

Laboratorio di Robotica Educativa

costruiamo, montiamo, smontiamo, pensiamo, programmiamo,
verifichiamo, correggiamo, esploriamo, giochiamo e ci divertiamo con i
Robot



12.01.2014 - by Adriano Parracciani

COSA

WeBot è un progetto di **robotica** educativa e ludica orientato prevalentemente ai giovani ed organizzato in attività di laboratorio basate sul kit robotico **Legò Mindstorm NXT**.

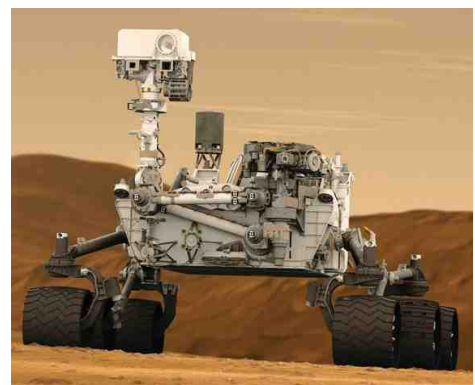
I partecipanti a WeBot **costruiranno** robots; li **programmeranno** attraverso un software grafico intuitivo per istruirli a compiere diverse attività e ad interagire con l'ambiente ad esempio muoversi, evitare gli ostacoli, prendere un oggetto; ne **verificheranno** il comportamento; **correggeranno** gli errori; tutto in maniera collaborativa, ludica e competitiva.



Le attività formative svolte nel laboratorio WeBot sono il modo semplice, divertente, ed avvincente per avvicinare i giovani alle materie scientifiche e tecnologiche (STEM), per renderli **consapevoli digitali**, per trasmettergli con facilità i **principi della programmazione**, e per prepararli all'Era della Robotica.

PERCHÈ

Stiamo entrando nell'Era della Robotica che potremmo definire "evidente". Non che la tecnologia robotica arrivi adesso, tutt'altro; anzi è un lungo percorso che parte dall'antica Grecia. Ciononostante fino ad oggi ci è stata per lo più trasparente, nascosta nelle nostre macchine, negli elettrodomestici, negli edifici, ed ovviamente presente nella grande industria e nei settori della difesa.



Lo scenario ora sta mutando; **il futuro è già presente**, ed a breve divideremo la nostra vita, i nostri tempi, i nostri spazi, con macchine artificialmente intelligenti.

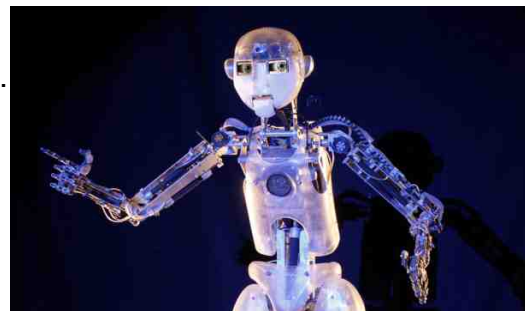
Robot più o meno umanoidi ci aiuteranno nelle faccende domestiche, nella sanità, si prenderanno cura degli anziani soli, aiuteranno i ragazzi a studiare, parteciperanno performance artistiche e via dicendo. Siamo pronti per entrare in maniera consapevole, tranquilla e con le necessarie competenze in questa nuova era?

Domani i Robot saranno così importanti quanto lo sono oggi i computer; ne è convinta l'Unione Europea, e tanti altri: dai fondatori di Google, a Bill Gates alla Japanese Robotics Association e via dicendo

Già nel presente ma ancor di più nei prossimi anni a venire non ci sarà attività professionale, qualsiasi essa sia, dove si possa fare a meno di conoscenze e competenze in ambito scientifico-tecnologico.

Non che sia necessario divenire matematici o supertecnici, ma sarà necessario **essere consapevoli del mondo digitale**, delle sue funzionalità, dei suoi meccanismi e dei suoi modelli.

Pena il divario digitale che dividerà quelli che “sanno” da quelli che “non sanno”, e quindi quelli che troveranno un lavoro, che svilupperanno idee, progetti ed impresa, da quelli che non lo potranno fare.



Aiutare i giovani ha sviluppare competenze e conoscenze nei settori definiti STEM (scienza, tecnologia, ingegneria, matematica), anche se poi faranno i giornalisti, gli archeologi o i poeti, li metterà nelle condizioni di vivere in armonia e con maggior sicurezza e capacità il rapporto con il “mondo”.

