LICEO CLASSICO "MEGARA"
Classico - Scientifico - Scienze Umane - Linguistico
AUGUSTA, VIA STRAZZULLA, 10 - 96011
Tel.: 0931-522024/521834 fax: 0931.472368
Codice Fiscale: 81002250892 PEC: srpc070006@pec.istruzione.it e-mail: srpc070006@istruzione.it sito web: www.liceomegara.edu.it

ATTI

Oggetto: Capitolato tecnico per l'affidamento diretto ai sensi dell'art. 36, comma 2, lettera a) del D.Lgs. 50/2016, delle forniture relative al Piano Nazionale per la Scuola Digitale (PNSD). Avviso pubblico prot. n. 10812 del 13 maggio 2021 "Spazi e strumenti digitali per le STEM", Titolo progetto : Tecniche del making , mediante OdA sul mercato elettronico
CUP: **I59J21003910001** **CIG: Z0935A9BE9**

Si elencano di seguito le specifiche tecniche dei beni ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 68, comma 7, d.lgs. 50/2016. Le offerte saranno valutate secondo il sistema del criterio del minor prezzo (art. 95 c. 4 D.Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii.), l'offerta sarà esclusa in caso di non conformità con le specifiche tecniche salvo che l'offerente non dimostri l'assoluta equivalenza ai sensi e per gli effetti dell'art. 68, comma 7, d.lgs. 50/2016. Le caratteristiche richieste si intendono "minime" verranno comunque accettate offerte di prodotti con caratteristiche similari purché migliorative.
Il seguente capitolato potrà subire variazioni di dettaglio nell'eventuale ODA.

Numero attrezzature	**Descrizione tecnica (caratteristiche minime)**
40	**Calcolatrici tipo "Casio FX-CG50"** Display a colori ad alta risoluzione con visualizzazione naturale per una resa di frazioni, radici quadrate e numerose altre espressioni come nei manuali di matematica. • Display a colori ad alta risoluzione con oltre 65.000 colori • 8 righe da 21 caratteri ciascuna • Grafico 3D • Funzione catalogo • ECON 4 • Innovativa applicazione Picture plot per analisi foto e video • 7 colori utilizzabili in diverse applicazioni • Collegamenti a colori per una migliore comprensione • Natural V.P.A.M. – Immissione e uscita naturali • Risoluzione di equazioni con funzioni di integrale, differenziale e probabilità • Soluzione di sistemi di equazioni sovra e sottodeterminati • Calcoli matriciali • Calcoli di vettori • Conversione di unità

	• Simulazioni di caso • Superficie integrale dinamica • Add-In geometria preinstallato • eActivity • Semplice collegamento al PC come memoria di massa USB • Retroilluminazione • Raccolta di formule come Add-In
1	**Robot umanoide tipo "EOLO"** Robot didattico umanoide programmabile caratteristiche minime: • Dimensioni 346x224x118 mm • Peso 1,8 kg • Struttura in alluminio e scocca in ABS • Micro controllore basato su Raspberry Pi • 16 Gradi di libertà e mani prensili • Coppia dei servo 13.kg/cm • 4 sensori integrati : geomagnetico , distanza ostacoli, giroscopio 6 assi, telecamera con riconoscimento volti e colori • 8 sensori esterni: rilevamento fuoco, gas, collisione, sfioramento o touch, umidità, luce, temperatura, rilevamento presenza umana • 2 dispositivi di output: Ventola, LED lampeggiati • 1 porta input output • 2 porte input • Batteria 8,4V 2200mAH • Radiocomando con display LCD • Memoria interna 1GB • 1 servomotore di ricambio incluso.
2	**Kit competition tipo "Competition kit Vex IQ"** Kit composto da almeno 800 pezzi per costruire qualsiasi tipo di robot autonomo o controllato. • n° 1 unità programmabile dotata di 12 porte a cui poter connettere indifferentemente motori o sensori, schermo LCD utilizzabile attraverso quattro pulsanti e download della programmazione via USB o Bluetooth. • n° 4 motori con processore integrato, encoder di quadratura e 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);

