NAO & *FIRST* We Start

LABORATORIO DI ALTERNANZA SCUOLA/LAVORO PER LE CLASSI TERZE E QUARTE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO

Scuola di Robotica

ROBOTICA - Un'opportunità per il futuro

L'Italia ha un'eccellenza storica nel settore della robotica dalle aziende alle università passando per i centri di ricerca e le scuole più innovative.
Nel 2011 in Italia sono stati installati 5091 robot industriali, con una crescita del 13% rispetto all'anno precedente; tra i principali settori industriali di sbocco sono compresi l'automobilistico, l'alimentare, la meccanica.
Nel 2025 il valore di mercato della robotica mondiale sarà di 70 miliardi di euro (dati dell'International Federation of Robotics).
Alla fine del 2012, la Commissione europea, l'industria e il settore accademico hanno siglato un accordo per un partenariato pubblico-privato (PPP) per lo sviluppo della robotica.
Neelie Kroes, vicepresidente della Commissione europea responsabile per l'Agenda digitale, ha commentato l'accordo con queste parole: "Un solido settore della robotica è fondamentale per la futura competitività dell'Europa. Espandere la nostra industria robotica vuol dire creare nuovi posti di lavoro e un'industria manifatturiera competitiva". Al momento l'industria della robotica in Europa rappresenta circa un quarto della produzione complessiva della robotica industriale e una quota di mercato del 50% nella robotica dei servizi professionali. "Per i mercati nazionali e dei servizi professionali del settore per i prossimi anni si prevede una crescita del 40%, trainata soprattutto dai servizi di salvataggio, sicurezza e pulizia professionale. Entro il 2020 la robotica dei servizi potrebbe raggiungere un volume di mercato superiore ai 100 miliardi di euro all'anno", sottolinea il documento ufficiale diramato dalla Commissione UE.

I CONTEST

Elemento fondamentale dell'attività laboratoriale sarà quello di indurre i ragazzi a effettuare un lavoro di squadra in cui l'adulto risulti un coordinatore e un facilitatore, ma non più colui che propone soluzioni preconfezionate al fine di stimolare nei ragazzi la capacità di elaborazione di strategie per risolvere problemi complessi.
Scopo di entrambe le competizioni è aiutare i giovani a scoprire il divertimento nella scienza e nella tecnologia costruendo nel contempo autostima, conoscenza, competenze unendo alla competizione una serie di valori chiave per la formazione e la crescita dei ragazzi:
1) possibilità di **risolvere problemi su tematiche reali** usando concetti matematici e ingegneristici, cosa che permette di avvicinarsi a settori professionali e a future possibili occupazioni;
2) sviluppo delle **capacità del lavoro di gruppo e di competenze in campo scientifico e ingegneristico**;
3) **sviluppo di un progetto e sua esposizione**, come si farebbe in campo professionale;

FIRST® LEGO® League (FLL): nasce dalla collaborazione tra *FIRST* (acronimo di For Inspiration and Recognition of Science and Technology, e il gruppo LEGO.
Ogni team è composto da non più di dieci ragazzi, di età compresa tra i nove e i sedici anni e almeno un tutor adulto.
Dato l'alto valore formativo di questa esperienza, il MIUR ha inserito la competizione nazionale tra le gare che permettono di accedere **all'Albo Nazionale delle Eccellenze** e di creare un ***Premio Speciale*** per le squadre che elaborano il miglior progetto Scientifico (premiate in una cerimonia ufficiale presso il ministero a Roma).
Possibilità partecipazione al ***Global Innovation Award*** (che premia i migliori progetti scientifici a livello mondiale).

