Arduino in connessione Bluetooth

Peculiarità di questa realizzazione:

- descritta in italiano,
- basata su breadboard e modulo HC-05, non richiede Arduino Bluetooth Shield,
- più chiara di molti similari documenti disponibili su Internet,
- richiede solo la IDE di Arduino (non serve la IDE di Processing) e TeraTerm,
- implementa la lettura di un sensore,
- chiarisce come una batteria scarica procuri il continuo reset di Arduino.

Ispirato a:

- <u>http://www.instructables.com/id/Cheap-2-Way-Bluetooth-Connection-Between-Arduino-a/</u>
- <u>http://playground.arduino.cc/Learning/Tutorial01</u>

Componenti

- Arduino (l'esempio è stato realizzato con Arduino Uno)
- Modem Bluetooth HC-05 (l'esempio è stato realizzato con uno ZS-040)
- LED
- Una resistenza da $1K\Omega$ e una da $2K\Omega$ per il ripartitore di tensione (realizzabile anche con 3 resistenze da $1K\Omega$)
- Due resistenze rispettivamente da 200 Ω e da 10K Ω
- Una fotoresistenza
- Alimentatore esterno per Arduino (batteria 9V perfettamente carica, o power supply impostato a 9Vcc)





Procedura

- 1) Installare Tera Term
- 2) Predisporre il circuito come illustrato alla pagina precedente.
- 3) Staccare Arduino dalla batteria esterna, se presente. Attenzione! La batteria esterna da 9V, se scarica, procura continui reset di Arduino e rende impossibile il normale funzionamento.
- scollegare la breadboard, per evitare che il circuito sia alimentato in corso di connessione USB – altrimenti la scheda HC05 sarebbe in dialogo con Arduino e ciò interferirebbe con il caricamento del programma
- 5) Connetterlo in via seriale al PC col solito cavo USB
- 6) Con la IDE di Arduino, caricare il seguente sketch, verificando che il LED sia collegato al pin digitale 9 di Arduino, e il ripartitore di tensione tra resistenza da 10kOhm e fotoresistenza al pin analogico A0:

```
// REMIXED BY: CESARE BRIZIO FROM AN ORIGINAL BY TECHBITAR (HAZIM BITAR)
// LICENSE: PUBLIC DOMAIN
// DATE: 21/12/2017
char inByte;
int ledPin = 9; // LED on pin 9
int sensorPin = A0; // select the input pin for the potentiometer
float sensorValue = 0; // variable to store the value coming from the sensor
void setup() {
 Serial.begin(9600);
 pinMode(ledPin, OUTPUT);
 Serial.println("Promemoria su lettura fotoresistenza:");
 Serial.println("a illuminazione massima sensor = 1023 o poco meno,");
 Serial.println("questo perchè con la radiazione luminosa massima ");
 Serial.println("la resistenza è 0ohm e il valore convertito dall'ADC");
 Serial.println("di arduino è corrispondente al +5v ossia il valore in");
 Serial.println("bit massimo 1023.");
 Serial.println("Se sposti la fonte luminosa o copri la fotoresistenza");
 Serial.println("in modo che percepisca il buio vedrai che il valore");
 Serial.println("rilevato si abbassa fino a raggiungere circa 512,");
 Serial.println("ossia 1024/2 (se la resistenza fissa ha lo stesso valore");
 Serial.println("della fotoresistenza coperta).");
 Serial.println("Con res. fissa 10 KOhm,lettura min 389 a sensore coperto");
 Serial.println("lettura max 993 con lampada vicinissima a sensore");
 Serial.println("");
 Serial.println("Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo");
}
void loop() {
       // send data only when you receive data:
       if (Serial.available() > 0) {
          // read the incoming byte:
          inByte = Serial.read();
          // say what you got:
          Serial.print("RICEVUTO: ");
          Serial.println(inByte);
          if( inByte == '0' ) digitalWrite(ledPin, LOW);
          if( inByte == '1' ) digitalWrite(ledPin, HIGH);
```

```
// read the value from the sensor:
    sensorValue = analogRead(sensorPin);
    Serial.print("Lettura Fotoresistenza: ");
    Serial.print(sensorValue);
    Serial.print(" pari a ");
    Serial.print((sensorValue*5)/1024);
    Serial.println(" V");
    Serial.println(" V");
    Serial.println("Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo");
  }
}
```

- 7) Disconnettere Arduino dal PC, staccando il cavo USB
- 8) Chiudere la IDE di Arduino
- 9) Alimentare Arduino con la batteria o l'alimentatore esterno a 9V
- 10) Attivare "Dispositivi Bluetooth" dal tray di windows o da Pannello di Controllo /dispositivi o stampanti
- 11) Se anche si trova già il dispositivo denominato HC-05, la comunicazione con lo stesso non si instaura se prima non si disinstalla e non si ripete l'operazione di "aggiungi dispositivo"
- 12) Verificare che il dispositivo venga rilevato il nome viene presto sostituito da HC-05

