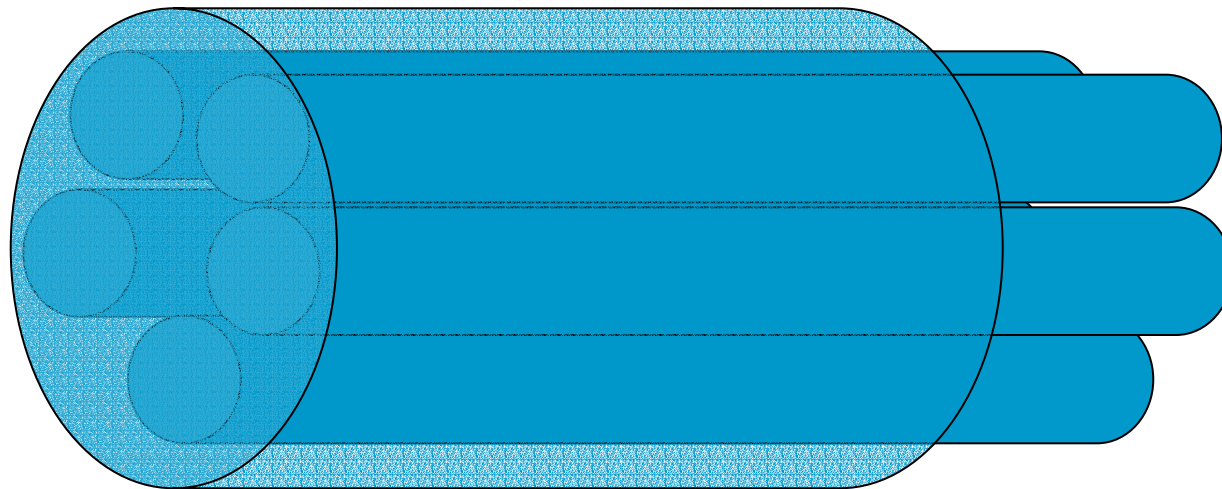


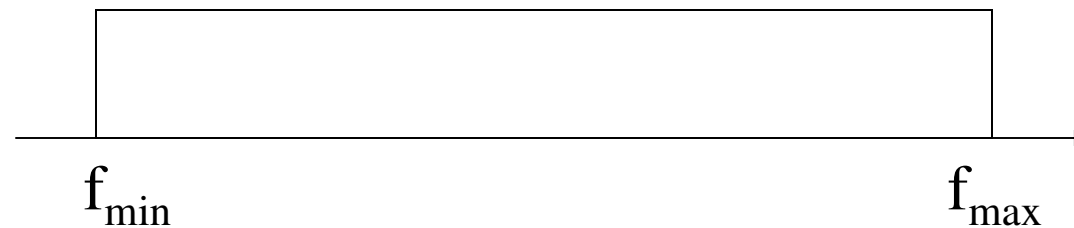
La multiplazione

- La capacità dei mezzi trasmissivi fisici può essere divisa per ottenere più canali di velocità più bassa

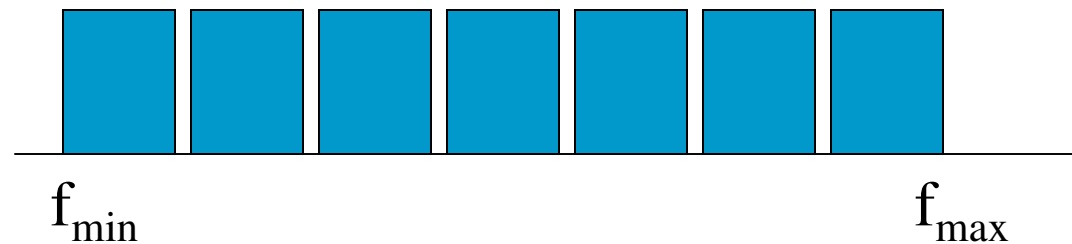


Multiplazione a divisione di frequenza FDM (Frequency Division Multiplexing)

- Il mezzo trasmissivo può essere caratterizzato da una banda di frequenze utilizzabili



