



Course Completion Certificate

Lorenzo Piu

has successfully completed **100%** of the self-paced training course

Signal Processing Onramp



DIRECTOR, TRAINING SERVICES

12 June 2022

Infine è interessante utilizzare la trasformata di Fourier per analizzare lo spettro delle fluttuazioni di velocità misurate, per caratterizzare la turbolenza anche nel dominio delle frequenze. Per il calcolo della trasformata è stata utilizzata la routine “fft” di Matlab,

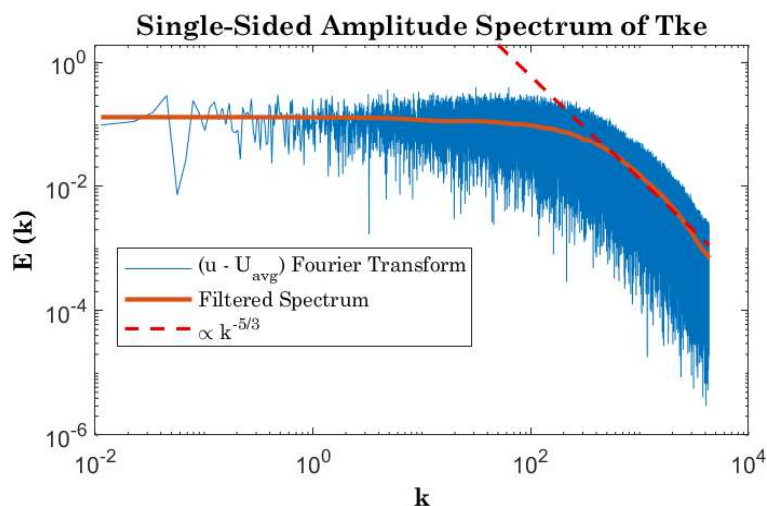


Figura 8.10 Spettro di Kolmogorov del segnale associato all'energia cinetica turbolenta $\epsilon = 0.5 \cdot \rho \cdot u'^2$.

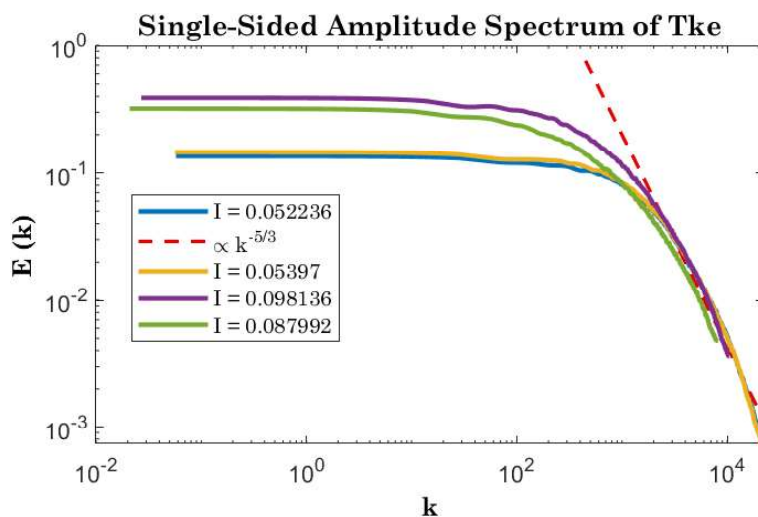


Figura 8.11 Spettro di Kolmogorov a varie altezze da parete e conseguenti intensità turbolente.

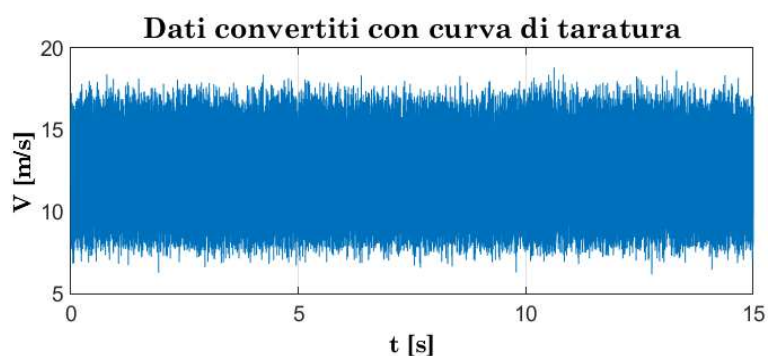
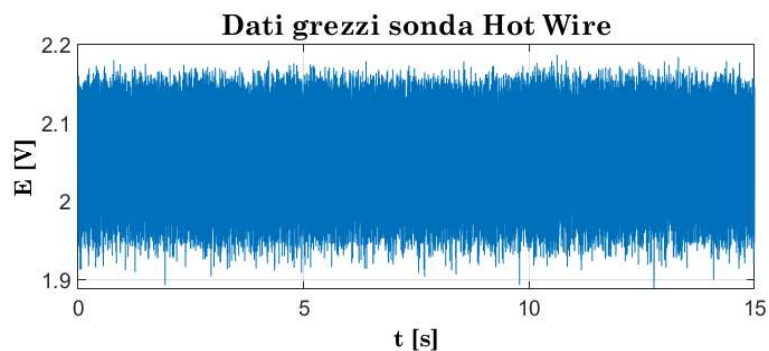


Figura 9.1 Dati della sonda hot wire in tensione (a) e convertiti in velocità mediante le curve di taratura (b).

