

## La comunicazione parallela

**A**nche se la comunicazione seriale, secondo la normativa RS-232-C, è molto diffusa e conosciuta, ha una serie di restrizioni fra cui ricordiamo:

1°. La distanza massima fra emettitore e ricevitore non deve superare i 15 metri.

2°. La velocità massima è limitata a 20 Kbit/s.

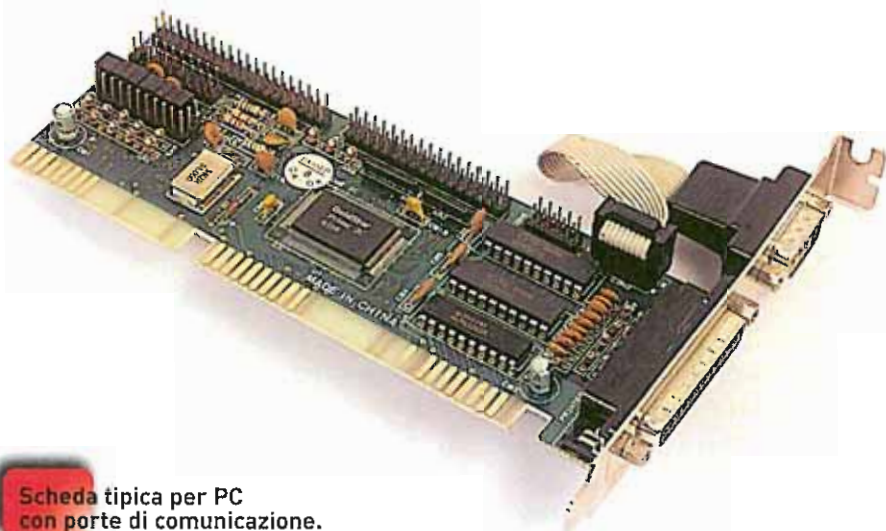
3°. Nei trasferimenti possono solo intervenire un emettitore e un ricevitore.

4°. È molto sensibile al rumore e alle interferenze elettromagnetiche a causa del "modo comune", che consiste nell'inviare segnali il cui valore ha come riferimento la massa, e che sono una permanente fonte di disturbi.

La comunicazione parallela è consigliata per i dispositivi veloci che sono situati fisicamente vicino al sistema, per evitare rumori e interferenze. A parte la velocità, la comunicazione parallela porta con sé solo svantaggi. La maggior quantità di linee che gestisce comporta un incremento di costi e una costruzione più complessa; inoltre, la grande vicinanza che esiste fra le linee, associata alle alte frequenze di funzionamento, sono continue sorgenti di rumore e interferenze.

### La comunicazione parallela e i PIC

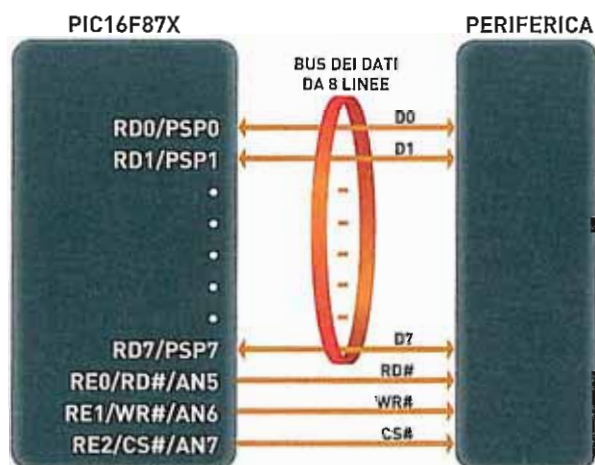
Alcuni modelli di PIC contengono una porta parallela slave



Scheda tipica per PC con porte di comunicazione.

implementata fisicamente sul silicio. Come regola generale si tratta di versioni di microcontroller con un minimo di 40 pin, che possiedono quanto meno cinque porte di I/O con linee multifunzione. Nel caso dei PIC16F87X, le otto linee della porta D (RD0/PSP0-RD7/PSP7) hanno fra le loro funzioni anche quella di supportare le otto linee utilizzate nel trasferimento delle informazioni tramite le porte parallele. Per i segnali di controllo complementari,

si usano tre linee della porta E. Questi segnali di controllo sono RD# (Lettura), WR# (Scrittura) e CS# (Selezione del chip), e le linee che sono assegnate a queste funzioni sono RE0/RD#/AN5, RE1/WR#/AN6 e RE2/CS#/AN7, dove AN7 significa che possono funzionare anche come un canale di ingresso analogico per il convertitore AD, di cui dispongono questi microcontroller. Ogni linea di dati della porta parallela del microcontroller comunica con il

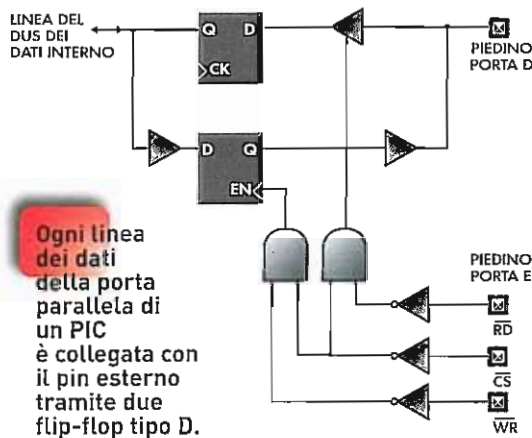


La porta parallela slave nei PIC16F87X è supportata dalle linee delle porte D ed E.

mondo esterno tramite due flip-flop tipo D, uno per la lettura e l'altro per la scrittura. I segnali di controllo gestiscono il comportamento dei flip-flop, come si può vedere nella figura.

## Circuiti integrati con porte parallele

Molti costruttori di semiconduttori e circuiti integrati commercializzano dispositivi che contengono una o più porte parallele, che si possono aggiungere a un sistema per aumentarne il loro numero. Il dispositivo PPI 8255



Ogni linea dei dati della porta parallela di un PIC è collegata con il pin esterno tramite due flip-flop tipo D.

di Intel è uno di questi circuiti integrati, che si caratterizza per l'adattamento a sistemi che dispongono di un bus dei dati da otto bit. In questo modo, quando il processore del sistema non dispone di porte parallele, collegando questi circuiti

integrati si fornisce facilmente questa funzione. Nella figura sono riportati lo schema interno e la piedinatura del PPI 8255.

La struttura interna del PPI è composta da tre porte: PA, PB e PC, che lavorano in parallelo scambiando informazioni con le linee del bus dei dati del sistema. Il modo lavoro delle porte è gestito tramite la programmazione dei bit dei registri interni di cui dispone. Può funzionare in tre modi diversi, il che permette di adattarlo al funzionamento di molte periferiche.

Piedinatura del PPI 8255 e schema a blocchi interno.

## 8255 PPI