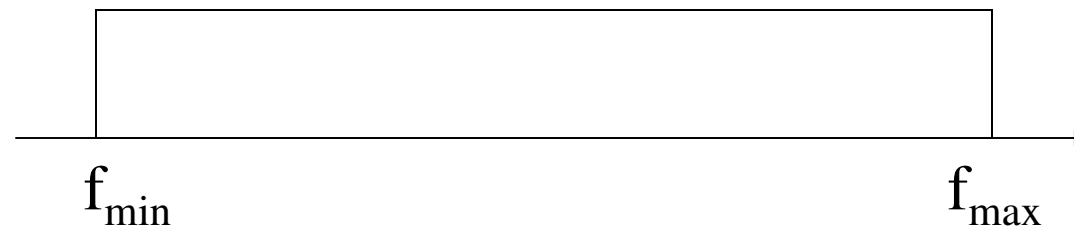
- la banda complessiva può essere divisa in sotto-bande cui associare un canale



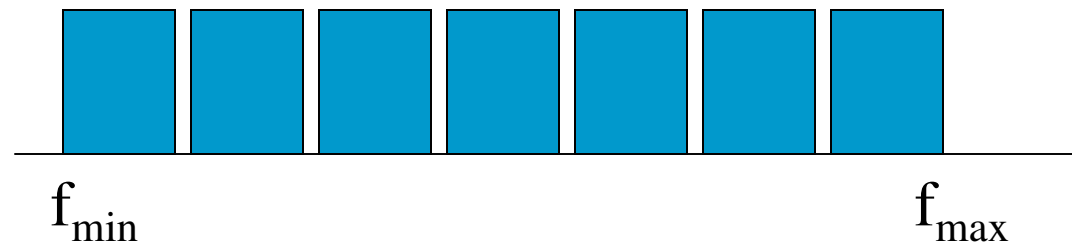
Multiplazione a divisione di frequenza

FDM (Frequency Division Multiplexing)

- Il mezzo trasmissivo può essere caratterizzato da una banda di frequenze utilizzabili

