

Piazza Dante, 41 - 80135 NAPOLI ◆ Tel 0815491740 ◆ Fax 081549.9385/9402

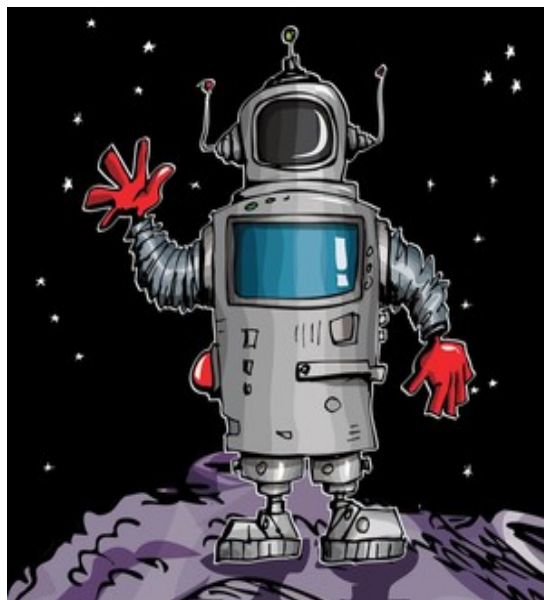
Piazza Miracoli, 37 - 80137 NAPOLI Tel 08119706090 - Fax 08119706089



Titolo della Summer School:	“Arduino: non solo un re Un vero FabLab Mob nella mia scuola”
Ambito di intervento:	tecnico-professionale
Interdisciplinarietà tra ambiti:	Fisica, Matematica-Informatica
Numero di partecipanti, distribuiti per ambito di eccellenza:	10-20 alunni
Periodo dell’anno:	arrivo 12- partenza 19 giugno 2016
Durata:	8 giorni
Attività previste (programma in sintesi)	Verranno fornite indicazioni complete sugli utilizzi di Arduino. Si forniranno gli strumenti hardware e software necessari alla scrittura ed all'implementazione di programmi. Verrà presentata la tecnologia 3D di stampa attraverso l'utilizzo pratico di una stampante 3D Drag. Una lezione sarà dedicata alle procedure per la realizzazione di un FabLab locale. Uscite sul territorio.
Docenti coinvolti:	Fisica, Informatica, Robotica
Luogo di svolgimento:	Convitto Nazionale Vittorio Emanuele II di Napoli
Logistica (trasporto, vitto, alloggio):	Le spese di viaggio per raggiungere Napoli sono a carico dei partecipanti; vitto e alloggio gratuiti presso il Convitto Nazionale Vittorio Emanuele II di Napoli
Altro:	Arrivo e partenza di domenica
Sito web	www.convittonapoli.it
Link di geolocalizzazione	https://www.google.it/maps/place/Convitto+Nazionale+Vittorio+Emanuele+II/@40.8490315,14.2485877,17z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x133b085cb71f00d9:0xe08c6439b6060f5c

“Arduino: non solo un re
Un vero FabLab Mob nella mia scuola”

Ambito di intervento tecnico-professionale



Domenica	12/06	17:00	Arrivo
Lunedì	13/06/2016	9,00-13,00	Saluto del Dirigente e presentazione del progetto Teoria Tecnologia & Storia, I software e gli hardware Un esempio di Robot museale: Peppy I robot consumer tra gioco e scienza Laboratorio I teleoperatori museali Utilizzo del robot museale peppy Utilizzo dei robot consumer
		15,30-19,30	Teoria Arduino: software ed hardware Il linguaggio di programmazione Le librerie di sistema Cosa sono le shield Shield specifiche per la robotica e l'automazione Laboratorio Accensione di una serie di led I motori: tipologia ed utilizzo Controllo via Arduino dei diversi tipi di motori Utilizzo di una shield per il controllo dei motori
Martedì	14/06/2016	9,00-13,00	Museo di Fisica Facoltà di Fisica della Federico II di Napoli
		15,30-19,30	Città della Scienza
Mercoledì	15/06/2016	9,00-13,00	Teoria Arduino: applicazioni avanzate Le librerie di sistema per la robotica Cosa sono le shield Shield specifiche per la robotica e l'automazione
		15,30-19,30	Laboratorio Realizzazione di un inseguitore solare Realizzazione di un sismografo a 2 assi
Giovedì	16/06/2016	8,00-19,00	Minicrociera nel golfo di Napoli

