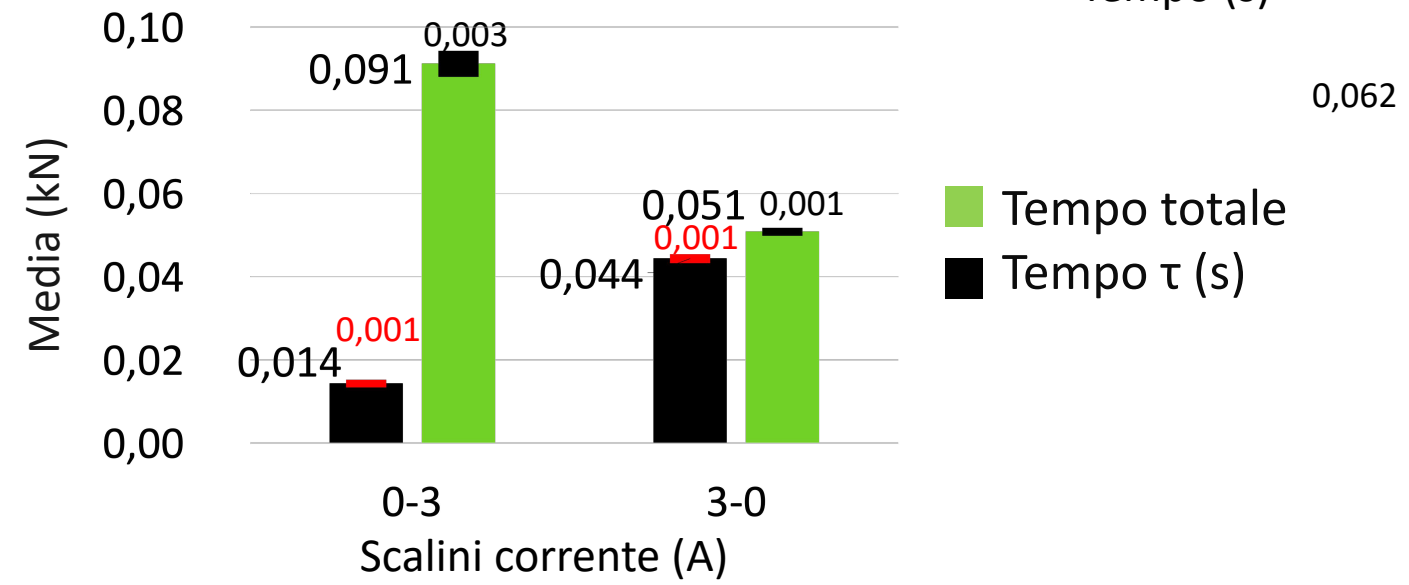
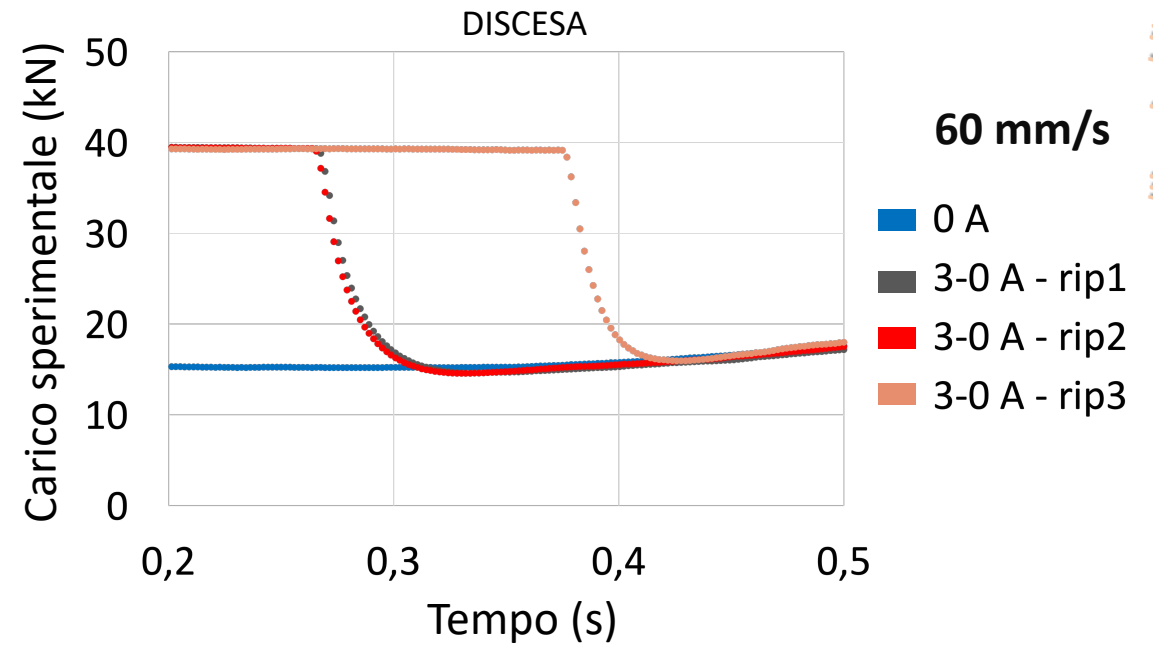
