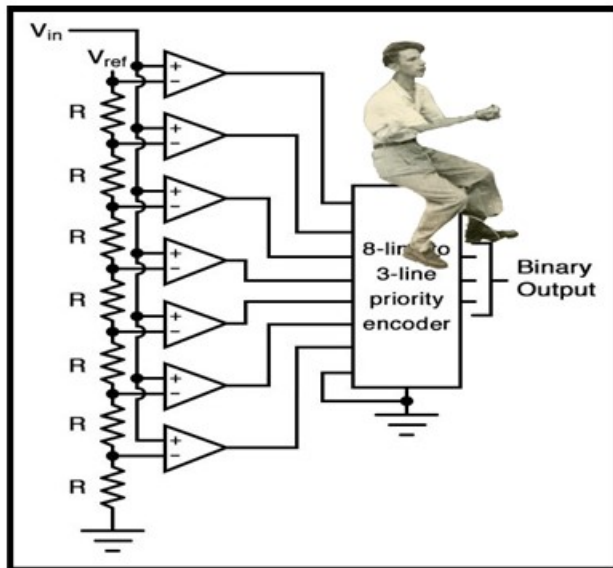




Bello il digitale....ma l'analogico?

Il dream team



Cassaro Emilio
Coniglio Felice Simone
Buzzzone Antonio Santo



Indice

- Che cosa sono le conversioni D/A e A/D ?
- Come avviene una conversione?
- Rappresentazione circuitale
- Simulazione SPICE



Che cosa sono le conversioni D/A e A/D ?

Il nostro mondo fortunatamente è analogico e con ciò anche il suono.

Per poterlo elaborare e trasmettere ci conviene però trasformarlo in un segnale digitale, per poi ritornare indietro alla fine dell'elaborazione per poterlo ascoltare.

Le operazioni in gioco sono quindi la conversione analogico-digitale e digitale-analogico (DAC)

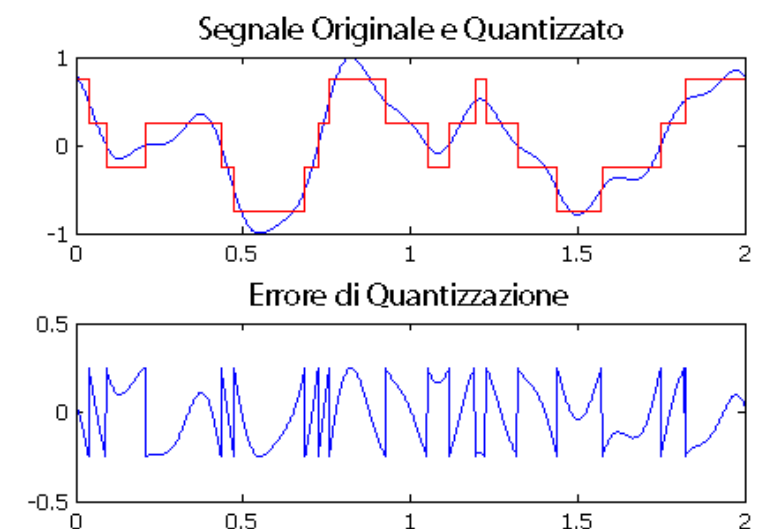
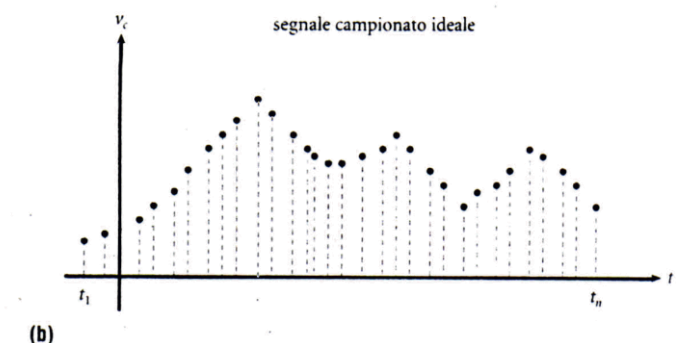
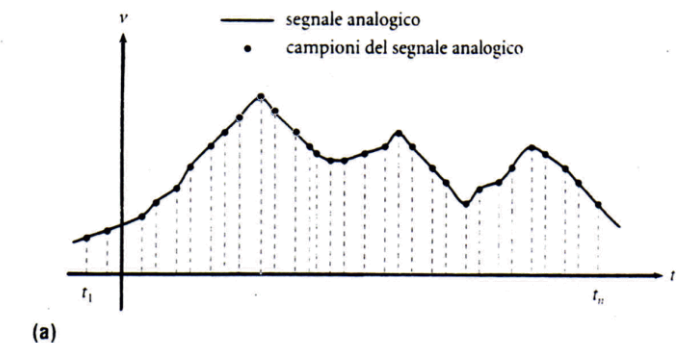




