

Creazione di un demodulatore di segnale FM simulato in software

Lena Giovanni Leonardo

15 Febbraio 2022

1 Introduction

1.1 Segnale FM

1.2 Tecnica DSP

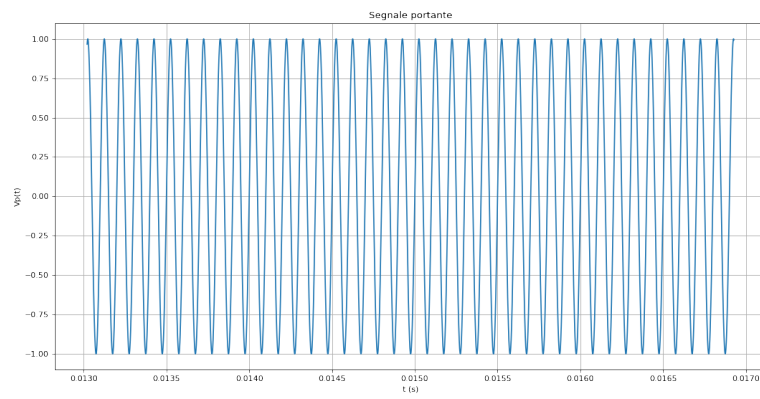
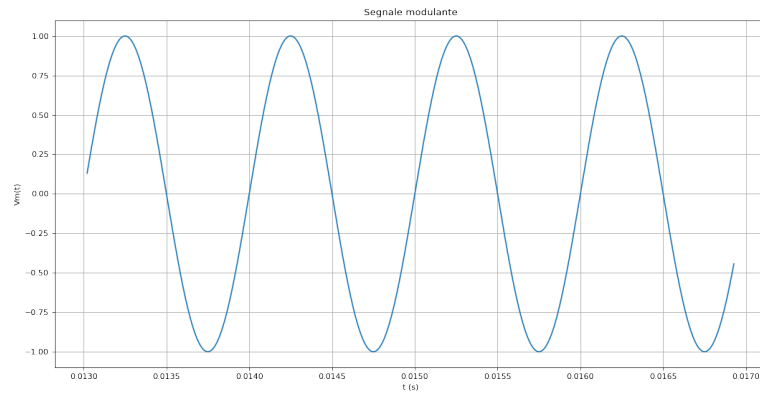
DSP o Digital Signal Processing consiste nell'elaborazione di un segnale utilizzando tecniche software.

2 I segnali di partenza

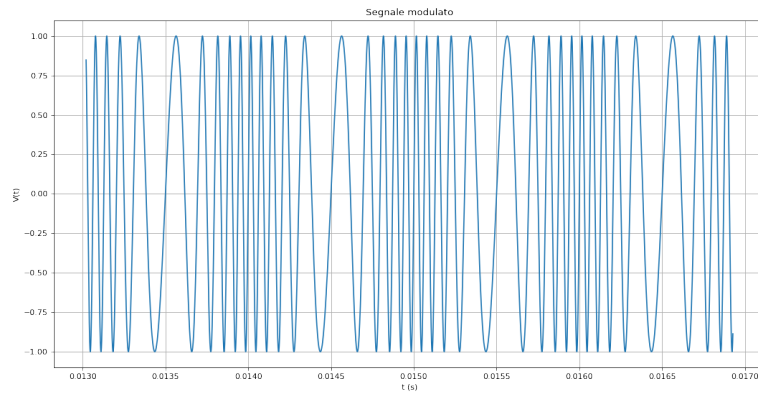
La prima simulazione è realizzata in Python con il software Jupyter Lab che permette di eseguire parti di codice e visualizzarne immediatamente i risultati tramite grafici e tabelle. Il codice scritto in Python sarà poi importato all'interno di LabVIEW.

Prima di demodulare un segnale FM è necessario avere un segnale FM, il quale si crea a partire da un segnale modulante ed uno portante. In questo esempio i due segnali sono entrambi sinusoidali, quello modulante ha una frequenza $f_m = 5kHz$ mentre quello portante ha una frequenza di $f_m = 50kHz$.

Avvalendosi degli strumenti di visualizzazione di Jupyter Lab, è possibile visualizzare il grafico dei due segnali:



Che uniti vengono modulati nel seguente segnale.



3 Demodulazione

3.1 Filtro passa basso

Per poter tornare al segnale modulante di partenza, il primo passo è quello di applicare un filtro passa-basso. Nel caso concreto, la frequenza di taglio del filtro è pari al 70% della frequenza della portante, che in questo caso è pari a $35kHz$.

Implementando il filtro in software, il segnale che si ottiene è il seguente

