

Nome Progetto	<b>Progetto 3-STEM ESPLORA INVENTA E COMPETI</b>
Quantità	Caratteristiche prodotto
2	<p data-bbox="475 275 1034 304"><b>PIATTAFORMA PER LA ROBOTICA EDUCATIVA</b></p> <p data-bbox="475 331 1297 394">Composta da più di 850 pezzi con cui costruire qualsiasi tipo di robot autonomo o controllato il kit deve includere:</p> <ul data-bbox="523 427 1385 1507" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="523 427 1385 562">• n° 1 unità programmabile dotata di <b>dodici porte ciascuna sia di input che di output a cui poter connettere indifferentemente un motore o un sensore</b>, schermo LCD integrato utilizzabile attraverso quattro pulsanti.</li> <li data-bbox="523 573 1385 741">• n° 4 motori (i motori devono avere un processore integrato, un encoder di quadratura e un sistema di monitoraggio di corrente che lavorano sinergicamente per permettere all'utente di monitorare tramite l'unità centrale programmabile gli stati delle variabili velocità, direzione, tempo, angolo di rotazione).</li> <li data-bbox="523 752 1385 853">• n° 7 Sensori (due di pressione, due per il riconoscimento tocco con illuminazione led, distanza, riconoscimento colore con luce led integrata, riconoscimento posizione angolare.</li> <li data-bbox="523 864 1145 893">• n° 1 Joystick wireless, per il controllo a distanza.</li> <li data-bbox="523 904 970 934">• n° 2 adattatori wireless a <b>2,4Ghz</b>,</li> <li data-bbox="523 945 1209 974">• n° 1 batteria Lithium Ion 3,7V 800 mAh per il Joystick,</li> <li data-bbox="523 985 1385 1048">• n° 1 batteria Nickel metal Hyride technology 2000 mAh 7,2v per alimentare l'unità programmabile.</li> <li data-bbox="523 1059 1114 1088">• n° 1 Docking station di ricarica per la batteria.</li> <li data-bbox="523 1099 826 1128">• n° 1 Box contenitore,</li> <li data-bbox="523 1140 1385 1225">• n° 1 Software di programmazione visuale a blocchi per scuola primaria on cloud in cui gli alunni potranno condividere i programmi realizzati.</li> <li data-bbox="523 1236 1385 1321">• <b>App per la programmazione a blocchi compatibile con tutte le piattaforme- Chromebook,Windows,MAC,IOS,Android-la programmazione deve essere possibile anche senza fili.</b></li> <li data-bbox="523 1332 1385 1433">• n° 1 Software di programmazione con programmazione sia visuale che basata su codice C. Conversione automatica da linguaggio visuale a blocchi in codice C.</li> <li data-bbox="523 1444 802 1473">• Manuale in italiano</li> <li data-bbox="523 1485 890 1514">• tutti i cavi patch necessari.</li> </ul> <p data-bbox="475 1525 1385 1727"><b>A supporto del prodotto deve essere presente un sito web completamente in lingua italiana</b> dove è possibile scaricare i disegni tecnici CAD di ogni elemento che compone il kit (indicare link web nell'offerta) utilizzabili come base di partenza per creare modifiche su pezzi originali. Il file CAD può essere inviato alla stampante 3D per la replica di un pezzo originale o per crearne uno modificato.</p> <p data-bbox="475 1760 1385 1928">Il sistema deve essere comprensivo di due software proprietari uno più semplice per chi alle prime armi l'altro più avanzato per la modellazione 3D con cui poter progettare virtualmente i modelli di robot e in un secondo momento costruirli o condividere le proprie creazioni sotto forma di istruzioni passo-passo per la costruzione.</p> <p data-bbox="475 1962 1385 2018">Possibilità di integrare accessori da competizione proprietari in grado di aumentare le prestazioni del sistema. Tutti i componenti del robot devono</p>