Venerdì	17/06/2016	9,00-13,00	Teoria Le stampanti 3D Come funzionano? Le diverse tipologie La stampante 3D Drag Software specifici
		15,30-19,30	Laboratorio Messa in funzione della stampante Stampa di semplici modelli 3D
Sabato	18/06/2016	9,00-13,00	Teoria Le tecnologie utilizzate: cosa farne? L'esperienza dei FabLab italiani La stampante 3D Drag: una opportunità per molti Arduino: un'opportunità per molti Il software Gantt: come si sviluppa un progetto
		15,30-19,30	Laboratorio La normativa e la creazione del progetto La tecnologia da proporre La registrazione del FabLab Come offrirlo agli utenti sul territorio
Domenica	19/06/2016	Partenza	

Idea progettuale

I tempi sono maturi, c'è bisogno di imparare qualcosa di nuovo, qualcosa di innovativo. Qualcosa che permetta di sviluppare competenze tecniche avanzate per i prossimi decenni.

"Robotica" e "programmazione" sono due concetti che incutono soggezione, spesso associati ad una tecnologia talmente innovativa da essere fuori portata. Ma non è nulla d'impossibile: per robot si intende ogni meccanismo, grande o piccolo che sia, in grado di effettuare in autonomia compiti assegnati o elaborati. Si può andare dal piccolo elettrodomestico come il *Roomba*, fino alla grande macchina industriale. Ogni robot va programmato in modo che possa eseguire in totale autonomia i compiti o che possa prendere decisioni in base all'ambiente in cui si trova, e con il quale deve interagire.

Due aree significative delle trasformazioni in atto sono software e hardware "liberi", e le stampanti tridimensionali. A Ivrea è nata un'architettura hardware libera, ormai nota a livello mondiale come Arduino; in tutta Italia stanno nascendo piccole realtà laboratoriali chiamate Fablab, per la produzione di oggetti fisici con l'uso di stampanti tridimensionali. Le esperienze di Arduino e Fablab saranno il punto di partenza per una riflessione sulle opportunità rappresentate dalla terza rivoluzione industriale.

Obiettivi

- Acquisire competenza sulla programmazione delle interfacce Arduino;
- realizzare prototipi di hardware per usi e scopi specifici
- Acquisire competenza sull'utilizzo delle stampanti 3D

- Realizzare piccoli oggetti tridimensionali attraverso l'utilizzo della stampante
- Sviluppare un progetto per la realizzazione di un FabLab locale

Tempi necessari a realizzare le attività previste

Gli obiettivi sono facilmente raggiungibili nel tempo di 36 ore di corso. Gli studenti opereranno in un laboratorio allestito con un PC; almeno 4 postazioni saranno composte da kit di sviluppo Arduino.

I kit comprendono: Hardware e software specifici. Nel laboratorio sarà installata una stampante 3D con relativo software di Slicing.

Risultati attesi

Alla fine del corso, gli allievi saranno in grado di utilizzare e realizzare semplici programmi, correggere errori (debugging) negli *sketch* e produrre prototipi. Impareranno a lavorare su piccoli progetti in gruppo, attraverso la metodologia del Workshop e saranno capaci di realizzare un FabLab locale (vedi scheda allegata).

Perché Arduino?

Arduino è, semplificando molto, un framework hardware a basso costo, programmabile, utilizzato soprattutto per progetti di robotica. Alla sua scheda principale è possibile connettere più o meno qualsiasi oggetto elettronico: computer, sensori, display o attuatori.

La sua semplicità la rende ottima come scheda di prototipazione, consente agevolmente di insegnare un linguaggio di programmazione e nello stesso tempo di introdurre concetti di base di elettronica realizzando immediatamente dispositivi perfettamente funzionanti.

