



Unione Europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

Istituto Comprensivo "C. Alvaro"
87075 Trebisacce (CS) Via G. Galilei, 35 – Tel. 0981/51280 - Fax 0981/1903163
E-mail csic8a000r@istruzione.it – csic8a000r@pec.istruzione.it
sito web: www.istitutocomprensivotrebisacce.edu.it
Sede Associata: Albidona

Trebisacce, 08/11/2022

ALLEGATO

Capitolato tecnico per transazione diretta su MePA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – PROGETTI IN ESSERE. MISSIONE 4 – ISTRUZIONE E RICERCA – COMPONENTE 1 – INVESTIMENTO 3.2 “SCUOLA 4.0: SCUOLE INNOVATIVE, CABLAGGIO, NUOVI AMBIENTI DI APPRENDIMENTO E LABORATORI”, FINANZIATO DALL’UNIONE EUROPEA – NEXT GENERATION EU. AVVISO PUBBLICO PROT. N. 10812 DEL 13 MAGGIO 2021 PER LA REALIZZAZIONE DI SPAZI LABORATORIALI E PER LA DOTAZIONE DI STRUMENTI DIGITALI PER L’APPRENDIMENTO DELLE STEM.

CUP: D59J21019190001 - CIG: Z9E387385F

Dati Stazione Appaltante:

Istituto Comprensivo "C. Alvaro"
Via G. Galilei, 35 – 87075 Trebisacce (CS)
Codice Fiscale: 81000370783 - CODICE UNIVOCO UFFICIO: UF0D80 - CIG: Z9E387385F
C.M. csic885006
Peo: csic8a000r@istruzione.it pec: csic8a000r@pec.istruzione.it

Importo gara max: € 12.459,02 € IVA esclusa, € 15.200,00 (IVA inclusa) – IVA: 2.740,98 €

Fornitura presso: la sede centrale dell'Istituto Comprensivo sita in Via G. Galilei, 35 – 87075 Trebisacce (CS).

Oggetto della fornitura: Realizzazione di spazi laboratoriali e dotazione di strumenti digitali per l'apprendimento delle STEM di cui all' avviso pubblico prot. n. 10812 del 13 maggio 2021.

Capitolato della RDO: € 12.459,02 IVA esclusa

Certificazioni e Garanzia richieste per tutte le attrezzature del presente Capitolato Tecnico:

Garanzia on-site, inclusiva di assistenza e manutenzione con decorrenza dalla “data di collaudo positivo” della fornitura e con **intervento in loco** della durata di **36 (trentasei) mesi almeno**;

Certificazione con marcatura CE apposta sull'apparecchiatura o sul materiale. È ammessa l'apposizione del marchio CE sui documenti allegati al prodotto solo qualora ne sia impossibile l'apposizione diretta sul componente.

Formazione del personale:

Attività di formazione (on-site) per n. 10 ore sull'utilizzo dei software forniti e dell'interfaccia con i relativi apparecchi svolto da personale qualificato.

Robot didattici

*N.01 KIT ROBOT

N.01 Robot programmabile assemblabile cingolato con le seguenti caratteristiche:

Robot educativo tre in uno che supporta tre forme di costruzione. Programmabile e controllabile mediante smartphone, tablet o computer. Dovrà avere anche le seguenti caratteristiche:

- Operating Voltage: 6-12V DC power
- Microcontrollore: ATmega2560
- Sensore di luminosità
- Sensore di suono
- Giroscopio
- Sensore di temperatura
- Sensore ad ultrasuoni
- Sensore di inseguimento di linea

Il Robot dovrà essere fornito completamente assemblato e funzionante in una delle forme disponibili.

N.01 Robot programmabile assemblabile chassis con basi in plexiglass compatibile con Arduino

Robot educativo su ruote fornito in kit da montare, completo di scheda Arduino UNO e shield per l'interfacciamento

- 2 Basi preforate in plexiglass trasparente complete di bulloneria.
- 4 motoriduttori completi di ruote gommate con diametro 65 mm
- 1 portabatterie per 4 batterie stilo e 1 portabatterie per batteria 9V
- 1 scheda Arduino UNO COMPATIBILE con cavo usb
- 1 driver L298 per pilotare i motori
- 2 servo SG90 con supporto pan tilt (per eventuale telecamera)
- 1 sensore a ultrasuoni per misurazione distanza ostacoli
- 3 sensori "inseguitori di linea"
- 1 scheda sensor shield per le facilitare le connessioni
- 1 telecomando infrarossi con ricevitore
- 1 breadboard 170 punti e 40 ponticelli femmina-femmina

