

Scripting

Note agli script rilasciati

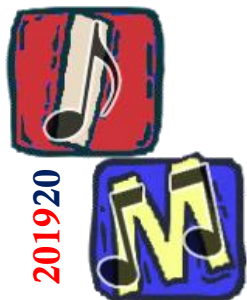
Prof. Filippo Milotta
milotta@dmi.unict.it



Argomenti della lezione 18

- Lez18.py
 - ❑ ffmpeg per convertire un file da formato mp3 a formato WAV
 - ❑ importare un file WAV con scypi.io
 - ❑ utilizzo di matplotlib per la visualizzazione di forma d'onda, FFT e spettrogramma
 - ❑ Filtraggio e scrittura di un file WAV

- Approfondimento – Progetto 18 aa2018/19 [[LINK](#)]
 - ❑ Filtri passa-basso, passa-alto e passa-banda
 - ❑ Range dinamico.



Ffmpeg

Conversione MP3 → WAV

```
cmdffmpeg = "./ffmpeg/bin/ffmpeg -i Piano2.mp3 -vn -acodec pcm_s16le -ac 1 -ar 44100 -f wav PianoC.wav"
```

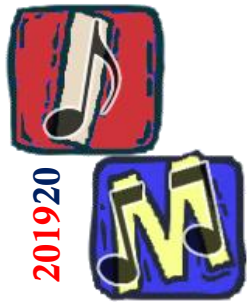
-vn skipa eventuale video

pcm_s16le PCM signed 16-bit little-endian
<https://trac.ffmpeg.org/wiki/audio%20types>

-ac audio channels
(1 = mono, 2 = stereo, ...)