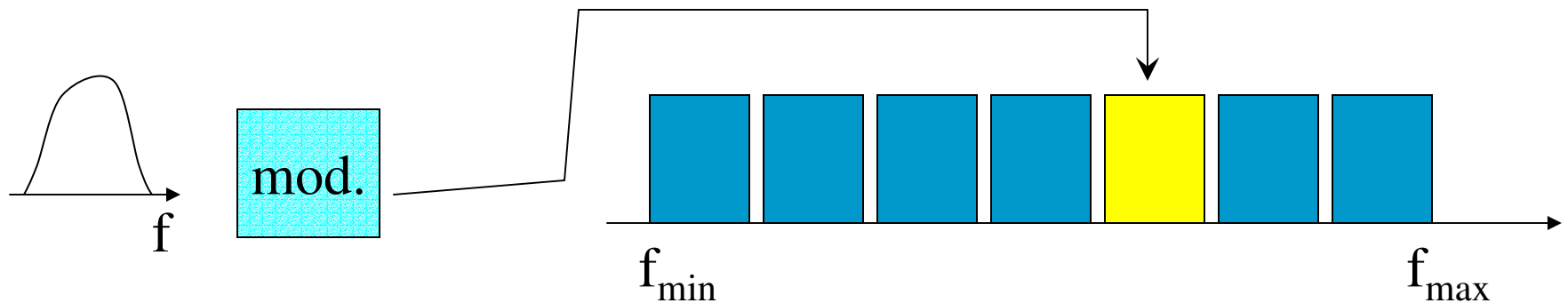


- la banda complessiva può essere divisa in sotto-bande cui associare un canale

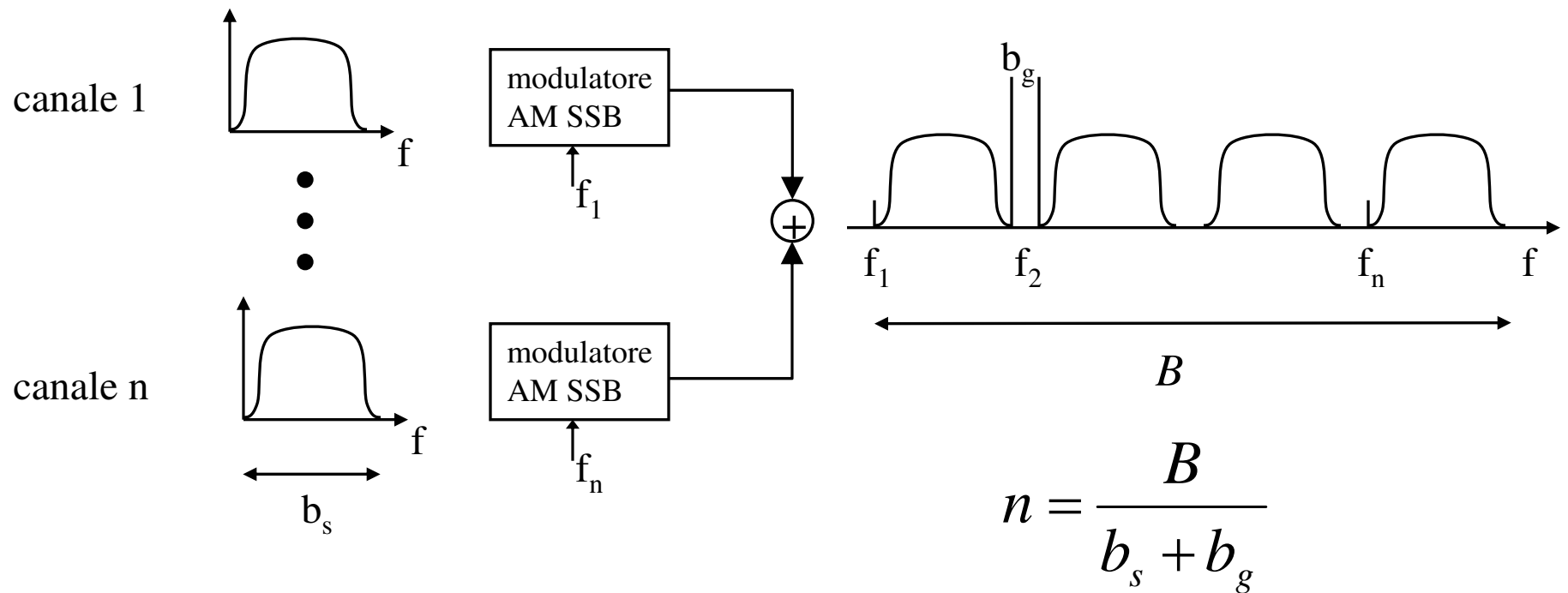


Multiplazione a divisione di frequenza FDM (Frequency Division Multiplexing)

- il segnale relativo ad un canale viene trattato mediante tecniche di modulazione in modo da associarlo a ciascuna sotto-banda



Multiplazione a divisione di frequenza FDM (Frequency Division Multiplexing)



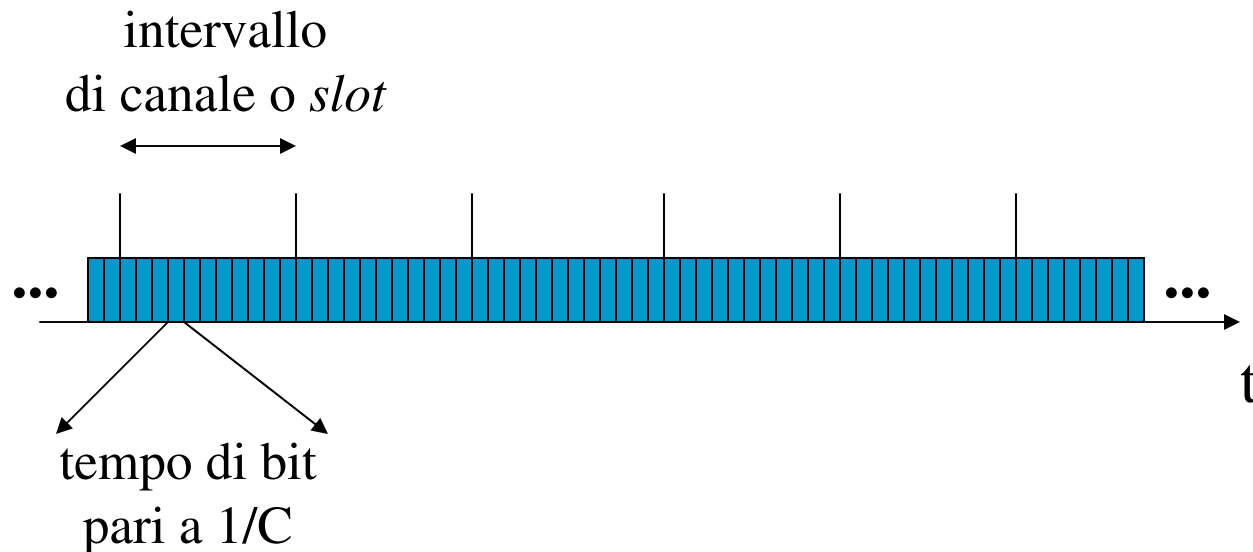
B = banda complessiva utilizzabile del mezzo trasmissivo