LICEO CLASSICO "MEGARA"
Classico - Scientifico - Scienze Umane - Linguistico
AUGUSTA, VIA STRAZZULLA, 10 - 96011
Tel.: 0931-522024/521834 fax: 0931.472368
Codice Fiscale: 81002250892 PEC: srpc070006@pec.istruzione.it e-mail: srpc070006@istruzione.it sito web: www.liceomegara.edu.it

	• n° 7 Sensori (due di pressione, due per il riconoscimento tocco con illuminazione led, distanza, riconoscimento colore, riconoscimento posizione angolare); • n° 1 Joystick wireless; • 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; Modalità di Programmazione e software incluso. Linguaggio visuale a Blocchi Tipo Scratch disponibile per Chromebook, ANDROID, IOS, MAC, WINDOWS ROBOT C software di programmazione in codice tipo C per utenti avanzati. Completo di tutti i cavi patch necessari. Comprensivo di disegni tecnici CAD nei formati STEP ed STL di ogni elemento che compone il kit utilizzabili come base di partenza per creare modifiche su pezzi originali. Il file STL può essere inviato alla stampante 3D per la replica di un pezzo originale o per crearne uno modificato. Il sistema deve essere comprensivo di software proprietario 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. 1. Manuale in italiano. 2. Dispensa con unità didattiche pronte da svolgere in classe. 3. Tappeto con percorso graduato indispensabile per svolgere le unità didattiche incluse nella dispensa. 4. Video tutorial.
2	**Kit challenge teams tipo "Vex IQ"** IL kit deve includere un box con almeno 1700 parti strutturali tra cui 18 ruote di diverse dimensioni 4x100mm, 4x160mm, 4x200mm, 4x250mm, 2 Ruote omnidirezionali da 200mm, ruote dentate di diverse dimensioni, cingolato stretto e cingolato largo, cremagliere differenziali e ingranaggi conici. Ammortizzatori, 14 alberi di diverse lunghezze co possibilità di essere tagliate alla misura necessaria, 4 Motori con encoder di quadratura integrato, 1 sensore giroscopico, 1 sensore distanza, 1 sensore colore, 1 touch led, un Set composto da 18 cubi

	colorati scomponibili in sei facce piane con cui realizzare diversi progetti come ad esempio un Plotter, un Tellurio, un risolutore per cubo di Rubik.
1	**Carrello per ambienti educativi tipo "MakerSpace"** Carrello progettato per ambienti scolastici utile come supporto per l'archiviazione di materiali per attività di making e STEAM, con di vassoi su pattini, che consentono un accesso facile e sicuro ai materiali riposti. I ganci nel pannello frontale per gli attrezzi devono potersi spostare per adattarsi a molti oggetti, i pannelli laterali e posteriori devono essere dotati di fori e fessure standard per posizionare materiali e attrezzature. Il telaio deve essere in acciaio è adatto per carichi fino ad almeno 85 kg, deve essere dotato di ruote bloccabili. Deve includere almeno: • 3 vassoi F2 medi • 12 vassoi F1 piccoli • 1 Portarotolo • 5 ganci doppi (75mm) • 5 gancio singolo (50mm) • 12 mini cesti laterali • 12 guide per vassoi
1 kit	**Kit per la ricerca di alcuni principi nutritivi negli alimenti tipo "Chimica per gli alimenti"** Il kit deve includere almeno: • piastra di base • asta in alluminio • supporto ad anello • reticella spargifiamma • bruciatore ad alcool • beker in vetronda 250 ml • pinza in legno per provette • n°6 provette con tappo • portaprovette • reattivo di biureto • Sudan I V • reattivo di Fehling A • reattivo di Fehling B • soluzione iodata
1 kit	**Kit di strumenti essenziali della biologia molecolare tipo "Starter Lab per la scoperta del DNA con PCR"**