	<p>avere stesso Brand non si accettano sistemi assemblati. All'interno della scatola devono essere compresi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manualistica in italiano,</b></li> <li>• <b>Dispensa con attività didattiche in italiano utile per neofiti che tratti l'argomento del coding partendo dai diagrammi di flusso fino alla realizzazione dei primi programmi.</b></li> <li>• <b>Tutorial Audio Video per la costruzione di un mini-rover</b></li> <li>• <b>Tappeto con percorso graduato, Tabella RGB e goniometro utile allo svolgimento di alcune delle attività presentate nella dispensa.</b></li> </ul> <p><b>Formazione e Assistenza</b></p> <p>Al fine di garantire una corretta formazione ed assistenza sul prodotto, pena esclusione, il fornitore deve essere autorizzato alla vendita dalla casa madre o dal distributore italiano che ne fa le veci. Allegare all'offerta la dichiarazione di autorizzazione alla vendita e assistenza. La ragione sociale del fornitore offerente o del distributore che lo certifica devono comparire pena esclusione sul sito della casa madre come partner autorizzati.</p> <p><b><u>FORMAZIONE</u></b></p> <p>1h in cui saranno mostrate le componenti principali del prodotto attuatori, sensori, unità centrale e radiocomando. Come attuare un motore con il radiocomando. Stampare alcune linee di testo sullo schermo LCD dell'unità centrale. Esempio di programmazione condizionata con l'utilizzo di un sensore ed un motore.</p>
4	<p><b>KIT Elettronica di Base</b></p> <p>Il kit deve essere composto da una consolle elettronica e unità didattiche corredate da video dimostrativi. Le unità didattiche devono poter essere svolte in modo progressivo o per argomento.</p> <p>Il sistema deve interagire con l'utente attraverso l'ausilio di illuminazione a LED, consentire inoltre di eseguire misure dirette delle grandezze elettriche per mezzo di strumenti professionali (non inclusi) quali il Multimetro e l'Oscilloscopio.</p> <p>Deve trattare come minimo i seguenti temi:</p> <p>Corrente Alternata e Continua evidenziandone le differenze e le forme d'onda; concetto di serie e parallelo e loro utilità pratiche; funzionamento di un interruttore, differenza tra interruttore e pulsante; il <b>diodo a semiconduttore</b> e il <b>diodo LED a bassa ed alta luminosità</b>, il loro comportamento in corrente continua e alternata, misure con la strumentazione. I segnali elettrici e le loro tipiche forme d'onda (sinusoidale, triangolare, dente di sega e quadra); periodicità di un segnale, esperienze sul "<b>duty cycle</b>" con esempi di applicazioni pratiche. Cos'è la "<b>conducibilità elettrica</b>": prove nei <b>liquidi conduttori e isolanti</b> (principio dell'elettrolisi). Il <b>trasformatore</b> e il "<b>trasformatore wire-</b></p>

	<p><b>less”</b> con esperienze pratiche sull’elettromagnetismo e sull’accoppiamento elettromagnetico fra due induttori; <b>realizzazione pratica di un semplice trasformatore elettrico</b> e relativi esperimenti con un nucleo ferromagnetico; il relè, un classico e diffusissimo esempio di azionamento elettrico: funzionamento e applicazioni possibili in ambito domestico e industriale. Il <b> sensore “touch”</b> e sue applicazioni moderne nell’ambito dell’illuminazione dei sistemi digitali, in ambiente domestico... e molto altro!</p> <p>Devono essere inclusi</p> <p><u>Guida in italiano e video dimostrativi</u></p> <p>IL Kit deve essere accompagnato da una <i>pratica guida</i> a schede per l’insegnante (in italiano) e da video di supporto che illustrano al docente l’uso del prodotto, la preparazione e lo svolgimento delle attività pratiche. Per gli studenti deve essere previsto un sussidio stampabile con chiare e semplici indicazioni, utile durante le sperimentazioni.</p> <p><b>Il Kit deve includere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generatore di tensione alternata a basso voltaggio</li> <li>• Doppio generatore di tensione continua a 5V e 12V</li> <li>• Sistema con 4 lampade collegate in serie e in parallelo</li> <li>• Set di 3 lampade indipendenti funzionanti in corrente continua e corrente alternata</li> <li>• Generatore di funzioni per onde triangolari, a dente di sega, quadre a duty cycle variabile, a differenti frequenze di funzionamento</li> <li>• Set di 3 LED colorati da 10mm</li> <li>• Nucleo ferromagnetico toroidale utile a realizzare un semplice trasformatore durante le lezioni</li> <li>• Elemento di trasmissione elettromagnetica munito di sensore touch e comando dei moderni LED in miniatura (SMD)</li> <li>• Sistema a Relè per il comando e l’azionamento elettrico</li> <li>• Barra con 6 LED ad alta luminosità</li> <li>• Contenitore per liquidi per esperienze sulla conducibilità elettrica e sul principio dell’elettrolisi</li> <li>• Manuale stampabile con unità didattiche per insegnanti e studenti</li> <li>• Video di formazione</li> </ul>
2	<p><b>STEM Inventor Kit modulare</b></p> <p>Il kit deve essere composto da più di 1500 componenti pezzi tra cui parti strutturali motori e sensori. Programmabile con linguaggio di programmazione visuale a blocchi , con C++ e Phyton per i più esperti. Conversione automatica da linguaggio visuale a blocchi in linguaggio C++. Le parti strutturali, di controllo e i sensori contenuti</p>

