

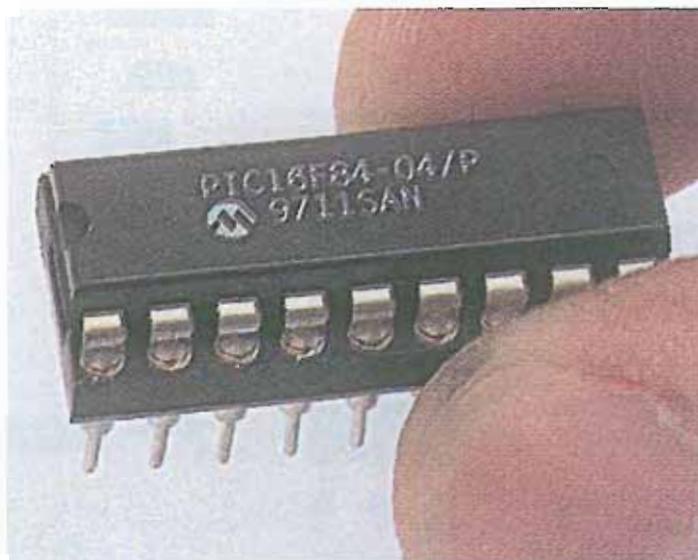
L'incredibile PIC16F84

Il modello di PIC che precedette i favolosi PIC16F87X fu il PIC16F84.

È conosciuto come un microcontroller povero, piccolo, però molto efficace. Come possiamo vedere nella figura, il suo contenitore dispone solamente di 18 piedini, e il suo costo è molto ridotto.

È facile supporre, quindi, che questo microcontroller abbia prestazioni e capacità limitate, in relazione anche alla sua dimensione, però è stato scelto per milioni di applicazioni di livello medio basso, grazie al suo eccellente rendimento. Nella tabella allegata sono riassunte le principali caratteristiche tecniche di questo umile PIC. La memoria FLASH per scrivere il codice, permette di scrivere e cancellare i programmi sino a 1000 volte.

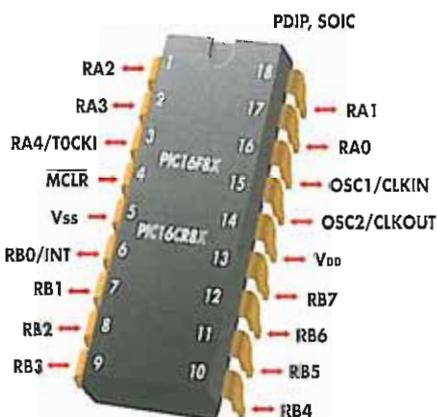
PIC16F84 inserito su uno zoccolo per facilitarne il montaggio.



Architettura interna

Nello schema della pagina successiva, sono riportati i collegamenti dei principali blocchi funzionali del PIC16F84, compresi i riferimenti ai dispositivi di uscita e alla piedinatura. Notiamo la memoria di tipo FLASH che si indirizza tramite il Program Counter (PC); lo Stack, il

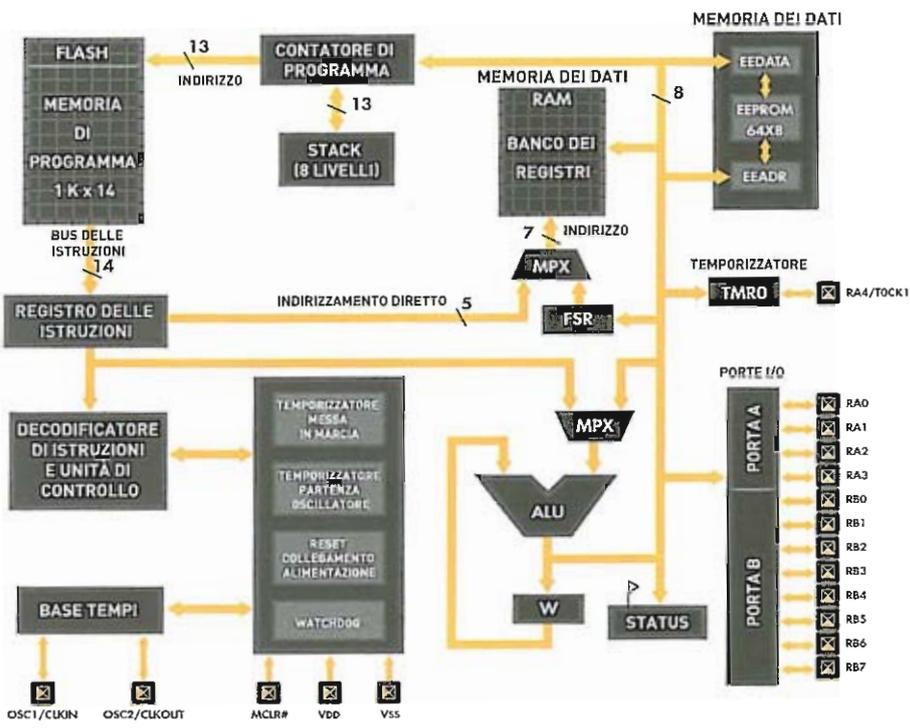
Decodificatore delle Istruzioni e l'unità di controllo tramite il Registro delle Istruzioni. Un altro blocco importante è quello della memoria dei dati, con una zona RAM e un'altra EEPROM. Per quanto riguarda gli I/O, dispone di due porte, A e B, che forniscono un totale di 13 linee per gestire i dispositivi esterni da controllare. Per la realizzazione delle operazioni



