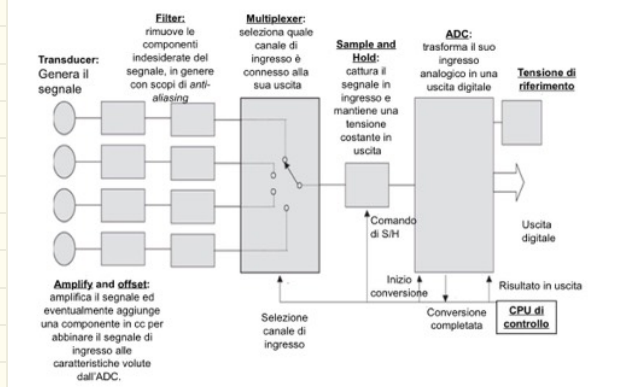


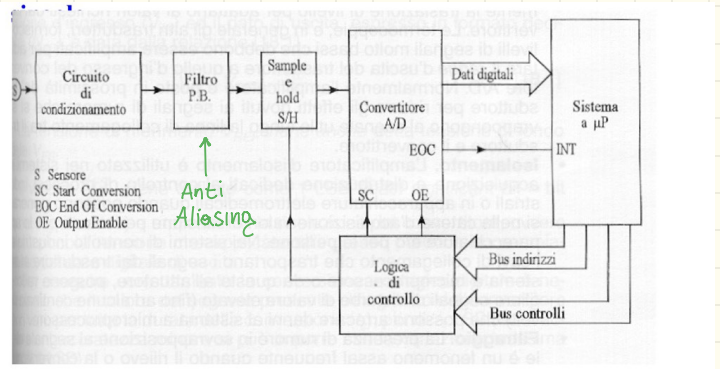
Ci sono diverse architetture per i sistemi di acquisizione dati, ed ognuna ha dei pregi e dei difetti.

#Domande esame

A PIU' INGRESSI



AD INGRESSO SINGOLO



La differenza tra il circuito a singolo ingresso e quello a più ingressi è che nel sistema a più ingressi **la frequenza di campionamento è ripartita su più canali**.

$$f_{\text{per canale}} = \frac{f_c}{N}$$

ES $f_c = 300 \text{ MHz} \Rightarrow f_{\text{pc}} = \frac{300 \text{ MHz}}{3} = 100 \text{ MHz}$

DIFETTO 1

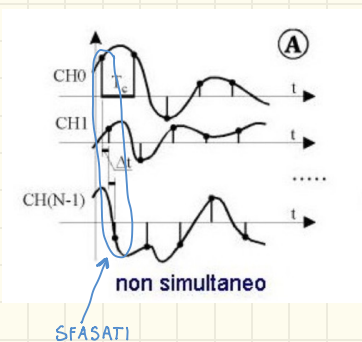
Banda del convertitore (Nyquist)

$$B = \frac{300 \text{ MHz}}{2} = [0, 150 \text{ MHz}]$$

\Rightarrow Nel caso di 3 canali $\Rightarrow B_u = 50 \text{ MHz}$

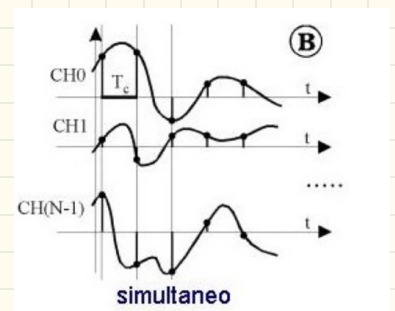
la Banda si riduce all'aumentare dei canali

DIFETTO 2:



Se usiamo questo approccio, i campioni **non sono prelevati simultaneamente**. Questo vuol dire che i campioni sono riferiti allo stato del sistema in **momenti diversi**.

Se dobbiamo ad esempio calcolare la potenza, moltiplichiamo la tensione per la corrente. Ma se preleviamo tensione e corrente in **due istanti diversi**, non possiamo effettuare una **corretta misurazione**.

