



PROGETTO BITSCHOOL

Coding con Scratch

Elettronica

Arduino ed Integrazione con Scratch

<http://www.scuolaprimariabilingue.it/gallery.html>

CODING CON SCRATCH

- Principi della programmazione
- Il linguaggio Scratch: fondamenti, caratteristiche, costrutti, primi esempi di programma
- Realizzazione di programmi stand-alone;
- Realizzazione di programmi a interazione con l'esterno (v. la parte 'interfacciamento')



LINUX DAY 2014: CODING CON SCRATCH



Organizzato dalla LILIS in collaborazione con Informatici Senza Frontiere, Scuola Primaria Bilingue e CoderDojo Napoli

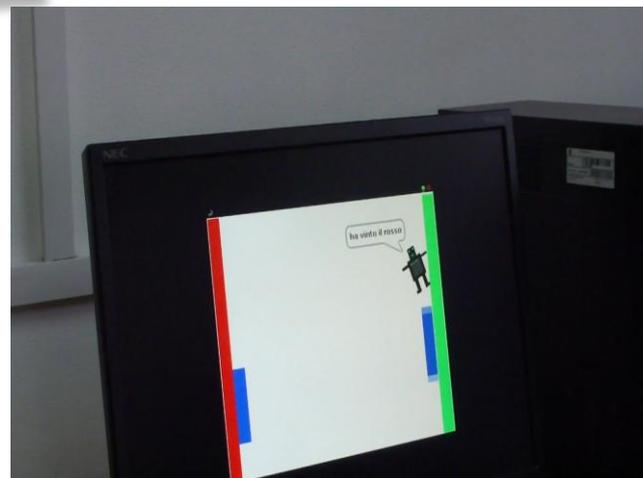
I bambini delle classi quinte della Scuola Primaria Bilingue hanno fatto coding con Scratch e realizzato dei semplici videogiochi;



LINUX DAY 2014: CODING CON SCRATCH



CODING CON SCRATCH



Cari bambini,

oggi vi mostriamo 3 esperienze collegate:

- la prima riguarda la **corrente elettrica** e alcuni componenti elettronici con i quali faremo alcuni simpatici esperimenti;
- poi impareremo a programmare usando il linguaggio **Scratch**...
- ...infine metteremo insieme l'elettronica e l'informatica usando le schede **MaKeyMaKey** e un programma realizzato in linguaggio **Scratch** per creare una... tastiera musicale (!).

Buon divertimento!

Adia Barretta
Lello Grisco
Vittoria Iuliano

1. Corrente elettrica e componenti elettronici

Come forse sapete, la corrente elettrica si ottiene dalle *pile*, dalle *batterie* o dalla *presa di corrente*. Oggi vi mostriamo come ottenere una debole corrente elettrica dai... limoni!

Per fare questo, si prendono delle fette di limone e in ognuna si infilano due chiodi: uno di **rame** e uno di **zinc**.

Si collegano tra di loro chiodi diversi tra le fette di limone, come si vede nella foto, e il chiodo di rame del primo limone e quello di zinco dell'ultimo limone vengono collegati a un **LED**, cioè a un componente elettronico che genera una luce quando viene attraversato dalla corrente. Vediamo che il LED si accende, e questo dimostra che dai chiodi infilati nei limoni viene generata una corrente elettrica, anche se deboluccia...



Per fare altri esperimenti useremo delle *pile*, così possiamo lavorare più comodamente. Possiamo innanzitutto collegare vari LED di diversi colori; vediamo subito che la luce che i LED emettono è molto più intensa rispetto a quella che emettevano collegati ai limoni, e questo perché le pile erogano una corrente molto più forte rispetto ai limoni; possiamo anche collegare più di un LED alle pile e farli accendere insieme. In questo modo vediamo che la corrente elettrica, scorrendo dalla pila al LED e tornando, fa emettere al LED la sua luce.



I LED che vi mettiamo a disposizione sono di vari colori, e anche lampeggianti, cangianti e addirittura di più colori indipendenti.

