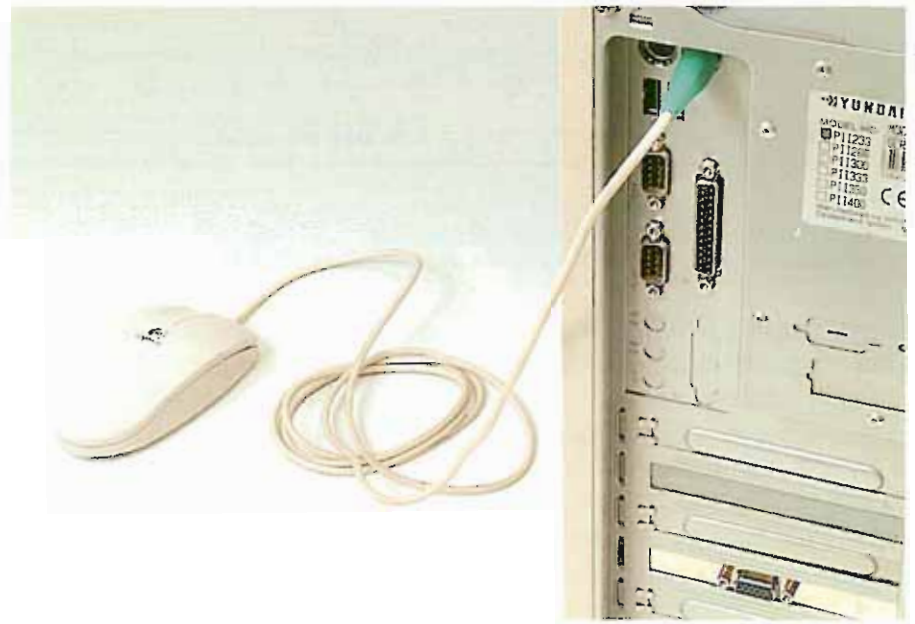




La comunicazione seriale asincrona

E sistono due tipi di comunicazione seriale: sincrona, che associa l'invio o la ricezione di ogni bit a un impulso di clock, e asincrona, che non dispone degli impulsi di clock e che è la più diffusa. Nel trasferimento seriale asincrono, i bit da trasferire si dividono in piccoli gruppi o "pacchetti", che vengono spediti preceduti da un segnale di inizio (START), seguito da un segnale di fine (STOP). Nella figura possiamo vedere un esempio di trasmissione asincrona da otto bit di dati, preceduta da un bit di START e seguita da uno di STOP.



Moltissime periferiche per PC utilizzano la comunicazione seriale asincrona.

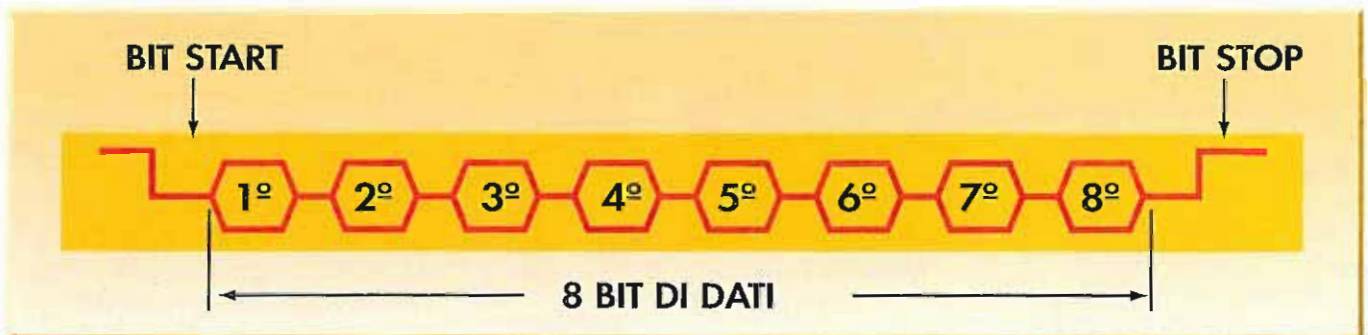
Il protocollo RS-232-C

Il collegamento di numerose periferiche al PC favorì un utilizzo diffuso della comunicazione seriale.

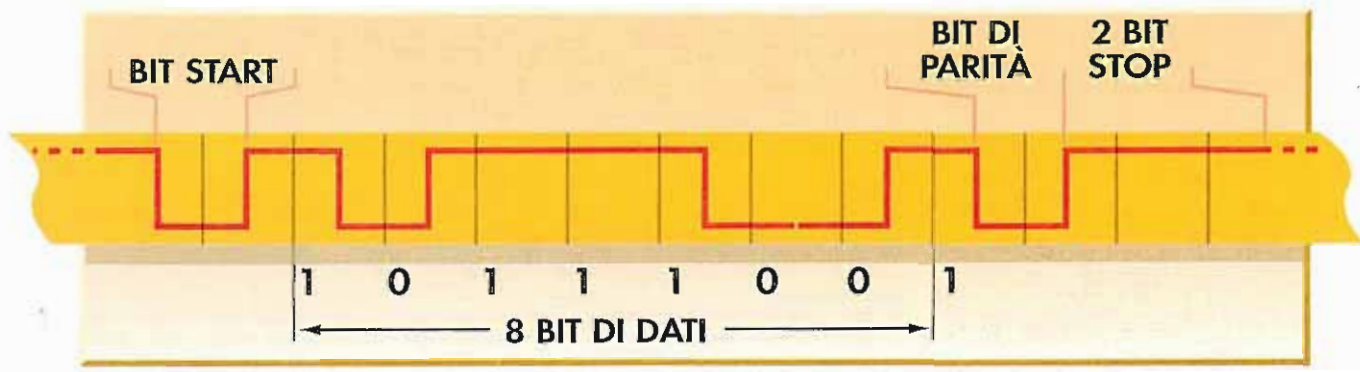
Allo scopo di normalizzare i diversi protocolli e omologare i prodotti che li utilizzavano