Uno dei due robot dovrà essere consegnato perfettamente funzionante e già assemblato in ogni sua parte. Lo sketch realizzato dovrà essere messo a disposizione della scuola e privo di qualsiasi copyright. Il robot assemblato dovrà fungere da modello da riprodurre con il kit da assemblare

Schede programmabili e set di espansione

*N.01 KIT ARDUINO E RASPBERRY

KIT ARDUINO

N.01 Scheda Arduino UNO Wifi Rev 2

- Microcontrollore: ATMEGA4809
- Tensione operativa: 5V
- Input Voltage: (consigliata) 7-12V
- Input Voltage: (limiti) 6-12V
- Pin di I/O Digitali: 14 (5 dei quali forniscono in uscita segnali PWM)
- Pin di Input Analogici: 6
- DC Current per I/O Pin: 20 mA
- DC Current per Pin alimentati a 3.3V: 50mA
- Flash Memory: 48KB
- SRAM: 6144B
- EEPROM: 256Byte
- Frequenza di Clock: 16MHz
- LED_BUILTIN 25

N.01 Raspberry Pi 4 completo di BOX e schermo LCD 10,1" + SD da 128 Gb

- Tensione di alimentazione: 5V/3A DC da USB-C o connettore GPIO
- Processore: Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz
- SDRAM: 4GB LPDDR4-2400
- Chip wireless: 2.4 GHz e 5.0 GHz IEEE 802.11ac wireless, Bluetooth 5.0, BLE
- Gigabit Ethernet
- Funzionalità PoE: tramite HAT PoE aggiuntiva, da acquistare separatamente
- Porta GPIO: 4pin standard Raspberry
- Porta HDMI: 2x micro-HDMI (supporto 4Kp60)
- Porte USB: 2 USB 3.0 e 2 USB 2.0
- Porta fotocamera: CSI, per connettere una fotocamera Raspberry Pi
- Porta schermo: DSI, per connettere uno schermo touchscreen Raspberry Pi
- Uscita A/V: Jack audio 3.5mm per audio e video composito
- H.265 (4kp60 decode), H264 (1080p60 decode, 1080p30 encode)
- OpenGL ES 3.0 graphics
- Slot per Micro SD card: per caricamento del SO e per archiviazione dati
- BOX per contenere la board Raspberry ed il Display LCD da 10,1"
- Alimentatore
- Display da 10,1"

Kit e moduli elettronici intelligenti e relativi accessori

*N.01 Moduli di riconoscimento vocale compatibile Arduino e Microcontrollori

compatibile con le schede di prototipizzazione, memoria flash seriale, jumper smd, creazione toni dtmf, uscita audio da dac interno, compatibile con l'interfaccia host mikrobus, in grado di memorizzare oltre

200 comandi vocali. il modulo dovrà essere completamente assemblato e funzionante, dovrà essere capace di aggiungere funzionalità di riconoscimento vocale a progetti di robotica e domotica in modo da poter azionare svariati dispositivi attraverso i comandi vocali.

***N.01 ALIMENTATORE DA BANCO**

Alimentatore da banco 0-30V con le seguenti caratteristiche:

- Con display LCD
- Risoluzione 10mV/ 1mA
- Display
- Tensione di uscita regolabile da 0 a 30V
- Ventola di raffreddamento
- Uscita di corrente regolabile da 0A a 3°
- Sistema di protezione

Kit didattici per le discipline STEM

***N.01 KIT STEAM ENERGIE RINNOVABILI**

Kit STEM energie rinnovabili capace di rendere accessibili e capire in modo permanente le nozioni di base dell'energia rigenerativa. Come si può produrre energia elettrica ecologica? Come funziona una cella a combustibile e come si può produrre idrogeno? Le energie rinnovabili saranno le nostre più importanti risorse energetiche del futuro. La generazione, l'accumulo e l'uso di corrente derivante dalle risorse energetiche naturali quali l'acqua, il vento e il sole vengono illustrati in modo chiaro sulla base di diversi modelli e di vari esperimenti. I potenti moduli solari consentono un uso flessibile dei modelli con molte opzioni di montaggio. Il Gold CAP compreso funge da accumulatore di energia e può scaricare lentamente l'energia immagazzinata. Con l'ausilio della cella a combustibile viene mostrato in modo chiaro come l'acqua venga suddivisa nei due componenti di idrogeno e ossigeno. In questo modo si impara il principio delle future forme di energia e si formano le competenze importanti

Elementi trattati:

- **MINT**
- **Energie rinnovabili**
- **Energia solare**
- **Energia idrica**
- **Energia eolica**
- **Cella di combustibile**

Contenuto del kit:

2 x modulo solare
1 x motore solare
1 x coprimozzo
1 LED
1 x Fuel Cell
1 x trasformatore di tensione
1 x multimetro.