Come secondo esperimento colleghiamo alle pile un **buzzer**, o *cicalino*; questo emette un fischio ogni volta che viene attraversato dalla corrente.



Come terzo esperimento usiamo un **motore**, che quando è collegato alle pile fa ruotare il suo albero; noi sfruttiamo questo moto inserendo sull'asse del motore dei dischetti colorati, il **disco di Newton** e i **dischi di Benham**, che quando girano velocemente creano degli effetti imprevedibili e divertenti.



Poi facciamo conoscenza con il **condensatore**, un componente elettronico che si comporta come un serbatoio di corrente; noi lo colleghiamo per qualche secondo alle pile, poi stacciamo le pile e gli colleghiamo un LED; vediamo che il LED si accende -per poco- anche senza essere collegato alle pile.



2

Infine vediamo come è fatto il **tester**, che è un apparecchio che serve a misurare la corrente elettrica (e anche altre cose), così come il **metro** misura le lunghezze e la **bilancia** misura i pesi. Lo usiamo per vedere che pile diverse erogano correnti elettriche di diversa intensità e verificiamo che i limoni erogano una corrente davvero molto debole.



Per concludere e prepararci per il seguito prendiamo confidenza con dei pezzetti di **rame** e di **alluminio**, che essendo metalli sono **conduttivi**, cioè lasciano passare la corrente; li useremo nel terzo modulo per costruire la tastiera musicale che suonerà con il Computer.

2. Il linguaggio SCRATCH

La capacità di creare programmi con un computer è una conoscenza importante, quando qualcuno impara a programmare impara allo stesso tempo importanti strategie per risolvere problemi, creare progetti e comunicare le proprie idee.

Per dare al computer le istruzioni che deve eseguire, cioè per creare un programma, occorre conoscere un **linguaggio di programmazione**, esattamente come per parlare con una persona straniera dobbiamo conoscere la sua lingua. Di solito i linguaggi di programmazione sono difficili e noiosi, ma ne esiste uno fatto apposta per i bambini: il linguaggio **Scratch**.

Con Scratch i programmi non vengono scritti sotto forma di testo ma vengono composti usando dei blocchetti come questi a lato.



3. Una tastiera musicale con MaKeyMaKey

Nel modulo 2 abbiamo imparato a programmare con il linguaggio Scratch e ora usiamo le conoscenze apprese nel laboratorio di elettronica per realizzare una **tastiera musicale** perfettamente funzionante!

Che cosa ci serve: un computer dotato di porta USB, non importa che sia Windows, Mac o Linux, una scheda



3

MaKey MaKey, fogli di carta A4, rotolo di alluminio, colla, Didò, traccia di rame. Possiamo installare Scratch sul PC o usare la sua versione on line se è disponibile un collegamento ad internet.

Prima di tutto con **Scratch** realizziamo un programma che associa ai tasti W, A, S, D, F e G e al click del mouse le note musicali DO, RE, MI, FA, SOL, LA, SI.

Che cosa è **MaKey MaKey**? È un circuito stampato con degli ingressi e degli uscite che è in grado di trasformare quasi tutto in una tastiera del computer. Basta collegare le pinze a coccodrillo (queste a lato) contenute nella sua scatola a qualsiasi oggetto per trasformarlo in un controller touch. Si può giocare ai videogame con dei tasti di plastilina o suonare dei vegetali come se fossero i tasti di un pianoforte.



Il principio di funzionamento è semplice: quando si tocca un oggetto si genera un segnale elettrico che può essere veicolato con un cavetto. Il cavetto viene collegato agli ingressi presenti sulla scheda e il segnale arriva alla porta USB elaborata dal circuito. Gli ingressi permettono di controllare le frecce di direzione, la barra spaziatrice, le lettere W, A, S, D, F e G, i click del mouse e i suoi movimenti nelle 4 direzioni. Nella parte inferiore ci sono, invece i collegamenti a terra, necessari per funzionamento di MaKey MaKey. Ci sono molti modi per mettere a massa, la più semplice è pizzicare un essere vivente. In realtà basta toccare la parte di metallo del coccodrillo per chiudere il circuito, ma, se ci riuscite, potete provare a usare la coda del gatto!