Come avviene una conversione?

Per potere convertire il nostro segnale audio analogico in digitale è necessario prima campionarlo e quantizzarlo:

- Campionamento: operazione che discretizza l'asse temporale e ci restituisce un segnale tempo discreto
- Quantizzazione: operazione che discretizza l'asse delle ordinate (che rappresenta i valori che assume il nostro segnale) rendendolo più "squadrate" e attribuendogli dei valori discreti.





Come avviene una conversione?

Il segnale ottenuto alla fine della quantizzazione e del campionamento è quindi idoneo a essere convertito in digitale in una data codifica.

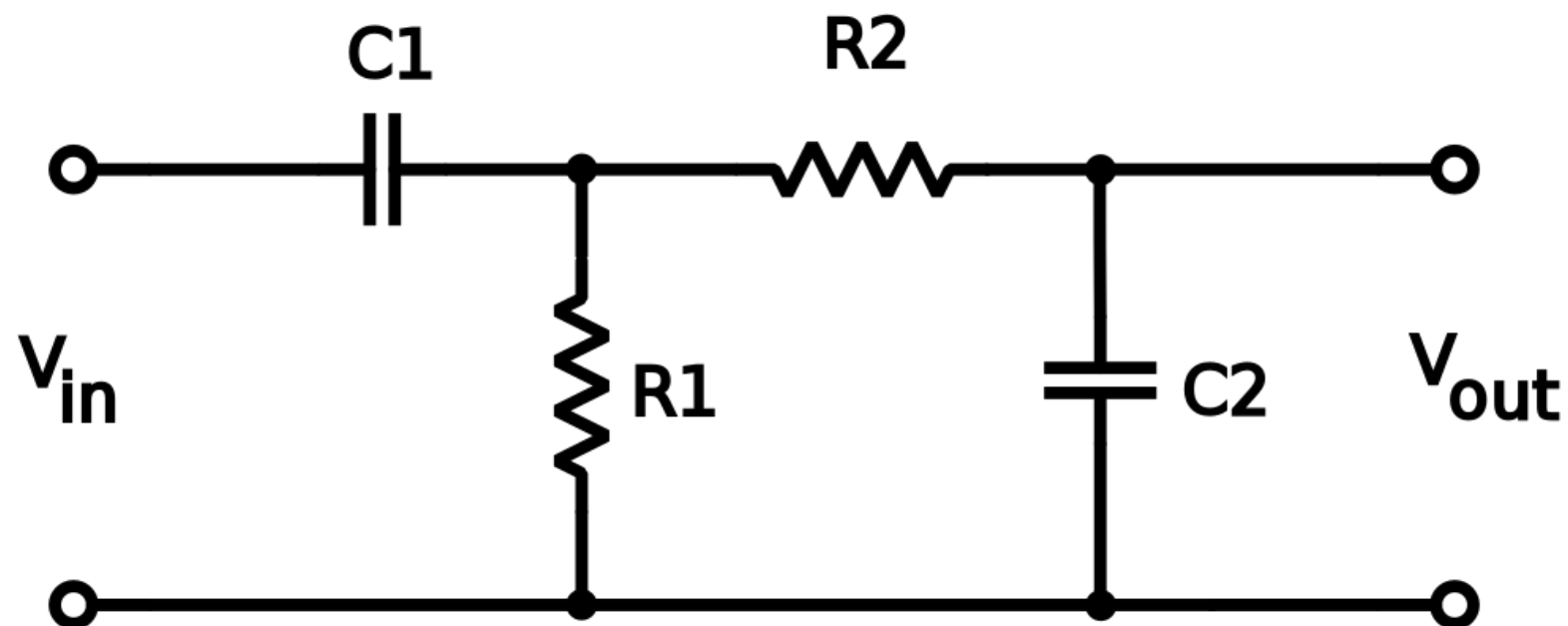
Per ritornare indietro basta riconvertire il segnale in analogico, filtrandolo per smussarne l'andamento "spigoloso" causato