b_s = banda del segnale

b_g = banda di guardia

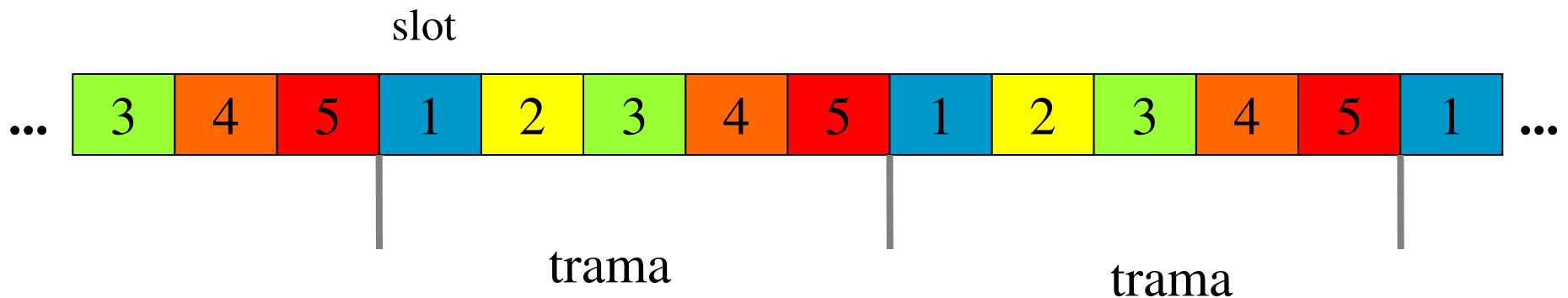
Multiplazione a divisione di tempo TDM (Time Division Multiplexing)

- E' una tecnica usata per segnali digitali
- Dato un canale numerico a velocità C (bit/s) si costruiscono intervalli di tempo di canale (slot) costituiti da multipli del tempo di bit $t_b = 1/C$

