

# Esercizio 2: valutazione delle prestazioni

- Si considerino le seguenti statistiche:
  - 15% delle istruzioni sono di salto condizionale
  - 1% delle istruzioni sono di salto incondizionale
  - Il 60% delle istruzioni di salto condizionale hanno la condizione soddisfatta (prese)
- ...ed una pipeline a 4 stadi (IF, ID, EI, WO) per cui:
  - i salti incondizionati sono risolti (identificazione salto e calcolo indirizzo target) alla fine del secondo stadio (ID)
  - i salti condizionati sono risolti (identificazione salto, calcolo indirizzo target e calcolo condizione) alla fine del terzo stadio (EI)
  - il primo stadio (IF) è indipendente dagli altri
  - ogni stadio impiega 1 ciclo di clock
- inoltre si assuma che non ci siano altre istruzioni che possano mandare in stallo la pipeline e che si predica di non saltare in caso di salto condizionale

## Domanda:

**calcolare quanto più veloce, a regime, sarebbe la pipeline senza gli stalli introdotti dai salti**

Aiuto: fattore di velocizzazione di una pipeline a k stadi, a regime, in funzione del numero di stalli:

$$S_k = \frac{1}{1 + \text{frazione\_cicli\_stallo}} k$$