Dalla quantizzazione a monte, la quale è una operazione distruttiva.



Rappresentazione circuitale

■ Filtro passa-banda



La sua funzione è quella di rendere idoneo il segnale audio per essere campionato.

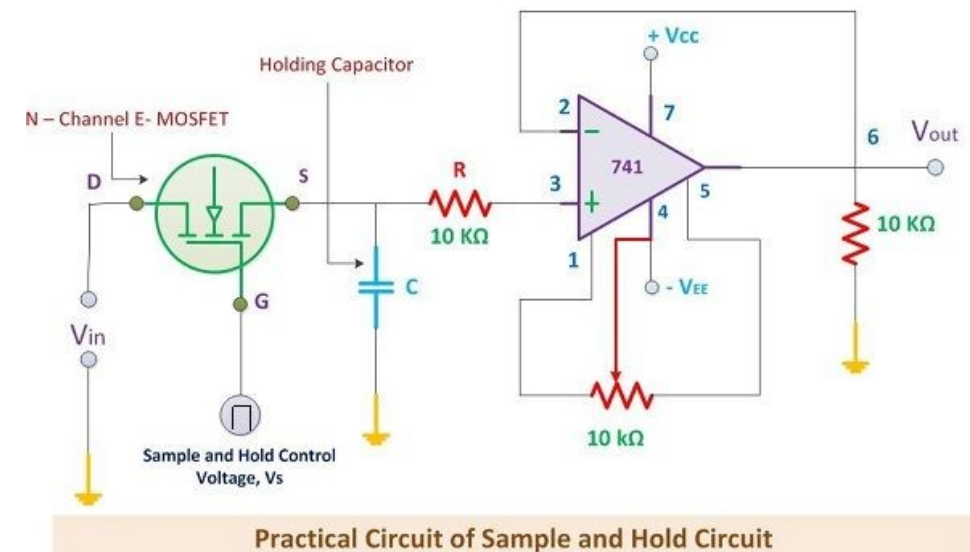
(Limita in banda il segnale)



Rappresentazione circuitale

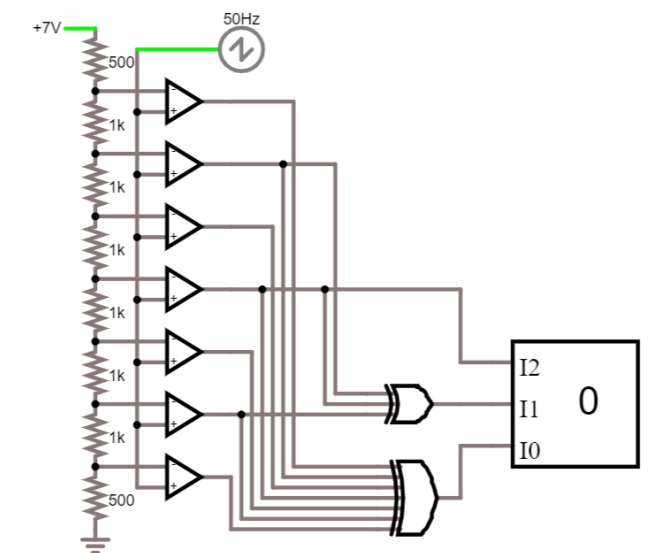
■ Sample and Hold

Circuito predisposto a campionare il segnale



■ A/D Converter

Questo circuito ha una duplice funzione:
quantizza il segnale e lo digitalizza
attraverso una semplice codifica numerica