La **NAO Challenge**: un concorso annuale co-organizzato da Aldebaran – Soft Bank (la società che ha sviluppato il robot umanoide NAO e che lo produce) e gli Ambassador nazionali. In Italia, è co-organizzato da Scuola di Robotica (Ambassador per il coordinamento del campionato a livello internazionale World NAO Challenge) e dalla Fondazione Golinelli.
L'obiettivo è di far conoscere le potenzialità sociali della robotica di servizio, e di motivare gli studenti nell'uso della robotica umanoide con l'ausilio di progetti multi tecnologici e innovativi. Attraverso la programmazione e lo sviluppo di un sistema meccatronico, gli studenti potranno realizzare scenari in cui ottimizzare le capacità del NAO tenendo conto dei suoi limiti.
La gara è stata progettata di concerto con gli insegnanti, in modo da adattarla ai diversi progetti scientifici, tecnologici e tecnici (per studenti dai 15 ai 18 anni).
E' previsto un ***Premio Speciale*** per il miglior progetto elaborato dalle squadre partecipanti al percorso di Alternanza Scuola Lavoro.

COMPETENZE PER IL FUTURO

La struttura del progetto di alternanza scuola lavoro è studiata per consentire ai ragazzi di lavorare su un progetto scolastico interessante e appassionante che consenta loro di acquisire competenze fondamentali nella futura vita lavorativa:

- Acquisire competenze **nell'ambito del Coding e della robotica**, in particolare della Robotica Umanoide nel caso della NAO Challenge.
- Sviluppare capacità di problem solving grazie alla definizione e al raggiungimento di **obiettivi specifici.**
- Attivare la loro risorse nell'ambito della creatività e dell'innovazione attraverso lo sviluppo di **nuove strategie di pensiero e di azione.**
- Sviluppare capacità tecniche ingegneristiche e scientifiche. (Oltre che nella progettazione e utilizzo dei robot anche ove possibile mediante la creazione di prototipi funzionanti).
- Sperimentare il lavoro di gruppo collaborativo.
- Acquisire autonomia e consapevolezza delle proprie **capacità e risorse personali.**
- sviluppare le proprie competenze di autoimprenditorialità attraverso la realizzazione pratica di **un'esperienza di start up d'impresa.**

UNA DIDATTICA INNOVATIVA

Il progetto ha numerosi punti di forza:

- dal punto di **vista didattico e curriculare:**
    1. per i noti vantaggi che la tecnologia ottiene come strumento didattico;
    2. attuare modalità di apprendimento flessibili e equivalenti sotto il profilo culturale ed educativo, rispetto agli esiti dei percorsi del secondo ciclo, che collegano sistematicamente la formazione in aula con l'esperienza pratica;
    3. arricchire la formazione acquisita con l'acquisizione di competenze spendibili anche nel mercato del lavoro: capacità di lavoro in team (negoziazione, assunzione di responsabilità), creatività, perseveranza nel procedere verso l'obiettivo prefissato.

- Una **metodologia efficace**: la robotica educativa in questi anni ha dimostrato le sue forti valenze didattiche e formative in numerosi istituti di diverso ordine e grado in Italia e in Europa. Dal 2005 Scuola di Robotica (che curerà la formazione e il tutoraggio delle squadre partecipanti al progetto) ha coordinato centinaia di scuole nella realizzazione di percorsi didattici innovativi.
- Dal punto di vista dell'**orientamento**: la sperimentazione di una metodologia di lavoro di squadra finalizzato al problem solving e alla ricerca di risposte innovative ai problemi del nostro tempo, come palestre per la crescita sociale e culturale delle future generazioni.
- Dal punto di vista della **cultura aziendale** grazie alla creazione di un "prodotto" potenzialmente introducibile sul mercato (l'idea innovativa, in alcuni casi anche mediante la realizzazione di un prototipo funzionante) e allo studio che ne consegue: presenza o meno sul mercato di altri prodotti simili e analisi delle differenze, studio sulla effettiva possibilità di realizzazione, costi di prototipazione…
- La creazione di presentazioni da sottoporre alle giurie di gara e alle aziende coinvolte permetterà ai ragazzi l'acquisizione **di capacità nell'utilizzo di strumenti informatici** per la creazione di presentazioni, video o altro.
- Possibilità di **Incontro con la community** delle altre squadre partecipanti, i team tecnici, gli ingegneri e le aziende/enti, che offriranno assistenza speciale per tutta la durata del progetto.

