

Relazione FFT

Francesco Angelo Fabiano Antonacci
Francesco Sermi

March 20, 2025

- 1 **Forme d'onda sinusoidali**
- 2 **Forme d'onda quadrate**
- 3 **Forme d'onda triangolari**
- 4 **Forme d'onda treni di impulsi**
- 5 **Forme d'onda pinne di squalo**
- 6 **Forme d'onda acquisite male**
- 7 **Forme d'onda col duty cycle**
- 8 **Autoscillatore**
- 9 **Oscillazioni smorzate**

Sono state prese delle misure di segnale in uscita da un circuito RLC, come mostrato in Fig(1) per tre diversi condensatori. Sono stati misurati il periodo e la frequenza delle oscillazioni. E' stato eseguito un fit ai minimi quadrati per un'oscillazione smorzata per determinarne il periodo. E' stata eseguita una FFT per il medesimo scopo. I risultati sono riportati in Tab.(1) e in Fig.(2).

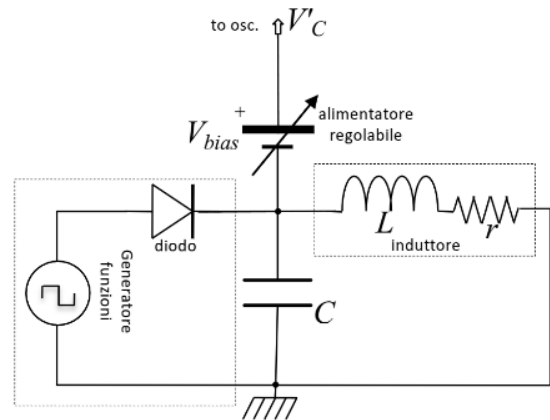


Figure 1: Diagramma del circuito RLC realizzato.

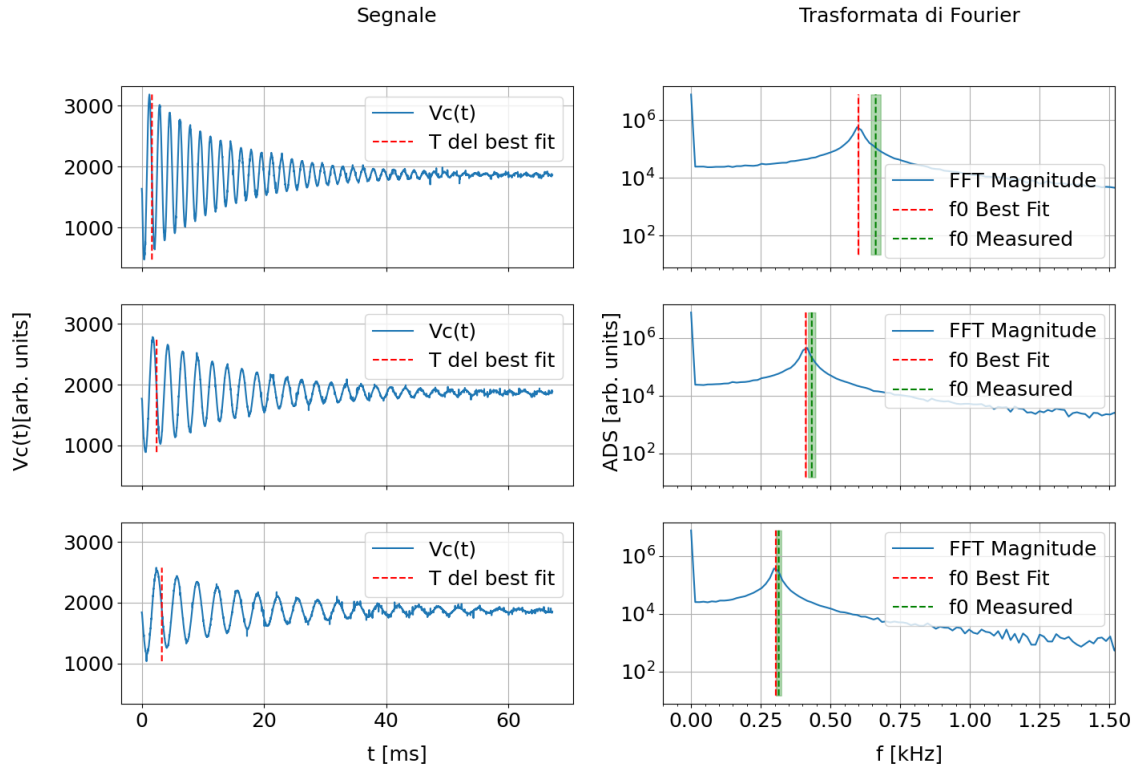


Figure 2

Table 1: Confronto tra le frequenze di oscillazione misurate con quelle ottenute tramite FFT e bestfit. Attorno ai valori medi è stata rappresentata la barra di errore per il valore misurato e per quello del bestfit, per il quale non si vede essendo molto piccola.

$C[\mu\text{F}]$	f_{0mis}	$f_{0fft}[\text{kHz}]$	$f_{0bestfit}[\text{kHz}]$
$0.1 \pm 20\%tol.$	0.66 ± 0.02	0.595 ± 0.004	0.6001 ± 0.0003
$0.22 \pm 20\%tol.$	0.43 ± 0.01	0.416 ± 0.004	0.41131 ± 0.00002
$0.47 \pm 20\%tol.$	0.314 ± 0.009	0.298 ± 0.004	0.30393 ± 0.00002

Le frequenze ottenute tramite la FFT e tramite il bestfit sono compatibili, eccetto per la prima frequenza misurata, entro la barra di errore.

Coerentemente con quanto ci si può aspettare sono presenti 2 picchi nella FFT, uno a frequenza nulla, in quanto il segnale non è alternato, l'altro alla frequenza di oscillazione del segnale.

Siccome il segnale non è perfettamente sinusoidale, la FFT presenta un ampio spettro di armoniche attorno al picco principale.

10 Materiali nel core dell'induttore

10.1 Niente

10.2 Lamine di ferro

10.3 Bacchetta di ferro

10.4 Parallelepipedo di alluminio

10.5 Trafilato di alluminio

10.6 Trafilato di alluminio segato

11 Glicemia

12 Il pinnacolo