

LICEO STATALE " T. Campanella "

Liceo Linguistico – Liceo delle Scienze Umane- Liceo delle Scienze Umane con opzione economico-sociale –

Liceo Musicale – Liceo Coreutico

Via Bachelet, snc. - 88046 LAMEZIA TERME (CZ) - tel. Centralino 0968.22047

Cod. Meccanografico : CZPM03000C - Cod.Fiscale : 82006590796

e-mail : CZPM03000C@istruzione.it - CZPM03000C@pec.istruzione.it

LICEO STATALE - "TOMMASO CAMPANELLA"-LAMEZIA TERME

Prot. 0006901 del 21/06/2023

VI (Uscita)

Agli atti del progetto

ALLEGATO NR. 1 - CAPITOLATO TECNICO

Avviso pubblico prot. n. 10812 del 13 maggio 2021 "Spazi e strumenti digitali per le STEM"

Missione 4, Componente 1, Investimento 3.2 del PNRR

Titolo Progetto: *Sperimentando*

Autorizzazione del progetto prot. nr. AODGEFID/43717 del 10/11/2021

CUP: E89J21006870001 - CIG: 9882694116

1. Oggetto

La proposta progettuale ha per oggetto la realizzazione spazi laboratoriali e la dotazione di strumenti digitali per l'apprendimento curricolare e l'insegnamento delle discipline STEM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica) presso l'IIS di Tropea (VV).

Il presente capitolato tecnico ha per oggetto:

- fornitura di attrezzature per l'insegnamento del *coding* e della robotica educativa (robot didattici di ogni dimensione, set integrati e modulari programmabili con *app*, anche con motori e sensori, droni educativi programmabili);
- fornitura schede programmabili e kit di elettronica educativa (schede programmabili e set di espansione, kit e moduli elettronici intelligenti e relativi accessori);
- fornitura strumenti per l'osservazione, l'elaborazione scientifica e l'esplorazione tridimensionale in realtà aumentata (kit didattici per le discipline STEM, kit di sensori modulari, calcolatrici graficosimboliche, visori per la realtà virtuale, fotocamere 360°, scanner 3D);
- fornitura di dispositivi per il making e per la creazione e stampa in 3D (stampanti 3D, plotter, laser cutter, invention kit, tavoli e relativi accessori);
- fornitura di software e app innovativi per la didattica digitale delle STEM;
- addestramento e formazione del personale interno della scuola all'utilizzo delle attrezzature;
- fornitura di targa pubblicitaria e targhette per inventario;
- la garanzia, l'assistenza tecnica, la manutenzione e l'aggiornamento della strumentazione, su tutte le attrezzature offerte per un **minimo di 36 mesi** decorrenti dalla data di collaudo con esito positivo.

2. Durata della fornitura

LICEO STATALE " T. Campanella "

Liceo Linguistico – Liceo delle Scienze Umane- Liceo delle Scienze Umane con opzione economico-sociale –

Liceo Musicale – Liceo Coreutico

Via Bachelet, snc. - 88046 LAMEZIA TERME (CZ) - tel. Centralino 0968.22047

Cod. Meccanografico : CZPM03000C - Cod.Fiscale : 82006590796

e-mail : CZPM03000C@istruzione.it - CZPM03000C@pec.istruzione.it

Il contratto avente oggetto la fornitura dell'appalto ha una durata minima di 4 (quattro) mesi decorrenti dalla data di esito positivo con accettazione dei beni del collaudo.

3. Requisiti della dotazione tecnologica

Le caratteristiche tecniche di seguito elencate, sono da intendersi specifiche minime della dotazione tecnologica oggetto di gara. Nella formulazione dell'offerta bisognerà fare riferimento esclusivamente ad esse, pena l'esclusione dalla presente procedura di gara.

4. Condizioni di fornitura

Nel rispetto dei criteri stabiliti dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, la fornitura dovrà garantire:

- attrezzature a ridotto consumo energetico;
- apparecchiature caratterizzate da basse emissioni sonore;
- apparecchiature caratterizzate da batterie durevoli e con ridotte percentuali di sostanze pericolose;
- apparecchiature le cui componenti in plastica siano conformi alla Direttiva 67/548/CEE;
- apparecchiature a ridotto contenuto di mercurio nei *monitor* LDC.