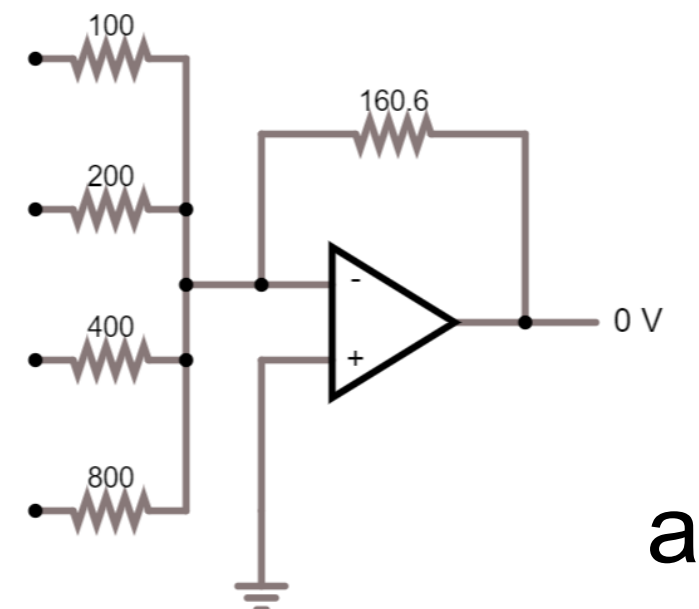


Rappresentazione circuitale

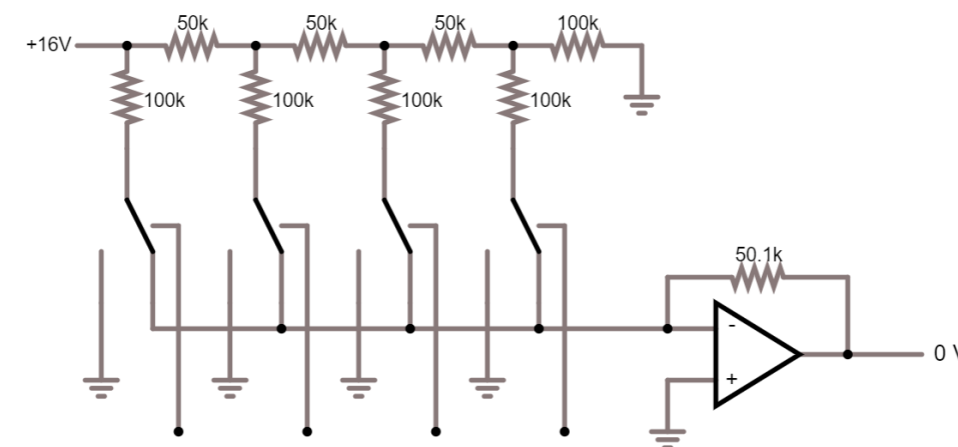
■ D/A Converter

Disponibile in due semplici versioni:

Pesatura binaria (a)
oppure R-2R (b)



