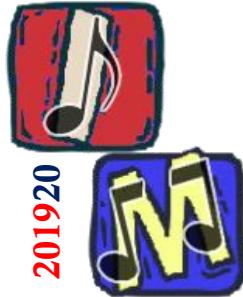




Scripting

Note agli script rilasciati

Prof. Filippo Milotta
milotta@dmi.unict.it



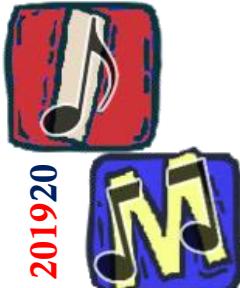
Argomenti della lezione 18

■ 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 skippa 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

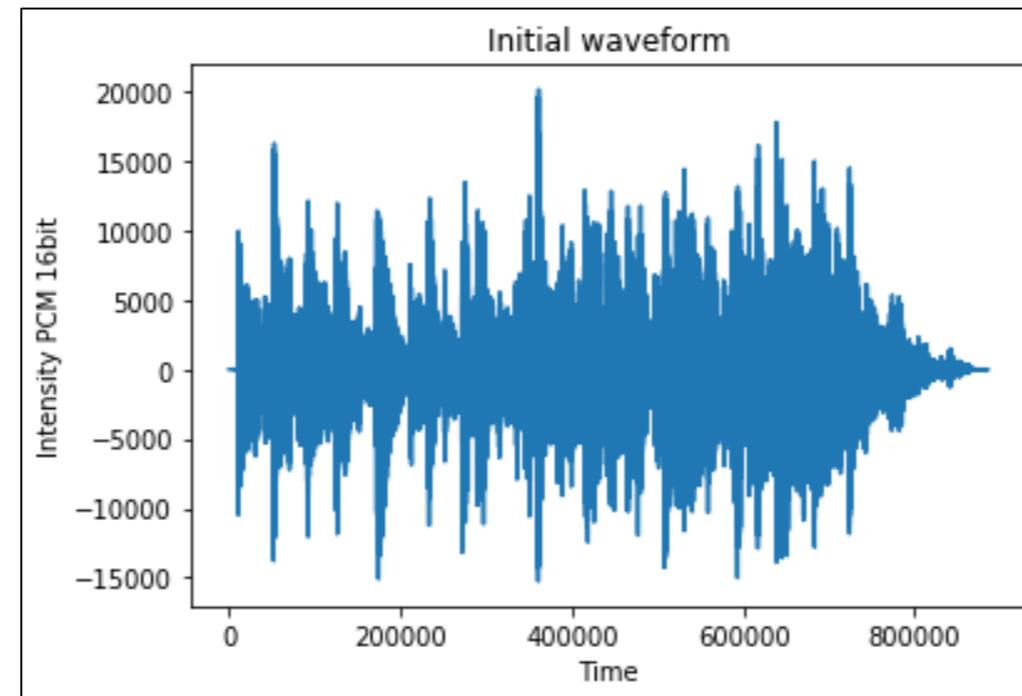
-ar audio sampling frequency

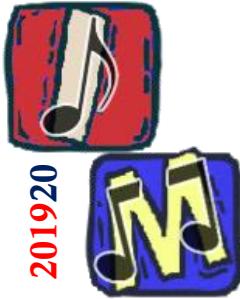


201920

Lettura di un file wave

