

Integrati speciali

Lelevato livello di integrazione dei circuiti permette la costruzione di strumenti molto complessi, anche se potrebbero apparire semplici nella struttura esterna, la cui elettronica realizza funzioni molto differenti. Al loro interno possiamo osservare come ci siano pochi integrati, ognuno dei quali, però, con molti terminali.

Classificazione

L'importanza che hanno assunto questi tipi di circuiti da qualche decina di anni a questa parte, ci obbliga a dedicare loro queste righe. Questa importanza ha due valenze, una tecnologica e una sociale. Dal punto di vista sociale, attualmente disponiamo di alcuni strumenti di utilizzo abituale, come ad esempio il cellulare, un piccolo strumento che si può tenere sul palmo di una mano, che pesa pochi grammi e che ci permette di comunicare con gli altri, il cui sviluppo e la relativa messa in servizio hanno richiesto un enorme sforzo tecnologico. Se apriamo questo oggetto potremo osservare come sia composto da pochi circuiti integrati, e quasi tutti costruiti specificatamente per quel tipo di modello. Questo è

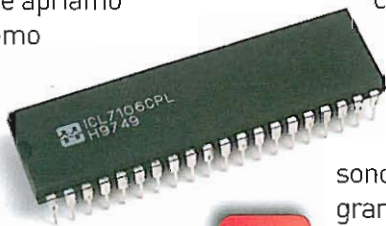


possibile perché vengono costruiti migliaia di pezzi al giorno di questo modello, al punto che senza gli integrati speciali, e senza le grandi serie da centinaia di migliaia di pezzi, sarebbe impossibile riuscire a costruirli a prezzi così economici, impensabili infatti sino a pochi anni or sono. Questo è solo un esempio che però si può applicare a molti strumenti.

In generale i circuiti integrati speciali si possono classificare in due grandi gruppi: quelli che realizzano funzioni standard e che possono essere acquistati normalmente sul mercato, e quelli che vengono costruiti su specifica richiesta del cliente, il quale è proprietario del progetto, ne detiene i diritti e quindi l'integrato viene costruito solo e unicamente per lui.

Circuiti commerciali

Sono circa 20 anni che questi circuiti vengono impiegati su larga scala, alcuni di essi stanno progressivamente cadendo in disuso, ma la loro importanza si basa sul fatto che sono stati i primi, e che sono utilizzati in una grande quantità di progetti. Altri continuano a essere utilizzati in



ICL7106.

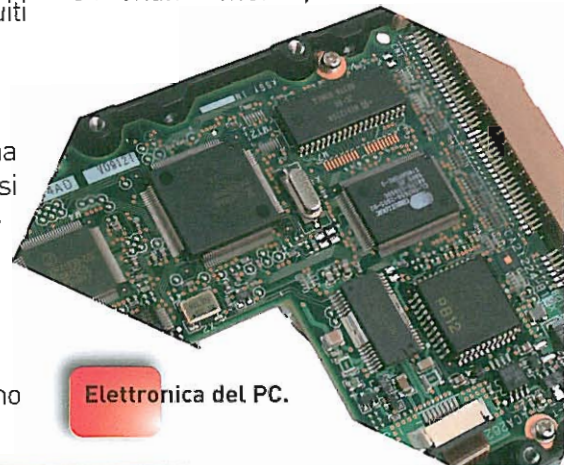


Multimetro LCD.

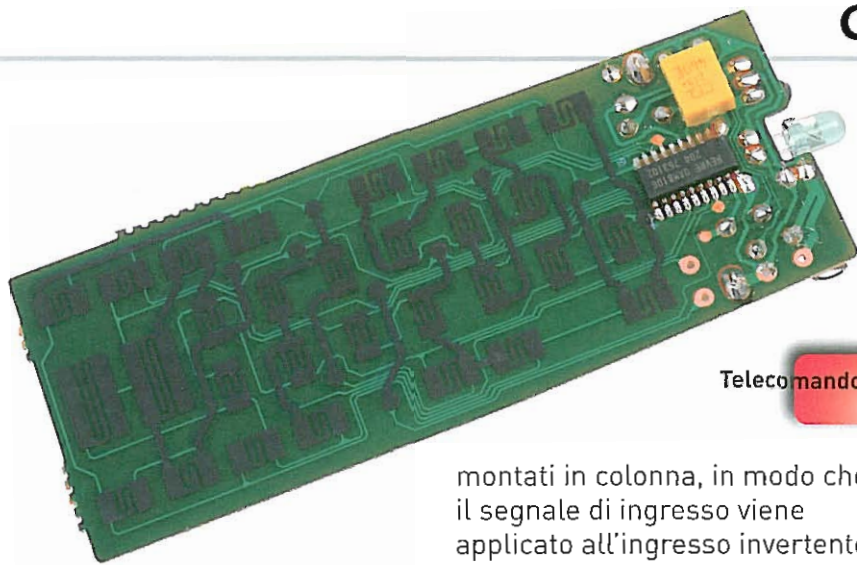
modo diffuso, a titolo di esempio citeremo LM1035 e NE567, che si utilizzano sempre meno nei nuovi progetti, ma che continuano a funzionare in molti dispositivi. Altri, ad esempio LM3914 e ICL7106 continuano a essere utilizzati correntemente. Descriveremo brevemente questi ultimi, dato che le loro caratteristiche tecniche e i loro modi di utilizzo consigliati si possono trovare facilmente su Internet.

