



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "G. CELLI"
con sezioni associate

I.T.E. - I.P.I.A. (Cagli) - I.P.S.S.A.R. (Piobbico)

Via Giovanni Santi, 23 - Tel. e Fax. 0721/787249 – 0721/787447

e-mail psis00400v@istruzione.it

C.F. 82005570419

61043 C A G L I (P U)

ALLEGATO 2

Capitolato Tecnico – RDO n. 2041200

PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE: *"Per la scuola , competenze e ambienti per l'apprendimento "*

FESR 2014-2020

Asse II- Infrastrutture per l'istruzione"

Obiettivo specifico 10.8 " *Diffusione della società della conoscenza nel mondo della scuola e della formazione e adozione di approcci didattici innovativi*".

Azione 10.8.1 " *Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori professionalizzanti e per l'apprendimento delle competenze chiave*" *Interventi per la realizzazione di laboratori di settore, in particolare tecnico-professionali ed artistici*" del PON "Per la scuola – Competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020.

Progetto PON FESR - Titolo Modulo: *"Laboratorio robotico per lo sviluppo delle competenze di base "*

Codice identificativo Progetto: 10.8.1.B1 - FESR PON-MA-2018-8

CUP: G67D18000040007

CIG : ZC22438BE0

Lotto : "Attrezzature tecnologiche e multimediali"

Fornitura	Descrizione	Quantità
Videoproiettore interattivo	Epson touch + Lavagna 90" o equivalente	1
Competition Kit VEX IQ o equivalente	n. 1 unità programmabile dotata di 12 porte a cui poter connettere indifferentemente motori o sensori, schermo LCD utilizzabile attraverso quattro pulsanti; e vari altri dispositivi , attuatori , sensori, batteria di alimentazione e box contenitore	3
Super Kit VEX EDR o equivalente	Microcontrollore con processore ARM cortex M3 - n.4 motori e vari altri dispositivi , attuatori , sensori, batteria di alimentazione e box contenitore	3
Notebook 15,6" Intel® Core™ i3-7000 o superiori	15.6" HD LCD-4 GB RAM - 128 GB SSD - UMA- DVD-Writer DL drive- -Windows 10 Pro	6
Stampante 3D Strato 3D Pro 350 o equivalente	Kit comprensivo di 10 kg filamento PLA	1
Scanner 3d a luce strutturata	Comprensivo di software e tavola rotante	1

Specifiche Tecniche

N. 1 BENI - Informatica, Elettronica, Telecomunicazioni e Macchine per Ufficio – Lavagne per presentazione luminose, elettroniche ed interattive (acquisto)

Videoproiettore interattivo touch + Lavagna 90"

Videoproiettore

Caratteristiche tecniche:

- Il videoproiettore deve utilizzare il sistema di proiezione a tecnologia LCD con 3 pannelli da 0,55"
 - Il videoproiettore deve avere una risoluzione nativa XGA (1024x768) 4:3
 - Il videoproiettore deve avere una luminosità 3500 ANSI Lumens
 - Il videoproiettore deve avere un rapporto di contrasto 14.000:1 (Full on / Full off)
 - Il videoproiettore deve avere un rapporto di proiezione 0.28:1
 - Il videoproiettore deve avere a corredo un software proprietario di gestione Via-LAN denominato EasyMP
 - Il videoproiettore deve avere un altoparlante integrato da 16W
 - Il videoproiettore deve prevedere l'accessorio per il collegamento Wireless al computer
 - Il videoproiettore deve avere una durata lampada di 3000 / 4000 / 6500 ore (Normal / Economic mode)
- videoproiettore deve avere i seguenti input PC: LAN, USB - A/V: S-Video, HDMI, Composite Video

- Il videoproiettore deve avere 5 anni di garanzia
 - La lampada del videoproiettore deve avere 3 anni di garanzia (max 5000 ore in modalità Eco-Mode)
 - Il videoproiettore deve essere completo di staffa a parete omologata dallo stesso produttore del proiettore
 - Il videoproiettore deve essere di una marca nota presente a livello nazionale ed internazionale nel mondo dell'elettronica di consumo e della didattica
 - Il videoproiettore deve essere interattivo con l'uso simultaneo di due penne e fino a 6 punti di contatto con le dita
- Il Videoproiettore DEVE avere garanzia 5 anni rilasciata con certificazione dal brand costruttore