5. Formulazione dell'offerta

La formulazione dell'offerta dovrà rispettare l'importo a base d'asta di cui all'art. 2 del Disciplinare di gara.

In nessun caso potrà essere superato l'importo a base d'asta pari a € 12.459,02 (Euro Dodicimilaquattrocentocinquantanove/02), IVA ESCLUSA.

DESCRIZIONE FORNITURE	Q.TA'
SET INTEGRATI E MODULARI PROGRAMMABILI CON APP	7
ROBOT DIDATTICI	1
DRONE EDUCATIVO PROGRAMMABILE	1
KIT ROBOTICA AVANZATA E CODING (INCLUSO NOTEBOOK)	1
KIT DIDATTICI DISCIPLINE STEM	1
FOTOCAMERA 360°	1

LICEO STATALE " T. Campanella "

Liceo Linguistico – Liceo delle Scienze Umane- Liceo delle Scienze Umane con opzione economico-sociale –

Liceo Musicale – Liceo Coreutico

Via Bachelet, snc. - 88046 LAMEZIA TERME (CZ) - tel. Centralino 0968.22047

Cod. Meccanografico : CZPM03000C - Cod.Fiscale : 82006590796

e-mail : CZPM03000C@istruzione.it - CZPM03000C@pec.istruzione.it

STRUMENTI PER L'OSSERVAZIONE E L'ELABORAZIONE SCIENTIFICA (SENSORI IOT)	1
TAVOLI PER MAKING	4
ARREDO ACCESSORIO AI TAVOLI PER MAKING	12
SOFTWARE DEDICATO ALLA CREAZIONE E CONDIVISIONE DI CONTENUTI 3D	1
MATERIALE PUBBLICITARIO Non quotabile La ditta aggiudicataria fornirà: nr. 1 targa per interni in plexiglass dim. 20x30 cm, sp. 1 cm nr. 40 targhette adesive alto incollaggio per inventario	A corpo

Descrizione articoli. Le figure che seguono sono puramente indicative.

SET INTEGRATI E MODULARI PROGRAMMABILI CON APP - Tipo: Makeblock - Ultimate 2.0 - Kit Robot 10 in 1 – Q.tà: 7



Caratteristiche principali

10 possibili costruzioni in grado di soddisfare tutte necessità;
Ideale per l'apprendimento di robotica, elettronica, programmazione grafica, programmazione Arduino e programmazione Python;

Parti meccaniche in alluminio anodizzato 6061 con design filettato che permette la costruzione di modelli in modo semplice;

Tre potenti motori encoder consentono di sentire ogni passo del robot;

Possibilità di controllare il robot in modalità wireless con dispositivi

intelligenti attraverso la connessione Bluetooth.

Cosa include la confezione

4x motori driver - Modulo Bluetooth - 3x motori encoder - 1x sensore a ultrasuoni - 1x line follower
1x accelerometro a 3 assi - 1x giroscopio

Parti in alluminio estruso - pulegge dentate in plastica 90T - Ingranaggi in plastica - Cingoli e ruote
Cavi e altri accessori

LICEO STATALE " T. Campanella "

Liceo Linguistico – Liceo delle Scienze Umane- Liceo delle Scienze Umane con opzione economico-sociale –

Liceo Musicale – Liceo Coreutico

Via Bachelet, snc. - 88046 LAMEZIA TERME (CZ) - tel. Centralino 0968.22047

Cod. Meccanografico : CZPM03000C - Cod.Fiscale : 82006590796

e-mail : CZPM03000C@istruzione.it - CZPM03000C@pec.istruzione.it

ROBOT DIDATTICO – Tipo: DJI RoboMaster EP CORE – Q.tà: 1



Sensore di distanza a infrarossi con intervallo di rilevamento: 0,1-10 m. Braccio robotizzato con intervallo di spostamento: orizzontale: 22 cm, verticale: 15 cm; numero di assi 2. Adattatore per sensori; Modulo connettore di alimentazione. Fotocamera con campo visivo (FOV): 120°, risoluzione massima foto: 2560×1440, risoluzione massima video FHD: 1080/30fps - HD: 720/30fps. Motore senza spazzole con velocità di rotazione massima: 1000 rpm, coppia massima: 0,25 N·m, potenza massima in uscita: 19 W. Intelligent controller con modalità operativa: connessione tramite Wi-Fi, connessione tramite router IEEE802.11a/b/g/n.

