

# CSMA

Daniele Peruzzi

# CSMA

**Protocollo ad accesso multiplo con rilevamento della portante** (*carrier sense multiple access protocol*):

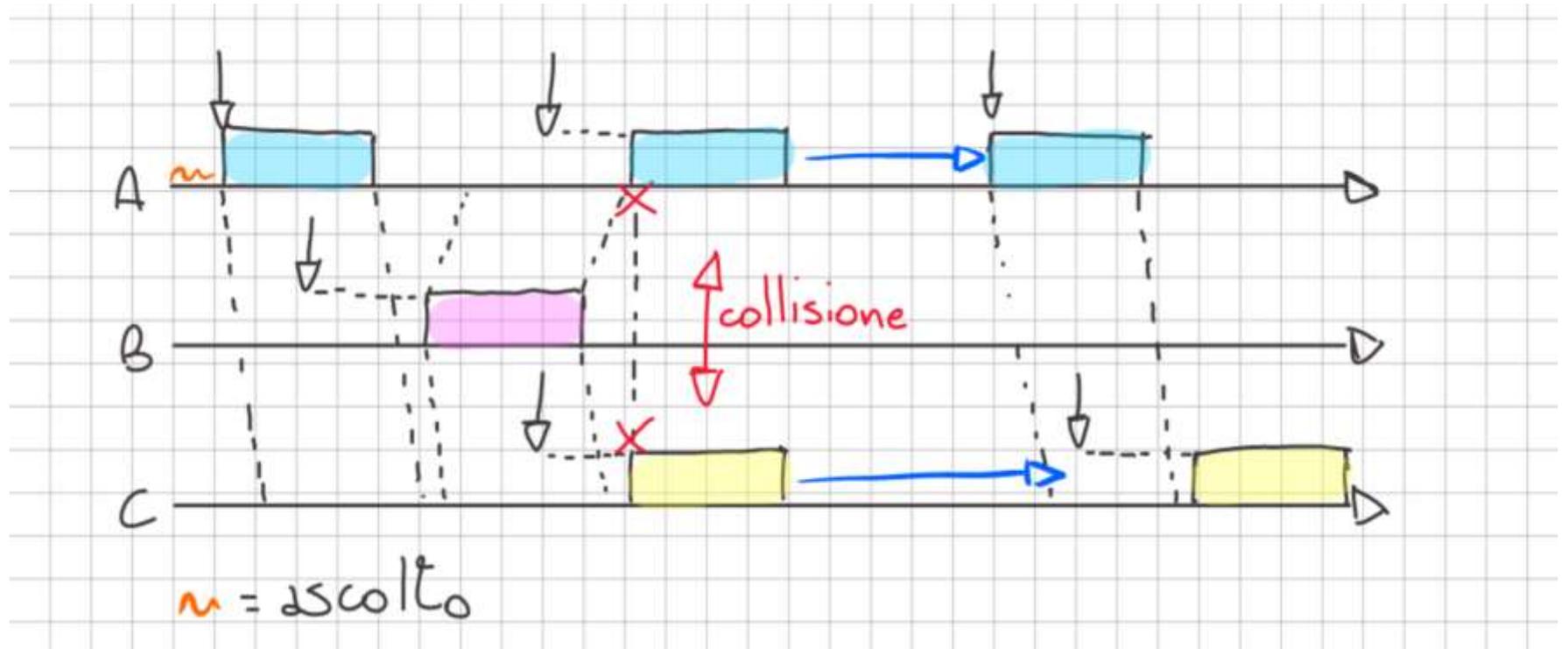
1. Se una stazione deve trasmettere un frame prima ascolta il canale
2. Se il canale è libero trasmette o aspetta che il canale si liberi per poi trasmettere
3. Se c'è collisione aspetta un tempo casuale e riprova ripartendo dal primo punto

