

## Definizione della porta

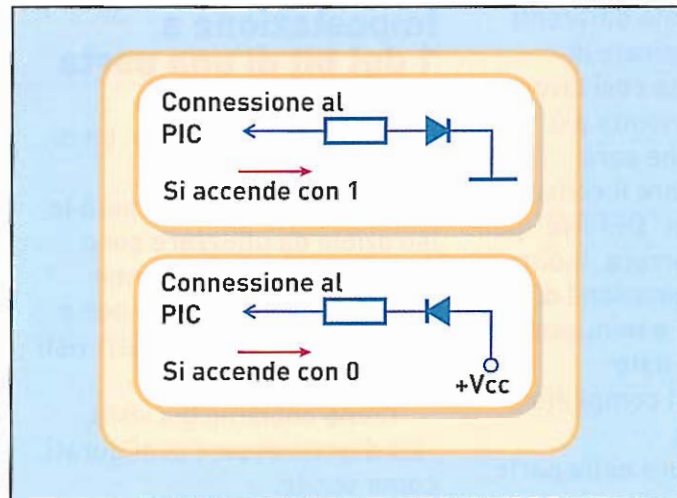
Quando lavoreremo con le periferiche la prima cosa da fare sarà definire le porte utilizzate come ingressi o come uscite. Per questo si utilizza la direttiva "DEFINE", come abbiamo visto quando abbiamo parlato dell'ordine di un programma. Questa definizione deve essere scritta prima di utilizzare la porta, e sarà una combinazione di "0" e "1" a seconda se configureremo i pin rispettivamente come uscite o come ingressi.

Il parametro "porta" può essere PORTA, PORTB e PORTC, quest'ultima solo nel caso che il microcontroller ne sia dotato.

La definizione si può fare in qualsiasi tipo di dati ammessi per il LetPicBasic. Secondo la versione che si sta utilizzando questi dati possono essere binari, decimali o esadecimali. I valori binari devono essere preceduti dal carattere "%", quelli esadecimali da "\$" mentre i valori decimali non devono essere preceduti da nessun carattere.

Nelle versioni precedenti erano ammessi solo i valori binari, per cui il carattere "%" non era necessario, inoltre era obbligatorio specificare tutti gli 8 bit di cui è composto il registro, compreso il caso della Porta A, che dispone solo di 5 bit. Ora, se nella definizione in binario non vengono definiti gli 8 bit, si suppone che i più significativi (quelli di sinistra) abbiano valore "0". Il carattere "=" dell'assegnazione è opzionale.

Per verificare che tipo di definizioni ammette il vostro



Collegamenti di un LED per livello alto (sopra) e per livello basso (sotto).

```
File Edit Console Options Help
PIC-BASIC COMPILER OK 10 Words used.

1 DEVICE 16F84
2
3 define portaB=%01110000      'Configurazione di alcuni pin della
4                               'portaB come uscita (0) ed altri
5                               'come ingresso (1)
6
7 symbol LEDG = B.7           'il bit 7 della portaB si chiamerà LEDG
8 symbol LEDR = B.6           'il bit 6 della portaB si chiamerà LEDR
9
10
11 high LEDG                   'impostazione a 1 di LEDG
12 set LEDR                    'impostazione a 1 di LEDR
13 set B.2                     'impostazione a 1 del bit 2 della portaB,
14                               'al quale non è stato assegnato nessun nome
```

Impostazione a 1 di diversi bit della PortaB.

```
File Edit Console Options Help
PIC-BASIC COMPILER OK 10 Words used.

1 DEVICE 16F84
2
3 define portaA=$FF           'Configurazione della portaA
4 define portaB=$00           'come ingresso e della portaB
5                               'come uscita
6
7 DIM X,Y,Z                   'Dichiarazione di variabili generali
8
9 portaB=67                   'si imposta il valore decimale 67
10                             'sulla portaB
11 X=portaA                    'si assegna a X il valore in ingresso
12                             'della portaA
13 V=portaB+portaA             'a Y si assegna la somma dei valori
14                             'delle due porte
15
16 Z=INPORTA                   'vecchio modo di acquisire un valore
17                             'da una porta
18
19
```

Esempio di lavoro con i dati di una porta.

programma, provate differenti combinazioni, e cercate di compilarle. Potrete così lavorare con quella che vi risulta più comoda. Notate che sarà necessario utilizzare il comando "DEVICE" prima di "DEFINE" per non incorrere in errore. Inoltre è accettata la combinazione di lettere maiuscole e minuscole. Quando un tipo di dato non è ammesso, il compilatore ci avviserà con un messaggio di errore nella parte bassa del video.