nella confezione, devono essere dotate di file CAD compatibile con Autodesk Inventor software gratuito per gli studenti.

***Caratteristiche minime del microcontrollore:***

- Computer a bordo che include un cortex A9 a 667 Mhz,2 cortex M0 a32 Mhz e un FPGA.RAM 128, Fleah 32MB, espansione fino a 16 GB.
- Schermo touch a colori 4,25" 480×272 pixels 65K colori.
- 21 connessioni digitali a cui connettere indifferentemente motori o sensori.
- 8 connessioni Analogiche
- USB 2.0 (480 Mbps)
- Wifi e Bluetooth
- Voltaggio 12.8V
- Dimensioni 101.6mm x139.7mmx33.02mm
- Peso 285g

***Caratteristiche minime del controller remoto:***

- Possibilità di avviare e arrestare i programmi dal controller
- LCD 128×64 pixels
- 2 joystick a due assi e12 bottoni
- 2 porte digitali
- USB per ricarica
- Batteria ricaricabile integrata

***Il kit deve includere più di 1500 componenti tra cui:***

- microcontrollore con le caratteristiche di cui sopra.
- Controller remoto
- Batteria Robot Li-Ion 1100mAh, Batteria LI-ion per controller.
- **6 motori**
- **Sensore multifunzione (prossimità, luce, colore e gesti).**
- **Sensore distanza 20mm a 200 mm.**
- **Sensore visivo telecamera WiFi**
- **Tutti i componenti necessari per costruire il clawbot in figura**
- **4 sensori bumper**
- **1 sensore distanza ultrasuoni**
- **2 potenziometri**

**Altre parti di seguito descritte:**

- – (4) 2" Alberi
- – (6) Alberi da 3

- – (1) 3.5" albero
- – (5) 4" alberi
- – (4) 12" alberi di trasmissione
- – (5) Pignone in metallo 12T
- – (5) Inserti pignone in metallo 12T
- – (4) Ingranaggi ad alta resistenza 36T
- – (4) Ingranaggi ad alta resistenza 60T
- – (5) Ingranaggi cilindrici ad alta resistenza 84T
- – (10) Inserti per alberi di trasmissione ad alta resistenza
- – (5) Inserti per ingranaggi ad alta resistenza 12T
- – (16) Inserti per ingranaggi quadrati ad alta resistenza
- – (16) Inserti per ingranaggi a rotazione libera
- – (4) Pignoni ad alta resistenza 6T
- – (2) Pignoni ad alta resistenza 12T
- – (2) Pignoni ad alta resistenza 18T
- – (2) Pignoni ad alta resistenza 24T
- – (2) Pignoni 30T ad alta resistenza
- – (280) Maglie di catena ad alta resistenza
- – (40) Maglie di collegamento della catena
- – (4) Ruote da 2.75
- – (4) 3.25" ruote di trazione
- – (4) 3.25" ruote omnidirezionali
- – (4) 4" ruote omnidirezionali
- – (4) 4" Ruote
- – (4) 4" Ruote Mecanum
- – (2) 12" tracce di scorrimento lineare lunghe
- – (2) 17.5" Binari di scorrimento lineare lunghi
- – (2) Staffe del cambio a cremagliera
- – (4) Carrello interno in acetale
- – (4) Carrello esterno in acetale
- – (1) Gruppo artiglio V5
- – (16) Cremagliera v2
- – (25) Link di trazione del battistrada del serbatoio
- – (30) Collegamenti di base del nastro trasportatore
- – (12) Inserti per nastri trasportatori corti
- – (10) Inserti per nastri trasportatori medi