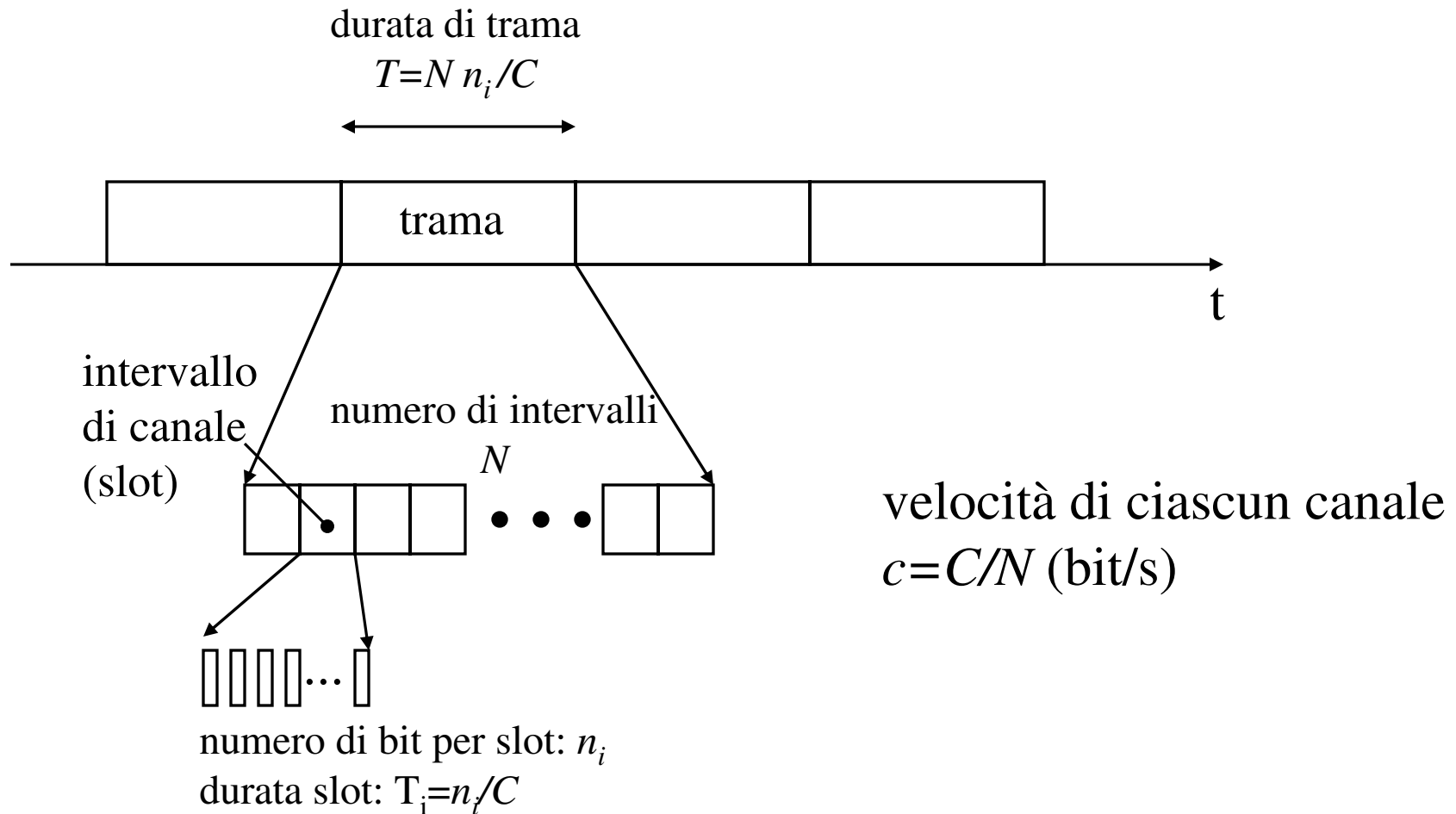


TDM (Time Division Multiplexing)

- Un canale (sorgente) può usare un intervallo di canale (*slot*) ogni N
- si definisce una struttura a *trame* consecutive costituite da N slot consecutivi
- se si numerano ciclicamente gli slot delle trame, un canale è associato ad un numero di slot

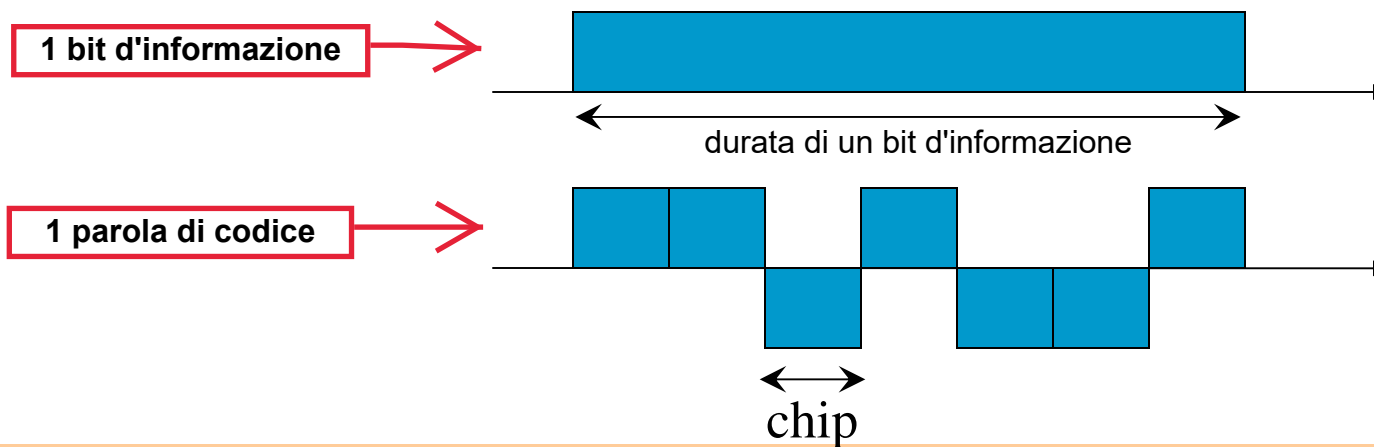


TDM (Time Division Multiplexing)