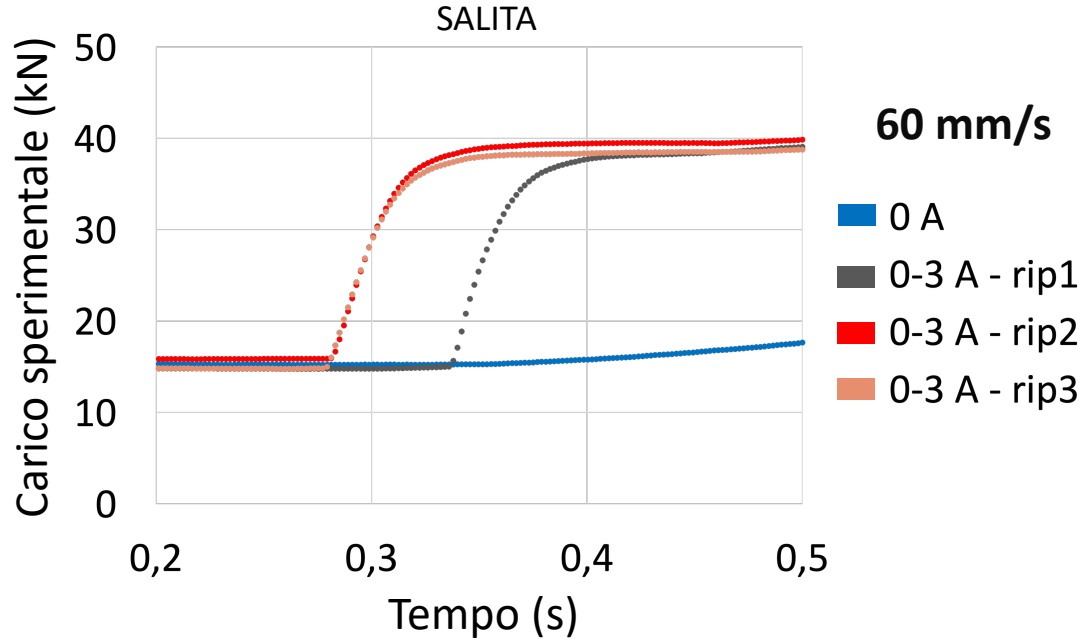
- 0 A
- 0-3,5 A - rip1
- 0-3,5 A - rip2