- – (10) Inserti per nastri trasportatori alti
- – (1) Staffa per argano
- – (1) Tamburo dell'argano
- – (1) Ingranaggio del cricchetto
- – (1) Winch Pawl
- – (8) Pulegge VEX
- – (1) 4' sezione di corda
- – (8) Rulli di aspirazione
- – (2) Manovella a mano
- – (1) Dado della vite di piombo
- – (4) Segmenti di vite di piombo
- – (2) Staffe di montaggio della vite di piombo
- – (2) Ingranaggi conici 16T
- – (2) Ingranaggi conici 32T
- – (4) Ruote elicoidali
- – (4) Ingranaggi a vite senza fine
- – (2) Camme Drop Off
- – (2) Seguaci della camma
- – (2) Staffe di montaggio del collettore a camme
- – (2) Giunti universali
- – (1) 2.6" Diametro dei cuscinetti della piattaforma girevole
- – (1) 4.25" Diametro dei cuscinetti della piattaforma girevole

#### **Struttura**

- – (4) 2x2x2x20 canale a U in acciaio
- – (4) 1x2x1x15 canali C in acciaio
- – (4) Canali a C in acciaio 1x2x1x25
- – (2) Angoli d'acciaio 1x1x25
- – (2) Angoli d'acciaio 2x2x14x20
- – (2) Angoli d'acciaio 2x2x20
- – (2) Angoli d'acciaio 2x2x25
- – (1) Piastra 5x15
- – (2) Piastre 5x25
- – (8) Barre 1x25
- – (4) Tasselli ad angolo
- – (4) Tasselli Plus
- – (4) Tasselli Pivot

- – (2) Piastre di base 15×30
- – (35) Dado esagonale a 1 montante con cuscinetto piatto
- – (25) Ritenitori con dado esagonale a 1 montante
- – (27) Dadi esagonali a 4 montanti
- – (100) #8-32 Dadi Keps
- – (130) #8-32 dadi esagonali
- – (6) Perno di collegamento 0x2
- – (25) #8-32 x 1/4" viti di bloccaggio a stella
- – (29) Viti #8-32 x 1/2" Locking Star Drive
- – (4) Viti #8-32 x 1.500" Locking Star Drive
- – (50) Viti #8-32 x 1/4" con guida a stella
- – (80) Viti #8-32 x 3/8" con guida a stella
- – (25) Viti #8-32 x 1/2" con guida a stella
- – (25) Viti #8-32 x 3/4" con guida a stella
- – (2) #8-32 x 1.000" viti con guida a stella
- – (4) distanziatori da 3
- – (4) 2" distanziatori
- – (8) 1" distanziatori
- – (10) Distanziatori da 1/2
- – (12) Blocchi di cuscinetto
- – (8) Barre di bloccaggio
- – (25) Cuscinetti piatti
- – (28) Distanziatori da 1/8
- – (20) Distanziali da 1/4
- – (14) Distanziali da 3/8
- – (13) Distanziali da 1/2
- – (2) Distanziali da 7/8
- – (83) Collari in gomma per alberi

**Strumenti e accessori**

- – (2) Clip per batteria V5
- – (1) Tubo in lattice (10')
- – (22) Bande di gomma #32
- – (2) Chiave aperta
- – (2) Chiave a stella T8
- – (4) Chiavi a stella T15
- – (50) Fascette da 4 pollici