“L’unica seconda lingua che dovremmo far apprendere ai ragazzi è la programmazione dei computer” Ray Kurzweil (informatico, futurologo, saggista)

E quale miglior strumento possiamo utilizzare se non la **robotica**, materia multidisciplinare per eccellenza, vissuta attraverso il metodo dell’imparare facendo e giocando; e curiosando nella letteratura di fantascienza, nei film, nell’arte e nell’attualità
La robotica è avvincente, motivante, divertente e visionaria

SCOPI

Il progetto WeBot ha l'ambizione di fornire ai partecipanti un'esperienza ludica-formativa che gli dia gli strumenti per divenire:

1. da nativi digitali a **consapevoli digitali**
2. da consumatori di tecnologia a **creatori di tecnologia**



WeBot Lab1: OBIETTIVI

WeBot Lab1 è il livello base del laboratorio che intende introdurre i partecipanti alla robotica fornendogli capacità e competenze per

- descrivere e definire un robot e la sua struttura generale
- conoscere le componenti del kit Lego Mindstorm NXT e maneggiarle con discreta disinvoltura
- leggere uno schema di costruzione per montare/smontare un robot
- creare semplici programmi per istruire il robot a compiere alcune missioni basilari che includano il **movimento** ed il rapporto con l'ambiente circostante tramite i sensori di Contatto, Luce/Colore, Ultrasuoni
- osservare il comportamento del robot e associarlo al programma creato
- affrontare e risolvere in maniera collaborativa (team) un problema di programmazione, di progettazione o di costruzione, (problem solving)
- vivere l'errore come un fatto positivo, una risorsa e non un fallimento
- comunicare le esperienze fatte

COME: il modello di perCorso

Le attività del **WeBot Lab1** si svolgono in un percorso di lezioni settimanali (attività di laboratorio) da 1 ora (max 1,5 ore) da svolgersi nell'arco dell'anno scolastico. È possibile definire percorsi modulari di durata inferiore (trimestre, quadrimestre, ecc)

Concettualmente il progetto formativo di WeBot si basa sul criterio di **imparare facendo e giocando in maniera collaborativa e competitiva**. Quindi è centrato su attività tipiche di Laboratorio accompagnate e contaminate da elementi teorici e culturali



Laboratorio - le attività possono essere descritte con il semplice schema seguente

costruire>pensare>programmare>verificare> correggere>giocare&sfidare

- **costruire:** montaggio/assemblaggio del robot secondo le esigenze, seguendo schemi di montaggio, o inventando modelli
- **pensare:** capire l'obiettivo della missione e definire le varie azioni che dovrà compiere il robot
- **programmare:** trasformare le azioni definite in programma da inviare al robot
- **verificare:** lanciare in programma ed osservare il robot in azione
- **correggere:** analizzare e valutare i successi e gli insuccessi, comprendere gli errori, apportare le modifiche e riprovare
- **giocare&sfidare:** gareggiare contro gli altri team nelle missioni e nei contest, sfidarsi, giocare assieme, inventare contest per gli altri team

Teoria&Cultura le attività di laboratorio saranno supportate da semplici spiegazioni informali e da agganci multidisciplinari con nozioni di matematica, fisica, geometria,

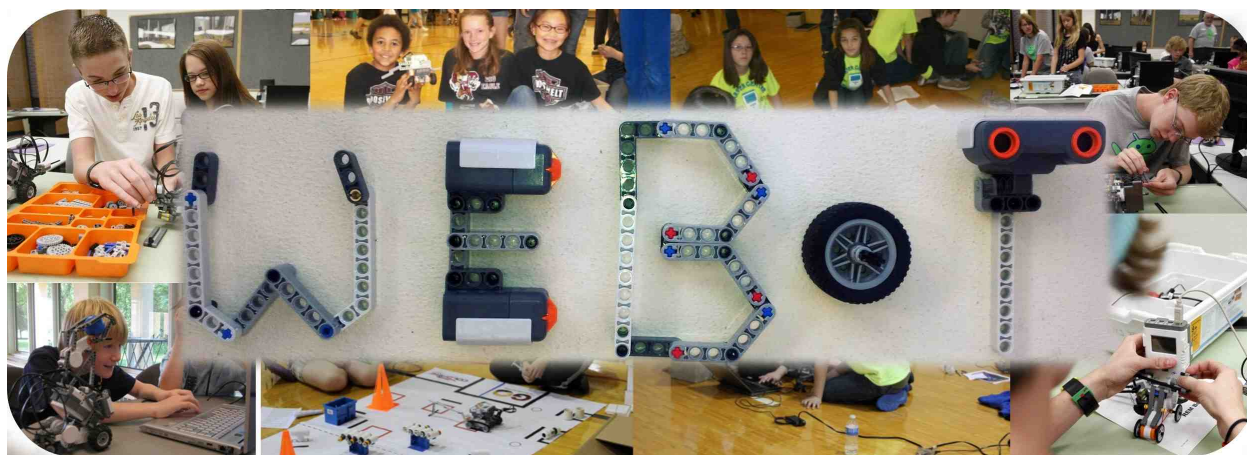
informatica, inglese. In ogni incontro ci saranno uno o più momenti di citazioni ed aneddoti dedicati alla robotica nella storia, nella letteratura di fantascienza, nei film, nei fumetti, nell'arte e nell'attualità

Il metodo è quello del **laboratorio collaborativo**, dell'imparare insieme agli altri, condividendo e scambiando idee e soluzioni, giocando e sfidandosi, miscelando collaborazione (in dosi maggiori), competizione e performance. Le lezioni sono di gruppo con un numero di partecipanti da verificare e definire di volta in volta.

