

LE BARRETTE A CORDA VIBRANTE DIVENTANO DINAMICHE?



Che cosa si può ottenere da una semplice corda vibrante?

Agisco ha scritto un firmware particolare per la sua unità di acquisizione monocanale per corde vibranti.

Questa versione permette di:

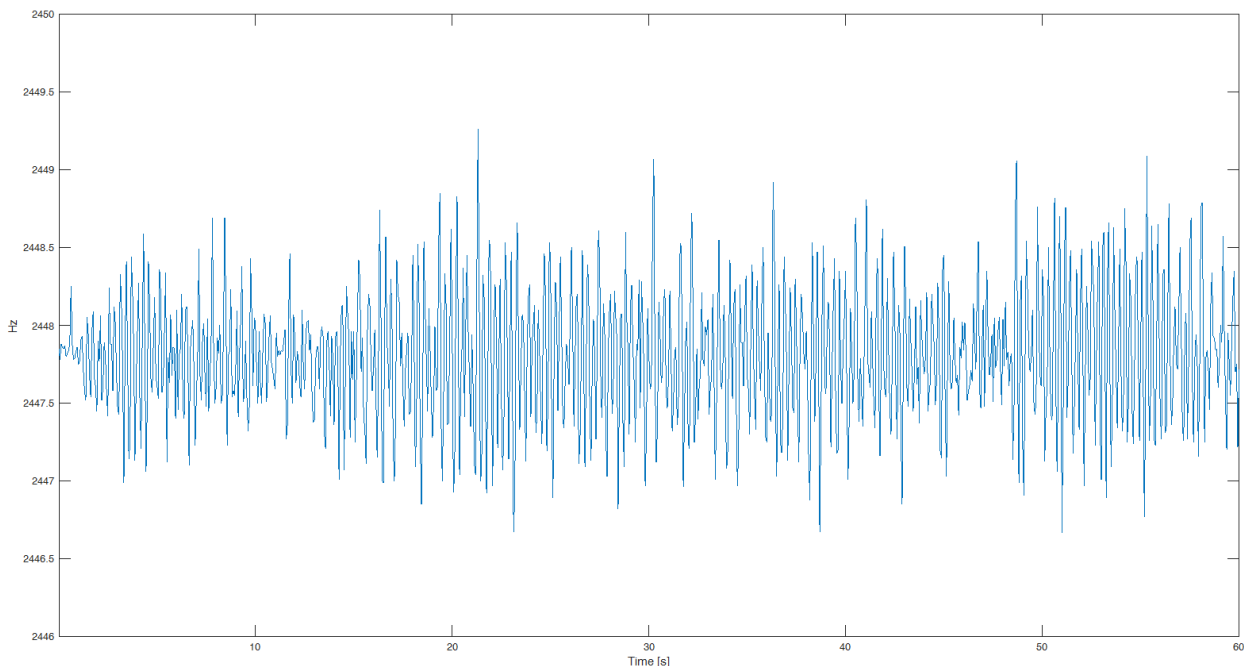
- eccitare la corda vibrante in una banda molto limitata;
- ottenere, ad elevate frequenza, la risposta della corda vibrante;
- analizzare nel dominio spettrale la risposta dell' estensimetro, determinando la frequenza propria di vibrazione.
- ripetere con eccitazione della corda su una banda limitata attorno alla frequenza appena ottenuta.

Fin qui è una analisi quasi comune negli acquisitori di corde vibranti, se non fosse per la banda limitata.

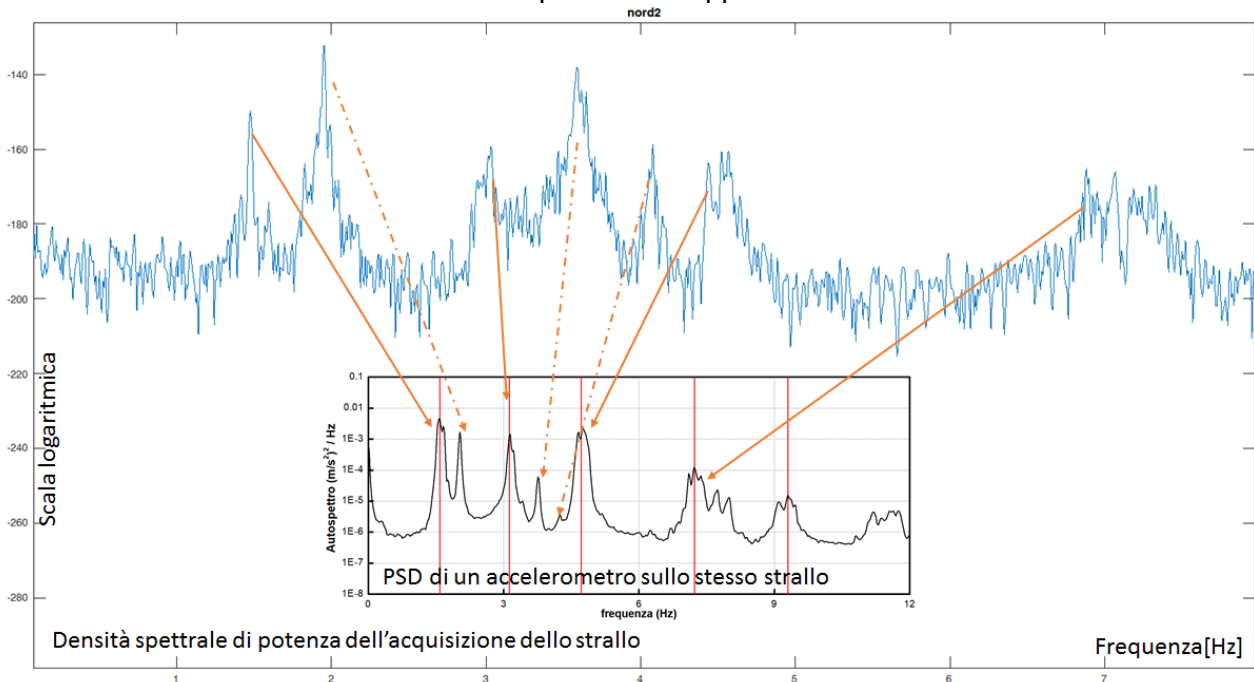
Proviamo a ripetere questo processo 28 volte al secondo.

La prospettiva cambia radicalmente: non si hanno più misure statiche, ma una visione legata ai movimenti e alle microdeformazioni della struttura in tempo reale.

Su uno strallo di un ponte abbiamo acquisito alcune decine di secondi di dati, mostrati nel diagramma temporale qui sotto riportato.



Le variazioni di frequenza sono piccole.
 E' solo rumore o queste variazioni nascondono dell'informazione?
 Osserviamo la densità spettrale di potenza e confrontiamola con quella ottenuta con un accelerometro di elevate prestazioni applicato sullo stesso strallo.



I picchi spettrali si sovrappongono esattamente a quelli determinati con l'accelerometro!
 Le conclusioni sono le seguenti:

- È possibile ottenere dati dinamici, sebbene in un range di frequenza limitato, anche da uno strumento nato per fare misure statiche.
- Tipicamente l'estensimetro è uno strumento "relativo" (misura la deformazione di un elemento, e quindi la sua tensione, rispetto all'istante di installazione), ma osservando la densità spettrale di potenza e le posizioni dei picchi assolute e relative è possibile ottenere una misura **assoluta** della tensione di uno strallo!