

Iniziamo a programmare con MPLAB

Nei capitoli precedenti abbiamo già installato l'ambiente di sviluppo MPLAB, e abbiamo visto le differenti opzioni che ci fornisce. Ora seguiremo passo a passo ciò che avevamo detto all'epoca, con un programma reale. Per prima cosa entriamo in MPLAB.

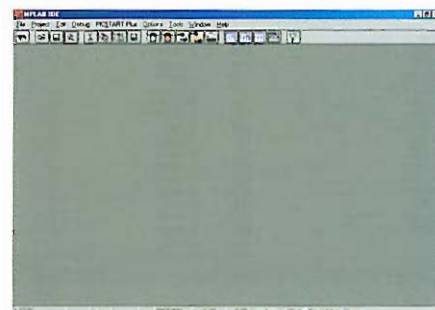
Se non lo avete già fatto vi conviene portare sul desktop del vostro PC un'icona di collegamento a questo software.

Scrittura del programma

Copiate il programma delle figure e dategli un nome; l'estensione sarà .ASM.

È scritto in assembler e probabilmente non capirete tutte le istruzioni che sono state utilizzate, però come potrete vedere segue la struttura

tipica di un programma scritto con questo linguaggio. In alcuni casi possono mancare completamente le definizioni delle variabili con la direttiva EQU, anche se in realtà esistono ugualmente, ma sono "camuffate" sotto la direttiva INCLUDE, il cui utilizzo permette di includere un file. In questo programma il file è p16f877.inc che, se si desidera, può essere aperto direttamente da MPLAB, o da un comune editor di testi, per poterne vedere il contenuto. Includendo in un file le definizioni di tutti i registri specifici, evitiamo di dimenticarne qualcuno o di sbagliarci nel nominarli. L'unica restrizione esistente è che lungo il programma bisognerà far riferimento a questi registri esattamente come riportato nel file (a meno di non



Videata di ingresso dell'ambiente di sviluppo MPLAB.

modificare il file), anche se questo non costituisce di per sé un inconveniente, poiché esiste una nomenclatura comune fra tutti i programmatori che utilizzano l'assembler per il PIC.

Verifica dei parametri

Prima di proseguire, per fare in modo che i risultati siano gli

```
File Project Edit Debug Options Tools Window Help
; Programma che converte un valore analogico che entra sul canale 1 del convertitore
; e lo visualizza tramite un LED collegati alla PORTA. Dopo ogni conversione si attende
; l'attivazione di un pulsante per tornare ad iniziare.

LIST P=16F877
INCLUDE "p16f877.inc" ; Include il file delle variabili del PIC16F877

org 0x0000 ; Vector di Reset
nop

; Inizializzazione
START banksel PORTC ; Cancella la PORTC
      cird PORTC ; Fosc/8, A/D abilitato
      movlw B'01000000'
      movwf ADCON0
      banksel OPTION_REG
      movlw B'10000111' ; THRESHOLD, 1:256
      movwf OPTION_REG
      cird TRISC ; PORTC come uscita
      movlw 01
      movwf TRISB ; RB0 come ingresso
      movlw B'00001110' ; Giustificazione a sinistra, canale 1
      movwf ADCON1 ; Riferimenti UDD e USS
      banksel PORTC

; Programma principale
main
```

Prima parte del programma assembler che ci servirà come prova.

```
File Project Edit Debug Options Tools Window Help
; Programma principale
main btfss INTCON,TOIF ; Attendi overflow del THRESH
      goto main
      bcf INTCON,TOIF

; Conversione
wait bcf ADCON0,GO ; Inizio conversione
      btfss PIR1,ADIF ; Attendi il termine della conversione
      goto wait

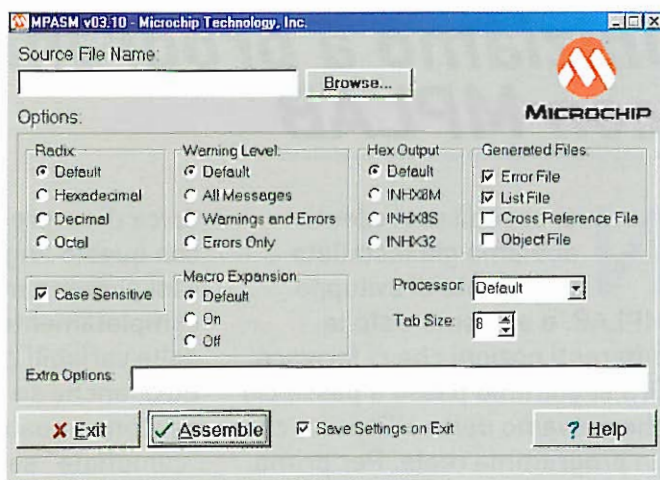
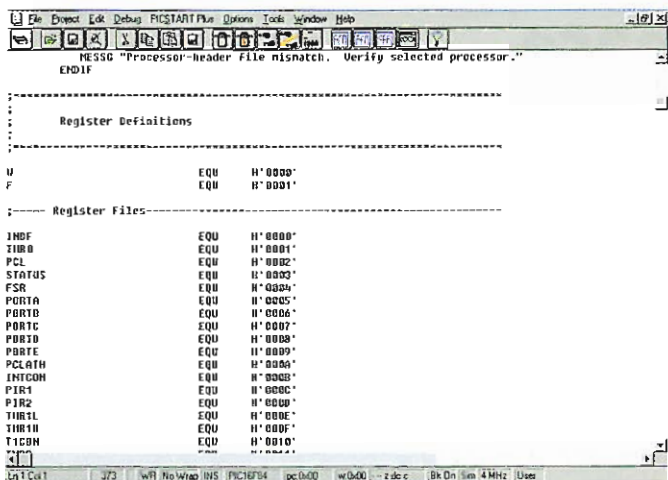
; Visualizzazione dei risultati
movf ADRESH,W ; Porta il risultato della conversione sui LED
      movwf PORTC
      cird PORTC

; Attendi per una nuova conversione
U_PUSH btfss PORTB,0 ; Attendi attivazione del pulsante
      goto U_PUSH
      movwf PORTC
      goto main ; Ricomincia

END
```