La singola classe di Robotica sarà come una squadra principale (main-team) composta a sua volta da piccoli team formati da due partecipanti massimo tre

Ogni team (da 2/3 allievi) avrà il proprio kit robotico con cui esercitarsi.

Le attività/lezioni sono fatte di momenti collaborativi di classe (analisi dei problemi, degli obiettivi, degli insuccessi, e delle soluzioni) e di momenti operativi/competitivi realizzati dai singoli team



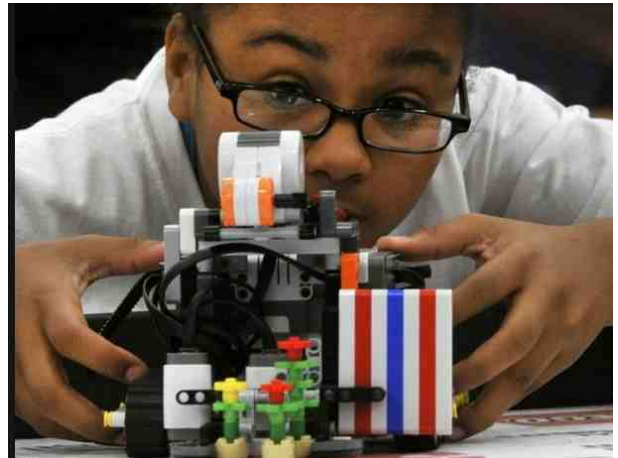
Gamification del percorso

Per rendere le attività ancora più stimolanti l'intero percorso formativo sarà proposto agli allievi in forma di game; ogni singolo team si darà un proprio nome e le attività saranno proposte in forma di missioni da compiere, superando le quali si sbloccano dei badge (medaglie o punti) per accedere alle missioni successive. Ci saranno anche alcune missioni competitive tra team che permetteranno di acquisire altri badge.

WeBot Lab 1 - le attività

Il Lab1 è il livello base che introduce alla costruzione di robot ed alla loro programmazione tramite ambiente grafico ed intuitivo.

- Introduzione alla Robotica ed ai Robot, concetti, agganci storici e culturali, cos'è un robot
- familiarizzandone con il kit Lego, le componenti, i pezzi ed il loro diverso uso
- costruzione del primo robot
- introduzione al software di programmazione ad icone
- MOVE: i motori; le prime missioni legate al movimento rettilineo, avanti e indietro, e circolare
- SOUND: far suonare e parlare il robot
- DISPLAY: uso del display: testi ed immagini come inviarle, e crearle
- SENSOR: missioni legate all'interazione con l'ambiente tramite i vari sensori di Contatto, Luce, Ultrasuoni ecc
- PROG: sviluppo di programmi con ripetizioni e condizioni (Loop, Wait, IF)
- MISSION: esempi di missioni possibili - Muoviti, Saluto, Sorridi, Esploratore, Sentinella, Fuga dal Castello, ecc.
- BUILDING: alcuni possibili modelli di robot da assemblare: Express, Castor, Explorer, Bumper, Hunter.



WeBot Lab1 - CHI

WeBot è un progetto ideato e condotto da **Adriano Parracciani**

Una lunga carriera nelle Telecomunicazioni da ingegnere di reti informatiche, in società multinazionali (Cap Gemini e gruppo Ericsson). Esperienza imprenditoriale nel mondo della formazione, dell'eLearning e della consulenza strategica; Community Manager , Progettista ed Artigiano Digitale & Maker. Ideatore del progetto WeBot Lab, percorsi formativi di Robotica Educativa, Creative Computing e Tinkering. Scratch Educator
Passioni: blogger; amatore e navigatore del web; appassionato di storia, numismatica, libri, astronomia; un po' scrittore, un po' pittore (www.adrianoparracciani.it)

The logo for WeBotLab features a stylized purple bracket containing two white circles, resembling eyes or a face, positioned to the left of the text 'WeBotLab'. The text 'WeBotLab' is rendered in a bold, sans-serif font, with 'We' in red, 'Bot' in purple, and 'Lab' in red. Below this, the text '> Robotica Educativa > Creative Computing > Tinkering' is displayed in a smaller, purple, sans-serif font.

[o-o] WeBotLab
> Robotica Educativa > Creative Computing > Tinkering