Il suo utilizzo permette di strutturare esperienze di laboratorio sempre più elaborate (unione di shield, shield ed elettronica esterna, ecc...) creando dispositivi robotici sempre più complessi e perfettamente funzionanti.

Questa tecnologia mette a disposizione supporti programmabili che rappresentano il primo gradino per la realizzazione di circuiti digitali complessi.

Destinatari

Alunni delle classi quarte delle scuole secondarie di II grado con una buona conoscenza della matematica fisica ed informatica e con spiccate capacità a lavorare in gruppo. Le lezioni sono tenute da professionisti e docenti/ricercatori con esperienza pluriennale nella programmazione e componentistica per l'automazione.

Possono partecipare alla scuola tutti gli allievi iscritti nell'a.s. 2015/2016 al quarto anno delle scuole secondarie di II grado italiane.

Il numero massimo di studenti ammessi alla partecipazione è fissato in 20.

Il programma del corso

Il corso prevede quattro giornate di corso da Lunedì al sabato, nel corso si tratteranno argomenti teorici e si svolgeranno esperimenti di laboratorio.

Nella prima parte del corso verranno fornite indicazioni complete sugli utilizzi di Arduino e del suo specifico linguaggio di programmazione e verrà introdotto il suo ambiente e il suo utilizzo.

Successivamente, si forniranno tutti gli strumenti hardware e software necessari alla scrittura ed all'implementazione di programmi. Verrà presentata la tecnologia 3D di stampa attraverso l'utilizzo pratico di una stampante 3D Drag (vedi scheda tecnica allegata). Una lezione sarà dedicata alle procedure per la realizzazione di un FabLab locale.

I moduli del Corso

<i>Modulo 1</i>	
Durata: 8 ore	Modalità di erogazione: lezione frontale; laboratorio sperimentale
Contenuti: <ul style="list-style-type: none">• Tecnologia & Storia• I software e gli hardware• Un esempio di Robot museale: Peppy• I robot consumer tra gioco e scienza introduzione agli esperimenti <ul style="list-style-type: none">• I teleoperatori museali• Utilizzo del robot museale peppy• Utilizzo dei robot consumer	

Strumentazione utilizzata:

Computer

Video proiettore

Robot Peppy

Vari modelli di robot consumer

Pannello di controllo di Peppy

Materiali didattici

Manuali in italiano degli strumenti utilizzati

Schede didattiche degli esperimenti

Lucidi PowerPoint

<i>Modulo 2</i>	
Durata: 8 ore	Modalità di erogazione: lezione frontale; laboratorio sperimentale
Contenuti: <p>Arduino: software ed hardware</p> <ul style="list-style-type: none">• Il linguaggio di programmazione• Le librerie di sistema• Cosa sono le shield• Shield specifiche per la robotica e l'automazione Esperimento <ul style="list-style-type: none">• Accensione di una serie di led• I motori: tipologia ed utilizzo• Controllo via Arduino dei diversi tipi di motori• Utilizzo di una shield per il controllo dei motori	

Strumentazione utilizzata:

Scheda Arduino uno

Software di programmazione Arduino

Software grafico Fritzing

Computer Windows

Shield AdaFruit

Componenti elettronici di base

Set di motori (diverse tipologie)
Materiali didattici Manuali in italiano degli strumenti utilizzati Schede didattiche degli esperimenti Lucidi PowerPoint

Modulo 3	
Durata: 8 ore	Modalità di erogazione: lezione frontale; laboratorio sperimentale
Contenuti: Arduino: applicazioni avanzate <ul style="list-style-type: none"> Le librerie di sistema per la robotica Cosa sono le shield Shield specifiche per la robotica e l'automazione Esperimento <ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di un inseguitore solare Realizzazione di un sismografo a 2 assi 	

Strumentazione utilizzata: Scheda Arduino uno Software di programmazione Arduino Software grafico Fritzing Computer Windows Shield AdaFruit Componenti elettronici di base Set di motori (diverse tipologie) Pannellino solare Accelerometri Sensori per sismologia Software specifici per l'analisi dei segnali sismici.
Materiali didattici Manuali in italiano degli strumenti utilizzati Schede didattiche degli esperimenti Lucidi PowerPoint