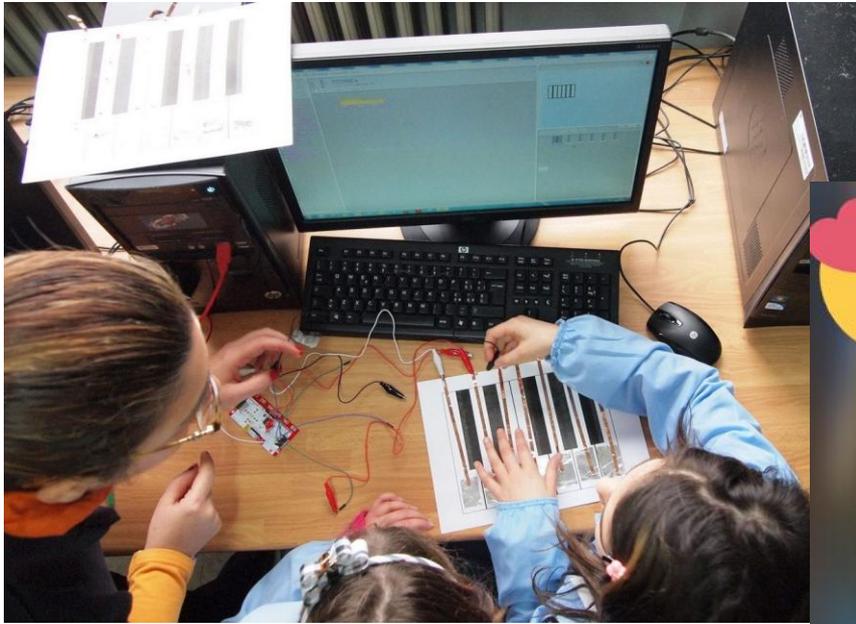


Costruiamo la nostra tastiera ricavando da fogli di alluminio i tasti e incolliamoli sul foglio; con il rotolo di tracce di rame costruiamo le piste a cui collegheremo i "coccodrilli", se vogliamo invece avere una tastiera colorata e fatta con il Didò basta creare i nostri tasti e inserire i coccodrilli direttamente nella plastilina.



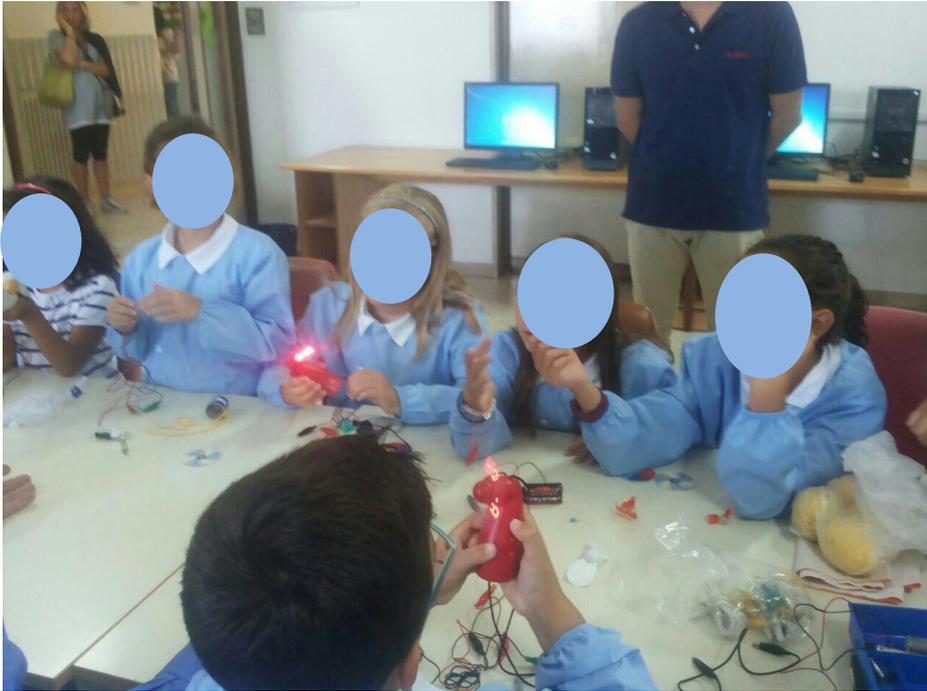
MaKey MaKey funziona con la maggior parte della frutta, legumi, marshmallows, caramelle gommose, formaggio, muffin, dolcetti, piante, il corpo umano (per esempio potrai collegare una persona al terreno ed una ad un ingresso input per poi ottenere un effetto audio dal battito delle loro mani), la punta d'una matita, l'alluminio o altri oggetti metallici, monete, calamite, viti, bulloni, coltelli, padelle e casseruole. Non funziona con tutto, ma con molte cose sì. Proviamole insieme tutte! ■