a



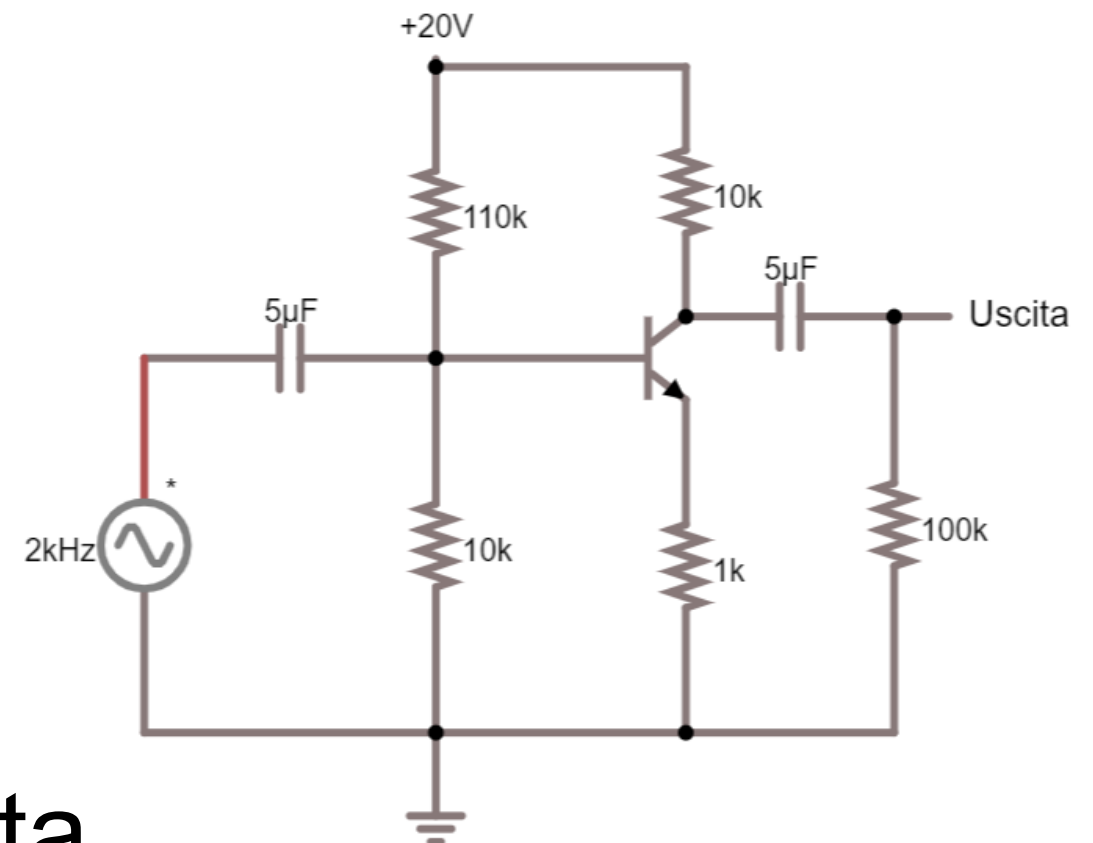
b



Rappresentazione circuitale

■ Amplificatore

Si compone di uno stadio a singolo transistor a emettitore comune, necessita di un buffer in uscita realizzabile attraverso un amplificatore operazionale o un secondo transistor a collettore comune





Rappresentazione circuitale

■ Filtro passa-basso

La ciliegina sulla torta.

Serve a restituirci un

Segnale audio decente

(la sua spigolosità sarebbe fastidiosa al nostro orecchio)





Simulazione SPICE

Le simulazioni SPICE rispecchiano il comportamento desiderato dei nostri circuiti, meno che per i due convertitori, non simulabili attraverso un tool destinato ad applicazioni del mondo puramente analogico.



Conclusioni

In definitiva abbiamo ottenuto dei moduli circuitali funzionanti, alcuni facilmente implementabili fisicamente come i filtri, l'amplificatore, il quantizzatore e il convertitore D/A, certamente funzionanti.

Certamente critica è la realizzazione del convertitore A/D, che richiederebbe molti OPAMP per funzionare.

Ringraziamo
il mago Giusa per l'ispirazione a
noi dataci.





Emilio: @straight.ridah

Felice: @faelconny.c

Antonio: @ ant0ni0 99

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE!**



**IL MAGO
GIUSA**
NON HA CONFRONTI

S. VENERINA

Tel. 095.954026 - Cell. 360.286694

GIUSA CHIROMANTE VEGGENTE SENSITIVO

**VI AIUTA IN AMORE,
FORTUNA E AFFARI**

PER INFORMAZIONI
telefonare tutti i giorni allo: **095.954026**