LM1035

Questo integrato non si utilizza praticamente più però fu uno dei primi impiegati nella costruzione di preamplificatori audio a stereo con un solo circuito integrato. Incorporava i controlli indipendenti di alti, bassi e il bilanciamento;



Elettronica del PC.



Telecomando.

richiedeva pochissimi circuiti esterni. Attualmente è considerato un circuito obsoleto.

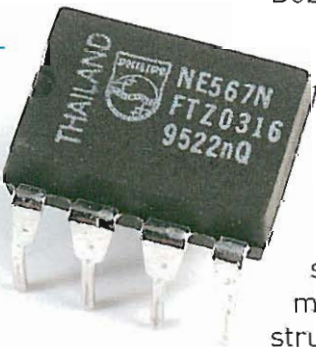
NE567

Questo circuito integrato è un decodificatore di tono e di frequenza, che ha al suo interno un PLL (Phase - Locked - Loop), e un circuito di uscita che può controllare sino a 100 mA. L'ampiezza di banda, la frequenza centrale e il ritardo si fissano per mezzo di quattro componenti esterni. Il contenitore più utilizzato è il classico DIL da 8 pin. Si utilizza per rilevare un tono, comprese le situazioni in cui il rapporto segnale/rumore è basso, e in sistemi di telecomando. Nei periodi di massimo utilizzo fu impiegato anche nei decodificatori di tono delle apparecchiature telefoniche.

LM3914

Questo circuito ha al suo interno dieci comparatori

NE567.



montati in colonna, in modo che il segnale di ingresso viene applicato all'ingresso invertente di tutti i comparatori, e la tensione di riferimento di ogni comparatore si prende da una rete di resistenze, tutte dello stesso valore. Questo circuito controlla inoltre la corrente che circola su ognuno dei dieci LED, ed evita l'utilizzo di una resistenza di polarizzazione per ogni LED. Il circuito può funzionare in modo barra o in modo dot, cioè può illuminare solo il LED che corrisponde alla tensione di ingresso oppure accendere quest'ultimo, più tutti quelli a tensione inferiore. Questo integrato genera la propria tensione di riferimento a cui si può accedere dall'esterno per regolarla nel caso si renda necessario. Nel catalogo di National Semiconductor si possono trovare molte note applicative riferite a questo circuito.

Dobbiamo inoltre segnalare che questo circuito è in scala lineare, mentre LM3915 è uguale ma con una serie di resistenze tale da ottenere una scala logaritmica molto utile nella strumentazione audio.

ICL7106

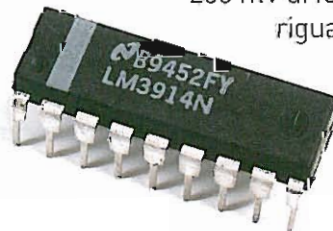
Questo circuito è ad alta scala di integrazione, basso consumo e controlla direttamente un visualizzatore LCD da 3 digit e 1/2, inoltre include tutta la circuiteria necessaria per realizzare la conversione analogico digitale, zero automatico e alimentazione semplice da 9 V. Il suo consumo è molto basso, solo 1 milliamper, e lo si può alimentare anche con una batteria da 9 V. Con questo circuito e pochi componenti esterni addizionali, che i



LM1035.

costruttori Intersil e Maxim indicano sui loro cataloghi, si costruisce uno strumento base da 200 mV di fondoscala. Per quanto riguarda il consumo, ne

esiste una versione, la 7136, dal consumo più basso dell'originale; questo integrato, e le sue versioni a basso consumo, sono largamente utilizzati nei multimetri digitali.



LM3914.

Circuiti su specifica

Nelle periferiche dei computer, nei telecomandi, nei DVD, ecc. possiamo trovare molti circuiti costruiti su misura, cioè i costruttori scelgono di farsi costruire integrati corrispondenti alle loro necessità.