Piedinatura di un PIC16F84.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL PIC16F84

MEMORIA DI PROGRAMMA:	1 K x 14, TIPO FLASH
MEMORIA DEI DATI RAM:	68 BYTE (VOLATILE)
MEMORIA DEI DATI EEPROM:	64 BYTE (NON VOLATILE)
STRUTTURA DELLO STACK:	8 LIVELLI, TIPO LIFO
REPERTORIO DI ISTRUZIONI:	35 DA 14 BIT
TEMPO DI ESECUZIONE ISTRUZIONI NORMALI:	4 x TOSC
TEMPO DI ESECUZIONE ISTRUZIONI SALTO:	8 x TOSC
CAUSE DI INTERRUPT:	4
FREQUENZA MASSIMA DI LAVORO:	10 Mhz
LINEE DI I/O DIGITALI:	13
TEMPORIZZATORI DISPONIBILI:	TMR0 e WATCHDOG
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE:	DA 2 A 6 VDC
CONTENITORE:	DIP DA 18 PIEDINI E ALTRI



Architettura interna del PIC16F84.

logiche e aritmetiche che implicano le istruzioni, esiste una ALU da 8 bit, che funziona insieme al registro di lavoro W ed a quello di Stato, con i suoi flag. Infine abbiamo una serie di dispositivi ausiliari fra cui notiamo il Watchdog, diversi temporizzatori, ecc.

Nella piedinatura di questo microcontroller possiamo distinguere i seguenti gruppi funzionali di piedini:

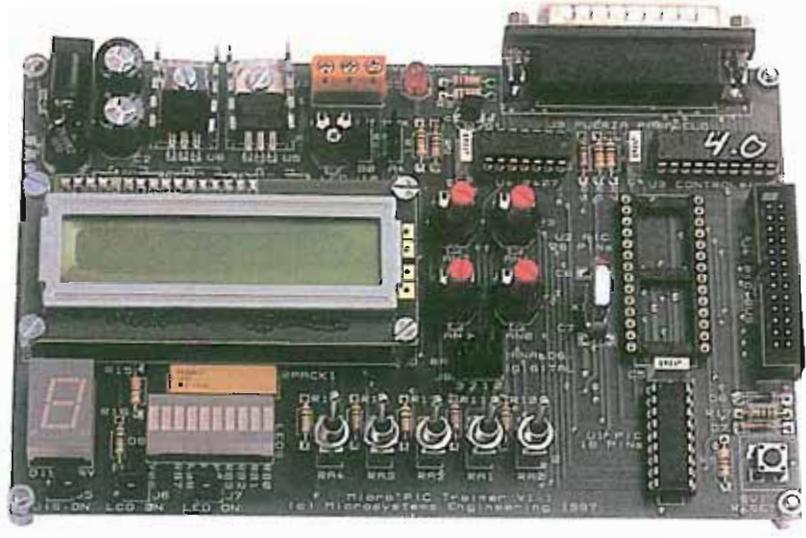
- 2 piedini per l'alimentazione: V_{SS} (positivo) e V_{DD} (massa).
- 2 piedini per la definizione della frequenza di lavoro: OSC1/CLKIN e OSC2/CLKOUT.
- 1 piedino con doppia funzione MCLR#/V_{PP} (RESET e tensione di programmazione).
- 13 piedini di I/O digitali, 5 appartenenti alla porta A (RA0-RA4) e 8 alla porta B (RB0-RB7).

Strumenti specializzati per il PIC16F84

Oltre a Microchip che è il costruttore del PIC16F84,

esistono centinaia di aziende sparse in tutto il mondo che progettano e commercializzano numerosi strumenti hardware e software destinati in modo specifico a facilitare il lavoro con il PIC16F84.

Nella fotografia riprodotta qui sotto possiamo vedere il sistema di sviluppo MicroPIC Trainer, che è diventato uno degli strumenti più diffusi e accessibili per imparare, gestire e progettare con i PIC della gamma media e in special modo con i PIC16F84. Oltre a poter scrivere sul microcontroller i programmi digitati sul PC è anche possibile eseguirli in tempo reale, utilizzando le numerose periferiche di cui dispone. È accompagnato da un eccellente software e un tutorial per l'utente che ne semplifica moltissimo l'utilizzo.



Sistema di sviluppo MicroPIC Trainer, progettato specificatamente per lavorare con il PIC16F84, e i rimanenti modelli della gamma media.