

Istruzioni generali per l'uso di Arduino in laboratorio – vers. 5 - 29.02.2016
(lasciare questo foglio sul banco – aiutiamo la natura!)

1. Si raccomanda di venire già preparati (leggere con attenzione le schede di laboratorio e le eventuali note esplicative).
2. La scheda Arduino è piuttosto delicata: ponete attenzione (sia meccanica che elettrica!) nel maneggiarla.
3. Preliminarmente a ogni esperienza controllate attentamente che le connessioni fatte con connettori “a pettine” siano corrette, come da schema: i nomi convenzionali delle porte della scheda sono serigrafati sia sul circuito stampato che sul lato esterno dei connettori a pettine “femmina”.
4. Generalmente le esercitazioni con Arduino richiedono la comunicazione con il PC per due distinti motivi: (a) upload dello sketch di Arduino; (b) script di Python necessario per dialogare con la scheda.
5. I programmi necessari si trovano (e devono restare) nel folder Home/Arduini/ : è consentito modificarli, se necessario, ma, nel caso, siete pregati di cambiare il nome alla versione modificata.
6. Di default, i dati raccolti vengono salvati in files che si trovano nel folder Home/dati_arduino/ : usate nomi dei files che vi permettano di individuarli con facilità.
7. Quando si usa Arduino, si consiglia di non tenere collegato altro (tipo schede flash) alle porte USB del PC, pena una certa difficoltà nel comunicare con Arduino (vedi dopo per i possibili problemi).
8. Upload dello sketch:
 - a) Prima di tutto, collegare Arduino alla porta USB e aspettare “un po”: infatti il riconoscimento dei devices sulla porta seriale richiede tempo (decine di secondi!).
 - b) Lanciare poi l'IDE di Arduino: allo scopo si può cliccare, se presente, sullo shortcut con il simbolo di Arduino  sulla barra di Fedora, in alcuni casi al posto del simbolo di Arduino c'è un quadratino grigiastro) o andare nel menù delle applicazioni (es., Applications → Programming → Arduino); notate che, al lancio dell'IDE, viene aperto uno sketch vuoto con la data come nome.
 - c) Caricare lo sketch nell'IDE: dovete seguire la seguente procedura per minimizzare i problemi di comunicazione: (i) individuare lo sketch con estensione .ino (si trova necessariamente all'interno di un folder che ha lo stesso nome del file); (ii) trascinarlo con il mouse sulla finestra (vuota) dell'IDE.
 - d) Uploadare lo sketch agendo sul comando con la freccina  sulla barra comandi dell'IDE e verificare che non compaiano messaggi di errore (si veda dopo per possibili problemi).
9. Script di Python: lo script di Python deve necessariamente essere lanciato da terminale (anche nei computer dotati di Pyzo, per i quali non funziona il modulo serial). Per farlo, ricordatevi di cambiare directory (comando `cd Arduini`) e poi è sufficiente scrivere `python xxx.py`, dove xxx rappresenta il nome dello script. Lo script attiva e gestisce la comunicazione seriale via USB sulla porta indicata nello script stesso: il nome della porta deve corrispondere a quello individuato dall'IDE di Arduino (generalmente è `/dev/ttyACM0`). Inoltre questo script crea i files che contengono i dati che poi dovrete analizzare (grafici e fit da fare con uno script da scrivere ex-novo – preparatevi!). Di default i files dei dati sono registrati nel folder Home/dati_arduino/ (potete poi spostare i files per l'analisi, come vi aggrada). Ricordate di stabilire, dentro lo script, un nome per i files che vengono generati (scegliete un nome facile da individuare!) e di aggiustare secondo esigenze i vari parametri per il funzionamento di Arduino.

Riassunto dei nomi:

- o Folder dei programmi: Home/Arduini/
- o Folder dei dati (di default): Home/dati_arduino/
- o Nome degli sketch: dipende dall'esperienza, l'estensione è sempre .ino ; gli sketch si trovano dentro folder con lo stesso nome (senza estensione) che si trovano all'interno del folder dei programmi sopra indicato
- o Nome degli scripts di Python: dipende dall'esperienza, e gli scripts si trovano all'interno del folder dei programmi sopra indicato.

Eventuali problemi (di comunicazione): la comunicazione seriale via USB è materia delicata. In qualche caso la scheda Arduino non viene riconosciuta al primo colpo dall'IDE e compaiono errori nella fase di upload (scritte in rosso nella parte in basso della finestra dell'IDE). Questo potrebbe verificarsi ad esempio perché una schedina flash è collegata ad altra porta USB o perché la configurazione delle porte non è andata a buon fine. Nel caso, uscite dall'IDE e rilanciatelo. Può essere utile sapere che nel menu dell'IDE Tools → Serial ports è possibile verificare quale porta è selezionata: dovrebbe essere selezionata in automatico la `/dev/ttyACM0`, altrimenti provvedete a selezionarla manualmente. Inoltre, sempre nella finestra dell'IDE, in basso a destra quando tutto funziona compare la scritta “Arduino Uno on XXX”, con XXX nome della porta seriale (generalmente deve essere `/dev/ttyACM0`).