Si pone al 2° livello dell'ISO/OSI

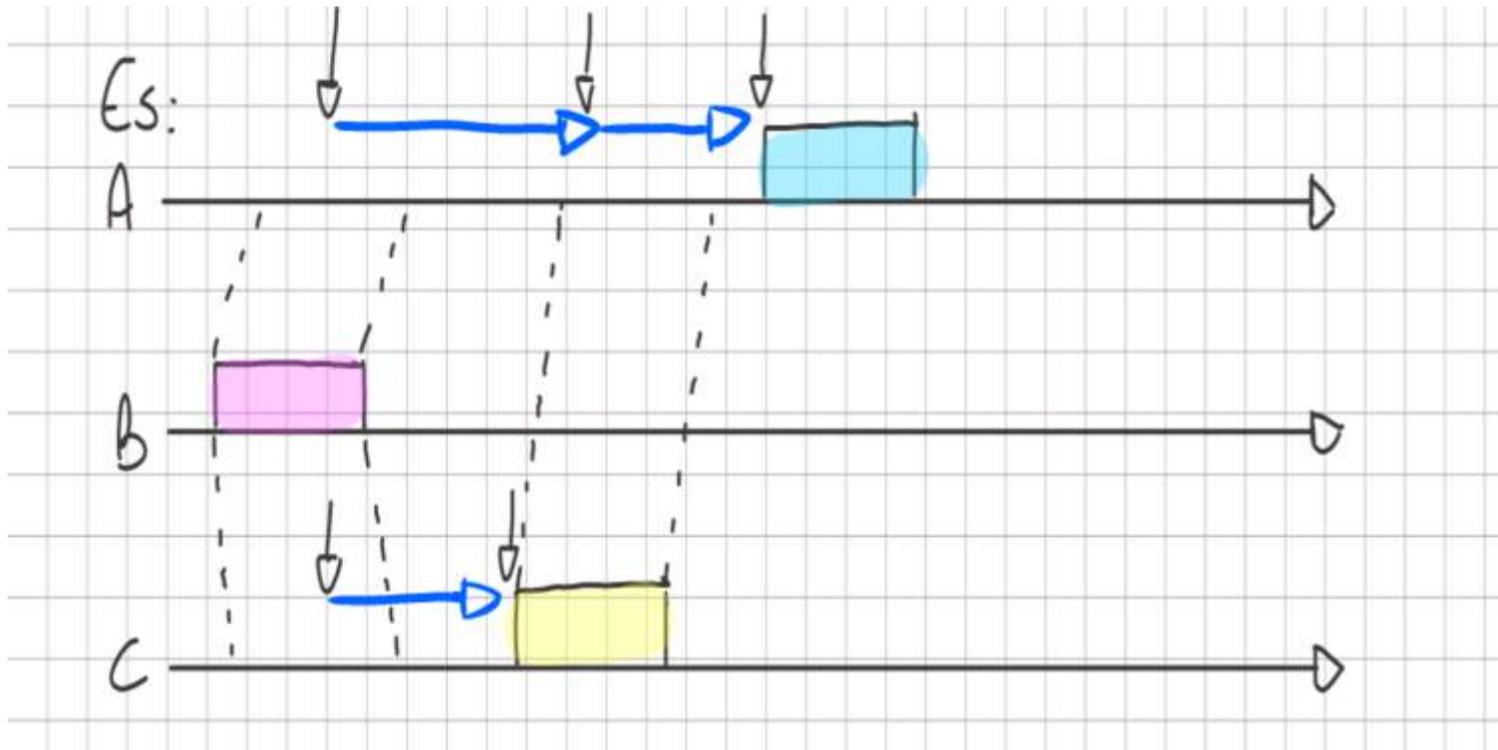
# CSMA 1-persistent

## CSMA 1-persistent:

la stazione controlla continuamente se il canale è libero per poi trasmettere



# CSMA non-persistent



## CSMA non-persistent:

la stazione controlla il canale; se è libero il frame viene trasmesso immediatamente, altrimenti la stazione aspetta un arbitrario ammontare di tempo prima di ritentare.