4



ELETTRONICA

- Principi della corrente elettrica;
- Generatori, componenti elettronici di base;
- Componenti elettronici avanzati e realizzazione di circuiti con essi;
- Il cablaggio - uso della breadboard e cenni sulla saldatura e i circuiti stampati.
- Primi cenni di elettronica digitale.



BITLANDIA: LABORATORI DI CODING ED ELETTRONICA



Organizzati in collaborazione
con Informatici Senza
Frontiere presso Palazzo Paolo
V, palazzo storico di Benevento



ELETTRONICA



MAKEY MAKEY ED INTEGRAZIONE CON SCRATCH



TASTIERA MUSICALE CON SCRATCH E MAKEY MAKEY



12 settembre 2015
OPEN DAY
con

RIT! andia

Cari bambini,

oggi vi mostriamo 3 esperienze collegate:

- la prima riguarda la **corrente elettrica** e alcuni componenti elettronici con i quali faremo alcuni simpatici esperimenti;
- poi impareremo a programmare usando il linguaggio **Scratch**...
- ...infine metteremo insieme l'elettronica e l'informatica usando la scheda **Arduino** comandandola con programmi in linguaggio **Scratch**.

Buon divertimento!

1. Corrente elettrica e componenti elettronici

Come forse sapete, la corrente elettrica si ottiene dalle *pile*, dalle *batterie* o dalla *presa di corrente*. Oggi vi mostriamo come ottenere una debole corrente elettrica dai...

limoni!

Per fare questo, si prendono delle fette di limone e in ognuna si infilano due chiodi: uno di **rame** e uno di **zinc**. Si collegano tra di loro chiodi diversi tra le fette di limone, come si vede nella foto, e il chiodo di rame del primo limone e quello di zinco dell'ultimo limone vengono collegati a un **LED**, cioè a un componente elettronico che genera una luce quando viene attraversato dalla corrente. Vediamo che il LED si accende, e questo dimostra che dai chiodi infilati nei limoni viene generata una corrente elettrica, anche se deboluccia...



Per fare altri esperimenti useremo delle *pile*, così possiamo lavorare più comodamente. Possiamo innanzitutto collegare vari LED di diversi colori; vediamo subito che la luce che i LED emettono è molto più intensa rispetto a quella che emettevano collegati ai limoni, e questo perché le pile erogano una corrente molto più forte rispetto ai limoni; possiamo anche collegare più di un LED alle pile e farli accendere insieme. In questo modo vediamo che la corrente elettrica, scorrendo dalla pila al LED e tornando, fa emettere al LED la sua luce.

I LED che vi mettiamo a disposizione sono di vari colori, e anche lampeggianti, cangianti e addirittura di più colori indipendenti.



Come secondo esperimento colleghiamo alle pile un **buzzer**, o *cicalino*; questo emette un fischio ogni volta che viene attraversato dalla corrente.



