

Laboratorio di Robotica



OBIETTIVI E FINALITÀ DELLA SOLUZIONE

Sviluppare negli studenti la passione per le STEM, sia con esperimenti di fisica in gruppo, che realizzando robot e circuiti di elettronica educativa.

LA SOLUZIONE È COMPOSTA DA:

Il laboratorio è strutturato intorno a due grandi isole di lavoro, una postazione docente angolare, un armadio modulare con vani estraibili (per lo stoccaggio dei kit di robotica, di elettronica e i datalogger STEM) e un schermo touch con funzionalità duplice (strumento per la lezione teorica del docente e tavolo interattivo per le esercitazioni pratiche usabile anche come terreno di gioco). In sintesi:

- 6 kit di robotica educativa.
- 6 kit datalogger e sensori per l'acquisizione di esperimenti STEM.
- 12 kit di elettronica educativa.
- 1 kit generale per approccio STEM alle Scienze con controller Arduino
- 1 stampante 3D con funzione di fresa CNC.
- 1 schermo interattivo con funzione di tavolo interattivo.
- 15 tablet ibridi per gli allievi.



s.r.l.

Sistemi Informatici Avanzati Didattici



- arredi modulari per gli allievi.
- Postazione dedicata per alunni diversamente abili con tavolo antropometrico ad altezza regolabile, tastiera con tasti grandi, trackball, Pc con sistema operativo configurato per alunni diversamente abili, monitor su sostegno regolabile.
- Access point Wireless per ambienti ad alta densità di client.



VOCI DI COSTO DELLA CONFIGURAZIONE

Descrizione della voce	Num. voci	Importo Unitario	Costo Previsto
Banchi modulari componibili ripiegabili, Piano di lavoro a forma trapezoidale con sistema di aggancio magnetico	4	€ 290,00	€ 1.160,00
Banchi modulari componibili ripiegabili, Piano di lavoro a forma rettangolare con sistema di aggancio magnetico	4	€ 290,00	€ 1.160,00
Tavolo Postazione docente ad angolo dim. cm 180x80x72 + Angolo tondo 90° + 100x80x72 ca. Struttura portante interamente in acciaio	1	€ 500,00	€ 500,00
Poltroncina ergonomica imbottita, senza braccioli, su ruote	25	€ 80,00	€ 2.000,00
Schermo interattivo Full-HD 65", 40 tocchi, Android integrato, software LIM, con licenza triennale di piattaforma collaborativa cloud-based integrabile con Google Drive, fino a 40 partecipanti, e penna digitale intelligente per il controllo remoto. Montato su Carrello/Tavolo Mobile per utilizzare lo schermo interattivo sia in verticale che in orizzontale, come tavolo interattivo. Alzata elettrica.	1	€ 5.000,00	€ 5.000,00
PC OPS integrato nello schermo interattivo, processore Core i5, 4GB RAM, HDD 500GB, Win 10	1	€ 1.200,00	€ 1.200,00
Notebook ibrido PC/tablet 11,6" multi-touch, RAM 2 GB, SSD 64 GB, tastiera docking, Windows 10 professional.	15	€ 300,00	€ 4.500,00
PC Docente Core i7-6700, RAM 8 GB, 1000 GB HDD, LAN Gigabit, masterizzatore DVD-RW, Windows 10 pro.	1	€ 1.100,00	€ 1.100,00
Monitor 23,8" multimediale per docente	1	€ 250,00	€ 250,00
Postazione per disabili composta da: PC integrato Core i3 con tastiera, mouse e Monitor LCD 23,6" FullHD, RAM 4 GB, 120 GB SSD, WiFi 802.11 AC, Windows 10 pro, con serigrafia pubblicitaria fondi FESR indelebile. Kit Tastiera e Trackball per disabili. Banco Antropometrico per disabili in versione monoposto ad elevazione variabile mediante la manovella estraibile, con piano in multistrato rivestito in laminato, struttura in tubolare, sostegno per monitor regolabile con molla a gas. (D.1 - 10 punti)	1	€ 2.220,00	€ 2.220,00
Access Point 802.11AC Dual Radio Ubiquiti con Controller Virtuale, comprensivo di installazione e collegamento al cablaggio esistente.	1	€ 350,00	€ 350,00
12 kit di elettronica tipo arduino, 6 kit per esperimenti con datalogger, completo di armadio metallico con cassette e sistema di ricarica tablet temporizzata	1	€ 6.740,00	€ 6.740,00
Kit di sensori per datalogger: n° 2 sensori di tensione, n° 1 tensione differenziale, n° 1 corrente, n° 1 temperatura, n° 1 distanza, n° 1 forza, n° 1 accelerometro	6	€ 960,00	€ 5.760,00
Software per l'acquisizione dei dati da datalogger ed elaborazione	1	€ 570,00	€ 570,00
Soluzione completa con unità didattiche dedicate alle Scienze e ai controller Arduino. Grazie all'approccio didattico basato sulle STEM, è possibile realizzare con Arduino gli strumenti di misura da utilizzare con i moduli scientifici. Oltre 130 esperimenti, manuale cartaceo passo-	1	€ 4.110,00	€ 4.110,00



passo e contenuti multimediali dedicati per l'illustrazione degli esperimenti per mezzo di LIM o schermi.

