



FIRST LEGO LEAGUE - PCTO Mentor

**PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO
RELATIVI ALLA PARTECIPAZIONE ALLA FIRST® LEGO® League PER LA
SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO**

Un'opportunità per il futuro

L'Italia ha un'eccellenza storica nel settore della robotica e della tecnologia sia nelle Università che nelle aziende. Solo nel 2011 sono stati installati 5091 robot industriali con una crescita del 13% rispetto all'anno precedente e, tra i principali settori industriali in espansione, troviamo quello automobilistico e quello alimentare.

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 e 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.

Inoltre, come riporta l'International Federation of Robotics, nel 2025 il valore di mercato della robotica mondiale sarà di 70 miliardi di euro.

Tutti questi aspetti dimostrano l'importanza che il settore robotico ricoprirà nei prossimi decenni e proprio per questo Scuola di Robotica ritiene fondamentale iniziare a sviluppare Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento nell'ambito dei Contest di Robotica.

IL CONTEST

FIRST® LEGO® League: nasce dalla collaborazione tra FIRST® (acronimo di For Inspiration and Recognition of Science and Technology, e il gruppo LEGO® e arriva in Italia grazie alla Fondazione Museo Civico di Rovereto che è Operational Partner italiano. CampuStore è sponsor tecnico nazionale.

Ogni team partecipante alla competizione è composto da non più di dieci ragazzi, di età compresa tra i nove e i sedici anni (*per la stagione 2021-2022 potranno partecipare tutti coloro che sono nati dal 2004 fino al 2012*) e almeno 2 coach adulti al quale possono essere affiancati uno o più Mentor.

Gli studenti non più in età per partecipare come membri dei team alla competizione possono così **prendere parte al progetto in qualità di Mentor**, supportando i coach nel supporto alle squadre durante le diverse fasi del percorso. I team iscritti alla competizione potranno essere formati da studenti dello stesso istituto scolastico o appartenere a istituti scolastici diversi (anche di scuole primarie o secondarie di primo grado).

Dato l'alto valore formativo di questa esperienza, nel 2015 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 (premiato in una cerimonia ufficiale presso il ministero a Roma).

I team hanno inoltre la possibilità di partecipare al **Global Innovation Award** (che premia i migliori progetti scientifici a livello mondiale).

COMPETENZE PER IL FUTURO

La struttura dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento nell'ambito della FIRST® LEGO® LEAGUE è studiata per consentire ai ragazzi di lavorare su un progetto scolastico interessante e appassionante che permetterà di acquisire competenze fondamentali per la futura vita professionale degli studenti come:

- Acquisire competenze tecniche e di programmazione.
- Sviluppare capacità di problem solving, organizzative e di lavoro di squadra.
- Sviluppare creatività e capacità di comunicazione.
- Potenziare le strategie di pensiero e azione degli studenti.
- Sviluppare capacità di problem solving, organizzative e di lavoro di squadra.
- Acquisire autonomia e consapevolezza delle proprie capacità e risorse personali.
- Sviluppare competenze imprenditoriali attraverso la realizzazione pratica di un'esperienza di start up d'impresa.

UNA DIDATTICA INNOVATIVA

Il progetto PCTO legato alla FIRST® LEGO® LEAGUE contiene numerosi punti di forza:

- **Didattici**
 - o per i vantaggi che la tecnologia ottiene come strumento didattico.
 - o per attuare modalità di apprendimento flessibili.
 - o per arricchire la formazione con l'acquisizione di competenze fruibili in campo professionale.
- **Metodologici:** la robotica educativa ha dimostrato negli ultimi anni le sue potenzialità didattiche e formative. Dal 2005 Scuola di Robotica collabora con centinaia di scuole italiane ed europee nella pianificazione e realizzazione di percorsi didattici innovativi.
- **Per l'orientamento:** la sperimentazione di una metodologia di lavoro di squadra favorisce il problem solving e la ricerca di risposte innovative ai problemi del nostro tempo. Molte di queste competenze sono richieste dal mondo del lavoro.
- **Network:** 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.

PCTO ED ESAME DI STATO

Le nuove modalità per lo svolgimento dell'esame di stato offrono allo studente la possibilità di esporre, mediante una breve relazione e/o un elaborato multimediale, le esperienze svolte nell'ambito dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento.