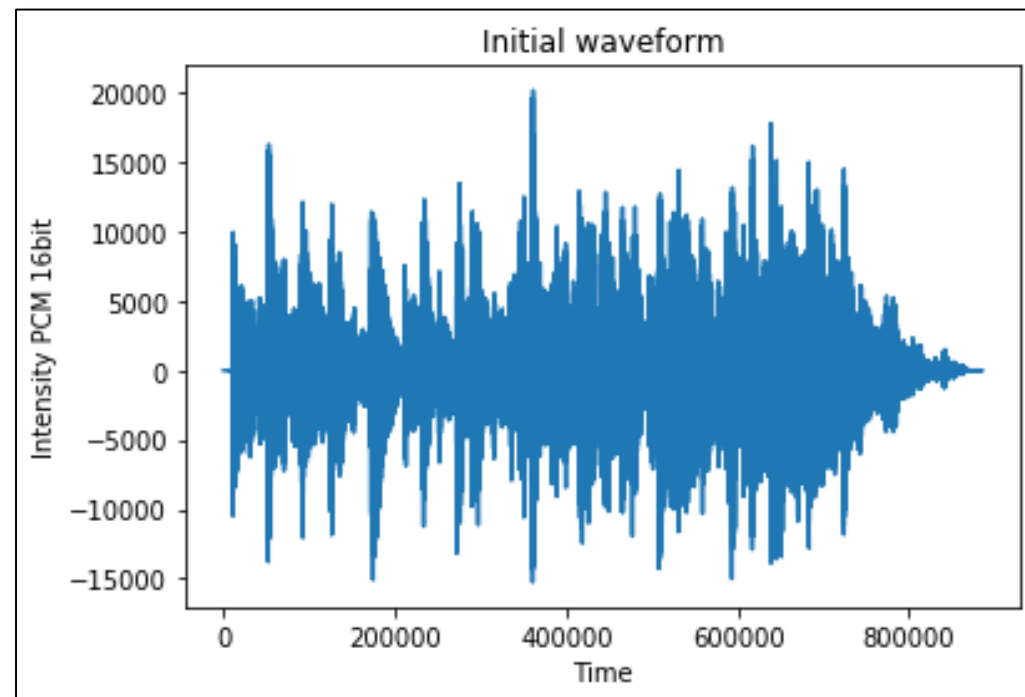
-f format of output file

-ar audio sampling frequency



Lettura di un file wave

- `samplerate, data = wavfile.read("PianoC.wav")`

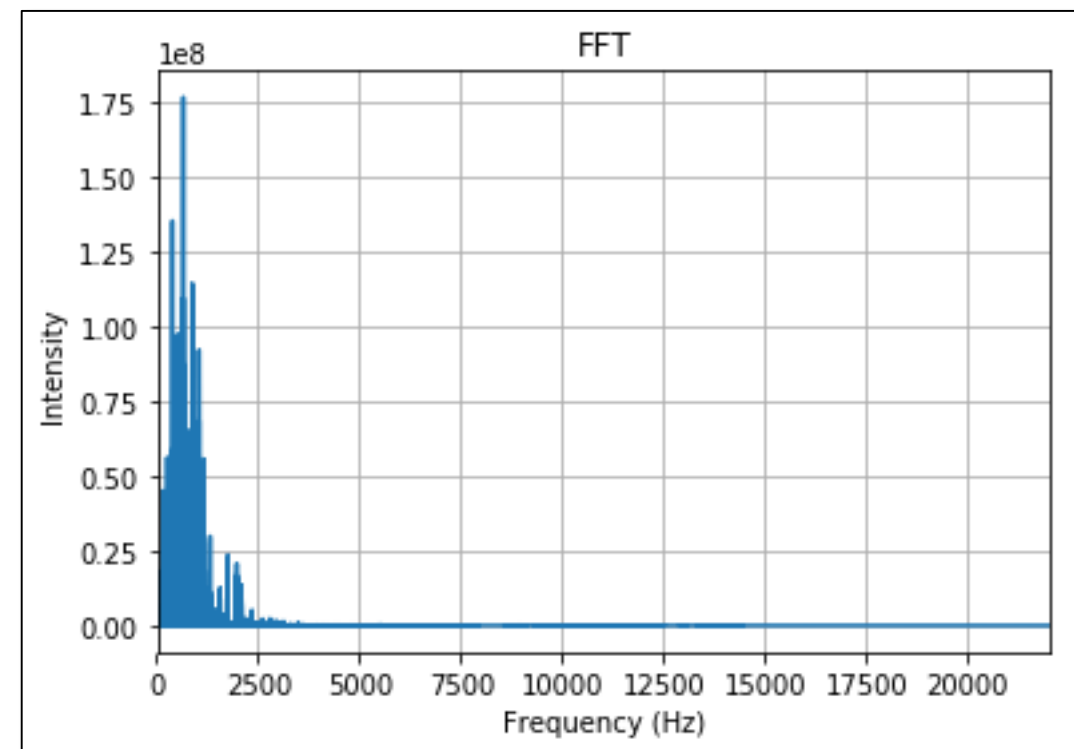




Fast Fourier Transform

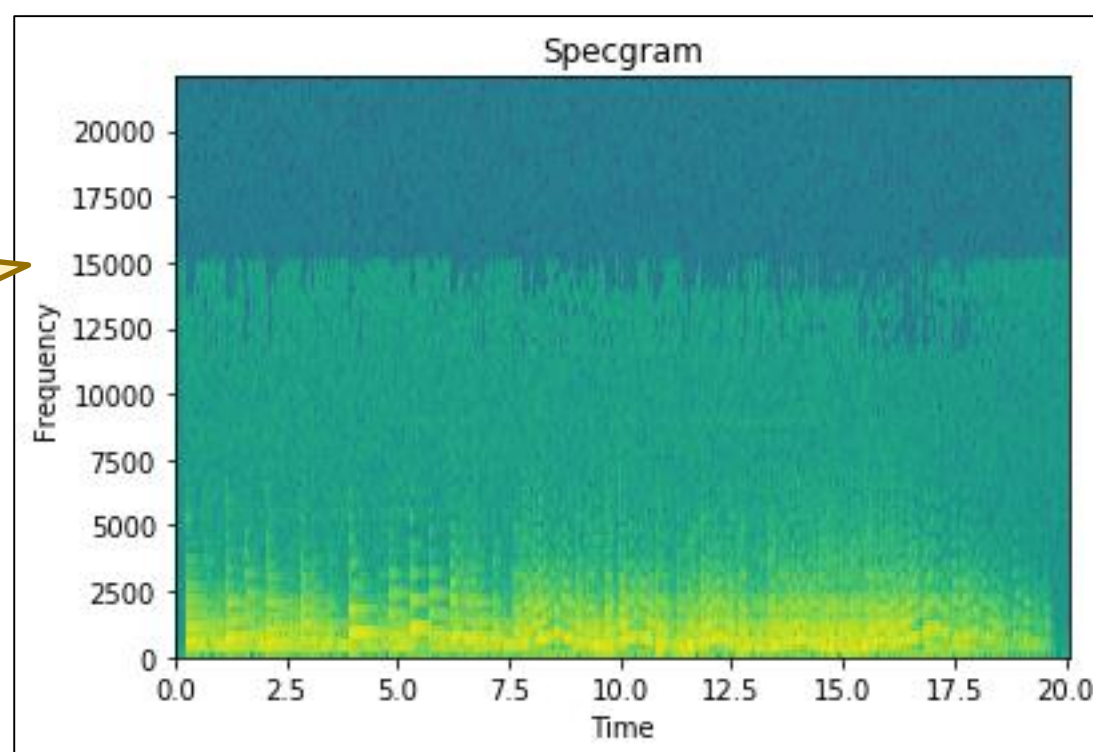
- `from scipy.fftpack import fft, fftfreq` # Libreria per calcolare la FFT
- `datafft = fft(data)` # Restituisce un numero complesso (parte reale e immaginaria)
- `fftabs = abs(datafft)` # Calcoliamo la magnitudine = $\sqrt{\text{real} + \text{imag}}$
- `freqs = fftfreq(data.shape[0], 1./samplerate)`