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• – <b>(1) Guida alle istruzioni del V5 Clawbot</b></li> <li>• <b>Set, 8 metri di cavo, 50 plug e crimpatrice</b></li> </ul> <p><b>Formazione e Assistenza</b></p> <p>Al fine di garantire una corretta formazione ed assistenza sul prodotto, pena esclusione, il fornitore deve essere autorizzato alla vendita dalla casa madre o dal distributore italiano che ne fa le veci. Allegare all’offerta la dichiarazione di autorizzazione alla vendita e assistenza. La ragione sociale del fornitore offerente o del distributore che lo certifica deve comparire pena esclusione sul sito della casa madre come partner autorizzati.</p> <p><b><u>FORMAZIONE</u></b></p> <p>1h in cui saranno mostrate le componenti principali del prodotto attuatori, sensori, unità centrale e radiocomando. Come attuare un motore con il radiocomando. Stampare alcune linee di testo sullo schermo LCD dell’unità centrale. Esempio di programmazione condizionata con l’utilizzo di un sensore ed un motore.</p>
1	<p><b>Terreno di Gioco per competizioni di robotica</b></p> <p>Terreno di gioco per competizioni. Dimensione 3,6576×3,6576 metri Il kit deve includere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 36 piastrelle EVA Foam antistatico.</li> <li>• Perimetro in metallo dotato di 12 pannelli. Questi pannelli devono essere dotati di due tipi di tasselli, uno per unire due pannelli in modo lineare e uno per unire i pannelli in un angolo. Questi soffiotti devono essere dotati di una lancia e di una scanalatura per un facile allineamento durante il montaggio. Tutte le viti di montaggio devono utilizzare dadi PEM preinstallati, il che facilita notevolmente il processo di montaggio.</li> <li>• 2x competition switch , switch elettronico per abilitare o disabilitare fino a 4 robot e oppure passare da robot autonomo a robot controllato.</li> </ul> <p>Elementi di gioco per creare varie ambientazioni e scenari.</p> <p>Deve essere stessa marca della piattaforma per la robotica educativa e dell’inventor kit STEM richiesta in precedenza.</p>
1	<p><b>PC portatile</b></p> <p>Dispositivo con display 10” Core I3 RAM 8GB SSD 256, deve avere preinstallati e configurati tutti i software necessari per l’utilizzo dei dispositivi richiesti in precedenza (compreso anche il software richiesto al punto successivo).</p>

1

**Applicativo software per l'insegnamento del coding, licenza 1 docente e 28 alunni,**

Applicativo software completo che aiuta gli studenti della scuola secondaria di secondo grado a capire e sperimentare i concetti fondamentali della programmazione dei computer attraverso l'innovativo *metodo del pipecoding*. L'applicativo mostra cos'è un programma e come le istruzioni vengono eseguite dal computer.

Le attività sono suddivise per unità didattiche progressive e per argomento.

All'ambiente di programmazione grafico a blocchi si aggiunge la libreria *JavaLib* che consente di completare il ciclo di esperienze con esercitazioni con il linguaggio Java, uno dei più diffusi linguaggi di programmazione professionale al mondo. Le attività, pur semplificate, sono svolte con un *editor* testuale ed il compilatore Java come nei casi reali.

Fornito con una pratica guida per l'insegnante e gli studenti (in italiano) che contiene istruzioni per l'utilizzo e attività pratiche .

Le unità didattiche trattate nei manuali (per insegnanti e studenti) sono devono essere almeno le seguenti:

- Il programma come sequenza di istruzioni eseguite automaticamente;
- Costanti e variabili;
- Cicli di ripetizione con contatore implicito; Cicli di ripetizione con contatore esplicito (variabile numerica); Cicli condizionati;
- Condizioni (IF, ELSE, ELSE-IF);
- Algoritmi e loro generalizzazione (il caso del disegno di una figura piana regolare in forma parametrizzata);
- Sensori ed eventi;
- Ricezione di input dall'esterno (con la scheda Makey-Makey);
- Il concetto di procedura con e senza parametri;
- Cenni all'intelligenza artificiale;
- Algoritmi automatici con sensori per la navigazione in spazi liberi.

**Sezione Java**

- Il primo programma in Java (concetto di ereditarietà);
- Grafica e testo (la gestione dell'ambiente grafico in Java);
- La libreria JavaLib di DidaLab (polimorfismo);
- Le animazioni con JavaLib (movimento di un robot sul piano);
- Grafica algoritmica con JavaLib (il robot pittore in Java);
- Creazione di una propria classe;
- Rappresentazione dei dati (variabili e costanti);

- Le strutture dati complesse (array e liste);
- Leggere e scrivere file con JavaLib;
- Interazione con mouse e tastiera.

-

Utile ausilio didattico per studenti BES e insegnanti di sostegno.

***Il kit deve includere:***

- Software per Windows e MacOS scaricabile
- Manuale stampabile con unità didattiche per insegnanti e studenti