Il percorso formativo e di valutazione offerto dalla partecipazione a questo progetto consentirà agli studenti di mettere a fuoco le attività svolte, collegandole alle competenze specifiche e trasversali acquisite. e sviluppare una riflessione e un'autovalutazione sulle stesse, in un'ottica orientativa sulla significatività e sulla ricaduta di tali attività sulle future opportunità di studio e/o di lavoro post-diploma.

Fornirà inoltre strumenti e competenze per la creazione della presentazione da esporre ai commissari d'esame.

IL PROGETTO

Il progetto PCTO prevede la certificazione delle ore svolte dagli studenti in qualità di Mentor di squadre iscritte al contest supportandole nella preparazione alle prove. Le attività sono contestualizzate in un percorso che comprende un'ampia parte formativa e l'impegno a concludere con una relazione finale di presentazione e valutazione dell'esperienza svolta.

il percorso si struttura in 4 tipologie di attività:

- **Formazione online** (sincrona e asincrona) Sarà a disposizione dei Team una piattaforma dedicata per l'accesso ai materiali formativi e al supporto online.
- **supporto in qualità di Mentor al Team Building** e all'ideazione di prodotti/soluzioni innovative (partecipazione alla competizione internazionale di robotica *FIRST*® LEGO® LEAGUE.
- **supporto in qualità di Mentor** all'attività di **ricerca e analisi di una criticità (legata ad un ambito locale o più ampio) e ideazione di una soluzione innovativa** legata al tema proposto dalla *FIRST*® LEGO® LEAGUE.
- **supporto in qualità di Mentor all'Analisi di mercato e lavoro propedeutico alla Creazione di una Start Up**
- Incontri online con **esperti e mentors** nei diversi ambiti.

I ROBOT

L'attività laboratoriale sarà svolta utilizzando il Robot Lego Mindstorm EV3.

FASI DI PROGETTO

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

FORMAZIONE SINCRONA E ASINCRONA E INCONTRI CON MENTORS (24 ore)

- o Robotica e mondo del lavoro, Roboetica
- o Utilizzo del robot e del software di programmazione
- o Come si progetta un prodotto? Ruoli, tempi, pianificazione e strumenti
- o Scrivere e presentare un progetto
- o Start up: dall'idea al prototipo, dal prototipo all'impresa.
- o Scrivere un Business Plan.
- o *FIRST*® LEGO® LEAGUE 2021-2022 (regolamento, schede di valutazione e gara robotica) ore
- o CARGO CONNECT: MESTIERI DEL FUTURO LEGATI AL MONDO DEL TRASPORTO DELLE MERCI.

TEAM BUILDING (8 ore)

- o Supporto ai coach nella creazione delle squadre (team “aziendali”)
- o **Supporto al team** nella scelta del nome e creazione dell'*immagine* per la propria squadra/azienda.

PREPARAZIONE ALLA GARA DI ROBOTICA (30 ore)

- o **supporto al team durante la programmazione** del robot affinché possa affrontare le prove previste dal regolamento delle due competizioni (passaggio di conoscenze di coding).
- o **Supporto al team nella creazione di una presentazione** riguardante il lavoro svolto e le strategie di gara utilizzate per la progettazione e programmazione del robot.

IDEAZIONE SOLUZIONE INNOVATIVA (30 ore)

- o Coordinamento delle attività di **ricerca e ideazione di una soluzione innovativa**: Ogni anno il regolamento individua **un tema** sul quale le squadre sono impegnate per individuare una soluzione innovativa a un problema reale. Per il 2021-2022 la sfida richiede di analizzare e ripensare il modo in cui le merci vengono trasferite da un luogo all'altro per costruire un percorso di innovazione verso una migliore gestione dei trasporti.
- o Supporto al team nell'analisi della possibilità di sviluppo e realizzazione della soluzione proposta e dell'eventuale creazione di una **Start Up** che possa immetterla sul mercato.
- o **Supporto nella creazione di una presentazione** riguardante l'idea e il lavoro svolto dal team.

Al termine dell'esperienza i Mentor dovranno redigere una relazione sul lavoro effettuato con i team evidenziando le competenze messe in atto e acquisite ed eventuali criticità incontrate.

Gli attestati di partecipazione al percorso saranno rilasciati solo dopo consegna e valutazione degli elaborati.

PARTECIPAZIONE ALLE GARE (da 8 a 16 ore in caso di passaggio alle finali)

I mentor accompagneranno le squadre durante le fasi di partecipazione agli eventi. I team **verranno valutati** 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.