Lavagna Magnetica

SMIT | Lavagna in laminato con cornice sottile per proiettore interattivo Epson Touch o equivalente .
Dimensioni 200X120 cm / 88" in formato 16:10 (INDICE)

Caratteristiche tecniche:

- La lavagna deve avere una superficie in acciaio smaltato bianco con superficie opaca adatta alla scrittura con penne cancellabili a secco
- La superficie della lavagna deve essere adatta alla videoproiezione
- La lavagna deve avere una superficie utile di 200x129 cm da 89" in formato 16:10
- La lavagna deve avere una superficie magnetica adatta all'applicazione di elementi magnetici e per l'affissione di documenti a mezzo di magneti
- La lavagna deve avere una cornice perimetrale in alluminio anodizzato
- La lavagna deve avere angoli arrotondati
- La lavagna deve avere un bordo superiore integrato per alloggiare il sensore Touch-Finger dei videoproiettori interattivi
- La lavagna deve avere una vaschetta porta pennarelli in alluminio anodizzato argento inseribile a scatto provvista di paracolpi laterali di lunghezza 30 cm
- La lavagna deve includere gli appositi accessori per il fissaggio a parete mediante idonei tasselli a espansione (forniti)
- La lavagna deve avere una garanzia assoluta 25 anni

Dotazione Software

1. Suite Software SMART
2. Kit per sperimentare il CODING su LIM e tablet Win

Applicativo software completo che aiuta gli studenti della scuola secondaria di 2° a capire e sperimentare i concetti fondamentali della programmazione dei computer attraverso. PlexyCode utilizza l'innovativo approccio alla programmazione a blocchi, il pipecoding, per mostrare cosa sia un programma e come le istruzioni vengano 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.

La pratica guida per l'insegnante PlexyCode4Teachers (in italiano) guida il docente nell'uso del prodotto e nell'esecuzione delle attività pratiche con gli studenti. A loro volta, gli studenti possono usare PlexyCode4you: un sussidio stampabile che li accompagna nelle sperimentazioni con un linguaggio semplice e illustrazioni chiare.

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

Tematiche trattate in PlexyCode4You nella sezione dedicata al pipecoding:

- 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.

Tematiche trattate in PlexyCode4You nella sezione dedicata a 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 comprende:

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

N. 3 BENI - Informatica, Elettronica, Telecomunicazioni e Macchine per Ufficio – Unità centrali di elaborazione (CPU) o processori

PIATTAFORMA PER LA ROBOTICA EDUCATIVA 1

‘Competition Kit VEX IQ o equivalente

Composta da più di 850 pezzi con cui costruire qualsiasi tipo di robot autonomo o controllato il kit comprende:

n° 1 unità programmabile dotata di **dodici porte ciascuna sia di input che di output a cui poter connettere indifferentemente un motore o un sensore**, schermo LCD integrato utilizzabile attraverso quattro pulsanti.

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).

n° 7 Sensori (due di pressione, due per il riconoscimento tocco con illuminazione led, distanza, riconoscimento colore con luce led integrata, riconoscimento posizione angolare).

n° 1 Joystick wireless, per il controllo a distanza.

n° 2 adattatori wireless a **2,4Ghz**,

n° 1 batteria Lithium Ion 3,7V 800 mAh per il Joystick,

n° 1 batteria Nickel metal Hyride technology 2000 mAh 7,2v per alimentare l'unità programmabile.

n° 1 Docking station di ricarica per la batteria.

n° 1 Box contenitore,

n° 1 Licenza Software di programmazione visuale a blocchi per scuola primaria on cloud in cui gli alunni potranno condividere i programmi realizzati. Licenze software offline previa registrazione del prodotto sul sito del distributore

n° 1 Licenza Software di programmazione per istituti del secondo ciclo con programmazione sia visuale che basata su codice C. Conversione automatica da linguaggio visuale a blocchi in codice C. Licenza disponibile previa registrazione sul sito del distributore

Completo di tutti i cavi patch necessari.

Completo di tutti i cavi patch necessari.