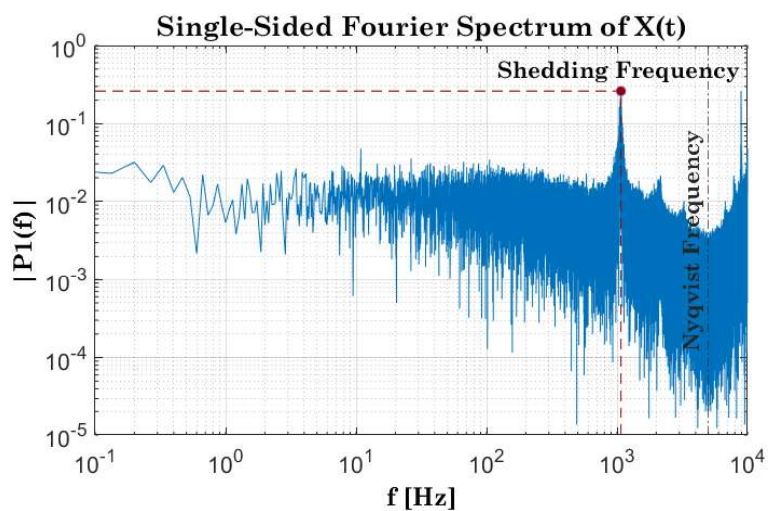


Figura 9.2 Spettro di Fourier del segnale di velocità misurato dal sensore Hot Wire.

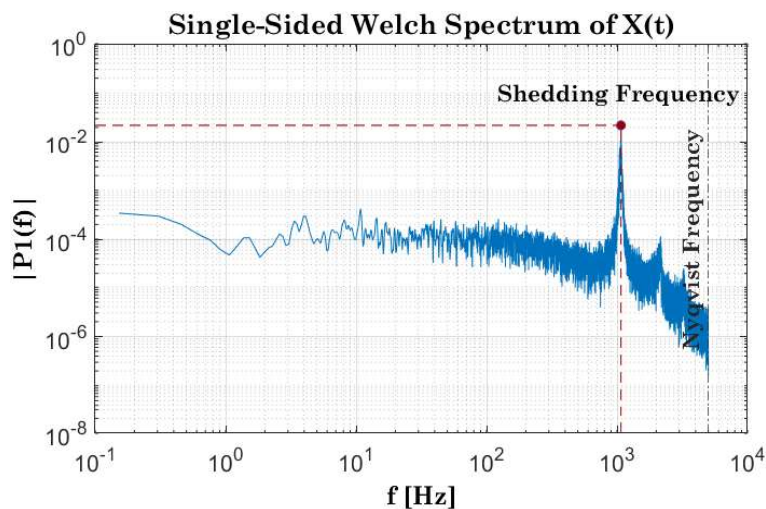


Figura 9.3 Spettro di Fourier del segnale di velocità misurato dal sensore Hot Wire, calcolato con il metodo di Welch.

Una volta in possesso dei dati relativi alla velocità del flusso a monte del disturbo ed alla frequenza di shedding, possiamo adimensionalizzare tali dati con le misure di riferimento per ottenere i numeri di Reynolds e di Strouhal. Questi possono essere diagrammati per ottenere l'andamento di **Figura 9.4**. Da qui risulta evidente che la frequenza con cui le strutture vorticosi abbandonano il corpo inizialmente aumenta con la velocità, per poi raggiungere una sorta di altopiano. I dati sperimentali approssimano con buona accuratezza la curva teorica che presenta un andamento iperbolico.

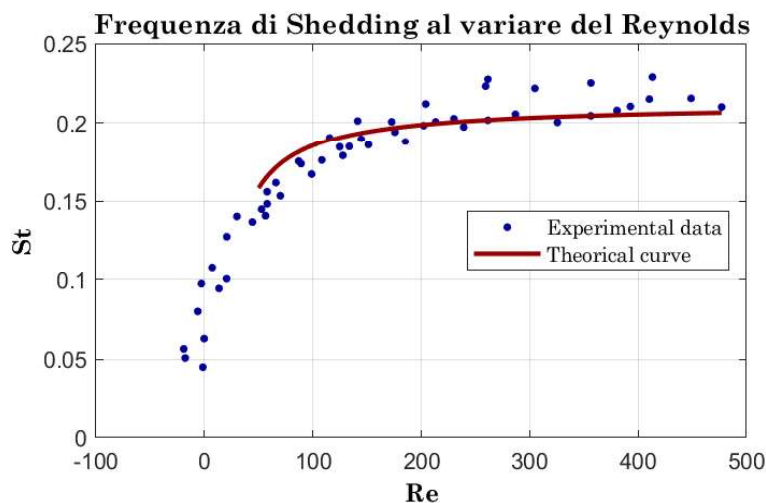


Figura 9.4 Frequenza di shedding: grafico $St - Re$.