Caricabatteria in dotazione. App per iOS e Android in dotazione. Supporto schede microSD con una capacità massima di 64 GB in dotazione

DRONE EDUCATIVO PROGRAMMABILE - Tipo: Tello EDU – Q.tà: 1

Il drone deve supportare Arduino, Micro Python, programmazione grafica, deve possedere interfacce di sensori programmabili I2C, SPI, UART e GPIO.

Specifiche tecniche:

- Trasmissione HD 720P
- Foto da 5 MP
- 13 minuti di volo
- Panoramica precisa della stazionarietà
- Programma uno sciame di droni contemporaneamente con un unico dispositivo e usa il codice per controllarlo: volo, capriole e altri movimenti acrobatici
- Modalità di volo multipla



LICEO STATALE " T. Campanella "

Liceo Linguistico – Liceo delle Scienze Umane- Liceo delle Scienze Umane con opzione economico-sociale –

Liceo Musicale – Liceo Coreutico


Via Bachelet, snc. - 88046 LAMEZIA TERME (CZ) - tel. Centralino 0968.22047

Cod. Meccanografico : CZPM03000C - Cod.Fiscale : 82006590796

e-mail : CZPM03000C@istruzione.it - CZPM03000C@pec.istruzione.it

KIT ROBOTICA AVANZATA E CODING (INCLUSO NOTEBOOK) – Tipo: VEX EXP™ - Q.tà: 1

Il kit comprende:

- 
- 1 unità programmabile (dotata di processore NXP, nr. 8 porte standard a tre vie per sensori analogici e digitali, nr. 10 porte Smart per collegare e riconoscere automaticamente motori e sensori, display a colori 1,7", sensore inerziale integrato, Giroscopio / Accelerometro a 6 assi integrato, interfaccia USB-C e Bluetooth)
 - 1 joystick wireless
 - 5 motori Smart da 5,5W
 - 1 batteria 7,2V Litio 2500mAh per microcontrollore
- 2 sensori switch tipo bumper
 - 1 sensore ottico
 - 1 sensore di distanza laser
 - 1 sensore di distanza ad ultrasuoni
 - 2 encoder ottici da collegare all'albero motore
 - 2 potenziometri
 - 1 kit di 3 sensori ottici per seguire un percorso
 - 1 sensore di luminosità
 - Manuale dell'inventore con la descrizione d'uso di ciascun pezzo o meccanismo (es. motore, sensori, encoder di quadratura, trasmissione, ingranaggi etc.)

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE NOTEBOOK - Q.tà: 1



Tipo: Intel Core i5-1135G7 / 15.6 FHD SVA 250 NWBZ / 8GB 1D DDR4 2666 (non espandibile) / SSD 512GB PCIe NVMe Value / Windows 10 Pro / 1/1/0 warranty / Ash kbd TP Imagepad with numeric keypad / AC 2x2+BT 5 2Ant / Asteroid Silver with HD Webcam

LICEO STATALE " T. Campanella "

Liceo Linguistico – Liceo delle Scienze Umane- Liceo delle Scienze Umane con opzione economico-sociale –

Liceo Musicale – Liceo Coreutico

Via Bachelet, snc. - 88046 LAMEZIA TERME (CZ) - tel. Centralino 0968.22047

Cod. Meccanografico : CZPM03000C - Cod.Fiscale : 82006590796

e-mail : CZPM03000C@istruzione.it - CZPM03000C@pec.istruzione.it

KIT DIDATTICI DISCIPLINE STEM – Tipo: L'ecologia – Q.tà: 1



Tipologia argomenti trattati: Il terreno - frazione minerale organica. La porosità del terreno. L'acidità del terreno. I carbonati nel terreno. Il terreno agrario. L'habitat - la vita nel terreno. Il ciclo dell'acqua. L'habitat - la vita nell'acqua. L'acqua potabile e la sua distribuzione. L'inquinamento idrico. Ricerca dei principali

inquinanti. Gli indicatori biologici. L'atmosfera. Gli inquinanti atmosferici. Le piogge acide. L'effetto serra. Il pulviscolo atmosferico. Lo smog e l'inversione termica.