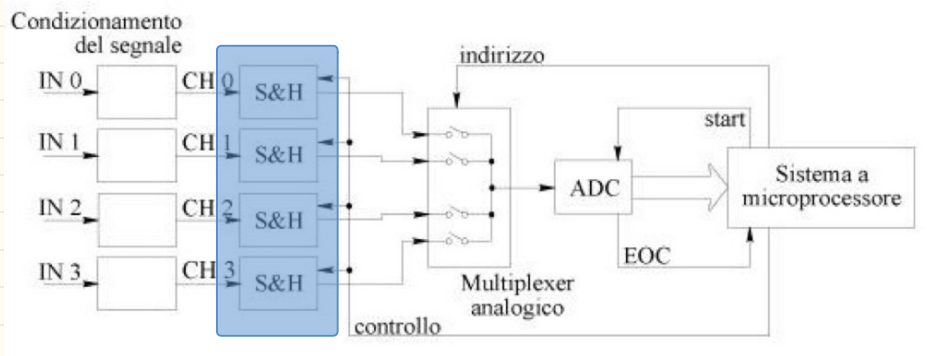


Nel caso ideale tutti i campioni sono presi simultaneamente tra loro. Ma questo non è possibile perché abbiamo un **singolo sample e hold** in uscita al multiplexer, e quindi abbiamo un **singolo segnale per volta**.

$$P = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N v(t_j) \cdot i(t_j)$$

NON SONO UGUALI

Come risolvere ?



Possiamo risolvere **aggiungendo un sample e hold per ogni canale prima del multiplexer**. In questo modo salviamo il valore del canale e possiamo permetterci un ritardo nel MUX.

Ovviamente questa soluzione è **più costosa**.

La frequenza di campionamento è ancora ripartita, e quindi non abbiamo risolto questo problema: la frequenza utile può risultare bassa.