A supporto del prodotto deve essere presente un sito web completamente in lingua italiana 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.

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.

Possibilità di integrare accessori da competizione proprietari in grado di aumentare le prestazioni del sistema. Tutti i componenti del robot devono avere stesso Brand non si accettano sistemi assemblati. All'interno della scatola devono essere compresi :

- **Manualistica in italiano,**

- 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.
- Tutorial Audio Video per la costruzione di un mini-rover
- Tappeto con percorsi didattici utile allo svolgimento di alcune attività presentate nella dispensa.

Il prodotto deve essere coperto da garanzia e assistenza ufficiale gestita dal distributore italiano, in particolare ciascuna unità richiesta deve includere nella confezione il certificato ufficiale di garanzia italiana (non sarà accettato materiale in consegna privo di questa certificazione) e il vendor deve essere partner certificato dal distributore, autorizzato alla vendita e in grado di fornire assistenza e formazione sui prodotti del marchio.

Formazione Tenuta da docente certificato dalla Casa Madre e/o Distributore ufficiale.

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.

N. 3 BENI - Informatica, Elettronica, Telecomunicazioni e Macchine per Ufficio – Unità centrali di elaborazione (CPU) o processori

PIATTAFORMA PER LA ROBOTICA EDUCATIVA 2

Super Kit VEX EDR o equivalente

Piattaforma per la Robotica educativa e il Coding Compatibile e dello stesso brand di quella richiesta al punto precedente. Il software di programmazione deve essere compatibile al 100% con la piattaforma richiesta al punto precedente e deve prevedere sia la programmazione di base visuale a blocchi che quella professionale basata su codice tipo C.

Il kit è composto da più di 300 pezzi **strutturali in metallo**, micro controller, sensori, radiocomando con cui costruire automi in grado di agire in maniera autonoma reagendo agli stimoli esterni captati dai sensori o in maniera controllata tramite joystick.

Caratteristiche del microcontrollore:

Processore ARM Cortex M3
n°8 porte standard a tre vie per motori,
n°2 porte a due vie per motori,
n°1 I2C port ,n°2 porte UART,
n°8 porte a 12 bit analogiche,
n°12 porte digital I/O.

Il kit comprende:

Più di trecento parti strutturali in metallo,
n°4 motori forniti con ingranaggi intercambiabili in metallo in grado di aumentare la velocità o la forza di rotazione,
joystick wireless.
n°1 batteria per robot 7,2V NiMH 2000mAh,
n°1 batteria 7,2V NiMH 3000mAh, caricabatterie incluso,
set di sensori infrarosso capaci di seguire un percorso segnato da una traccia scura,
sensore di distanza a ultrasuoni,
sensore di luminosità,
n°2 sensori ottici per misurare distanza percorsa, velocità, posizione angolare,
n°2 potenziometri.
n° 1 Box contenitore.

n° 1 Licenza Software di programmazione per istituti del secondo ciclo con programmazione sia visuale che basata su codice C. Conversione automatica da linguaggio visuale a blocchi in codice C. Licenza disponibile previa registrazione sul sito del distributore. Il Software deve essere il medesimo

Il prodotto deve essere coperto da garanzia e assistenza ufficiale gestita dal distributore italiano, in particolare ciascuna unità richiesta deve includere nella confezione il certificato ufficiale di garanzia italiana (non sarà accettato materiale in consegna privo di questa certificazione) e il vendor deve essere partner certificato dal distributore, autorizzato alla vendita e in grado di fornire assistenza e formazione sui prodotti del marchio.

Completo di tutti i cavi patch necessari.

Possibilità di integrare accessori da competizione proprietari in grado di aumentare le prestazioni del sistema.