# CSMA p-persistent

## CSMA p-persistent:

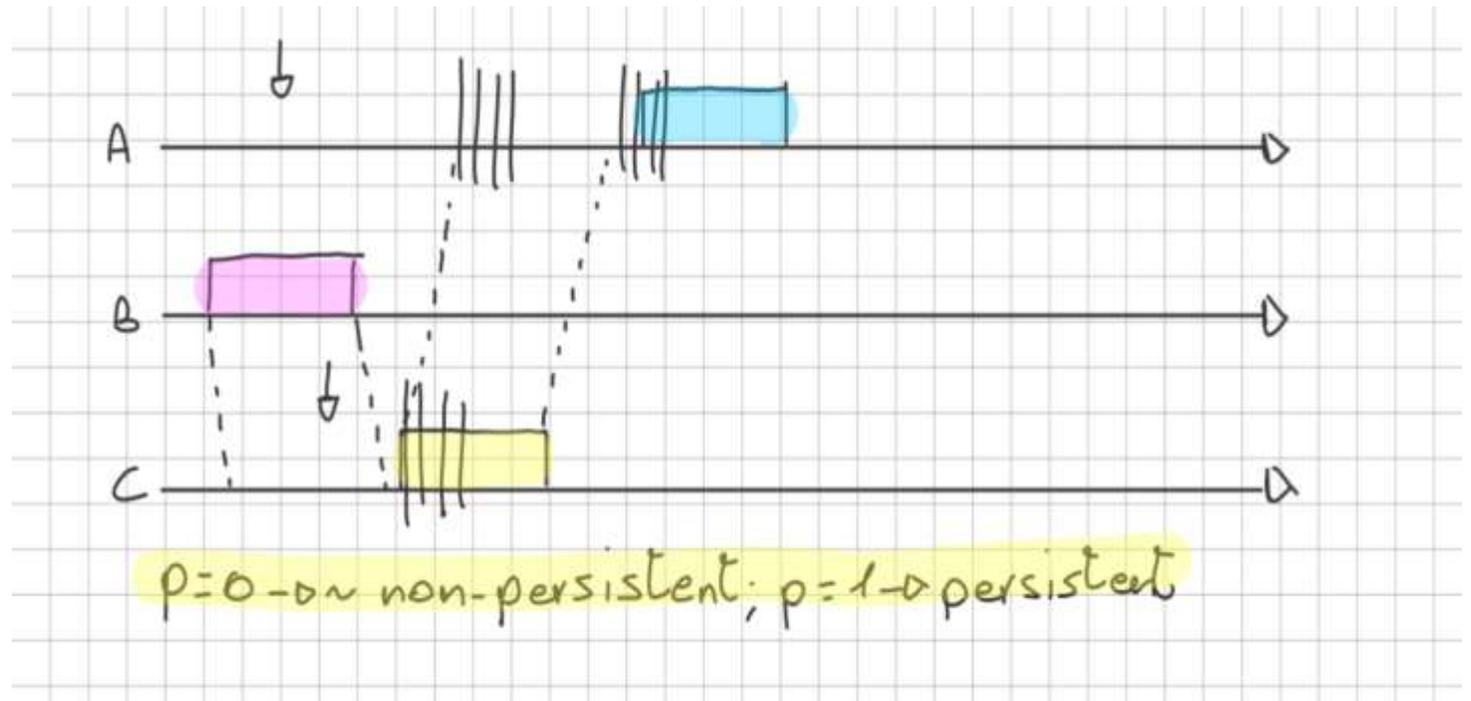
Varia il punto 2) del CSMA classico

2.1. aspetta che il canale si liberi