Modulo 4	
Durata: 8 ore	Modalità di erogazione: lezione frontale; laboratorio sperimentale
Moduli teorici: <ul style="list-style-type: none"> Le stampanti 3D Come funzionano? Le diverse tipologie La stampante 3D Drag Software specifici Esperimento <ul style="list-style-type: none"> Messa in funzione della stampante Stampa di semplici modelli 3D 	

Strumentazione utilizzata:

Stampante 3D Drag
 Software specifico per il controllo dello strumento
 Software grafico di slicing
 Computer Windows

Materiali didattici

Manuali in italiano degli strumenti utilizzati
 Schede didattiche degli esperimenti
 Lucidi PowerPoint

Modulo 5

Durata: 8 ore

Modalità di erogazione: lezione frontale; laboratorio
 sperimentale

Contenuti:

- Le tecnologie utilizzate: cosa farne?
- L'esperienza dei FabLab italiani
- La stampante 3D Drag: una opportunità per molti
- Arduino: un'opportunità per molti
- Il software Gantt: come si sviluppa un progetto
- La normativa e la creazione del progetto
- La tecnologia da proporre
- La registrazione del FabLab
- Come offrirlo agli utenti sul territorio

Strumentazione utilizzata:

Software grafico di progettazione (GANTT Project)
 Computer Windows

Materiali didattici

Manuali in italiano degli strumenti utilizzati
 Schede didattiche e modelli di statuto societario
 Lucidi PowerPoint

Modalità di Partecipazione

Le attività della Scuola sono a titolo gratuito. Le spese di trasporto sono a carico dei partecipanti. Le spese di vitto e alloggio per gli studenti saranno sostenute dal Convitto Nazionale Vittorio Emanuele II di Napoli.

Gli studenti saranno seguiti da un tutor.

La domanda di partecipazione alla Summer School con relativa documentazione richiesta in formato digitale dovrà pervenire entro venerdì 20 maggio al seguente indirizzo di posta elettronica: info@convittonapoli.it

Gli studenti interessati dovranno far pervenire al Convitto Nazionale Vittorio Emanuele II di Napoli la domanda d'iscrizione con allegata la pagella dell'a.s.2013/2014, la pagella del primo Quadrimestre e/o del secondo trimestre dell' a.s. 2015/2016, ed una dichiarazione del Dirigente scolastico della scuola di appartenenza che attesti la mancanza di sanzioni disciplinari ricevute nel corso di studi superiore.

Al termine del percorso sarà rilasciata un'attestazione sull'esperienza formativa compiuta.

Durante lo svolgimento del periodo formativo ogni allievo è tenuto a:

- svolgere le attività concordate con i responsabili;
- rispettare le norme in materia di igiene, sicurezza e salute sui luoghi di lavoro che gli verranno debitamente comunicate dai responsabili
- mantenere in ogni caso un comportamento consono rispetto all'ambiente in cui viene svolto il periodo di formazione

ALLEGATI

Scheda FabLab

FabLab Mob

Si chiamano FabLab (Fabrication Laboratories) i luoghi dove è possibile costruire (quasi) qualsiasi cosa. Sono laboratori di scala ridotta che offrono tutti gli strumenti necessari per realizzare progetti di digital fabrication: cioè, tutte quelle attività che coinvolgono la trasformazione di dati in oggetti reali e viceversa.

Da un disegno CAD è possibile fabbricare un oggetto, mentre per il passaggio inverso occorre uno scanner 3D che converta forme tridimensionali in dati modificabili ed esportabili da computer a computer, anche attraverso Internet. I macchinari a disposizione di un FabLab sono vari e comprendono: stampanti 3D, frese a controllo numerico (CNC), laser cutter, materie prime di ogni tipo, schede elettroniche e microprocessori (come Arduino).

Il Rettore Dirigente Scolastico
Emilia Mallardo