

2 Sensori inviano dati analogici + 4 sensori inviano allarmi digitali al PC via USB

Si vogliono visualizzare sullo schermo di un PC i valori di tensione forniti da 2 generici sensori che, nelle prove, possono essere sostituiti con 2 trimmer.

I moderni PC non hanno più la porta RS232 o porta COM, sostituita con la porta seriale USB. Visual Basic 6 permette di costruire programmi atti a ricevere e trasmettere dati (byte) attraverso la RS232.

La basetta programmabile Arduino si collega alla porta USB e emula una porta COM.

Il segnale fornito dai sensori (potenziometri o trimmer) vengono inviati agli ingressi analogici di Arduino, convertiti in digitale e ciclicamente inviati alla porta COM emulata e quindi al PC attraverso la USB.

Il byte, cioè il valore di un sensore in un certo istante, viene inviato, preceduto da un carattere di identificazione, al PC.

Il carattere di identificazione per il primo sensore analogico è quello corrispondente al N° 255 nella tabella ASCII, per il secondo è 254 .

Sul PC è installato un programma che riconosce il carattere di identificazione e che estrae il successivo, cioè il dato.

Il segnale fornito dal sensore (0 – 5 V) viene dapprima convertito in un dato digitale (corrispondente ai decimali 0 – 1023), poi in uno a 8 bit cioè in un carattere.

I caratteri “liberi” risultano solo 245 (cioè quelli corrispondenti ai valori analogici dei sensori), ma è importante che non assumano i valori corrispondenti ai caratteri di sincronismo e a quelli che identificano i valori Low e High dei 4 sensori digitali.

Purtroppo così la risoluzione diminuisce, si passa da 1/1023 a 1/245, ma accettabile.

Bisognerebbe usare 2 byte, 2 caratteri ma allora la faccenda si complica.

I caratteri sono numerati da 0 a 255 (ad es. “A” è il numero 65 , “B” il numero 66, ecc. Il carattere con il numero 0 non è accettato e provoca errore per cui il dato viene “costretto” tra 1 e 246.

Il programma sul PC si occupa di riportare i valori 1 – 246 tra 0 e 100, basta moltiplicare il (dato -1) per 100/245.

La porta COM che ho deciso di usare sia per Arduino che per il PC è la 3.

La velocità è di 9600 bit/sec, altre velocità adottate sia per il PC che per le basette Arduino provocano inspiegabilmente errori di lettura.

Sulle basette Arduino vi sono 2 pin denominati RX <-0 e TX-> 1, non sono ben documentati sulle “Reference” , ho collegato un oscilloscopio al Pin TX e, guarda caso, era presente una forma d’onda rettangolare (0 – 5 V) e i bit variavano a seconda del valore del potenziometro.

Quindi con due basette Arduino una impostata come trasmettitore e l’altra impostata come ricevitore e collegata, quest’ultima, al PC tramite USB è possibile trasmettere dei dati da sensore a PC wireless usando un trasmettitore e un ricevitore ad es. a 432 MHz.

Anni fa ho provato TX e RX in modulazione AM (OOK) con risultati nulli, il rumore superava il segnale, bene invece con TX e RX in modulazione FM (FSK). Le schede SMD della Aurel andavano bene, difficile però trovare un ricevitore FSK a 9600 bit/sec, una velocità "alta" (altri arrivano al Gigabit/sec!), andrebbero bene anche 300 bit/sec, purtroppo sotto i 9600 bps non si può scendere. Per impostare la porta COM come 3:

In Windows XP

Andate in Pannello di Controllo – Sistema – Hardware – Gestione periferiche – Porte (COM e LPT) – Arduino UNO R3 (COM--) – Impostazioni della porta – Avanzate – Numero porta COM. Scegliete COM3.

Scegliete anche 9600 bit/sec se non fossero già reimpostati.

Arduino vi chiederà se volete cambiare il numero della porta, accettate. Programmate la basetta Arduino con le nuove impostazioni.

In Windows 7:

Pannello di Controllo - Hardware e Suoni – Gestione dispositivi- Porte (COM e LPT) – Arduino UNO R3 (COM--) – Impostazioni della porta – Avanzate – Numero porta COM. Scegliete COM3.

Scegliere anche 9600 bit/sec se non fossero già reimpostati.

Se Windows 7 non vede la basetta di Arduino

Collegare la basetta alla porta USB – Driver non trovato

Pannello di Controllo - Hardware e Suoni – Gestione dispositivi-

Doppio clic sul dispositivo col triangolo giallo: Dispositivo non trovato – Aggiorna driver – Cerca in questo computer.

Lo trova, è nella cartella in cui è stato estratto Arduino.zip.

Qualche capriccio Windows 7 lo fa ma alla fine permette l'installazione.