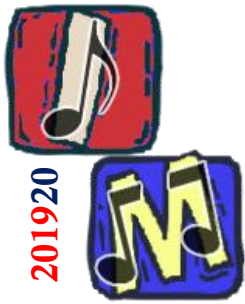
fftabs contiene le intensità (y), ma dove sono le frequenze (x)? → In freqs
freqs si calcola a partire dalla dimensione dei dati e dal periodo di campionamento



Spettrogramma

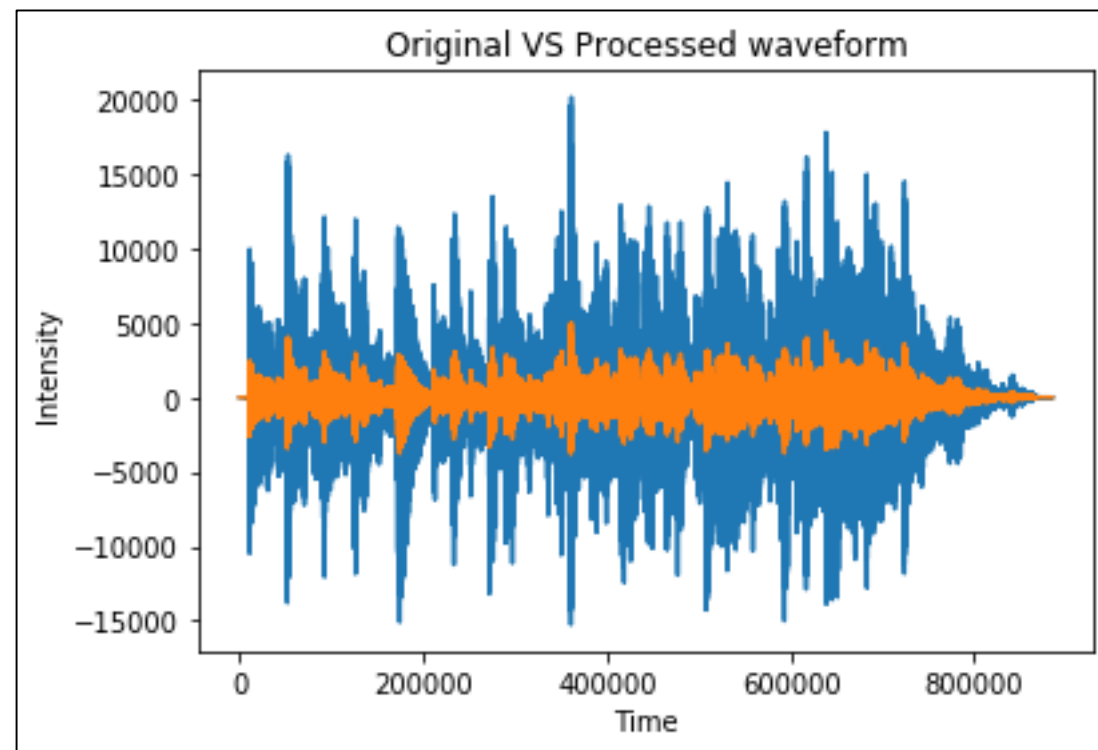
Come mai le intensità delle frequenze oltre 15kHz sono nulle?





Elaborazione traccia

- Trasformiamo la traccia dal dominio del tempo al dominio delle frequenze
- Modifichiamo le frequenze (riduzione intensità \rightarrow abbassamento volume)
- Ritorniamo nel dominio del tempo





Note sugli script dei filtri

- Le frequenze si intendono in migliaia
- Sample rate $f_s = 30\text{kHz}$
- Order = 15kHz di banda totale

Note sul range dinamico

Effetti di un compressore
sul range dinamico

