

Introduzione

I sistemi studiati solitamente nei corsi universitari sono stazionari, almeno in senso lato: questo significa che se si divide un segnale in due parti e se ne visualizza lo spettro di potenza, si ottiene lo stesso risultato. Nella realtà invece molti processi che si incontrano non sono stazionari: nel primo capitolo verranno introdotte alcune tecniche di **analisi tempo-frequenza**, che servono proprio per trattare questo tipo di segnali, mentre nel secondo capitolo verrà approfondita una di queste tecniche basata su trasformata **STFT (Short Time Fourier Transform)**, nella quale però viene sfruttato il concetto di media per abbattere il rumore e rivelare anche segnali molto deboli, sotto gli 0 dB. Nel terzo capitolo verrà introdotta una tecnica di analisi basata su trasformata **Wavelet**, nella quale viene utilizzato un metodo di codifica per sottobande, detta anche *wavelet-packet*.

Queste tecniche possono essere utilizzate nel settore del monitoraggio di segnali radio, con lo scopo di rivelare segnali a banda stretta immersi all'interno di uno scenario a banda larga.

Nei successivi capitoli poi verranno analizzati i problemi per l'analisi STFT, legati alla presenza di *artefatti e mascheramento*, e quelli dell'analisi Wavelet, legati anch'essi alla presenza di *artefatti e di code*, e di entrambi i metodi verranno valutate le prestazioni in termini di probabilità di mancato avvistamento (**missed detection**) e di falso allarme (**false alarm**).

Infine verranno tratte le conclusioni su queste due tecniche, valutando l'uso che è possibile fare per una ottimale rivelazione di segnali entro un certo range di SNR, che per le caratteristiche dei due metodi non sarà lo stesso per entrambe le tecniche di analisi.