

## **Le frequenze**

### **Larghezza d'onda**

In Europa si riserva per la telefonia mobile due volte una *larghezza d'onda* di 25 MHz. La prima parte delle frequenze (890-915 MHz) serve all'*uplink dei dati*, il che significa per il traffico dal telefono mobile verso la rete, l'altra metà (935-960 MHz) serve per il *downlink*, vale a dire il traffico dalla rete verso il telefono mobile. Visto che questo raggio di frequenze è a disposizione di tutti gli utenti, si è cercato di trovare un metodo che potesse sbrigare il maggior numero possibile di conversazioni contemporaneamente.

### **TDMA/FDMA**

Nella rete GSM si usa il TDMA/FDMA. Questo sta per *Time Division Multiple Access*, in combinazione con *Frequency Division Multiple Access*. FDMA fa sì, che le frequenze siano suddivise in 124 *frequenze portanti*, distanti 200KHz una dall'altra. Ogni trasmettitore ha a disposizione una o più di queste frequenze portanti. E' importante che non siano impartite le stesse frequenze a delle zone di trasmissione confinanti o sovrapposte, il che sarebbe causa di noiose interferenze. Tutte queste frequenze sono suddivise in *portali di tempo*, si parla di una cosiddetta *suddivisione TDMA*. Per ogni frequenza ci sono a disposizione otto di questi portali, aumentando così di quasi otto volte il numero di conversazioni possibili. E' di quasi otto volte più grande, visto che una piccola parte delle frequenze è riservata allo scambio di data fra trasmettenti ed il telefono mobile.

### **Frequenza occupata**

Nel caso in cui una trasmittente debba affrontare un numero di conversazioni tale da occupare tutte le frequenze, si tenta di deviare le conversazioni entranti tramite un *trasmittente confinante*. Se questo trasmittente si trova al di fuori della portata dell'utente di telefono mobile, o se anche questo trasmittente dovesse essere del tutto occupato, allora non si potrà attuare la conversazione telefonica.

### **Lunghezza d'onda**

Un'antenna di trasmissione può trasmettere su due lunghezze d'onda: su 900 MHz o su 1800 MHz.

Un trasmettitore che trasmette su 900 MHz ha una *portata maggiore* data dalla maggiore lunghezza d'onda, rendendolo molto adatto per fornire ampie zone di data. Siccome in questo caso solo un trasmettitore con limitate frequenze portanti rimane disponibile per una zona vasta, non possono essere presenti troppi telefoni mobili in quella determinata zona. Un trasmettitore di questo tipo verrà, infatti, preferibilmente localizzato in una zona poco popolata. Un trasmettitore che trasmette su 1800 MHz ha una *portata minore*. Per assicurare anche ad altre zone l'accessibilità, si dovranno mettere più trasmettitori di questo tipo, il che comporta che con l'aumento del numero di trasmettitori aumenti anche il numero di frequenze portanti. In questo modo più utenti potranno telefonare contemporaneamente. Questa soluzione è adatta soprattutto per delle zone densamente popolate, come ad esempio zone industriali o quartieri residenziali.