	Il kit deve includere almeno: • 1 miniPCR® mini8 thermal cycler • 1 blueGel™ electrophoresis system • Gyro™ Plus variable speed microcentrifuge • 3 micropipettes: 1-10 µl, 2-20 µl, 20-200 µl • Agarose, electrophoresis grade, 20 g • 20X TBE electrophoresis buffer, 250 ml • GelGreen™ Plus DNA Gel Stain, 10,000X in water, 200 µl • Microtubes 1.5 ml, bag of 500 • PCR tubes 0.2 ml, bag of 100 • 200 µl micropipette tips, 2 racks of 96 • 10 µl micropipette tips, 2 racks of 96
2	**Strumento tascabile per misurare il ph per agricoltura e idroponica** Tester pH dotato di funzioni avanzate per la misura del pH di soluzioni nutritive per applicazioni in idroponica. Un pHmetro deve essere di semplice utilizzo e per molteplici funzioni, deve essere dotato di pulsante per accensione/spegnimento e calibrazione. L'elettrodo pH deve essere sostituibile. Lo strumento deve avere una precisione di ±0.2 pH. Completo di custodia rigida per il trasporto, soluzioni di calibrazione ed almeno un elettrodo di ricambio.
1 kit	**Kit di ottica di base tipo "Kit luce e colore"** Kit contenente almeno 14 schede di lavoro, utilizzabile sia per studiare: • la propagazione lineare della luce • la riflessione della luce da uno specchio • la rifrazione della luce con vari tipi di lenti • la miscelazione dei colori. Deve permette lo studio dei seguenti fenomeni: • propagazione della luce • ombre • riflessione • specchi concavi e convessi • diversi tipi di specchi • due specchi • riflessione totale • rifrazione • lenti concave e convesse

	• microscopio • telescopio • filtri • colori complementari • miscelazione di luci di colore
1 kit	**Kit che permette di studiare l'elettricità e il magnetismo tipo "Kit elettricità e magnetismo"** Composto da almeno 15 schede di lavoro, il kit deve contenere le attrezzature scientifiche per lo studio dell'elettricità prodotta per strofinio, circuiti elettrici, conduttori elettrici, liquidi, vari collegamenti, coppia elettrica e magnetismo. Il kit deve poter essere usato per studiare i seguenti fenomeni: • energia elettrica per frizione: cariche opposte • circuito elettrico • conduttori elettrici e isolanti • collegamento in serie: lampadine, batterie • collegamenti in parallelo: lampadine, batterie • elettromagnete • la corrente elettrica e magnete • coppia elettrico • magnetizzazione • magneti permanenti • linee di forza magnetiche • bussola
1 kit	**Kit per laboratorio di Fisica con Arduino tipo "Arduino Science Kit Physics Lab"** Il kit deve comprende sensori per misurare luce, temperatura, movimento, campi magnetici. Il kit deve contenere almeno: • 1 Arduino MKR WiFi 1010 • 1 Arduino Science Carrier Board • 2 Distanziali in silicone • 1 Cavo USB piatto • 1 Sensore di luce Arduino con connettore Grove • 1 Sensore di temperatura Arduino con connettore Grove • 2 Cavo Grove da 20cm - Universale con connettori 4-pin • 2 Cavo a doppia estremità: Clip a coccodrillo/Spina a banana (50 cm)

LICEO CLASSICO "MEGARA"
Classico - Scientifico - Scienze Umane - Linguistico
AUGUSTA, VIA STRAZZULLA, 10 - 96011
Tel.: 0931-522024/521834 fax: 0931.472368
Codice Fiscale: 81002250892 PEC: srpc070006@pec.istruzione.it e-mail: srpc070006@istruzione.it sito web: www.liceomegara.edu.it

