



Architettura di sistema per la tecnologia SDR

I sistemi SDR (Software Defined Radio, ossia funzionalità radio definite via software) vengono inseriti in modo ottimale in una struttura del tipo di quelle che già conosciamo per le radio tradizionali. Il segnale supera dapprima il front end RF, quindi viene elaborato e infine diffuso agli utenti.

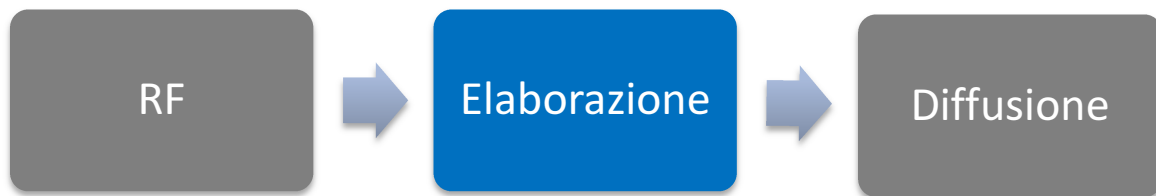


Figura 1: struttura astratta di un sistema radio generico

In una radio di tipo classico, tutti questi passi sono implementati da interruttori elettrici nell'hardware e quindi sono difficili da modificare. Le piattaforme SDR impiegano alla fine del front end RF un convertitore analogico-digitale che converte i segnali analogici ricevuti in serie numeriche digitali. Questa caratteristica consente di implementare completamente nel software l'elaborazione dei segnali.

Questo nuovo approccio che astrae l'elaborazione del segnale nel software consente una maggiore maneggevolezza nell'impiego dei metodi di trasmissione attuali e futuri. A questo riguardo si può citare come esempio il passaggio dalla radio FM a modulazione analogica alla radio a modulazione digitale, nota come radio DAB. Già solo a causa del cambiamento dello spettro di frequenza, un classico ricevitore FM non potrà più ricevere segnali, poiché esso è concepito soltanto per le frequenze comprese tra 80 e 120 Megahertz. Un front end SDR è tipicamente concepito per frequenze comprese nella banda superiore a 1 Gigahertz e pertanto può essere convertito senza problemi al cambiamento della frequenza di trasmissione. Dopodiché basterà cambiare la demodulazione e la codificazione digitale del segnale audio e l'utente sentirà di nuovo la musica.

Inoltre, può anche succedere di aver bisogno di una tecnologia di comunicazione ormai abbandonata da decenni e per la quale non esiste più l'hardware necessario. Quando nel 2015 la sonda spaziale ISEE-3/ICE si è di nuovo avvicinata alla terra, un gruppo di entusiasti tentò di mettersi in contatto con essa. In questo tentativo furono aiutati dai tecnici che avevano originariamente installato sulla sonda i sistemi di comunicazione e resero possibile l'implementazione del protocollo nel software. Mentre prima la NASA necessitava di enormi impianti di comunicazione, ora bastano un computer portatile e una piattaforma SDR, a parte le gigantesche parabole satellitari con i necessari ripetitori. Il progetto ha permesso di comunicare con la sonda, ma siccome questa aveva esaurito il carburante, non è stato possibile riposizionarla come previsto in un'orbita terrestre.