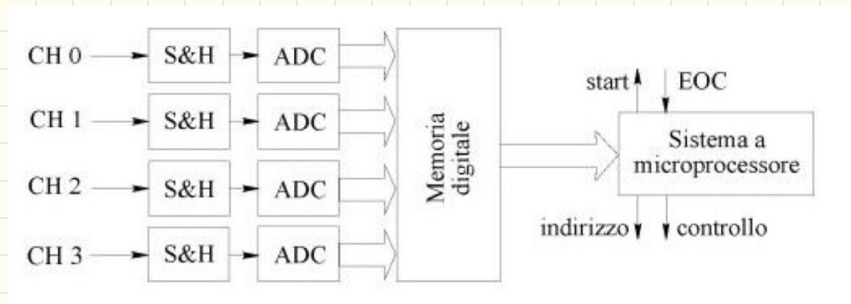
ES: 100 MHz e 4 Canale

$$B_1 = \frac{100 \text{ MHz}}{2} = 50 \text{ MHz}$$

$$\Rightarrow B_4 = \frac{500 \text{ kHz}}{4} = 12.5 \text{ MHz}$$

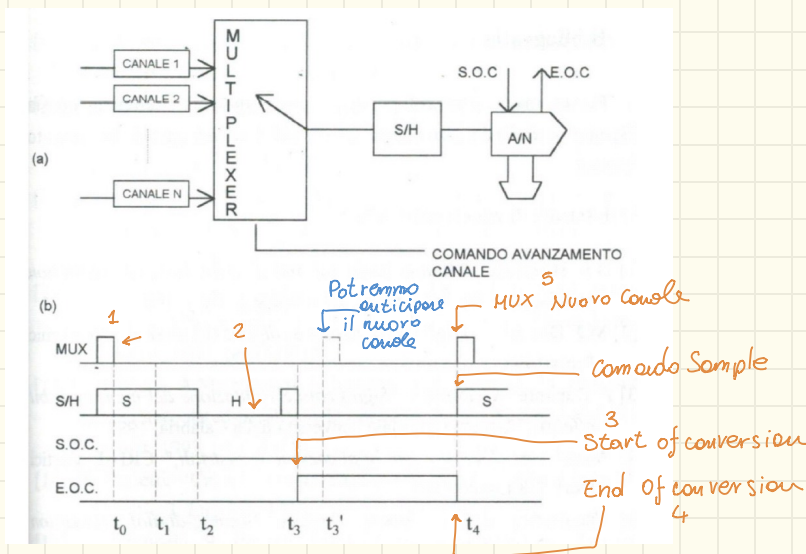
Solo 12 MHz di Banda

Campionamento Simultaneo



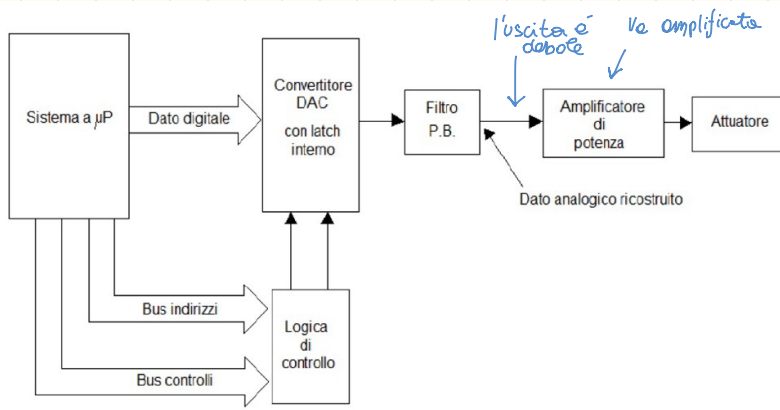
Si può risolvere con un sistema di campionamento simultaneo, dove andiamo a **ripetere N volte lo schema iniziale**. In questo modo risolviamo sia il problema della frequenza di campionamento sia il problema della sincronizzazione temporale.

Tempificazione dei componenti

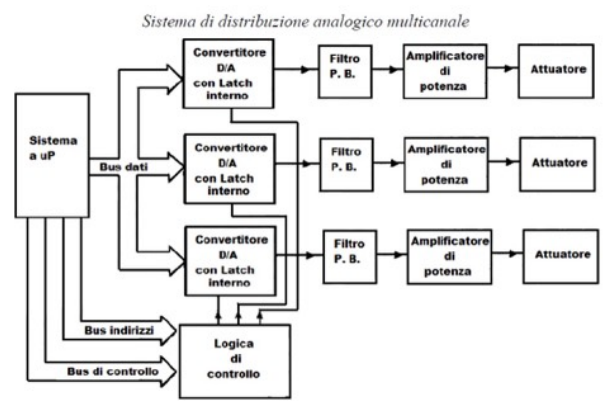


SCHEMI DI ARCHITETTURA DAC

MONOCANALE



MULTICANALE

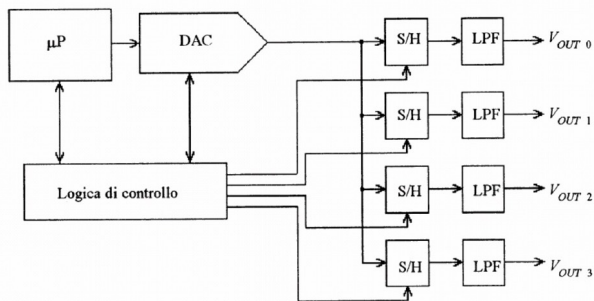


In questo caso lo schema viene semplicemente ripetuto più volte.

#Domande esame

Perché riassuntivo dei Sistemi acquisizione dati:

MULTICANALE "A RISPARMIO"



Con questa soluzione usiamo un singolo DAC e diversi SH che memorizzano l'uscita analogica **in successione**:

1. Produco un'uscita dal DAC
2. Il primo sh che era in sample va in hold e mantiene la prima uscita.
3. Produco un altro valore dal DAC e mando in hold il secondo sh.
4. E così via per tutte le uscite

I S&H precedenti non vengono modificati perché una volta che sono in hold non memorizzano il segnale in ingresso.

Questa soluzione serve per usare un singolo convertitore DAC.