	• 2 Cavo a doppia estremità: Clip a coccodrillo/Spina a banana (20 cm) • 1 Magnete • 1 Cinturino con velcro Hook-and-loop™ • 1 Punto Velcro Hook-and-loop™ • 2 PCB sticks • 1 PCB encoder • 1 Molla Mini slinky • 8 Viti M3 • 8 Bulloni M3 • 4 Fascie elastiche • 4 Guarnizioni piccole in silicone • 2 Guarnizioni grandi in silicone
5 kit	**Kit per utilizzare Arduino in classe tipo "Arduino Student Kit"** Il kit deve includere almeno: • 1 Codice di accesso a contenuti online esclusivi, tra cui note di orientamento all'apprendimento, lezioni dettagliate e materiali extra come risorse, riflettori sulle invenzioni e un diario digitale con soluzioni. • 1 Arduino Uno • 1 cavo USB • 1 Base di montaggio della scheda • 70 Cavi per ponticelli a nucleo solido • 1 multimetro • 1 scatto della batteria da 9V • 1 batteria da 9V • 20 LED (5 rossi, 5 verdi, 5 gialli e 5 blu) • 5 Resistenze 560 Ohm • 5 Resistenze 220 Ohm • 1 tagliere 400 punti • 1 Resistenza 1KOhm • 1 Resistenza 10 KOhm • 1 servomotore piccolo • 2 Potenziometri 10 KOhm • 2 potenziometri a manopola • 2 Condensatori 100uF Ponticelli a nucleo solido • 5 pulsanti • 1 fototransistor • 2 resistori 4.7 KOhm

	• 1 Cavo jumper nero • 1 Ponticello rosso • 1 sensore di temperatura • 1 piezo • 1 ponticello da femmina a maschio rosso • 1 ponticello da femmina a maschio nero • 3 dadi e bulloni
4 kit	**Kit di robot tipo "Makeblock-mBot2"** Robot con microcontrollore avanzato CyberPi, dotato di chip ESP32-WROVER-B e di schermo a colori, con cui poter fare esperienze di Intelligenza Artificiale (AI) e Internet delle Cose (IoT). Il kit deve includere almeno: • 1 CyberPi • 1 mBot2 Shield • 1 cavo USB (tipo-C) • 1 sensore a ultrasuoni (2 gen.) • 1 telaio • 1 sensore quad RGB • 2 motori con encoder • 2 cavi per motore • 2 ruote • 4 viti M2.5*12mm • 2 gomme per ruote • 1 mini ruota • 1 cacciavite • 1 mappa per line-following • 2 cavo mBuild (10cm) • 1 cavo mBuild (20cm) • 6 viti M4*25mm • 6 viti M4*14mm • 6 viti M4*8mm

LICEO CLASSICO "MEGARA"
Classico - Scientifico - Scienze Umane - Linguistico
AUGUSTA, VIA STRAZZULLA, 10 - 96011
Tel.: 0931-522024/521834 fax: 0931.472368
Codice Fiscale: 81002250892 PEC: srpc070006@pec.istruzione.it e-mail: srpc070006@istruzione.it sito web: www.liceomegara.edu.it

1	**Drone tipo "DJI Tello EDU"** Il drone deve potere essere programmato in Scratch, Swift e Python. Il kit deve contenere: • Velivolo tipo Tello Edu (con eliche e protezioni per le eliche) • Quattro Mission Pad • Due coppie di eliche aggiuntive • Cavo micro USB • Batteria di volo • Strumento per la rimozione delle eliche • Guida rapida Specifiche: • Tipo di ingresso: Micro USB • Altre caratteristiche: Wireless, Batterie richieste, Video • Altezza: 4,1 cm • Lunghezza: 17,8 cm • Larghezza: 16,8 cm • Peso: 87 g • Garanzia 12 mesi on-center
1	**Software per la simulazione di robot educativi con licenza annuale tipo "Miranda Standard"** Software universale per la simulazione di robot educativi e l'apprendimento dei concetti di robotica e programmazione. Tutti i robot simulati devono poter essere programmati sia in Scratch che in Python. Gli editor devono essere direttamente integrati nell'applicazione. Quando il programma viene lanciato si deve poter vedere il susseguirsi dei comandi direttamente sull'editor. Devono essere incluse le librerie per i seguenti robot: mbot, Codey Rocky, LEGO, Ozobot, Dash, Edison, drone Tello, Thymio.

Il Dirigente Scolastico
Prof. Santoro Renato
(Firma autografa sostituita a mezzo stampa
ai sensi dell'art.3, co.2 D.Lgs.vo n.39/1993)