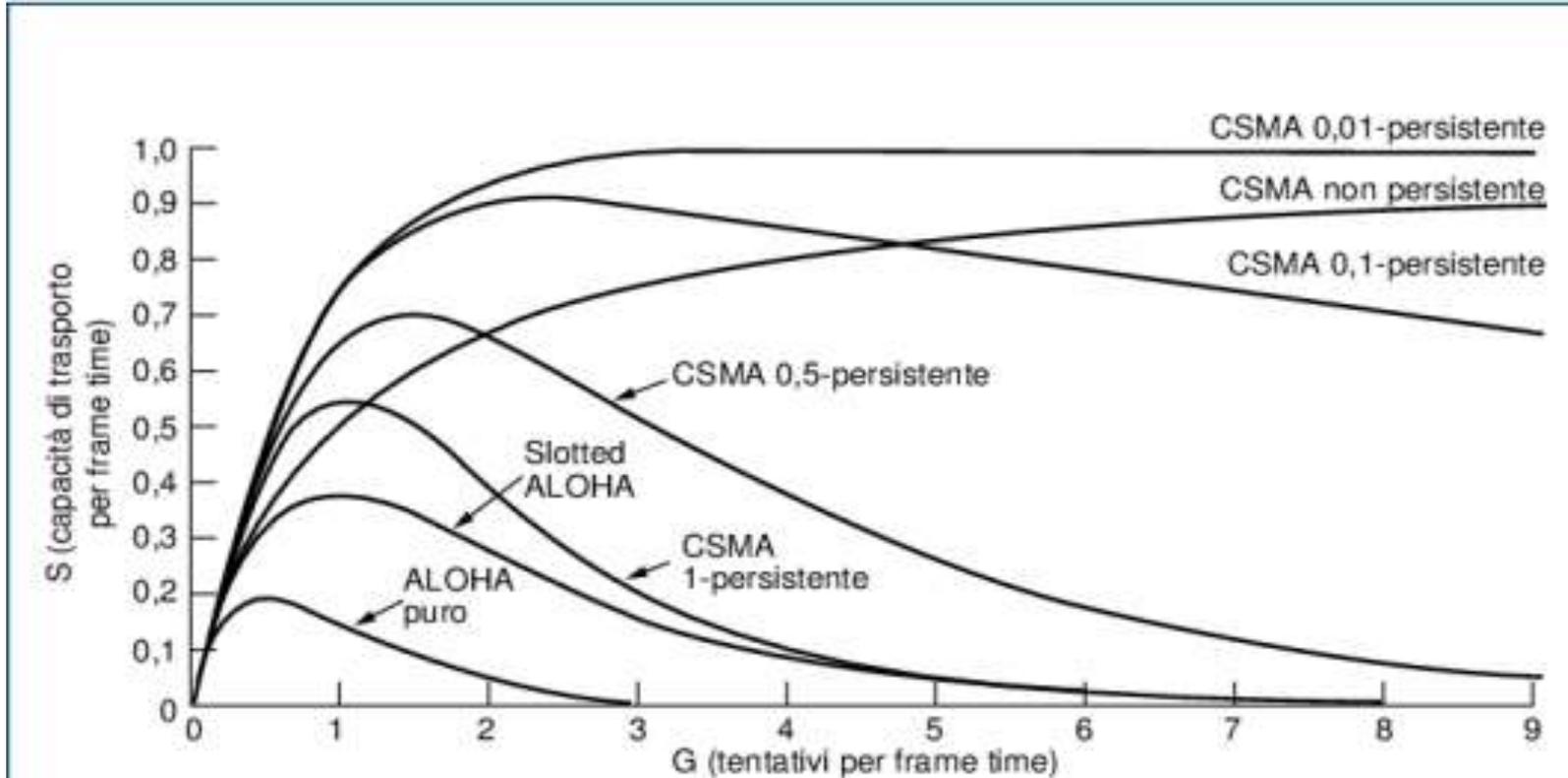
2.2. se libero, trasmette con probabilità  $p$

2.3. se fallisce rimanda con probabilità  $p-1$  in un intervallo di tempo successivo

