

INTERFACCIA RADIO

Utilizza uno schema FDMA / TDMA (frequency hopping) :

- 890 - 915 MHz (sottobanda 1) \Leftrightarrow 935 - 960 MHz (sottobanda 2)
- spaziatura tra le portanti : 200 KHz
- per ogni sottobanda sono utilizzate 122 portanti su 124 totali
- 8 canali per portante (8 time slot per trama)
- portanti strutturate in trame :

multitrama di traffico F \rightarrow 26 trame (24 TCH/F , 1 SACCH , 1 IDLE)
multitrama di traffico 8 \rightarrow 102 trame (8 SDCCH , 4 SACCH ...)
multitrama di controllo \rightarrow 51 trame (5 FCCH , 5 SCH , 1 BCCH
unico , 5 PAGCH ...)

Le trame sono numerate ciclicamente con modulo $2048 \times 26 \times 51$.

Canali vocali bidirezionali a 13 kbit/s

Canali dati bidirezionali a 12,6 o 3.6 kbit/s

I canali bidirezionali hanno distanza frequenziale fissa e pari a 45 MHz tra le portanti nelle due direzioni (uplink e downlink) , e la stessa sequenza temporale .

CANALI SULL' INTERFACCIA RADIO

CANALI DEDICATI :

- **Traffic Channels - TCH :**
 - TCH / F (full rate) : canale vocale bidirezionale a 13 kbit/s
 - TCH / H (half rate) : canale vocale bidirezionale a 7 kbit/s
- **Slow Associated Control Channel - SACCH (12^a trama di ogni portante)**
 - è associato ad ogni canale TCH e trasporta messaggi di segnalazione relativi all' interfaccia radio .

→ canale TCH + canale SACCH associato = TACH

- **Fast Associated Control Channel - FACCH**
 - è il canale TCH quando questo è utilizzato per segnalazione relativa all' instaurazione e all' abbattimento di chiamate e ad handover .
- **Slow Dedicated Control Channel - SDCCH**

CANALI COMUNI DI SINCRONIZZAZIONE :

- **Frequency Correction Channel - FCCH**
 - trasporta il riferimento di frequenza relativo alla cella :
è un burst di riferimento con tutti i bit uguali a 0 .
- **Synchronization Channel - SCH**
 - trasporta il riferimento temporale per l'allineamento di ogni MS :
consente l'allineamento a livello di slot temporale .
- **Broadcast Control Channel - BCCH**
 - trasporta informazioni sulla cella e sulla struttura del canale di paging .

CANALI COMUNI PER LA PROCEDURA DI ACCESSO :

- **Random Access Channel - RACH (uplink)**
 - moltiplica le richieste di accesso , trasportando anche il numero IMSI identificativo del telefonino (burst molto stretto → 87 bit) .
- **Paging and Access Grant Control Channel - PAGCH (downlink)**
 - è utilizzato per il paging e per l'assegnazione dei canali di traffico .

STRUTTURA DEI CANALI

CANALI DI TRAFFICO DEDICATI : bidirezionali simmetrici

- $TACH / F = TCH / F + SACCH$
 - 24 slot TCH / F (1 ogni 8 , ogni 4,615 ms) + 1 slot SACCH
(1 ogni 26 TCH , ogni 120 ms)
- $TACH / 8 = SDCCH + SACCH$
 - 8 trame SDCCH + 4 trame SACCH

Si hanno in totale 24 slot TCH , 1 slot SACCH ed uno slot vuoto IDLE che viene utilizzato per l'ascolto del canale di sincronizzazione delle celle limitrofe (beacon frequency) .

Sul downlink la struttura del TACH / F è la stessa dell' uplink , ma si ha uno sfasamento di almeno 3 slot , per rendere possibile alla MS trasmettere e ricevere in tempi diversi .

Un meccanismo permette di mantenere lo sfasamento qualsiasi sia la distanza del mobile dalla BS → TIMING ADVANCE .

Il valore del timing advance è calcolato dalla BTS e comunicato alla MS .

CANALI COMUNI : unidirezionali

- FCCH e SCH
 - ognuno dei due canali utilizza 5 slot per ciclo .
- BACCH e PAGCH
 - insieme usano 40 slot per ciclo : 4 per il BCCH e 36 per il PAGCH .
- RACH
 - 51 slot per ciclo (unico canale comune sull' uplink) .

→ COMBINAZIONE BASE DEI CANALI COMUNI :

Downlink

FCCH + SCH + BCCH + PAGCH (nel TN 0) + 7 TACH / F (negli altri TN)

Uplink

RACH (nel TN 0) + 7 FACH / F (negli altri TN)

Per ogni BTS esiste un' unica portante sulla quale sono multiplati i canali comuni → BEACON FREQUENCY .

Sulla beacon frequency esiste un unico TN nei cui BP sono inseriti i bursts dei canali comuni → TN = 0.