- Dal punto di vista **dell'apertura al territorio** grazie al coinvolgimento durante le fasi di ideazione della soluzione innovativa e nel successivo percorso di analisi del mercato e di costituzione di impresa simulata di Aziende che potranno testimoniare, attraverso visite in azienda, o far provare, tramite periodi di stage in azienda, agli studenti come la tecnologia cambia il nostro mondo e il nostro lavoro e in che modo la loro idea innovativa potrebbe entrare sul mercato.

IL PROGETTO

Si struttura in 4 tipologie di attività:

- Formazione
- Team Building e ideazione prodotti/soluzioni innovative (partecipazione alla competizione internazionale di robotica "NAO Challenge")
- Analisi di mercato e lavoro propedeutico alla Creazione di una Start Up
- Stage/visite aziendali.

I ROBOT

L'attività laboratoriale sarà svolta utilizzando i Robot Lego Mindstorm nel caso della First Lego League e il Robot Umanoide NAO per la NAO Challenge.
Non è necessario avere un NAO per partecipare. Le squadre lavoreranno sul software e avranno la possibilità di testare a turno il loro programma su un NAO fisico, molto prima della gara utilizzando i NAO che saranno prestati a centri nel Nord e Centro Sud dell'Italia.

FASI DI PROGETTO

Si prevede lo svolgimento di un totale di **100 ore** all'interno di un anno scolastico suddivisi nelle seguenti attività:

FORMAZIONE (12 ore)

- Robotica e mondo del lavoro, Roboetica
- Utilizzo del robot NAO o del Lego Mindstorm e del software di programmazione
- Sicurezza sui luoghi di lavoro.

TEAM BUILDING (8 ore)

- Creazione squadre (team "aziendali")
- scelta del nome e creazione dell'***immagine*** per la propria squadra/azienda.

PREPARAZIONE ALLA GARA DI ROBOTICA (30 ore)

- **programmazione** del robot affinché possa affrontare le prove previste dal regolamento delle due competizioni.
- **creazione di una presentazione** riguardanti il lavoro svolto e le strategie di gara utilizzate per la progettazione e programmazione del robot.

IDEAZIONE SOLUZIONE INNOVATIVA (30 ore)

- attività di **ricerca e ideazione di una soluzione innovativa:**
  Ogni anno il regolamento delle due competizioni individua **un tema** sul quale le squadre sono impegnate:
  First Lego League: i team devono individuare una soluzione innovativa a un problema reale relativo al tema (per il 2017-2018 il tema sarà la *Risorsa Acqua* e il suo utilizzo da parte dell'uomo). **Nao Challenge:** i team dovranno individuare una possibilità di utilizzo dei robot umanoidi nell'ambito indicato (per il 2017-2018 il tema sarà *NAO Care Olders*, come gli umanoidi potranno essere utili nel lavoro di cura degli anziani.
  In funzione dell'ambito su cui le squadre sceglieranno di lavorare verranno coinvolte aziende e/o enti del settore in qualità di tutor esterni.
- Analisi della possibilità di sviluppo e realizzazione della soluzione proposta e dell'eventuale creazione di una **Start Up** che possa immetterla sul mercato.
- **creazione di una presentazione** riguardante l'idea e il lavoro svolto dal team.

PARTECIPAZIONE ALLE GARE (da 8 a 30 ore in caso di passaggio alle finali)

Il lavoro svolto dalla squadra durante la partecipazione alle diverse fasi, **verrà valutato** da una giuria di esperti (professionisti, programmatori, docenti) che consegnerà alle singole squadre le griglie di valutazione compilate consentendo agli studenti una riflessione e un'analisi accurata del lavoro svolto e dei risultati conseguiti.