FOTOCAMERE A 360° - Tipo: Telecamera 360 Ricoh Theta SC2 for Business - Q.tà: 1

Fotocamera 4K video con stabilizzazione dell'immagine, elevata qualità di trasferimento dati ad alta velocità, ripresa con basso rumore.

Specifiche tecniche:

- Risoluzione fotografica: JPEG:5376×2688
- Velocità di acquisizione dell'immagine: 30 fps
- Video 4K (risoluzione 3840 × 1920 pixel)
- Memoria interna 14 GB (circa 3000 immagini)
- Formato di acquisizione video: MP4
- Lunghezza focale massima: 10 mm
- Lunghezza focale minima: 1mm
- Trasferimento wireless rapido di immagini e video (tramite Bluetooth e LAN wireless)
- Durata della batteria: circa 260 immagini



Il kit deve contenere:

- Custodia
- Treppiede
- Cavo USB

LICEO STATALE " T. Campanella "

Liceo Linguistico – Liceo delle Scienze Umane- Liceo delle Scienze Umane con opzione economico-sociale –

Liceo Musicale – Liceo Coreutico

Via Bachelet, snc. - 88046 LAMEZIA TERME (CZ) - tel. Centralino 0968.22047

Cod. Meccanografico : CZPM03000C - Cod.Fiscale : 82006590796

e-mail : CZPM03000C@istruzione.it - CZPM03000C@pec.istruzione.it

SENSORI IOT – Tipo: Makeblock - mBuild AIoT Scientist - Q.tà: 1

mBuild è una piattaforma elettronica di ultima generazione che consiste in una grande famiglia di moduli elettronici intelligenti compatibili con pressoché ogni hardware open source disponibile sul mercato. I moduli elettronici di mBuild sono facili da utilizzare: non è necessaria la loro programmazione, anche se le funzioni più avanzate possono essere implementate proprio attraverso di essa, utilizzando mBlock (con una programmazione a blocchi basata su Scratch 3.0) o Python. La trasversalità della piattaforma mBuild lo rende ideale per molteplici utilizzi, dalla creazione e prototipazione all'insegnamento del coding, dall'introduzione dell'Intelligenza Artificiale in classe alle competizioni di robotica educativa.



SOFTWARE DEDICATO ALLA CREAZIONE E CONDIVISIONE DI CONTENUTI 3D – Tipo: ThingLink Premium - Licenza 10 docenti/600 studenti per 3 anni – Q.tà: 1

Per creare facilmente materiale visivo di apprendimento e tour virtuali e conferisci agli studenti gli strumenti per lavorare su progetti e assegnazioni utilizzando testo, voce, immagini e video.

TAVOLI PER MAKING E RELATIVI ACCESSORI – Q.tà: 4

Il banco didattico richiudibile rettangolare su ruote, può essere utilizzato come banco alunni biposto e consente lo stivaggio in serie dei tavoli riducendo notevolmente gli spazi di ingombro.

LICEO STATALE " T. Campanella "

Liceo Linguistico – Liceo delle Scienze Umane- Liceo delle Scienze Umane con opzione economico-sociale –

Liceo Musicale – Liceo Coreutico

Via Bachelet, snc. - 88046 LAMEZIA TERME (CZ) - tel. Centralino 0968.22047

Cod. Meccanografico : CZPM03000C - Cod.Fiscale : 82006590796

e-mail : CZPM03000C@istruzione.it - CZPM03000C@pec.istruzione.it

Si adatta ad ogni tipo di configurazione didattica collaborativa ed esperienziale grazie alle 4 ruote dotate di freno. Il piano è realizzato in materiale ligneo di spessore di 25 mm, perfettamente liscio e adatto alla sterilizzazione mediante l'utilizzo di prodotti igienizzanti e realizzato con bordo e spigoli rifiniti in ABS di spessore 2 mm in linea con le normative vigenti in termini di sicurezza. Realizzato in classe E1 a bassa emissione di formaldeide secondo norme uni EN e Resistenza al Fuoco di classe 2. La struttura del banco è formata da un robusto telaio in metallo a 2 gambe dotato di 4 ruote piroettanti con freno di stazionamento.



ARREDO ACCESSORIO: Sgabello con sedile e schienale in faggio – Q.tà: 12

PIEDINI: PD03 - In poliammide colore nero BASE: BS10 - Base a 5 razze in nylon nero, diametro 600 mm.

COLONNA A GAS: nera di classe 3 con copripistone nero