## Impostazione a zero del bit di una porta

Dopo aver definito le porte come ingressi o uscite, può essere utile assegnare un valore ad ogni bit in modo indipendente, senza modificare gli altri.

Se quello che vogliamo fare è mettere un bit a "0", utilizziamo l'istruzione "CLEAR" o "LOW" indifferentemente. Come parametro dobbiamo indicare il nome della porta e il numero del bit tenendo conto che si inizia a numerare da 0 a 7 da destra a sinistra. Invece di indicare il nome della porta e il numero del bit si può indicare un nome che in precedenza abbiamo definito con il comando "SYMBOL". Per poter eseguire questa impostazione, il bit deve essere configurato come uscita. In ogni caso non bisogna confondere l'impostazione a zero di un bit con il concetto, per esempio, di spegnimento di un diodo LED. A seconda di come si collega un dispositivo, con il livello alto o con il livello basso, questo si spegnerà quando si invia uno "0" oppure un "1" rispettivamente.

## Impostazione a 1 del bit di una porta

L'impostazione a "1" dei bit di una porta è simile all'impostazione a "0", però le istruzioni da utilizzare sono "SET" o "HIGH". Entrambe lavorano nello stesso modo e hanno gli stessi parametri visti per "CLEAR" e "LOW".

Come abbiamo già visto, i bit devono essere configurati come uscite.

Dobbiamo fare molta attenzione a questo, dato che il compilatore, come si può verificare nell'esempio della figura centrale della pagina precedente, non ci avvisa se definiamo come ingresso un bit e successivamente mandiamo un "1" con cui potremmo danneggiare il microcontroller.

## Lavoro con i dati di una porta completa

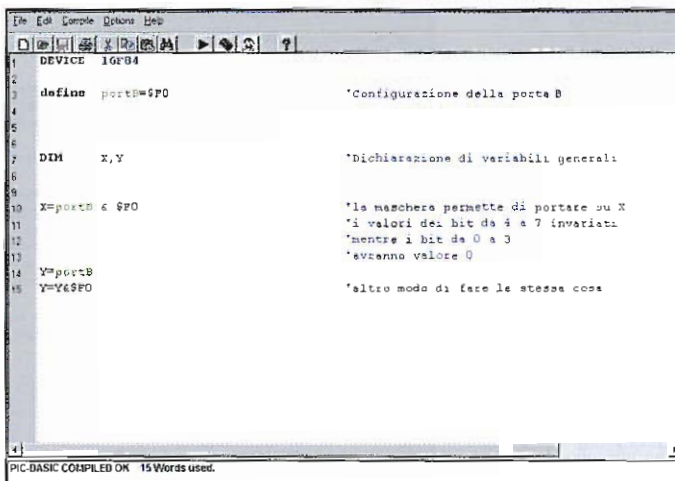
In alcuni casi avremo necessità di lavorare non solo con alcuni bit di una porta, ma con tutta la porta al completo. In genere

questo succede quando tutta la porta viene definita come ingresso o come uscita.

Nella versione precedente del LetPicBasicLite era necessario l'utilizzo delle istruzioni "INPORTA", "INPORTB" e "INPORTC" per il riconoscimento dei dati delle porte di ingresso/uscita così come "OUTA", "OUTB" e "OUTC" per l'assegnazione dei dati.

Ora basta far riferimento a "PORTA", "PORTB" e "PORTC" in qualsiasi dei due termini di un'espressione.

Se una porta ha dei bit definiti come ingressi e come uscita e vogliamo lavorare con tutta la porta contemporaneamente, dobbiamo utilizzare degli operatori, che sono comunemente chiamati maschere, come ad esempio l'operatore "&", con un numero formato da "0" nelle posizioni che non ci interessano e "1" in quelle che ci interessano. In questo modo i numeri che non ci interessano avranno tutti valore 0 e quelli che ci interessano conserveranno il loro valore reale.



```
1 DEVICE 16F84
2
3 define portB=5P0          *Configurazione della porta B
4
5
6
7 DIM X,Y                  *Dichiarazione di variabili generali
8
9
10 X=portB & 5P0           *la maschera permette di portare su X
11                          *i valori dei bit da 4 a 7 invariati
12                          *mentre i bit da 0 a 3
13                          *avranno valore 0
14 Y=portB
15 Y=Y&5P0                 *altro modo di fare la stessa cosa
```

PIC-BASIC COMPILED OK 15 Words used.

Esempio di utilizzazione di una maschera.