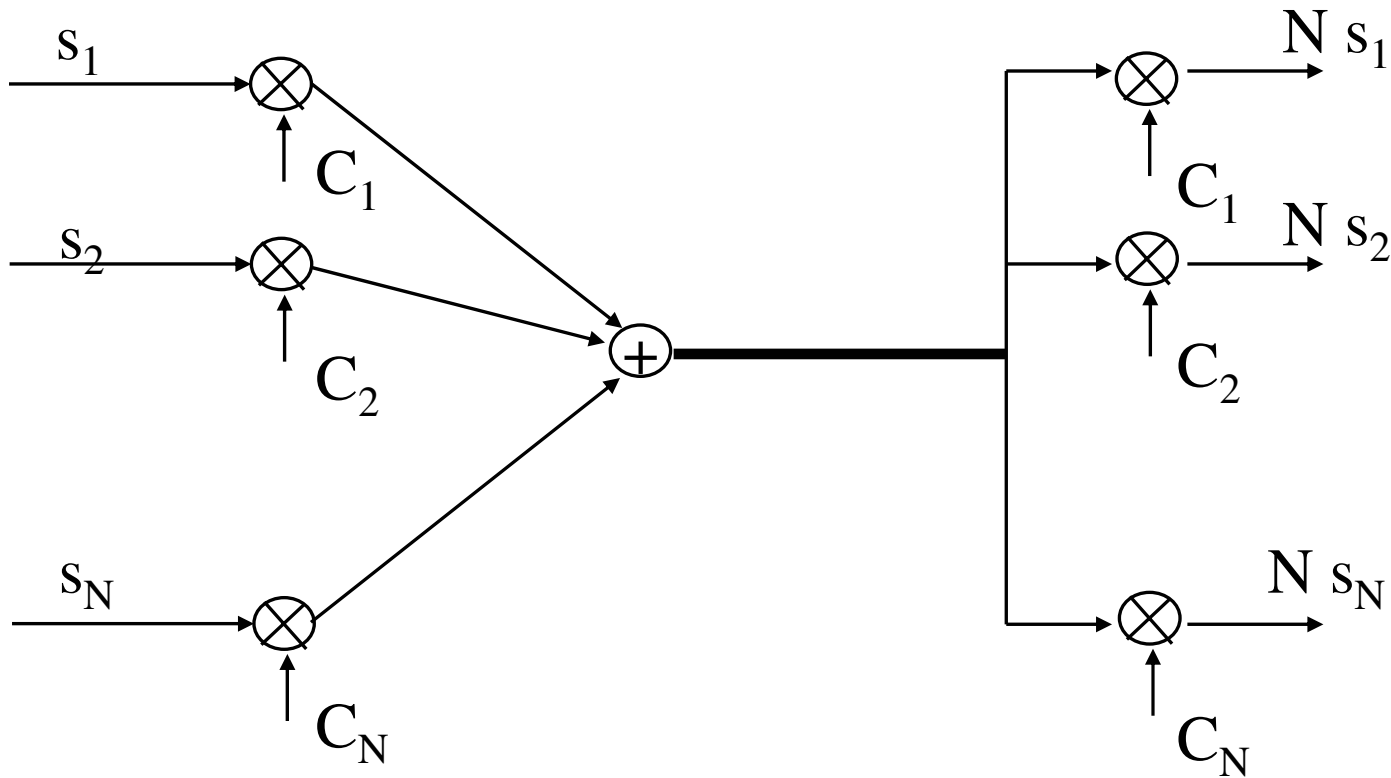


Multiplazione a divisione di codice CDM (Code Division Multiplexing)

- La tecnica CDM consiste nel miscelare N flussi di bit previa moltiplicazione di ciascuno di questi per una parola di codice C_i scelta fra le N parole di un codice ortogonale
- le parole del codice sono costituite da N simboli binari, chiamati *chip* per distinguerli dai bit di informazione, di durata N volte inferiore al bit di informazione



CDM (Code Division Multiplexing)



In ricezione: estraggo il k-esimo segnale

$$\left(\sum_{i=1}^N s_i C_i \right) \cdot C_k = N \cdot s_k$$