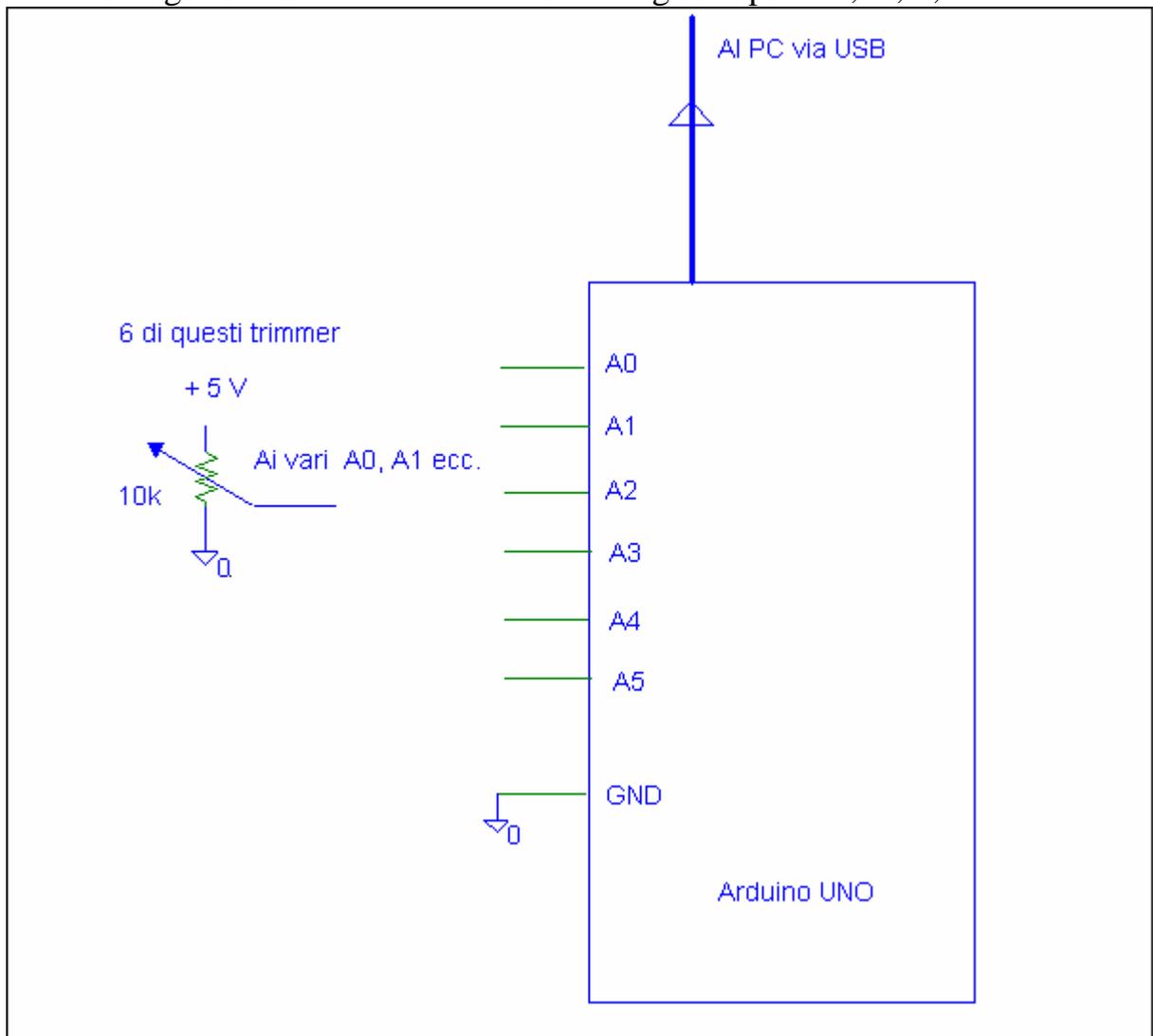
Gli schemi elettrici corrispondenti sono 3:

- 1) collegamento diretto al PC via USB
- 2) sensore collegato a una basetta Arduino (trasmettitore) collegata via cavo a una basetta Arduino (ricevitore) con collegamento USB al PC
- 3) sensore collegato a una basetta Arduino (trasmettitore) che manda i dati dal pin TX della basetta a un trasmettitore FSK, ricevitore FSK che riceve i dati via etere e li manda a una basetta Arduino (ricevitore) con collegamento USB al PC