Come terzo esperimento usiamo un **motore**, che quando è collegato alle pile fa ruotare il suo albero; noi sfruttiamo questo moto inserendo sull'asse del motore dei dischetti colorati, il **disco di Newton** e i **dischi di Benham**, che quando girano velocemente creano degli effetti imprevedibili e divertenti.



Poi facciamo conoscenza con il **condensatore**, un componente elettronico che si comporta come un serbatoio di corrente; noi lo colleghiamo per qualche secondo alle pile, poi stacciamo le pile e gli colleghiamo un LED; vediamo che il LED si accende -per poco- anche senza essere collegato alle pile.



Infine vediamo come è fatto il **tester**, che è un apparecchio che serve a misurare la corrente elettrica (e anche altre cose), come il **metro** misura le lunghezze e la **bilancia** misura i pesi. Lo usiamo per vedere che pile diverse erogano correnti elettriche di diversa intensità e verificiamo che i limoni erogano davvero una corrente molto debole.



Per concludere e prepararci per il seguito prendiamo confidenza con dei pezzetti di **rame** e di **alluminio**, che essendo metallici sono **conduttivi**, cioè lasciano passare la corrente; le userete nel terzo modulo per costruire la tastiera musicale che suonerà con il Computer.

2. Il linguaggio SCRATCH

La capacità di creare programmi con un computer è una conoscenza importante, quando qualcuno impara a programmare impara allo stesso tempo importanti strategie per risolvere problemi, creare progetti e comunicare le proprie idee.

Per dare al computer le istruzioni che deve eseguire, cioè per creare un programma, occorre conoscere un *linguaggio di programmazione*; esattamente come per parlare con una persona straniera dobbiamo conoscere la sua lingua. Di solito i linguaggi di programmazione sono difficili e noiosi, ma ne esiste uno fatto apposta per i bambini: il linguaggio **Scratch**.

Con Scratch i programmi non vengono scritti sotto forma di testo ma vengono composti usando dei blocchetti come questi a lato.

In particolare per gli esperimenti di oggi useremo **S4A** (*Scratch for Arduino*) che è una versione speciale di Scratch fatta per comandare la scheda **Arduino**.



3. Arduino

Arduino è una scheda per esperimenti che permette di collegare un computer a dei componenti elettronici, dei quali abbiamo visto alcuni esempi nella prima parte. Esistono molti modelli di Arduino (**Serial**, **Mini**, **Decimila**, **Duemilanove**, **Mega**, **Uno**...); noi usiamo la versione **UNO**, che è la più recente e versatile.

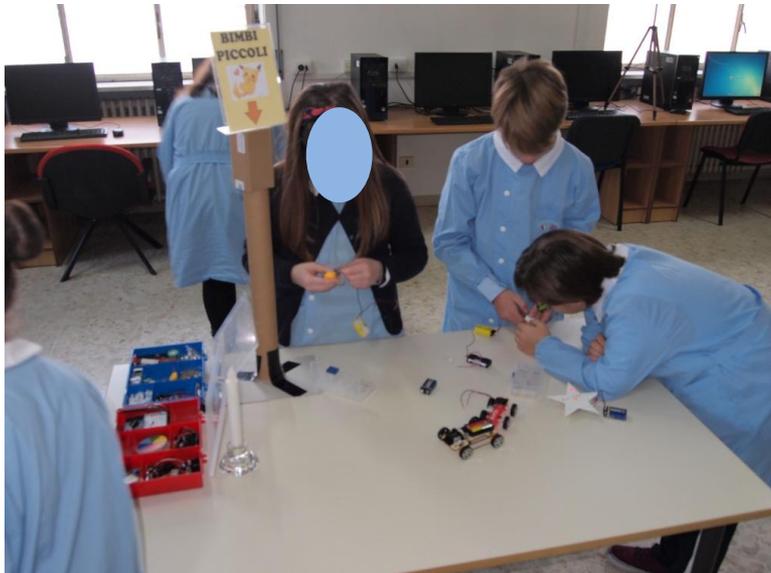
Arduino si può collegare a dei **sensori**, che mandano al computer dei segnali dall'esterno, e a degli **attuatori**, come LED, motori e relè che compiono delle azioni.

