

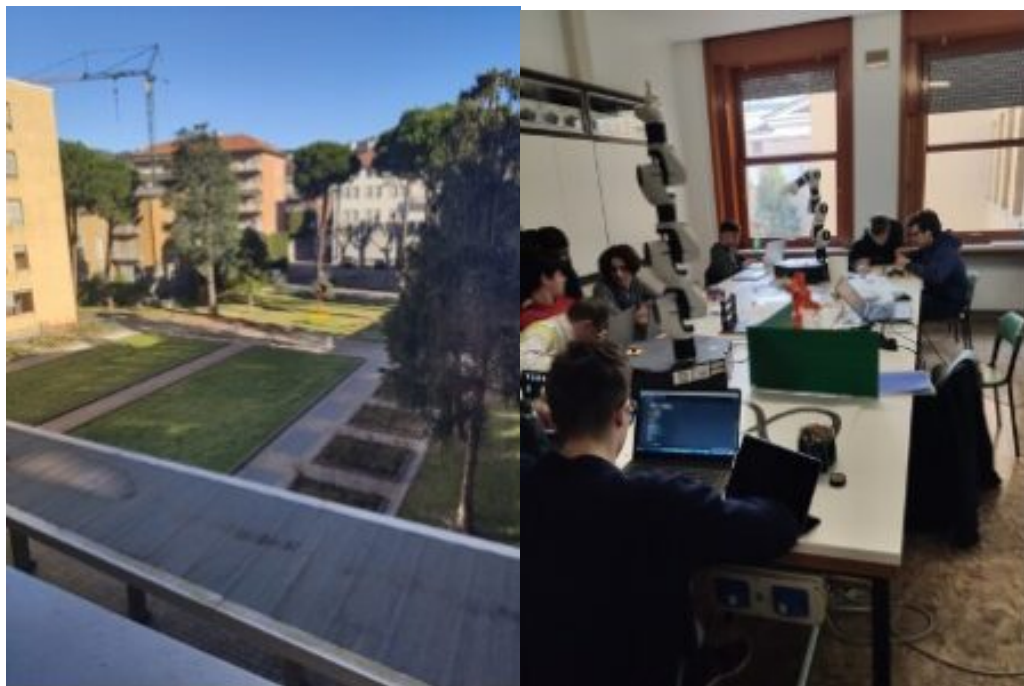
# PROGETTO Rob&Idea: osservare, sperimentare, imparare interagendo con i robot

Il Progetto **Rob&Idea** si ispira ad un dialogo in rete avvenuto nel lontano 2005, tra il prof. **Donato Mazzei** e l'ins. di scuola dell'infanzia **Linda Giannini**. Le riflessioni didattiche educative si trasformarono poi in [operazione androide](#) mediante esperienze di fattiva e concreta collaborazione didattica educativa coinvolgendo docenti di scuole italiane di ogni ordine e grado e associazioni di robotica.

A distanza di anni si è giunti all'attuale collaborazione didattica del prof. Mazzei con l'Istituto comprensivo paritario "[First Campus](#)" di [Bergamo](#) gestito dalla [Fondazione Luigi Clerici Milano](#), che realizza il contesto ideale in cui sperimentare un approccio educativo alla robotica che coinvolga studenti del primo e secondo ciclo di istruzione (tecnologia e liceale)

Osservando la natura, disegnando e costruendo oggetti e macchine per necessità o per il piacere di farlo, l'Essere Umano impara cose nuove e si diverte nel farlo. Il progetto in progress offre esperienze di apprendimento con robot umanoidi, ragni robotici, a cui insegnare a muovere i primi passi.





Nell'Istituto sono state vissute diverse esperienze di programmazione e di interazione con robot umanoidi e bracci meccanici robotizzati [nel corso di gare concorsi laboratori e visite a centri di ricerca](#) e proposto progetti di robotica in collaborazione con altri Istituti ([Progetto Human&Cobot](#)) attingendo anche a quanto previsto nell'allora progetto Rob&Ide (vedere "Approfondimenti e ricordi in rete" ).

La robotica diviene dunque strumento e metodo didattico-educativo per arricchire le conoscenze e potenziare le capacità degli studenti di ogni età, promuovere la cooperazione e ***l'apprendimento per scoperta*** oltre che l'educazione tra pari.

Osservare, sperimentare, costruire sono le naturali fonti di autoapprendimento di ogni Essere Umano.