STAGE/VISITE IN AZIENDA (20 ore)

- Partecipazione ad eventi di promozione delle attività di Robotica Educativa o Coding organizzati sul territorio.
- Visite/stage alle aziende/enti individuate durante la fase di ideazione e sviluppo dell'idea innovativa e/o a start up innovative presenti sul territorio.

COME FUNZIONA L'ALTERNANZA SCUOLA LAVORO

La scuola stipula una convenzione con Scuola di Robotica e riceve i registri per gli studenti e le schede di valutazione.

I tutor interni (Coach)

Dato il carattere interdisciplinare delle attività svolte il docente coordinatore può provenire da differenti aree di insegnamento. (ogni coach può seguire al massimo due squadre).

Ruolo del coach

è quello di coordinare tutte le attività del programma accompagnando i team nella realizzazione di quanto richiesto dalla competizione.

Ruolo del consiglio di classe

Trattandosi di un progetto che porta i ragazzi ad acquisire competenze trasversali a tutte le discipline è auspicabile coinvolgere i docenti di tutte le discipline.
Per un migliore esito dell'esperienza è quindi consigliabile il supporto al programma da parte di tutti i docenti che possono quindi collaborare anche nelle proprie ore.

Formazione Coach

Ai coach è offerto un percorso di formazione strutturato in un totale di 6 ore in presenza e 10 ore tramite webinar.
Scuola di Robotica rilascia un attestato riconosciuto dal MIUR per le attività di aggiornamento e qualificazione professionale.

- Robotica e mondo del lavoro, roboetica. (2 ore)
- Regolamento contest e ruolo del Coach. (4 ore)
- Utilizzo dei robot e del software di programmazione. 10 ore

Formazione Team

1 webinar mensile con enti che si occupano di promozione di Start Up (Es. Fondazione Filarete, Fondazione Golinelli…)

Supporto tecnico on line da parte di esperti riguardo alla programmazione del roboti.

Valutazione del percorso

I criteri di valutazione vengono resi noti alle scuole aderenti all'inizio dell'esperienza.

Costi di adesione al percorso Alternanza

1 squadra: 60,00 euro
2 squadre: 80,00 euro
3 squadre: 100,00 euro

Al costo dell'adesione al progetto di Alternanza andranno aggiunti i costi di iscrizione alla competizione disponibili sui siti dedicati:

First Lego League: http://fll-italia.it/fll_home.jsp
Nao Challenge: http://nao.scuoladirobotica.it/

SCUOLA DI ROBOTICA

Scuola di Robotica è un'associazione no profit fondata nel 2000 per iniziativa di un gruppo di robotici e studiosi di scienze umane. Ha come scopo la promozione della cultura mediante attività di istruzione, formazione, educazione e divulgazione delle arti e delle scienze coinvolte nel processo di sviluppo di questa nuova scienza.
Dal 2000, Scuola di Robotica è diventata un punto di riferimento nazione e internazionale per molte attività di ricerca e applicazione nel settore robotica&società, in quello della robotica nella didattica e nel campo del comunicazione della robotica. Partner in diversi progetti europei, Scuola di Robotica organizzò nel 2004 il Primo Simposio Internazionale sulla Roboetica, che ha dato l'avvio a questo settore di studi.
Nel 2008 Scuola di Robotica è diventata Regional Center del progetto "Roberta, le ragazze scoprono i robot".
Dal settembre del 2009 l'Associazione è stata inclusa tra i soggetti che offrono formazione del Personale della Scuola-Ente Formatore. Questo significa, tra l'altro, che "le iniziative formative dei Soggetti accreditati o qualificati sono riconosciute dall'Amministrazione e danno diritto, nei limiti previsti dalla normativa vigente, al riconoscimento dell'esonero dal servizio del personale della scuola che vi partecipa".