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



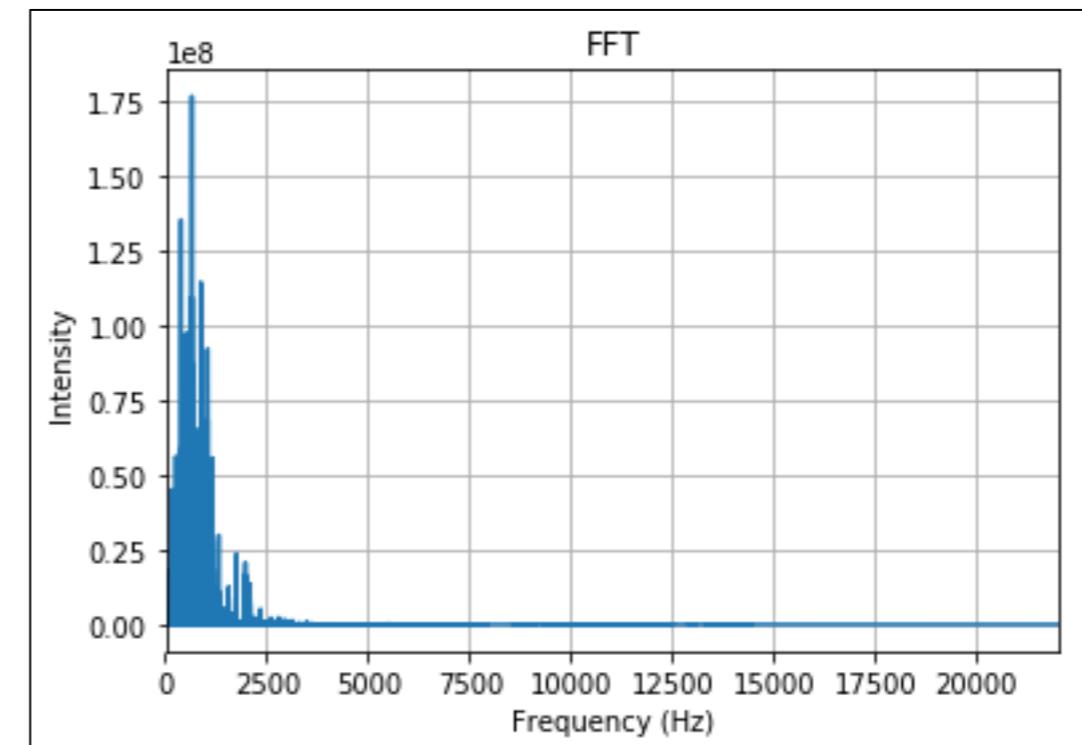


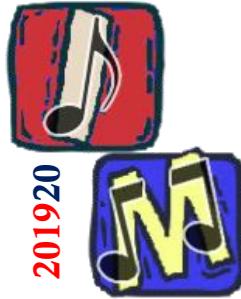
201920

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(real+imag)`
- `freqs = fftfreq(data.shape[0],1./samplerate)`

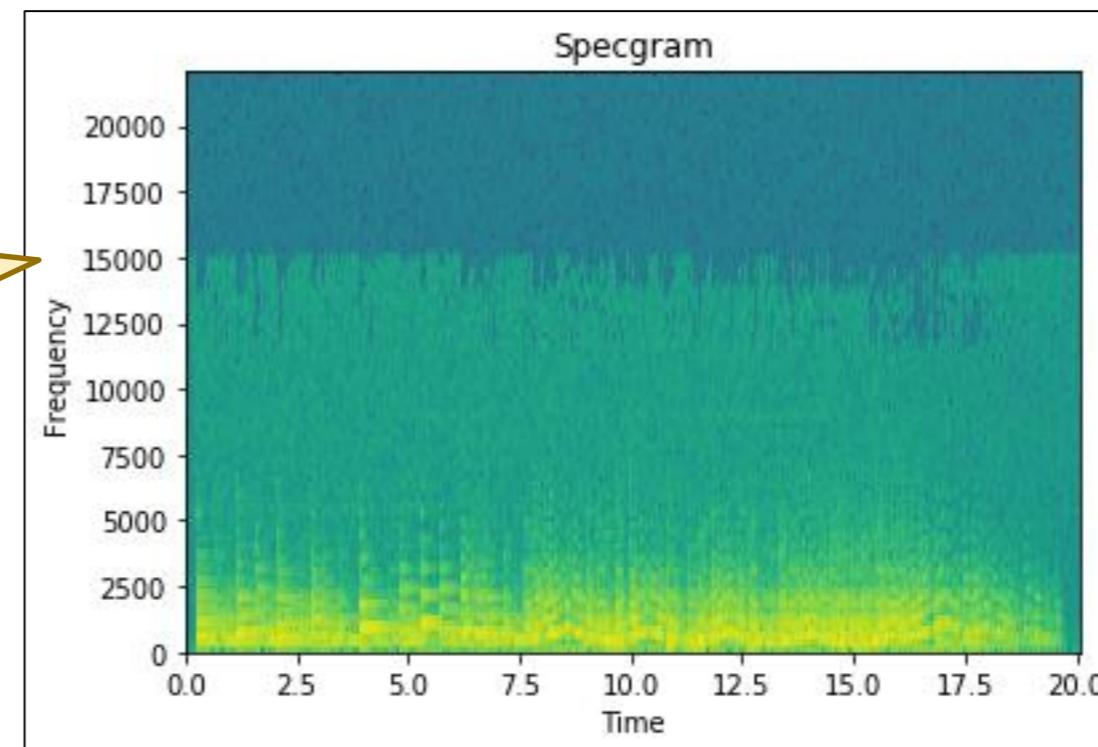
fftabs contiene le intensità (y), ma dove sono le frequenze (x)? → In freqs
freqs si calcola a partire dalla dimensione dei dati e dal periodo di campionamento