Arduino si può comandare con un linguaggio chiamato **Processing**, che permette di creare piccoli programmi chiamati **sketch** che vengono caricati nella memoria di Arduino. Noi usiamo un sistema che si chiama **S4A**, che è una variante di Scratch (che voi conoscete) e permette di usare Arduino in modo semplice e intuitivo.



Qui sotto un esempio elementare di programma S4A: si collega un LED alla porta 13 di Arduino (uno dei contatti neri ai lati della piastra) e questo programma lo tiene acceso finché teniamo premuto il tasto spazio. Semplice, no?





**Informatici senza Frontiere
Presenta**



**Laboratorio per bambini dai 7 ai 10 anni
“Elettronica e programmazione”**

Giovedì 26 Maggio 2016- Palazzo Paolo V- Benevento

I volontari di **Informatici Senza Frontiere** presso Palazzo Paolo V, nel cuore della città di Benevento, organizzeranno il **26 maggio 2016** dalle ore **16:00 alle ore 19:30** **BITLandia**: un laboratorio gratuito di elettronica e programmazione per bambini tra i 7 e i 10 anni. I bimbi saranno coinvolti in esperimenti di elettricità, impareranno a programmare con Scratch e si divertiranno con le schede Makey Makey ed Arduino a realizzare simpatici progetti.

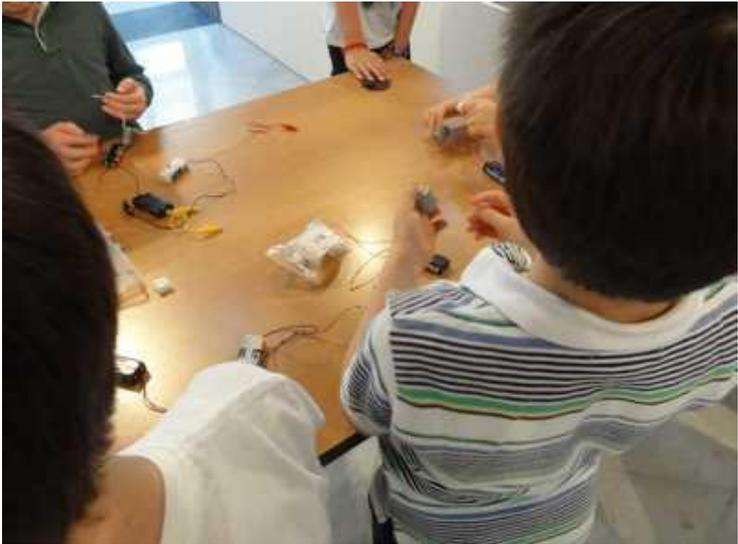
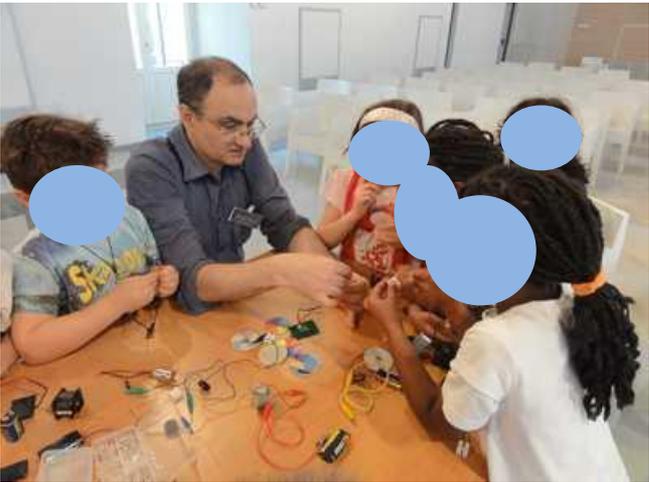
Lo scopo è quello di rendere consapevoli i bambini di come funzionano la scienza e la tecnologia che li circondano in modo divertente. L'auspicio è di suscitare un interesse in modo da diventare un giorno protagonisti nel creare tecnologia e non solo nell'utilizzarla o subirla.