COME FUNZIONA IL PERCORSO

Dopo il pagamento della quota di partecipazione al percorso verrà stipulata la convenzione tra la scuola e Scuola di Robotica che fornisce i patti formativi e il percorso formativo abbinato al progetto.

I tutor interni (Coach)

Dato il carattere interdisciplinare delle attività svolte il docente coordinatore può provenire da differenti aree di insegnamento.

Valutazione del percorso

I criteri di valutazione vengono resi noti alle scuole aderenti all'inizio dell'esperienza; il percorso formativo sulla piattaforma include **quiz per l'autovalutazione** delle competenze acquisite.

In ogni caso, verranno concordate con i coach e certificate le ore relative alle fasi effettivamente svolte dai singoli partecipanti

Ruolo del coach

E' 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 tramite webinar. Scuola di Robotica rilascia un attestato riconosciuto dal MIUR per le attività di aggiornamento e qualificazione professionale.

- Robotica e mondo del lavoro, robotica. (2 ore)
- Regolamento contest e ruolo del Coach. (4 ore)

Costi di adesione al percorso formativo per l'Alternanza

Il progetto prevede la costituzione di Team formati da un massimo di 8 Mentor.

1 team di 8 Mentor: 80,00 euro

2 team di 8 Mentor: 160,00 euro

3 team di 8 Mentor: 216,00 euro (sconto 10%)

4 team di 8 Mentor: 272,00 euro (sconto 15%)

COVID-19

In considerazione delle problematiche portate dalla pandemia le attività proposte potranno essere svolte sia mediante lavoro in presenza sia a distanza.

Sarà a disposizione dei team una piattaforma online per la consegna degli elaborati (es video, presentazioni, link a siti web)

MODALITA' DI ISCRIZIONE

Per iscriversi il docente tutor dovrà creare un account sulla piattaforma Future Orienteering di Scuola di Robotica e **scegliere il prodotto First Lego League PCTO Mentor** tra i percorsi disponibili al seguente link:

<https://www.futureorienteering.it/negozio/>

Scadenza per l'iscrizione: L'iscrizione al percorso potrà essere effettuata entro lo svolgimento della prima semifinale.

FONDAZIONE MUSEO CIVICO DI ROVERETO

Il Museo Civico di Rovereto è uno dei più antichi musei italiani. Fondato come società privata **nel 1851**, è un unicum nel suo genere perché parte da un progetto ideato da un gruppo di uomini, scienziati ma anche membri della classe dirigente o imprenditoriale, **con lo scopo di preservare e valorizzare il patrimonio della città** promuovendo lo studio delle scienze naturali e delle arti. Oggi il museo si propone al pubblico come un luogo vivo dove la scienza, la cultura e la didattica non rimangono chiuse nei laboratori di ricerca e fra le pareti dell'istituzione, ma si aprono alla comunità e si offrono alla fruizione.

La Fondazione Museo Civico si occupa di robotica educativa fin dai primi anni 2000, con progetti per le scuole, laboratori e collaborazioni internazionali. Negli anni 2006-2009 la Fondazione MCR ha partecipato al **progetto europeo TERECoP** (www.terecop.eu) che ha visto la collaborazione di enti di 6 nazioni europee per sperimentare l'introduzione della robotica educativa nell'insegnamento secondario superiore. Nel 2009 il museo inaugura il primo **LEGO Innovation Education Studio** in Italia per permettere a ragazzi, scuole e insegnanti di avvicinarsi al mondo della robotica e alle attività correlate (progettazione, assemblaggio, programmazione, testing, condivisione risultati). Nel 2012 la Fondazione MCR viene designata da LEGO e *FIRST* come Operational Partner italiano della *FIRST*® LEGO® League ed è local host con l'Università di Verona dell'unica edizione italiana dell' **ERF European Robotics Forum**, convegno che ha portato a Rovereto oltre 300 ricercatori da tutta Europa.

Fondazione Museo Civico di Rovereto: <http://www.fondazionemcr.it/>

FIRST® LEGO® League Italia: http://fil-italia.it/fil_home.jsp

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 nazionale e internazionale per molte attività di ricerca e applicazione nel settore robotica e società, in quello della robotica nella didattica e nel campo della 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".

Scuola di Robotica: <https://www.scuoladirobotica.it/>