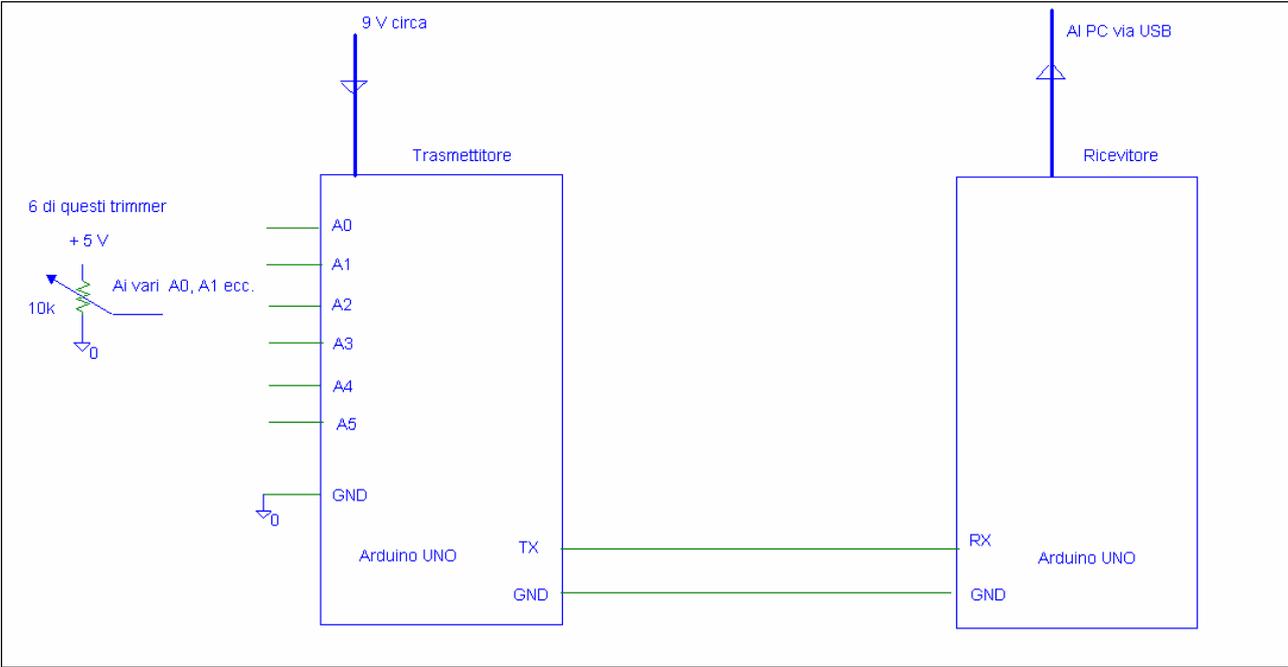
Schema 1)

I sensori analogici sono solo 2 e vanno collegati a A0 e A1.

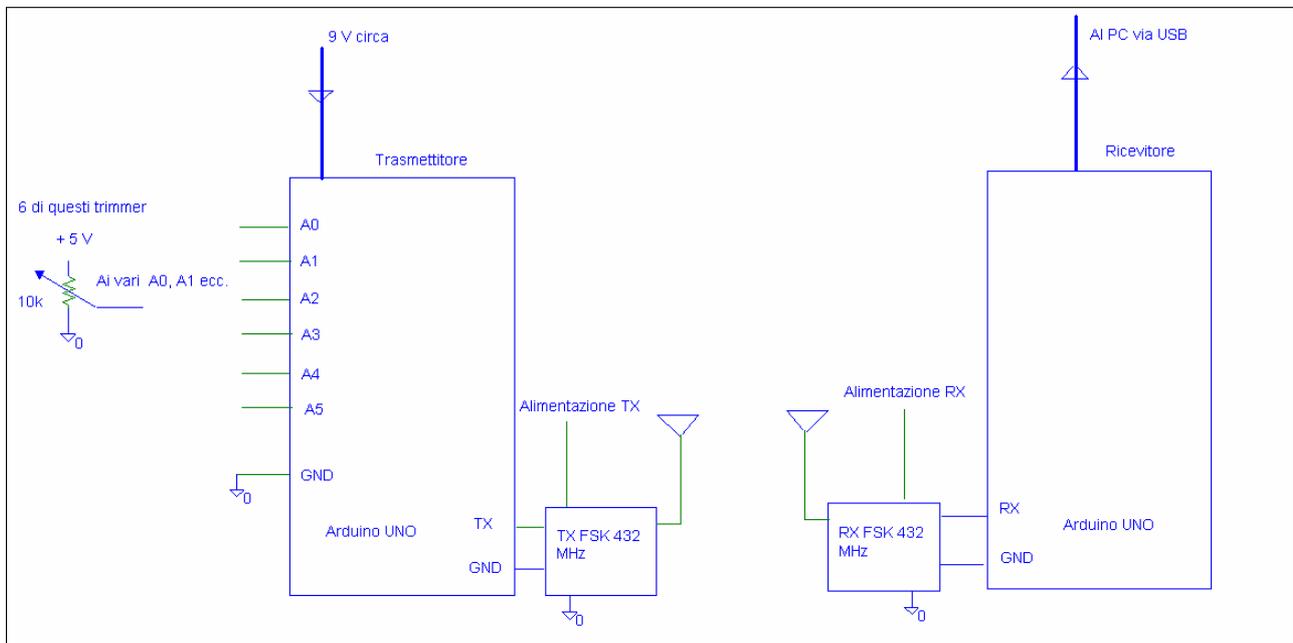
I sensori digitali sono 4 e devono essere collegati ai pin : 2 ; 3 ; 4; 5.



Schema 2)



Schema 3)



Inutile dire che la basetta Arduino denominata “Ricevitore” deve essere programmata con il file “trasdati_rx.ino” mentre la basetta Arduino denominata “Trasmettitore” deve essere programmata con il file “trasdati_tx.ino”. Sul PC deve “girare” il file “Ricevi dati da Arduino a PC.exe”.