Per prenotare i vostri bimbi mandate una mail a:

adia.barretta@informaticisenzafrontiere.org



BITLANDIA: LABORATORI DI CODING ED ELETTRONICA



ALLEGRO CHIRURGO CON SCRATCH E MAKEY

MAKEY



ALLEGRO CHIRURGO CON SCRATCH E MAKEY

MAKEY



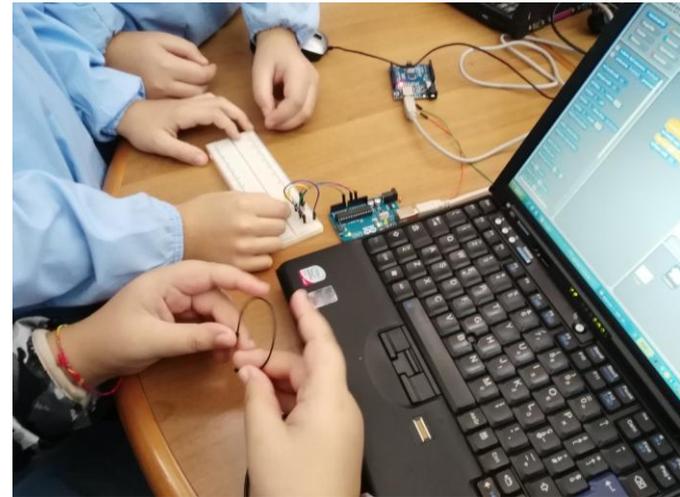
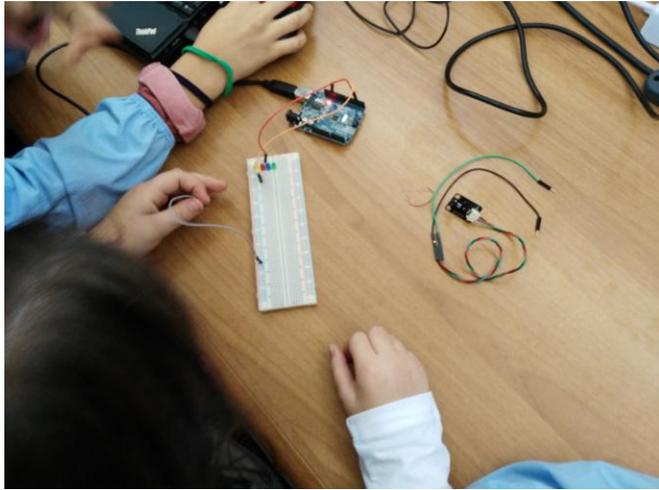
LINUX DAY 2016: PROGRAMMARE ARDUINO



- La scheda prototipale ARDUINO, sue componenti e caratteristiche;
- Interfaccia di Arduino con Scratch (Scratch for Arduino);
- Esempi di interfacciamento in input e output;