🕥 🗇 🖓 🕷 « Dispositivi e stampanti 🕨 Dispositivi Bluetooth			
File Modifica Visualizza Strumenti ?			
Aggiungi dispositivo Aggiungi stampante			
È possibile visualizzare icone dettagliate dei dispositivi e reperire le relative informazioni da Internet. Fare clic p			
Nessun elemento corrisponde ai criteri d			
X			
Selezionare un dispositivo da aggiungere al computer			
La ricerca di nuovi dispositivi continuerà e i risultati verranno visualizzati in questa finestra.			
HC-05 Bluetooth Altro			
Se il dispositivo non viene rilevato			
Avanti Annulla			

13) Doppio click su HC-05 – parte la clessidra "Connessione al dispositivo in corso"



14) Fornire "codice associazione" 1234



15)

Verificare che il dispositivo sia riconosciuto:



 (\pm)

16) Fare click con tasto destro /proprietà/hardware e verificare quale numero di porta seriale è assegnato a HC-05 – normalmente è la porta 4

HC-05	Proprietà - HC-05 Generale Hardware Servizi Bluetooth HC-05 Funzioni ritepositivo:
	Nome Tipo
	- Riepilogo funzioni dispositivo
	Produttore: Microsoft
	Produttore: Microsoft Posizione: su Dispositivo Bluetooth (RFCOMM protocollo TDI) #2
	Produttore: Microsoft Posizione: su Dispositivo Bluetooth (RFCOMM protocollo TDI) #2 Stato dispositivo: II dispositivo funziona correttamente.
	Produttore: Microsoft Posizione: su Dispositivo Bluetooth (RFCOMM protocollo TDI) #2 Stato dispositivo: II dispositivo funziona correttamente. Proprietà

17) Avviare Tera Term, configurare una nuova connessione seriale con tale porta seriale (ad esempio, Com4) e 9600 baud

Tera Term: New connec	tion	
⊚ ТСР/ІР	Hos <u>t</u> : myhost.exam ✓ Hist <u>o</u> ry Service: ○ Telnet @ <u>\$</u> SH ○ Other	TCP port#: 22 SSH version: SSH2 Protocol: UNSPEC
● Serial	Port: COM4: Colleg	gamento standard seriale ╺ Help

18) Col focus su TeraTerm, la pressione di 1 o 0 sulla tastiera provoca l'accensione o lo spegnimento del LED connesso al pin 9 e la trasmissione della lettura della fotoresistenza.

COM4 - Tera Term VT	COM4 - Tera Term VT	
<u>File Edit Setup Control Window Help</u>	<u>File E</u> dit <u>S</u> etup C <u>o</u> ntrol <u>W</u> indow <u>H</u> elp	
Promemoria su lettura fotoresistenza: a illuminazione massima sensor = 1023 o poco meno, questo perche con la radiazione luminosa massima la resistenza le Oohn e il valore convertito dallPh\$MDC di arduino le corrispondente al 45v ossia il valore in bit massimo 1023. Se sposti la fonte luminosa o copri la fotoresistenza in modo che percepisca il buio vedrai che il valore rilevato si abbassa fino a raggiungere circa 512, ossia 1024/2 (se la resistenza fissa ha lo stesso valore della fotoresistenza copertal. Con resistenza fissa da 10 KOhn, lettura minima 389 a sensore coperto, lettura nassina 993 con lampada vicinissima a sensore Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo RICEWITO: 1 Lettura Fotoresistenza: 463.00 pari a 2.26 V Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo	Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo RICEVUTD: 1 Lettura Fotoresistenza: 463.00 pari a 2.26 V Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo RICEVUTD: 1 Lettura Fotoresistenza: 672.00 pari a 3.28 V Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo RICEVUTD: 0 Lettura Fotoresistenza: 685.00 pari a 3.34 V Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo RICEVUTD: 1 Lettura Fotoresistenza: 647.00 pari a 3.16 V Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo RICEVUTD: 0 Lettura Fotoresistenza: 668.00 pari a 3.26 V Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo RICEVUTD: 0 Lettura Fotoresistenza: 668.00 pari a 3.26 V Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo RICEVUTD: 1 Lettura Fotoresistenza: 936.00 pari a 4.57 V Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo RICEVUTD: 0 Lettura Fotoresistenza: 927.00 pari a 4.53 V Battere 1 per accendere il LED, 0 per spegnerlo	4 III •

Per attivare il secondo sketch qui sotto, ripetere il procedimento a partire dal punto 3, con questo sketch, che invia via bluetooth un conteggio crescente a TeraTerm: la dicitura "Arduino counter" seguita da un numero progressivo dovrebbe essere visualizzata.

```
// REMIXED BY: TECHBITAR (HAZIM BITAR)
// LICENSE: PUBLIC DOMAIN
// DATE: MAY 2, 2012
// CONTACT: techbitar at gmail dot com
int counter =0;
void setup() {
 Serial.begin(9600);
 delay(50);
}
void loop() {
 counter++;
 Serial.print("Arduino counter: ");
 Serial.println(counter);
 delay(500); // wait half a sec
}
```