

La struttura hardware del PIC18



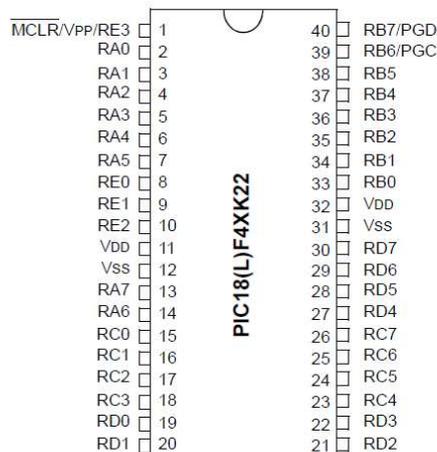
Il PIC18 è un **microcontrollore** a 8 bit, disponibile in molti contenitori diversi e in qualche centinaio di varianti (quantità di memoria, tipo di periferiche interne, tensioni alimentazione, velocità, consumo...).

Ogni piedino può avere svariate funzioni. Tra quelli fondamentali:

- V_{SS} , la massa (ground oppure GND). A volte sono presenti più piedini con questa funzione
- V_{DD} , la tensione di alimentazione. A volte sono presenti più piedini con questa funzione

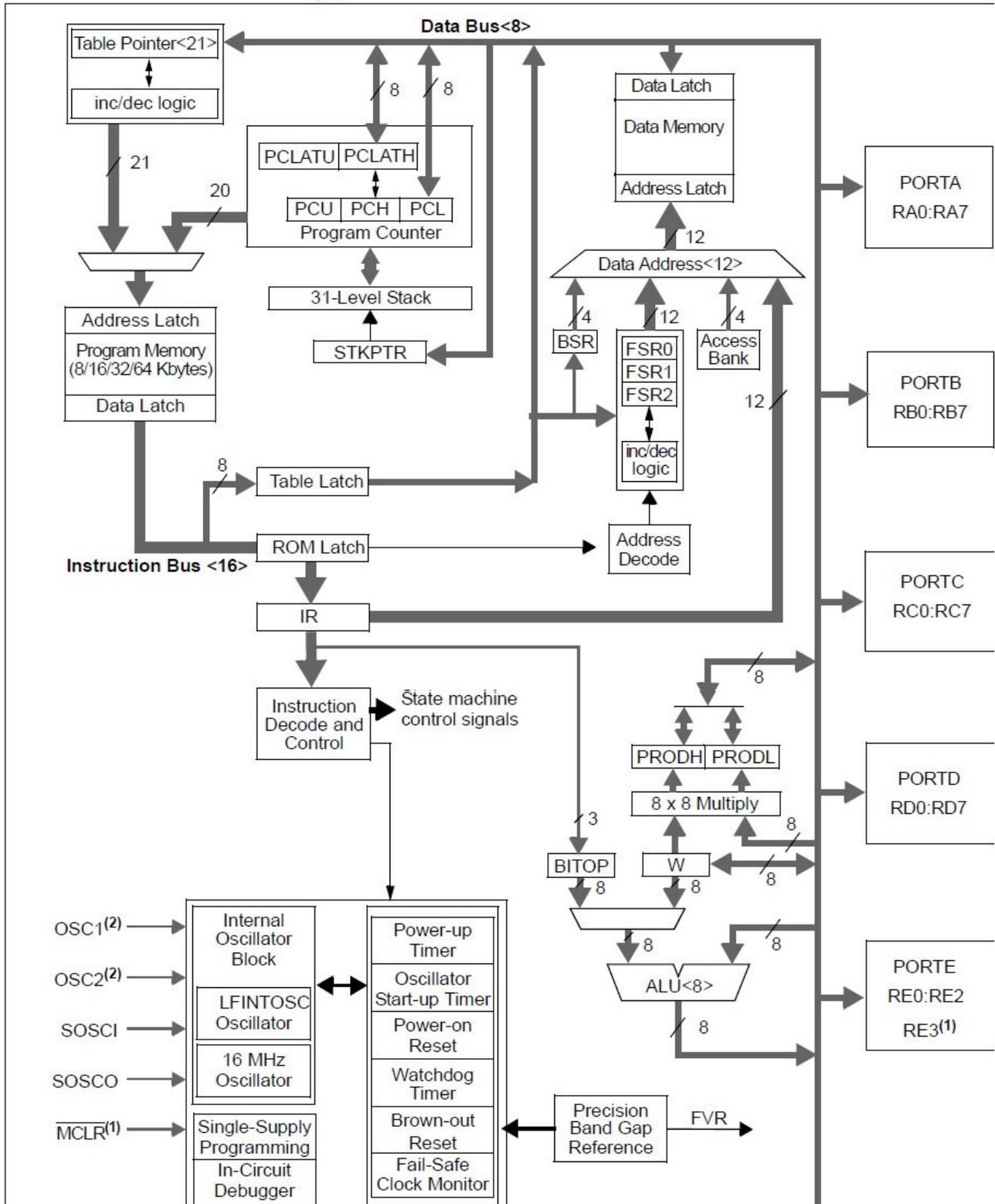
Nella figura il pin-out, cioè la numerazione ed il nome dei vari piedini:

40-PIN PDIP DIAGRAM



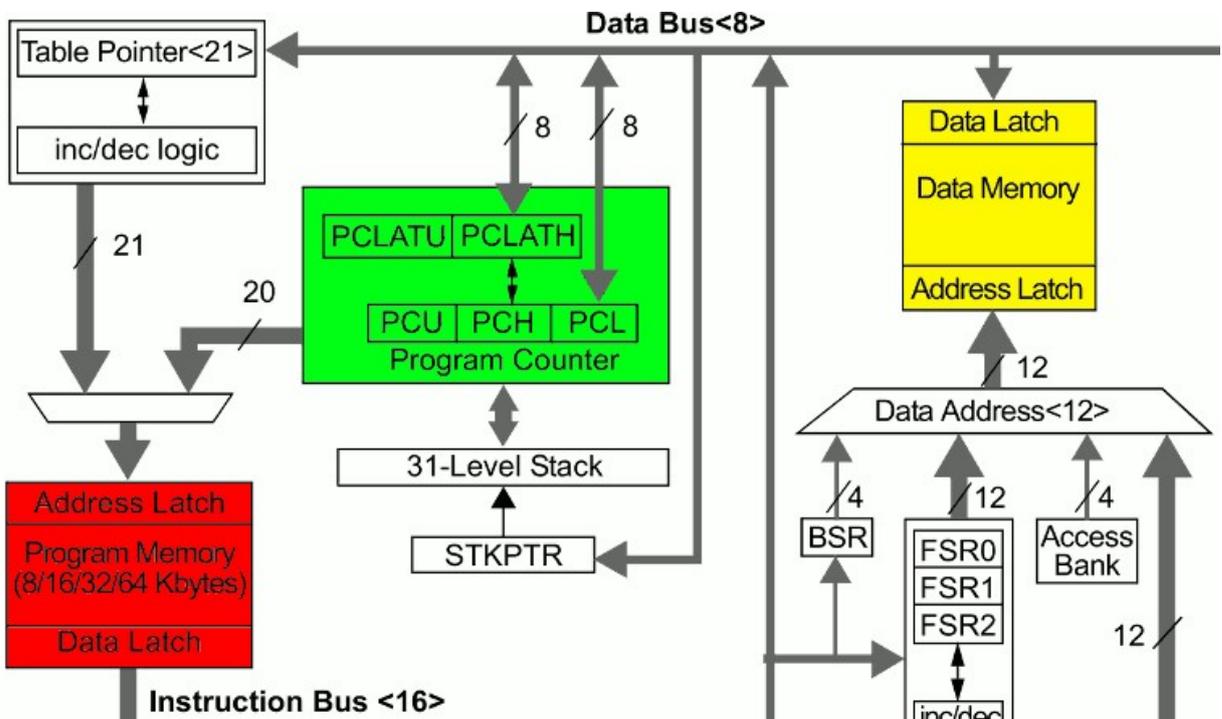
Quello che più ci interessa in questo momento è la struttura interna del PIC18, rappresentata da uno schema piuttosto complesso, qui ripreso da una delle prima pagine dei fogli tecnici:

FIGURE 1-1: PIC18(L)F2X/4XK22 FAMILY BLOCK DIAGRAM



Alcuni aspetti interessanti da osservare:

- Sono presenti due memorie, una per i dati ed una per le istruzioni
- In particolare:
 - La **memoria per i dati** è una RAM, quindi volatile, costituita da un numero variabile di celle da 8 bit ciascuna; a seconda della versione del PIC la RAM arriva ad un massimo di circa 4000 celle (4 kB). Nella documentazione ufficiale è spesso indicata come *File Registers* oppure *Data Memory*. Nella figura seguente è evidenziata in giallo
 - La **memoria per le istruzioni** è una memoria flash (non volatile), suddivisa, a seconda della versione del PIC, in alcune decine di migliaia di celle da 16 bit ciascuna. Nella documentazione ufficiale è spesso indicata come *Program memory*. In figura è evidenziata in rosso



- In verde è evidenziato il **Program Counter (PC)** che provvede a determinare l'indirizzo della successiva istruzione da eseguire. Lasciando perdere i dettagli della sua struttura interna, è costituito da un registro a 20 bit, capace di indirizzare quindi fino ad un massimo di 2^{20} celle di memoria programma da 2 byte ciascuna (quindi 2 MB)

- Nella figura seguente è evidenziato in violetto il registro W (a volte indicato con *WREG* o Working Register, quello che in altre architetture è spesso chiamato accumulatore) e in azzurro l'Unità Aritmetico/Logica (ALU). Tutti gli elementi di questo blocco hanno ampiezza 8 bit, il che giustifica la classificazione di questo microcontrollore come dispositivo a 8 bit