N.10 VISORE REALTA' VIRTUALE

VISORE REALTÀ VIRTUALE STAND ALONE. SISTEMA VR ALL-IN-ONE AVANZATO. NON OCCORRE UTILIZZARE UN PC O UNA CONSOLE. GRAZIE AL MIRRORING IN DIRETTA, SI POTRÀ CONDIVIDERE L' ESPERIENZA VR CON CHI TI CIRCONDA.

Caratteristiche tecniche:

- Visore VR da 128GB
- Due controller Touch
- Cavo di ricarica in dotazione
- Distanziatore per occhiali
- Possibilità di scaricare APP dedicate sia a pagamento che free
- Schermo: 1.832 x .1920 pixel per occhio

Stampanti 3D

*N.01 STAMPANTE 3D

STAMPANTE 3D "CABINATA" OVVERO NON APERTA, CON LA POSSIBILITA' DI UTILIZZARE FILAMENTI DI RICAMBI ANCHE DI TERZE PARTI NON NECESSARIAMENTE DELLO STESSO PRODUTTORE DELLA STAMPANTE 3D.

Dev'essere dotata di regolazioni di Velocità, Ritiro, Velocità ponte per la stampa e di un sistema di alimentazione automatico del filamento

Caratteristiche tecniche minime:

- Materiale di stampa: ABS / PLA
- Area di stampa massima: 200x200x200 (mm)
- Numero di ugelli: 1
- Diametro ugello: 0,4 mm
- Risoluzione massima di stampa: 0,1 mm
- Livello di precisione: + / - 0,1 mm
- Velocità di stampa: 1 mm/s
- Formati di file supportati: GCODE – STL
- Display LCD
- Connessione USB
- Diametro filamento: 1,75 mm
- Piano di stampa riscaldato

N.04 bobine di filamenti in PLA di ricambio da 600g

Plotter e laser cutter

N.01 PLOTTER DA TAGLIO

MACCHINA DA TAGLIO INTELLIGENTE, ADATTA PER USO PROFESSIONALE E ANCHE PER USO

HOBBISTICO. POSSIBILITÀ DI UTILIZZARE OPZIONALMENTE TANTI ALTRI STRUMENTI AVANZATI OLTRE QUELLI FORNITI IN DOTAZIONE. DOVRÀ ESSERE IN GRADO DI TAGLIARE DIVERSI TIPI DI MATERIALI IN MODO RAPIDO E ACCURATO, TESSUTO SPESSO E SOTTILE, CARTA, CARTONCINO, Balsa, IMPIALLACCIATURA DI LEGNO, PELLE, ECOPELLE, VELLUTO, VINILI, TERMOADESIVI, ETC. SARANNO TAGLIATI IN MODO SEMPLICE E CON ESTREMA PRECISIONE E VELOCITÀ. E' POSSIBILE UTILIZZARE LA LAMA ROTANTE IN DOTAZIONE PER TAGLIARE TESSUTO, ANCHE DENIM, PER UN PROGETTO DI CUCITO ANCHE SENZA MATERIALE DI SUPPORTO. VASTA LIBRERIA DI IDEE DI DESIGN, MODELLI DI CUCITO DISPONIBILI ALL'ISTANTE E APP DI FACILE UTILIZZO PER WINDOWS (VERS. 8.0 O SUCCESSIVE), ANDROID, E MAC IOS (VERS OS 10.13 E SUCCESSIVE).

Caratteristiche:

- Utensile con lama rotante già inserita
- N. 1 Lama a punta fine + portalama già inserito sulla macchina
- N. 1 Penna a punta fine, nera
- N. 1 Tappetino specifico per tessuti 30,5 cm x 30,5 cm
- N. 1 Tappetino a bassa adesività per materiali dedicati 30,5 cm x 30,5 cm
- cavo USB
- Alimentatore con spina europea
- progetti gratuiti pronti
- Area di taglio 30,5cm x 60cm
- forza di taglio max 4KG (4000 grammi)

Tavoli per il making e relativi accessori

*N.18 BANCO TRAPEZOIDALE

BANCO TRAPEZOIDALE COMPONENTE DIMENSIONI Cm 100x45x70h

Il banco deve essere modulare e a forma trapezoidale con piano di lavoro in legno multistrati spess. 18mm controplaccato in laminato plastico. Deve avere bordi e spigoli stondati. Verniciatura con polveri epossidiche in elettrostatica e polimerizzate in tunnel termico a 200°C, previo trattamento di fosfosgrassaggio a caldo.