Seconda parte del programma assembler che ci servirà come prova.

Assembler per PIC



Contenuto del file p16f877.inc.

"Case Sensitive" deve essere selezionato.

stessi che vi mostreremo, verificate che i seguenti parametri siano configurati secondo le indicazioni fornite in seguito. Il compilatore dell'assembler MPASMWIN.EXE deve essere sensibile alla differenza fra le maiuscole e le minuscole. Potrete trovare il programma nella directory di MPLAB. Il modo di sviluppo sarà di edizione per il PIC16F84.

Potrete trovare l'opzione in Options → Development Mode.

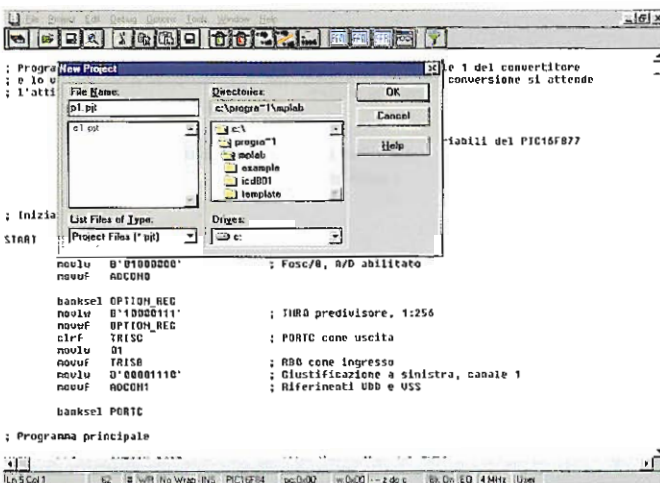
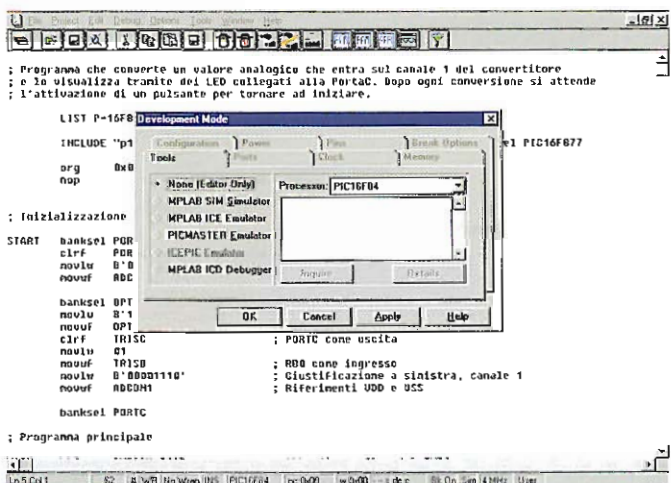
Inserimento di un progetto

Tutti i file devono essere inclusi in un progetto, che possiamo creare all'inizio del lavoro o dopo aver scritto il file in assembler. Assegnate al progetto un nome con estensione .PJT. Uniamo ora al progetto il file sorgente che abbiamo creato; sarà sufficiente cliccare sul pulsante OK per fare apparire la videata di sinistra della

prima figura in alto nella pagina successiva. Scegliendo l'opzione "Add Node" apparirà la videata di destra che ci permette di selezionare il file. Cercate il nome che avete dato al file e cliccate "OK". Ora potete chiudere la videata.

Compilazione del progetto

Andiamo ora al menù di progetto e compiliamo il programma con



Bisogna cambiare il modo sviluppo nel caso sia diverso da quello indicato.

Creazione di un progetto.