In caso di ulteriore fallimento reitera l'algoritmo



# CSMA VS ALOHA

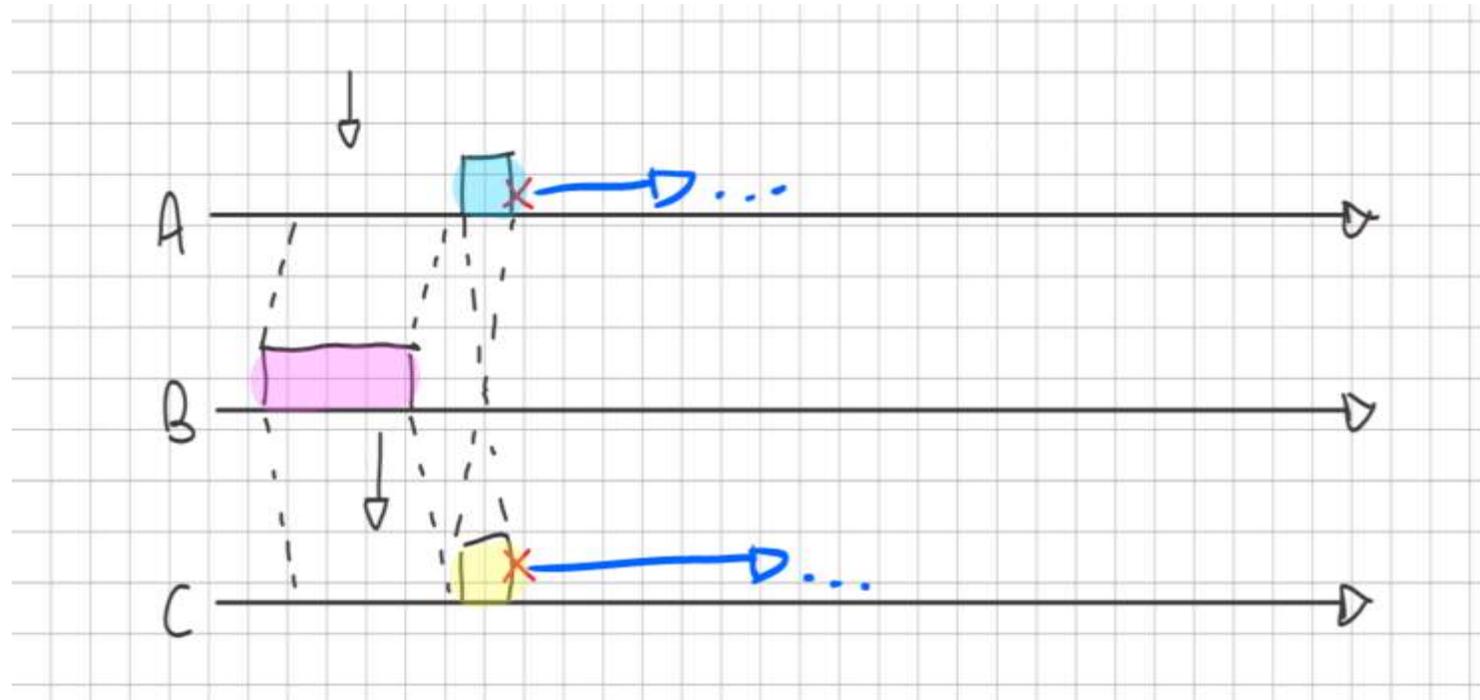


**Figura 4.4** Confronto tra gli utilizzi del canale in funzione del carico per protocolli ad accesso casuale.

# CSMA/CD

**CSMA with collision detection:** la stazione in caso di collisione interrompe la trasmissione ed attende un tempo casuale per ricominciare a trasmettere.

Alla base delle classiche LAN Ethernet perché l'individuazione delle collisioni è un processo analogico