furono creati numerosi organismi, fra cui ricordiamo l'EIA negli USA, che propose l'interfaccia seriale RS-232-C nel 1960, considerato uno standard industriale essendo implementato nelle porte

seriali di molti PC. La velocità è un parametro essenziale in tutte le comunicazioni, poiché determina il tempo che ogni bit permane sulla linea. La sua unità di misura è il "baud", che equivale a un bit per secondo.



Esempio base di comunicazione seriale asincrona. Un pacchetto da 8 bit di dati preceduto da un bit di START e seguito da uno di STOP.



Trasferimento di una parola da 8 bit di dati, preceduta da un bit di START e seguita da un bit di parità e due di STOP.

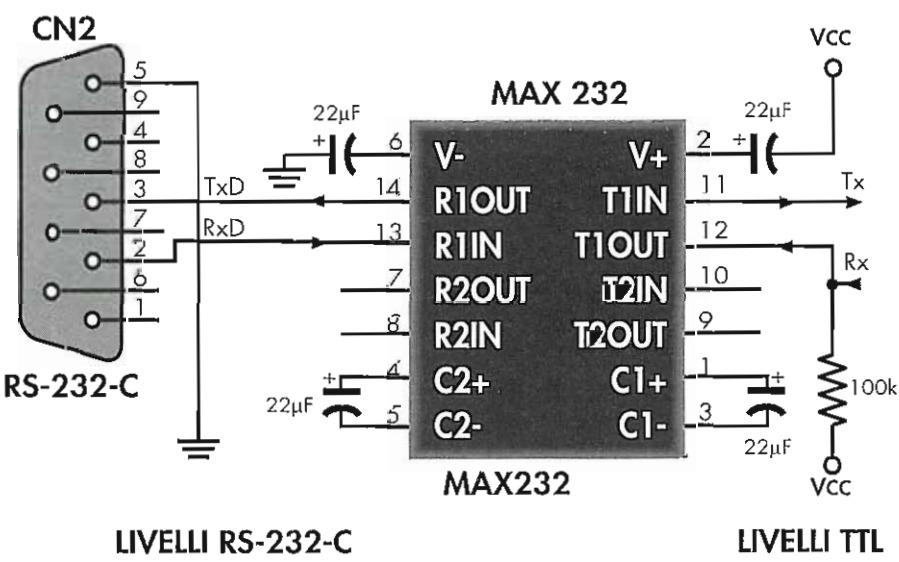
Nel protocollo RS-232-C la frequenza in baud è definita, e deve rispondere a uno di questi valori o suoi multipli: 330, 600, 1.200, 2.400, 9.600, 19.200, 38.400, ecc. Un altro importante parametro di questo tipo di comunicazione fa riferimento al numero di bit che contiene ogni pacchetto e che di solito è compreso fra 5 e 9. Dopo i bit dei dati e prima di STOP di solito si inserisce un bit di parità, che serve a rilevare gli

errori nella trasmissione. Il bit di parità si aggiunge ai bit 1 del dato e produce sempre un totale di bit 1 pari o dispari, secondo il modello che si utilizza. Poiché la maggior parte degli errori di trasmissione si produce per variazioni di un solo bit, la parità è un sistema che rileva facilmente questo tipo di errore. Al termine della trasmissione vengono aggiunti 1, 1,5 o 2 bit di STOP, che servono per stabilire il tempo fra il trasferimento di due pacchetti successivi.

L'adattamento dei livelli logici

La normativa del protocollo RS-232-C stabilisce che il range di tensione VDC, per rappresentare il livello logico alto dovrà essere compreso fra +5 e +15 VDC, e il livello basso fra -5 e -15 VDC per i segnali di uscita. Quando i segnali sono di ingresso, il range varia fra +3 e +15 VDC per il livello alto, e -3 e -15 VDC per il livello basso.

Per contro, la circuiteria elettronica in generale, e quella relativa ai microcontroller in particolare, lavora con livelli TTL che vanno da +2 a +5 VDC per il livello alto, e da 0 a +0,8 VDC per il livello basso. Per trasformare i livelli logici (aventi livelli standard RS-232-C) a livelli TTL, si utilizzano circuiti integrati speciali, che traslano questi range di livelli in modo bidirezionale. Il circuito integrato MAX232 ha il compito di trasformare i livelli logici con standard RS-232-C a livelli TTL, e viceversa. Nella figura possiamo vedere lo schema tipico dei suoi collegamenti.



Il circuito integrato MAX232 trasforma i livelli TTL e RS-232-C in modo bidirezionale.