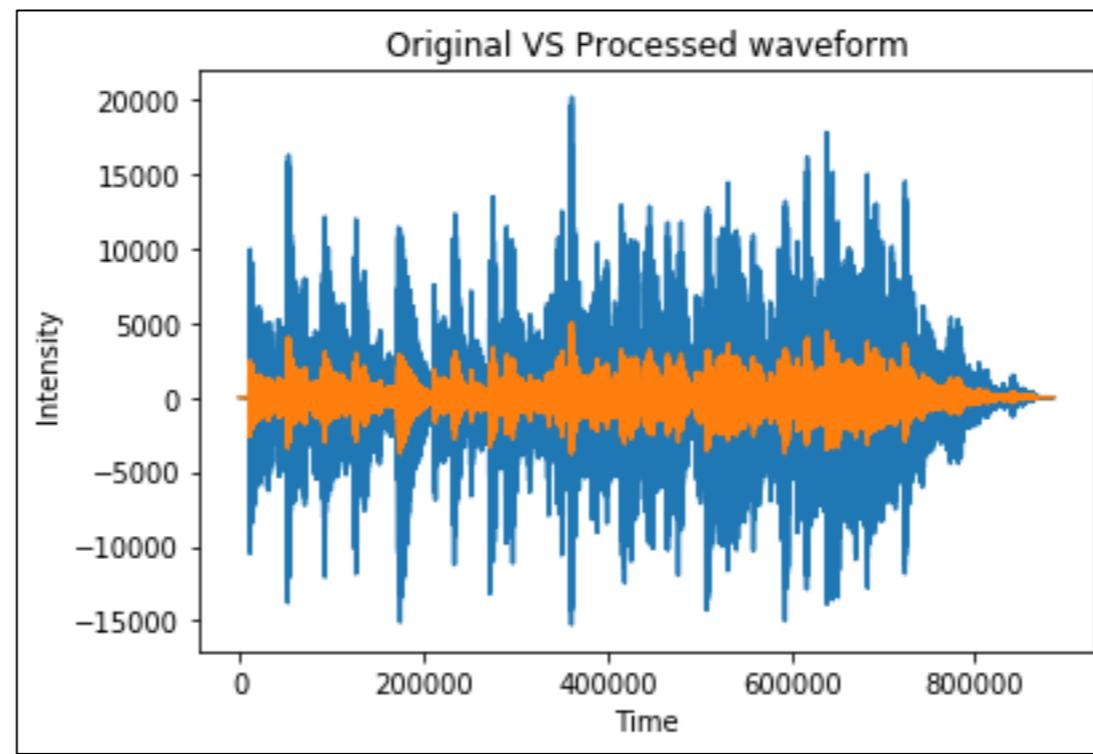
Spettrogramma

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



Elaborazione traccia

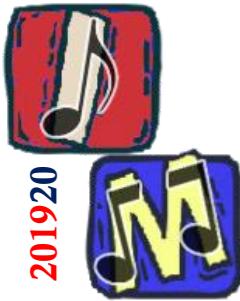
- Trasformiamo la traccia dal dominio del tempo al dominio delle frequenze
- Modifichiamo le frequenze (riduzione intensità → abbassamento volume)
- Ritorniamo nel dominio del tempo





Note sugli script dei filtri

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



Note sul range dinamico

Effetti di un compressore
sul range dinamico