N.6 BENI - Informatica, Elettronica, Telecomunicazioni e Macchine per Ufficio –

Notebook elettronici

PROCESSORE Tecnologia : Core i3 Velocità di clock : 2 GHz
 RAM : 4 GB Banchi RAM Liberi : 1
 MONITOR: Display : 15,6 " Tecnologia : LCD Matrice Attiva (TFT) Risoluzione (Sigla) : HD (1366x768)
 Luminosità : 200 nit Contrasto : 500 :1
 MEMORIA DI MASSA Dimensione Dischi : 256 GB Tipo Supporto 1 : SSD
 AUDIO Microfono Integrato : Sì
 GRAFICA Produttore : Intel Modello: HD Graphics 520 Memoria Dedicata : 128 mb
 WEBCAM Webcam integrata : Sì
 BATTERIA Durata Batteria : 6,5 hr Numero celle : 4
 SISTEMA OPERATIVO : Windows 10 Versione S.O. : Pro Academic Bit S.O. : 64
 DIMENSIONI & PESO Peso senza imballaggio : 2,4 kg
 CONNESSIONI Bluetooth Porte USB 2.0 : 2 Porte USB 3.0 : 1 Porte USB 3.1 - HDMI : Sì

Il PC deve avere preinstallata una licenza software per programmazione visuale a blocchi e in codice tipo C dello stesso brand dei robot offerti.

Il PC deve avere preinstallato un software di modellazione 3D contenente librerie di parti strutturali che siano le stesse che compongono i kit richiesti

N. 1 BENI - Informatica, Elettronica, Telecomunicazioni e Macchine per Ufficio Notebook elettronici - Stampanti

Stampante 3D

Caratteristiche Meccaniche

Telaio	Monoscocca in Acciaio Saldato
Verniciatura del Telaio	Verniciatura a Polvere
Laterali e Cruscotto	ABS e PMMA Grigio Metallizzato
Sportello di Chiusura Frontale con Cerniere	Metacrilato Verniciato
Volume di Stampa	mm X 280 - Y 250 -Z 350 (24500 cm3)
Piano di Stampa	Specchio con Pellicola Antinfortunistica
Temperatura di Estrusione	120 - 250 °C
Diametro Ugello Standard	mm 0,40 (*) (opzionali 0,20 - 0,30 - 0,35 - 0,50 - 0,70)
Spessore Strato Minimo (Layer)	25 micron
Ripetibilità	mm +/- 0,1
Materiali in Filamento Utilizzati	ABS - PTEG - NYLON - TPU
Diametro Filamento	mm 1,75
	(*) ugello sostituibile in meno di 5 minuti

Caratteristiche elettriche ed elettroniche

Alimentazione	24 volt
Alimentatore in Dotazione	AC 100-240 V; 1500 mA; 50/60 Hz
Consumo	35 W max
Elettronica	Scheda con Processore a 32 bit Hardware e Firmware dedicati con co-processore matematico Texas Instrument Motori a Passo 1/32
Display	LCD mm 75 x 25 h
Manopola di regolazione per	Temperatura, Velocità di Stampa, Accelerazione, Pausa, Cambio Filo
Porta	USB "B"
Supporto	SD Card

Misure e Pesì

Dimensione Stampante (Mod. 35) cm 60 x 45 x 60 h
Peso Kg 22

Dotazioni incluse

N. 10 Bobine con filamento da 1,75 mm in PLA da 1000 grammi

Scheda SD CARD

Piano di stampa a specchio a Norma Antinfortunistica

Conforme alle Normative CE

Per ragioni di assistenza il prodotto DEVE essere di fabbricazione 100% italiana

N. 1 BENI - Informatica, Elettronica, Telecomunicazioni e Macchine per Ufficio Notebook elettronici -

Scanner

Dimensioni Scanner	400 x 105 x 92 mm
Tecnologia di Scansione	Luce Strutturata
Tempo di Scansione	≤ 4 sec per scansione
Campi di Acquisizione	ricongurabile da 100 x 80mm a 500 x 400mm
Dimensioni Oggetti Scansionabili	consigliato da 10mm a 2000mm
Distanza di Lavoro di Scansione	da 200mm a 1120mm
Risoluzione / Distanza dei Punti	da 0,078mm a 0,390mm
Precisione / Accuratezza	fino a 0,1% rispetto all'oggetto scansionato
Densità Mesh	fino a 10 milioni di vertici per modello
Acquisizione Colore / Texture	fino a 10 milioni di vertici per modello
Tavola Rotante Automatizzata	disponibile, opzionale
Software	IDEA the Software - Licenza Illimitata
Formati di Esportazione file	OBJ, STL, PLY, OFF

Tavola Rotante Automatizzata