N.B. Ogni 6 tavoli dovranno essere forniti a corredo N.01 Tavolo esagonali centrali per isole

*N.18 SEDIA IN POLIPROPILENE

Sedia in polipropilene, struttura in acciaio, h 43 cm

Formazione

Sessione formativa ON-SITE di almeno **10 ore** da svolgersi in giorni ed orari da stabilire in base alle esigenze scolastiche, e comunque non in giorni consecutivi e di una durata non inferiore a 2 ore e non superiore a 4 ore

Nel corso dovranno essere trattate le seguenti aree tematiche:

- Microcontrollori: tecnologia costruttive, funzionalità e circuiti di base
- Piattaforme Arduino: principi di funzionamento delle diverse schede, ambiente di sviluppo e linguaggio di programmazione.
- PIC: Circuiti di base, gestione delle periferiche interne (timer, protocolli di comunicazione I2C/SPI), configurazione dei fuses, utilizzo dell' ambiente di sviluppo Mplab X, scrittura del codice sorgente in linguaggio C con compilatore XC8, utilizzo del plugin MCC (Mplab Configuration Code) per la gestione e la creazione delle librerie
- Utilizzo di un software CAD per la creazione degli schemi elettrici e per la prototipizzazione su PCB
- Guida all' uso del software di progettazione grafica 3D fornito, da utilizzare per la creazione dei modelli da stampare con la stampante 3D. Tecniche di stampa e guida ai settaggi della stampante 3D, procedure per lo slicing e settaggi personalizzati
- Raspberry: principi di funzionamento, sistemi operativi compatibili, linguaggi di programmazione
- Formazione sui prodotti forniti con particolare attenzione alle procedure di programmazione e gestione dei dispositivi robotici, sia in ambiente di coding grafico e di puro linguaggio di programmazione C

Penna 3D

N. 1 penna 3d per il making con filamenti di ricambio

- Display OLED, Penna a bassa temperatura, Tre livelli di velocità, Ricaricabile, Nessun odore nocivo

Qualità dei materiali

Il materiale della fornitura dovrà essere di marca e conforme alle specifiche tecniche minime descritte nel capitolato.

Non saranno accettati materiali, apparecchiature e accessori con caratteristiche tecniche diverse da quelle previste, ma soltanto migliorative.

Eventuali riferimenti, da parte dell'Istituto, a dispositivi riconducibili a marchi noti devono essere considerati unicamente a titolo di esempio e per individuare le caratteristiche minime ed essenziali necessarie all'Istituto scolastico. A tale scopo, l'Istituzione Scolastica potrà effettuare controlli e prove su campioni per stabilire l'idoneità e la conformità del materiale offerto e disporre la sostituzione o rinunciare all'acquisto nel caso in cui questo istituto, a suo insindacabile giudizio, le ritenesse non idonee o non conformi a quanto descritto nel capitolato.

Tutte le apparecchiature dovranno essere nuove di fabbrica, presenti nei listini ufficiali delle case madri al momento dell'offerta e possedere le seguenti certificazioni:

- Certificazione ISO 9000/9001 del produttore rilasciata da enti accreditati;
 - Certificazione EN1729-1 e EN1729-2;
 - Certificazioni richieste dalla normativa europea per la sicurezza elettrica;
 - Certificazione EN 60950 e EN 55022 con marcatura CE apposta sull'apparecchiatura o sul materiale.
- E' ammessa l'apposizione del marchio CE sui documenti allegati al prodotto solo qualora ne sia impossibile l'apposizione diretta sul componente;
- Conformità alle norme relative alla compatibilità elettromagnetica;
 - Attrezzature conformi 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.

Manualistica d'uso

**Cavi elettrici, trasmissione segnale video, cavo di
connessione alla rete, ecc.**

Tutte le apparecchiature fornite dovranno essere installate, configurate e rese operative per l'utilizzo.

Per tutte le apparecchiature fornite (in lingua italiana)

Tutte apparecchiature fornite dovranno essere dotate dei
cavi necessari al loro funzionamento

Ai sensi dell'art. 125 comma 2 e dell'art. 10 del D.Ls 163/2006 e dell'art. 5 della legge 241/1990, è stato nominato
Responsabile del procedimento il Dirigente Scolastico Giuseppe Antonio Solazzo.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Giuseppe Antonio SOLAZZO

firma autografa sostituita a mezzo stampa,
ex art.3, co 2, D.Lgs. 39/93