Leonardo da Vinci, artista e scienziato del rinascimento, osservava la natura, gli esseri viventi -animali e umani- per imparare e riprodurli nelle sue opere artistiche e tecniche. La sua osservazione e lo studio si spinsero fino ad analizzare nel dettaglio l'anatomia.

Leonardo, oltre a rappresentare ciò che osservava, nelle sue mirabili opere artistiche disegnava, per poi costruirli, meccanismi e automi che replicavano i movimenti di esseri viventi ([Il cavaliere di Leonardo](#)) .

Successivamente, nel 1700, matematici, fisici e grandi artigiani realizzarono automi meccanici: a questo proposito possiamo ricordare la prima calcolatrice meccanica analogica di Blaise Pascal e [l'automa che suonava un clavicembalo](#). Nel 1900 Alan Turing ideò, costruì il primo calcolatore meccanico, digitale.

Oggi gli studenti delle nostre scuole, grazie a risorse facilmente disponibili, possono disegnare, costruire, programmare un automa (un robot umanoide, un ragnò robotico o altro dispositivo programmabile) e possono

farlo anche senza essere un geni versatile come Leonardo da Vinci o avere l'immaginazione di Blaise Pascal o la visione pionieristica di Alan Turing.

Come Leonardo da Vinci, pur non avendo le capacità artistiche, possono disegnare oggetti tridimensionali usando software CAD 3d; come gli abili artigiani meccanici del 1700, anche senza essere altrettanto abili, possono costruire gli oggetti disegnati usando stampanti 3D. Non devono ideare e costruire il "computer" come fece Alan Turing, ma possono usare microcomputer di ogni tipo, in particolari alcuni progettati proprio per l'educazione: arduino, raspberry ed altri.

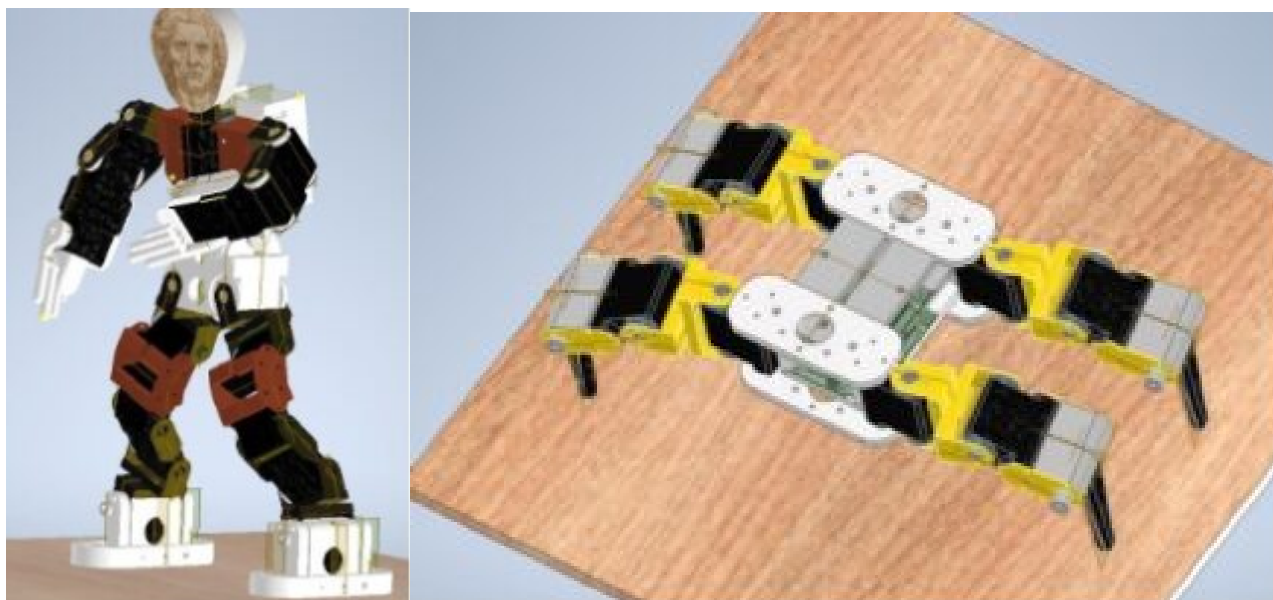
Per la programmazione dei computer non devono usare, come i precursori Bill Gates e Steve Jobs, linguaggi astratti e complessi. Per facilitare l'interazione tra Uomo e computer, sono stati sviluppati linguaggi iconici derivati da [Blockly](#) ([Mblock](#), [Scratch](#), [BitBlox](#)) e linguaggi naturali derivati da [Python](#)

