

Introduzione

Lo sviluppo tecnologico dell'ultimo decennio ha portato ad un incremento dei sistemi di telecomunicazioni che si basano sul wireless. Questo incremento esponenziale dei dispositivi ha portato ad una rapida saturazione dello spettro disponibile. Attualmente l'assegnazione di tale spettro ai diversi dispositivi, è regolato tramite un meccanismo di licenze. Recenti studi hanno dimostrato la scarsa efficienza di questo meccanismo, in quanto presenta uno scarso utilizzo della risorsa spettrale assegnata. Alla fine degli anni 90, il Dr. Mitola III ha ideato un nuovo tipo di tecnologia per le telecomunicazioni chiamata Cognitive Radio. La particolarità di questi dispositivi è proprio in un uso opportunistico dello spettro, sfruttando quelle zone sottoutilizzate o non utilizzate da parte degli utenti assegnatari di una determinata Banda. Grazie ad un processo cognitivo, questi dispositivi possono studiare l'ambiente circostante e determinare in quale porzione di banda trasmettere senza creare interferenza con i dispositivi primari nella comunicazione. Ovviamente un'idea così rivoluzionaria nell'ambito delle telecomunicazioni ha portato ad uno studio relativo alla sicurezza di tali sistemi, alle varie metodologie di apprendimento dei dispositivi e soprattutto alle varie tecniche di identificazione dell'utente primario nelle comunicazioni. Queste ultime rappresentano la sfida più grande. Infatti le trasmissioni da parte dei dispositivi Cognitive Radio non devono interferire con gli utenti licenziatari di una data Banda. Lo scopo di questa tesi è proporre un valido metodo per l'identificazione dell'utente primario in una comunicazione tra dispositivi Cognitivi, confrontandolo con un metodo standard al fine di verificarne l'effettiva efficienza e correttezza. Nei capitoli 1 e 2, verranno trattate le principali

caratteristiche di questi dispositivi, la loro stretta relazione con i *Software Defined Radio*, gli scenari in cui tali dispositivi potrebbero essere utilizzati ed una rapida trattazione dei possibili attacchi e delle possibili contromisure. Il Capitolo 3 tratta in dettaglio il metodo di apprendimento e funzionamento, detto Ciclo Cognitivo, attraverso le varie definizioni. Il Capitolo 4 offre una panoramica sugli attuali metodi di identificazione dell'utente primario. I Capitoli 5 e 6 illustrano il metodo proposto per l'identificazione dell'utente primario, attraverso una trattazione teorica del metodo con relativi risultati numerici (Capitolo 5) e i dettagli implementativi per realizzare la simulazione (Capitolo 6).