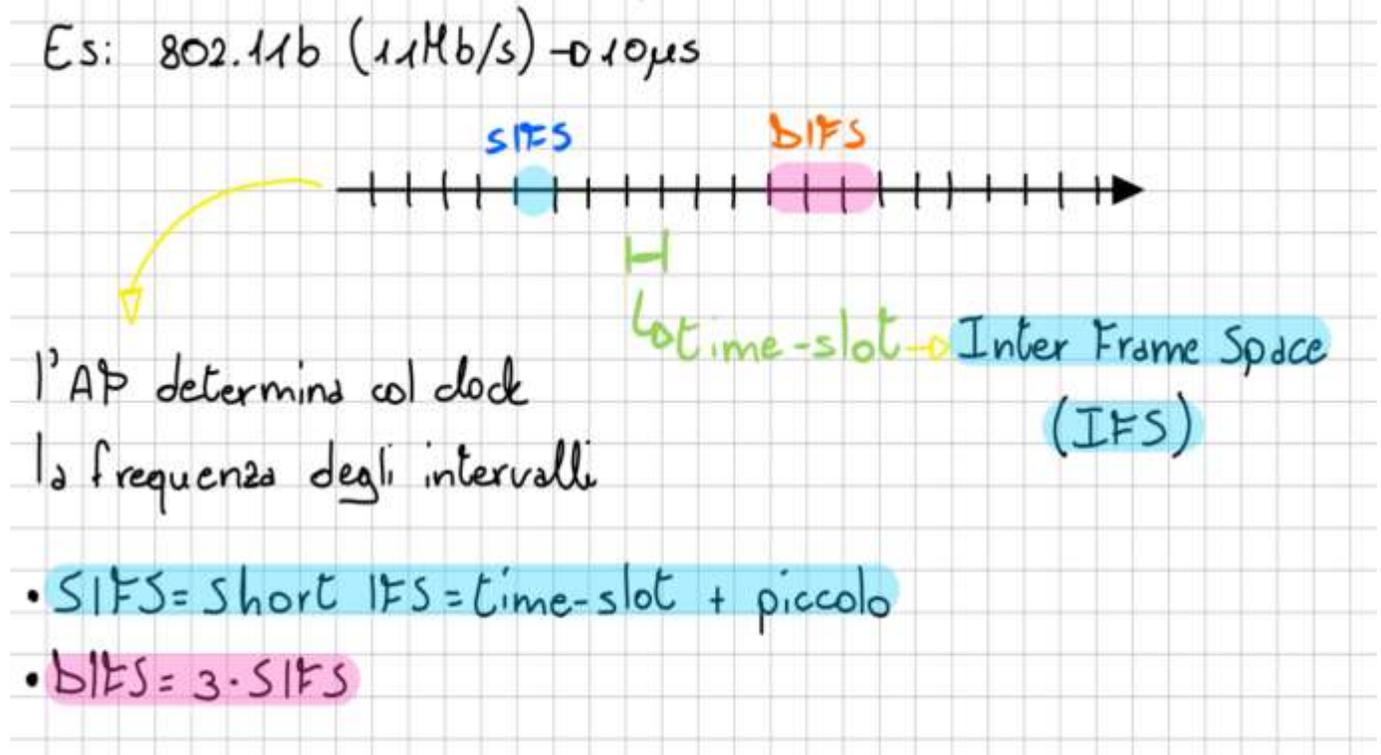


# TIME SLOTS

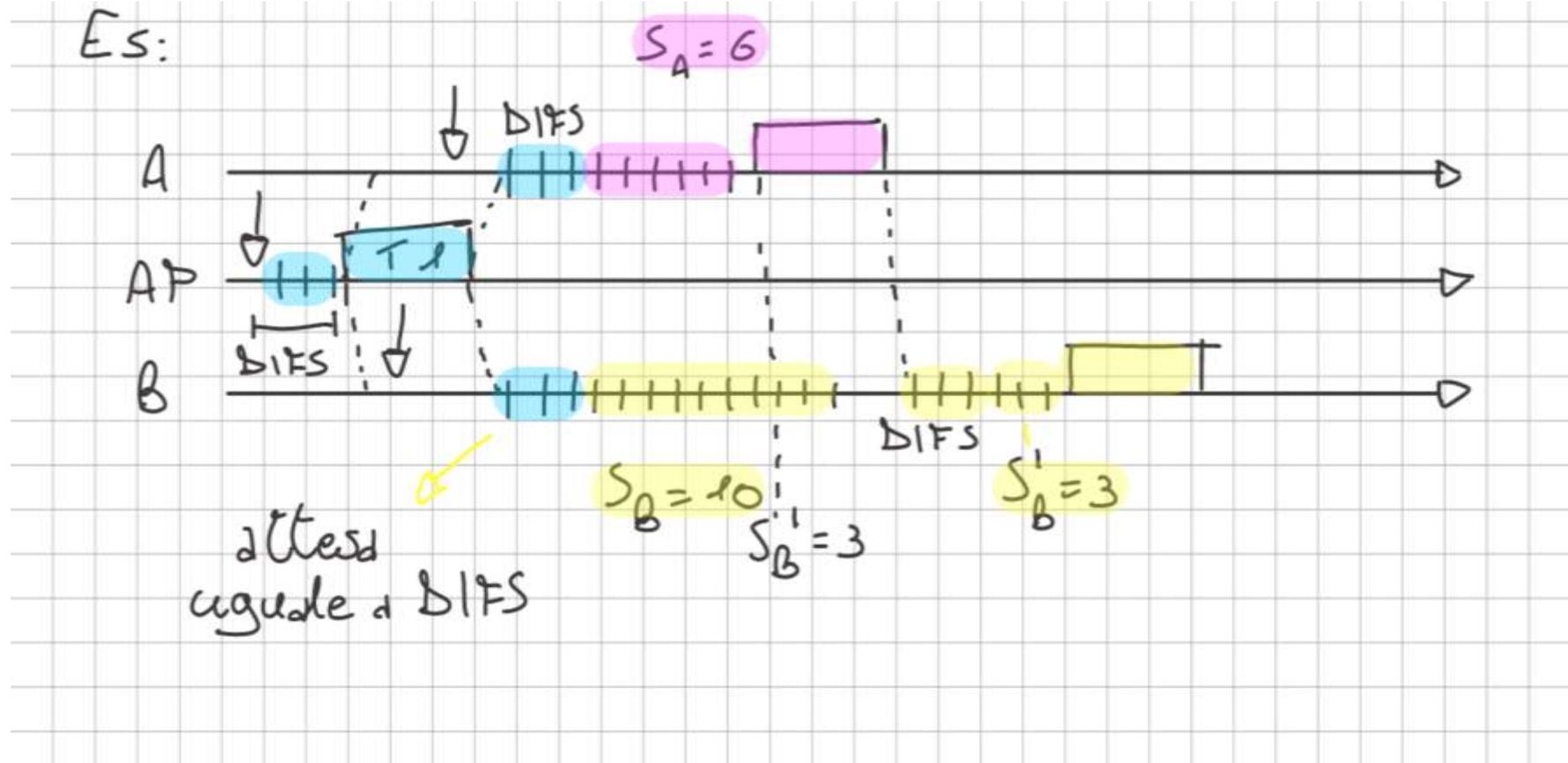
Nelle WLAN il tempo è suddiviso in time-slots, cioè l'intervallo di tempo tra i frame trasmessi (IFS).

Definiti dall' IEEE.802.11:

- Short Interframe Space (SIFS) è l'intervallo di tempo concesso alla stazione per elaborare un segnale ricevuto con relativo frame e per generare un frame in risposta
- DCF Interframe Space (DIFS) è tre volte SIFS



# CSMA/CA



# CSMA/CA

Quando una stazione ha un frame da trasmettere, ascolta il canale:

1. Se il canale è libero continua ad ascoltare per un tempo pari a DIFS,
  2. Se il canale è occupato, aspetta finché non si libera, per poi rifare 1)
  3. Dopo 1) se il canale è ancora libero, la stazione estrae un numero casuale  $s$  t.c.  $0 \leq s \leq CW-1$   
(CW = contention window)
    - $s = n.$  di SIFS che deve attendere prima di poter trasmettere
    - finché il canale rimane libero la stazione decrementa  $s$
    - se arriva a 0, la stazione trasmette il frame
    - se il canale torna occupato prima che arrivi a 0 torna a 2), mantenendo però il valore di  $s$  congelato
- 
1. Se c'è collisione, interrompe la trasmissione, estrae un nuovo  $s$ , raddoppia CW e torna ad 1).