Dunque nel mondo tecnologico contemporaneo l'informatica e la robotica sono una realtà più che accessibile. Da tempo la robotica è presente nelle scuole con kit robotica educativa che facilitano la programmazione e la gestione didattica degli automi: bracci meccanici, robot umanoidi, robot mobili. Ne sono un esempio le esperienze didattiche condivise, le soluzioni ([Video Umanoide](#)) ([Video Ragni robotici e bipedi](#)) ed i software open source ([GitHub-spiderbot](#)), le piattaforme di programmazione di robot ([Arduino](#)) ([Mblock](#)) ([OpenRoberta](#)) ([VexCode VR](#)) ([Tinkercad](#)) ([MakeCode](#)) ([Lego](#)) e le "abilità" ([Synthiam](#)) che possono essere "scaricate" sui robot in uso.

Quindi possiamo fare sempre molto di più nel campo didattico ed educativo rendendo i ragazzi delle nostre scuole protagonisti in questa nuova rivoluzione industriale dominata dalla robotica e dall'intelligenza artificiale.

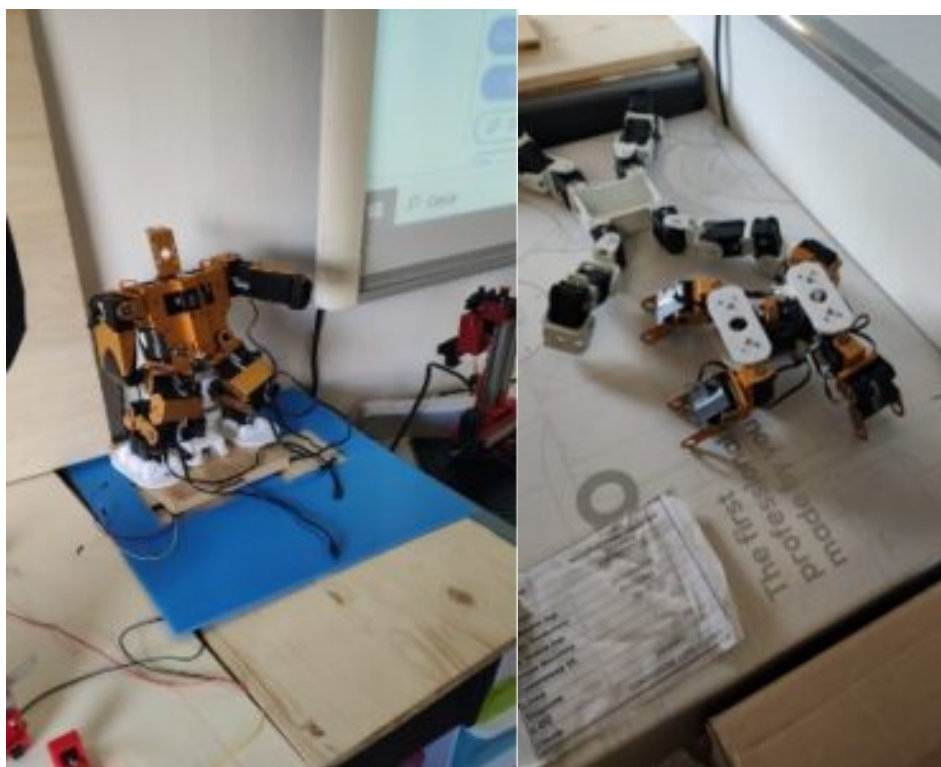
Da queste esperienze è nata l'idea di rendere i ragazzi protagonisti nella creazione di qualcosa, semplice dal punto di vista tecnologico, ma realizzato in tutte le sue fasi con la loro collaborazione

L'iniziativa è partita dal prof. Donato Mazzei, docente di Disegno e Grafica che li ha coinvolti nel disegno e la modellazione solida 3d di un robot umanoide e di ragni robotici con i primi risultati presentati in queste immagini.



La successiva fase è stato il montaggio reale delle strutture meccaniche dei robot utilizzando componenti disponibili e altre realizzate con la stampante 3D.

Lo stato attuale del montaggio del progetto è quello presentato nelle seguenti immagini



Cosa possiamo insegnare al nostro umanoide o al ragno robotico?