40 mm/s

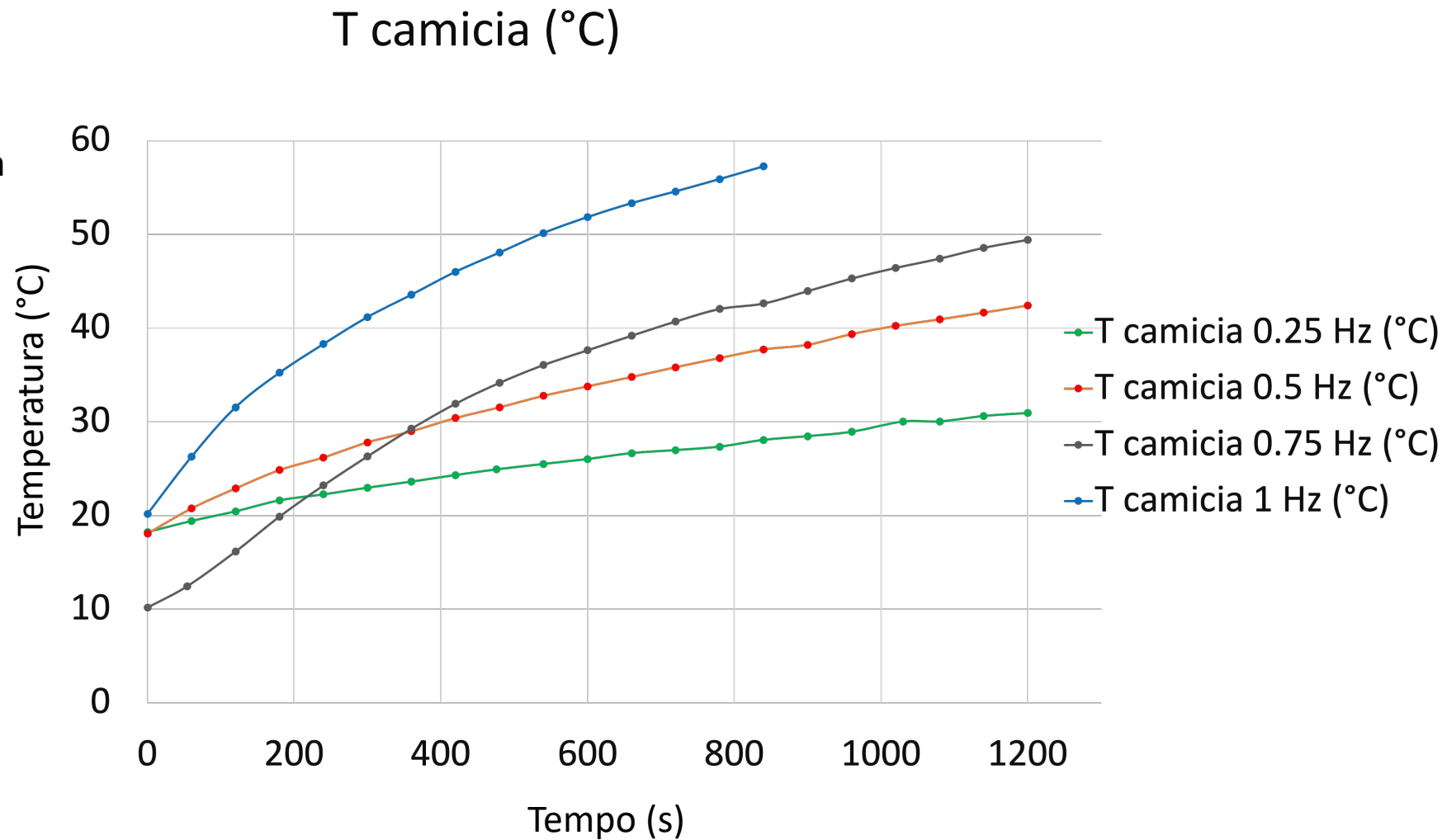
- 0 A
- 3,5-0 A - rip1
- 3,5-0 A - rip2





Corrente: 0 A
Precarico: 50 bar
Corsa sperimentale: 40 mm
Ciclo: senoide

Frequenza (Hz)	Velocità media (mm/s)
0,25	20
0,5	40
0,75	60
1	80



- Mediante le prove di compressione è stata valutata la risposta in termini di forza per differenti velocità.
- Durante le prove dinamiche sono stati valutati i tempi di risposta corrispondenti a scalini differenti di corrente.
- Nelle prove cicliche è stata valutata l'evoluzione della temperatura nel tempo

Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale
Corso di Laurea in Ingegneria meccanica

Valutazione del tempo di risposta in prototipi a fluido magnetoreologico

Grazie per l'attenzione

Corrente: 0 A
Precarico: 50 bar
Corsa sperimentale: 40 mm