LINUX DAY 2016: PROGRAMMARE ARDUINO







CODING CON SCRATCH A SCUOLA



SCUOLA PRIMARIA BILINGUE
www.scuolaprimariabilingue.it

INFORMATICA



ELETTRONICA A SCUOLA



SCUOLA PRIMARIA BILINGUE
www.scuolaprimariabilingue.it

INFORMATICA

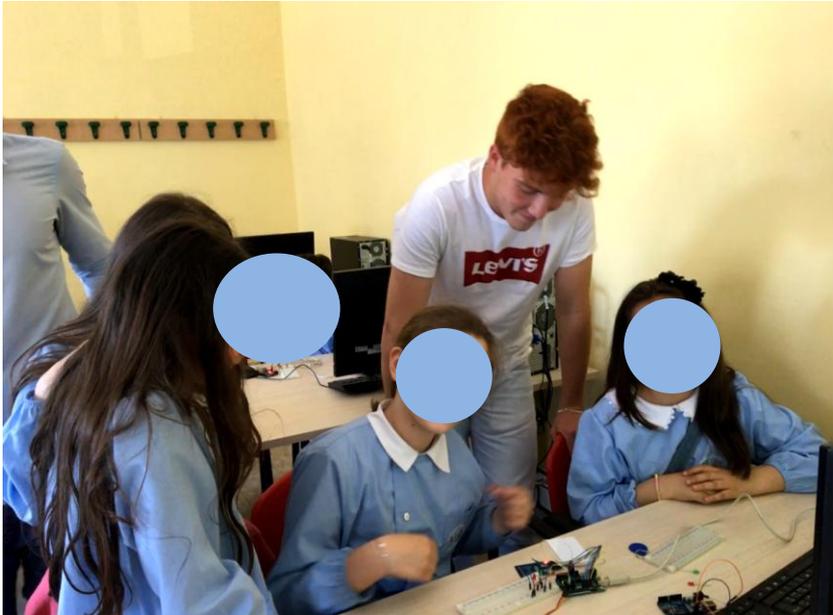


LABORATORIO DI ARDUINO CON ITIS G.B. BOSCO LUCARELLI

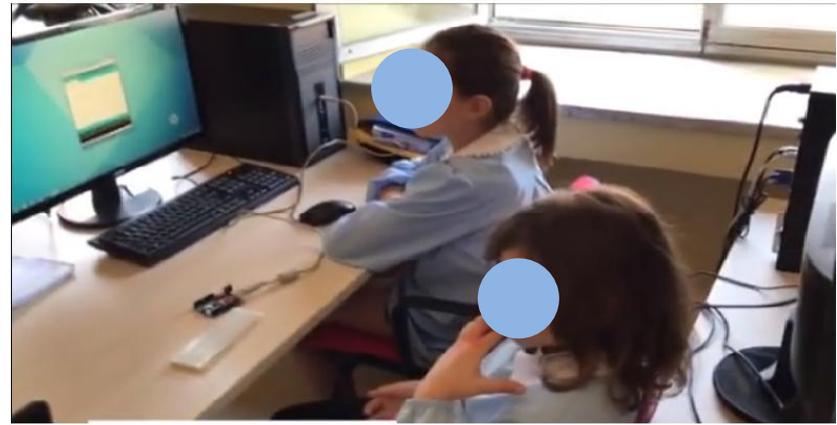
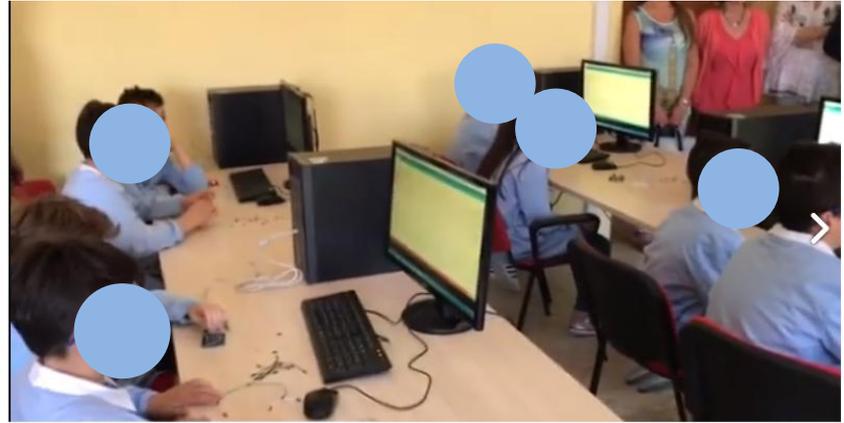














**BITSCHOOL
WILL CONTINUE...**