Ad esempio potremmo “insegnare”:

- all’umanoide ad inchinarsi e salutare un visitatore la cui presenza è riconosciuta da un sensore ad ultrasuoni ([simulazione inchino modello 3d umanoide](#))
- al ragno robotico a muovere i primi passi e, tramite sensori, a riconoscere ed evitare ostacoli

Infine potremmo impostare semplici dialoghi con l’umanoide usando le risorse software disponibili su piattaforme di robotica in rete ([Synthiam](#)).

L’attuale progetto “**Rob&Idea**” ha un approccio multidisciplinare, collegandosi alle discipline dell’area tecnologia del biennio ITI (**quinquennale di informatica e quadriennale robotica**) e l’obiettivo, nel breve termine, è quello di potenziare le capacità e abilità dei ragazzi nel campo dell’informatica applicata alla tecnologia robotica; nel medio termine proporre un approccio interdisciplinare, coinvolgendo le discipline dell’area Scientifica, Area linguistica e storico sociale dell’Istituto tecnico e dell’istituto liceale. In parallelo il progetto si propone di divulgare le esperienze di robotica, con linguaggi idonei all’età, ai studenti del primo ciclo dell’[Istituto comprensivo “First Campus” di Bergamo](#).

Il progetto **Rob&Idea** usa le risorse disponibili nei laboratori dell’Istituto “**First Campus**” e le seguenti risorse disponibili in rete con accesso gratuito ([Autodesk](#)) ([SnapMaker](#)) ([Synthiam](#)) ([Arduino](#)) ([Mblock](#)) ([OpenRoberta](#)) ([VexCode](#)) ([Tinkercad](#)) ([Makecode](#)) ([Lego](#)) ([RoboDk](#)) ([e.Do cloud](#)) ([Fischer Technik](#))

Contiamo di tornare presto a narrare il seguito di questa entusiasmante esperienza

=====

## **Bibliografia di approfondimento in rete**

- Rob & Ide... operazione ignoto transformer  
[http://www.descrittiva.it/calip/Rob-&Ide\\_operazione\\_ignoto\\_transformer.pdf](http://www.descrittiva.it/calip/Rob-&Ide_operazione_ignoto_transformer.pdf)
- Rob & Ide: storia di robot e di androide in forum, blog & Co.“Network Robot”, da punto di incontro a punto di partenza, di crescita e di sviluppo  
<http://www.descrittiva.it/calip/0607/Atti ROB & IDE storia di Robot e di Androide.pdf>
- RELAZIONE PROGETTO “Rob&ide”  
<http://www.descrittiva.it/calip/0708/relazione-progetto-rob&ide-studenti.pdf>
- PROGETTO ROB & IDE: storia di Robot e di Androide  
<http://www.descrittiva.it/calip/0607/PROGETTO ROB & IDE storia di Robot e di Androide2007-04-05.pdf>
- ROB&IDE: storia di Robot e di Androide  
<http://www.descrittiva.it/calip/ArticoloRobeide.pdf>
- RomeCup 2018: da ROB&IDE a Pinocchio 2.0 e la storia continua – di Carlo

Nati

<http://www.educationduepuntozero.it/tecnologie-e-ambienti-di-apprendimento/romecup-2018-da-robide-a-pinocchio-2-0-e-la-storia-continua.shtml>

## **RISORSE IN RETE**

[ [video Il cavaliere robot di leonardo](#) ] – [ [Video Humanoid robot](#) ] – [ [Video ArduSpiderin Robot](#) ] – [ [GitHUB](#) – software open source spider robot ] – [ [piattaforma Arduino](#) ] – [ [piattaforma Makeblock](#) ] – [ [piattaforma OpenRoberta](#) ] – [ [piattaforma di robotica vex robotic](#) ] – [ [piattaforma tinkercad Autodesk](#) ] – [ [piattaforma Makecode](#) ] – [ [sito Lego](#) ] – [ [piattaforma Syntiam](#) ] – [ [sito Autodesk](#) ] – [ [stampante 3D SnapMaker](#) ] – [ [sito robodk](#) ] – [ [sito Edo Comau](#) ] – [ [sito Fisher technik](#) ]

**Riferimenti istituzionali:** \_

[ITI Alan Turing](#) – [First Campus Bergamo](#) – [Fondazione Luigi Clerici Milano](#)

Donato Mazzei, docente di Disegno e robotica nel biennio ITI