Kit Costruzione robot con piu di 850 pezzi, inclusi N°4 motori, N°7 Sensori, 1 unità programmabile con la possibilità di connettere contemporaneamente dodici dispositivi tra sensori e motori, N°1 Joystick, N°1 batteria, box contenitore	4	€ 640,00	€ 2.560,00
Kit Costruzione robot professionale basato su processore ARM Cortex M3 avente 8 porte standard a tre vie per motori, due porte a due vie per motori, due porte UART, otto porte a 12 bit analogiche. Più di trecento parti strutturali in metallo, 4 motori, sette sensori. Programmabile con linguaggio basato su "C" e Matlab Simulink	2	€ 1.060,00	€ 2.120,00
Stampante 3D con testina intercambiabile e funzione fresa CNC, estrusore a doppio filo miscelato, incisore laser, stampa liquidi densi	1	€ 5.200,00	€ 5.200,00
Installazione, configurazione e formazione 3 incontri	1	€ 1.500,00	€ 1.500,00
			€ 48.000,00



ALLEGATO A - CAPITOLATO TECNICO

APPARATI RICHIESTI

<u>ARREDO</u>	
Quantità	DESCRIZIONE
4	<u>TAVOLO RIBALTABILE AGGREGABILE TRAPEZOIDALE</u> dim 140x70x72. Struttura portante interamente in acciaio, su 4 ruote con freno. Piano spessore 25 mm con bordo in ABS 2 mm arrotondato su tutti gli angoli con raggio 45 mm. Sistema di aggregazione magnetico incluso.
4	<u>TAVOLO RIBALTABILE AGGREGABILE RETTANGOLARE</u> dim 140x70x72. Struttura portante interamente in acciaio, su 4 ruote con freno. Piano spessore 25 mm con bordo in ABS 2 mm arrotondato su tutti gli angoli con raggio 45 mm. Sistema di aggregazione magnetico incluso.
1	<u>CATTEDRA POSTAZIONE DOCENTE AD ANGOLO</u> Cattedra ad "L" ingombro complessivo dim. 260x180x72h cm, con tavolo frontale dim. 180x80 cm ed allungo laterale dim. 180x80 cm, piano con bordo in ABS 2 mm arrotondato su tutti e 4 gli angoli con raggio 45 mm, piano in particelle di legno spessore 25 mm in classe E1 a bassa emissione di formaldeide secondo UNI EN classe di reazione al fuoco 2. Gambe a "T" portante realizzate mediante tubo di base di acciaio avente sezione mm.60x30x600 e mm. 2 di spessore, fusto in lamiera di ferro decapata mm.1,5 di spessore verniciate a polveri epox. Colori RAL 9006 Argento. Trave fissa canalizzabile realizzata da profilo aperto avente sezione rettangolare mm.80x75 e mm. 1.5 di spessore verniciate a polveri epox. Colore RAL 9006 fissate alla gamba tramite appositi agganci realizzati sulla trave stessa. Le travi sia fisse che telescopiche sono predisposte per il passaggio e deposito cavi a scomparsa.
1	<u>BANCO ANTROPOMETRICO MONOPOSTO PER STUDENTI DIVERSAMENTE ABILI</u> Banco Antropometrico per disabili in versione monoposto ad elevazione variabile mediante la manovella estraibile, con piano in multistrato rivestito in laminato, con portapenne e fermafoglio, opportunamente sagomato per l'appoggio degli avambracci. Struttura in tubolare di diametro minimo 40mm spessore 2 mm, dimensioni minime 87x60 cm (LxP). L'elevazione a gas deve permettere almeno 5 differenti inclinazioni. Piedini regolabili al pavimento in materiale antiscivolo e ruote posteriori per un facile spostamento. La struttura deve integrare un sostegno per monitor regolabile con molla a gas.
25	<u>POLTRONCINA ERGONOMICA SU RUOTE SENZA BRACCIOLI</u> Poltroncina girevole, senza braccioli, regolabile in altezza con meccanismo a gas, rivestimento in materiale ignifugo, conforme Dlgs. 626.
<u>ATTREZZATURE</u>	



S.r.l.



1

MONITOR INTERATTIVO 65" CON PIATTAFORMA CLOUD E PENNA CONTROLLO REMOTO

Monitor interattivo 65" 16:9 con Android integrato, retroilluminato LED con risoluzione Full HD. Superficie antiriflesso e vetro temperato 4 mm, garantito per un funzionamento fino a 60.000 ore. Luminosità: 380cd/m², Contrasto: 4000:1, tempo di risposta inferiore a 3 ms, pixel density 50 PPI. Deve avere **20 tasti laterali attivi per lato, per richiamare rapidamente le funzioni principali del software autore.**

Multitouch-fino ad almeno 36 tocchi simultanei con possibilità di scrittura con penna o dito.

Ingressi: HDMI 2.0*1, HDMI 1.4*1, VGA-IN*1 - VGA Audio-

In*1, YPBPR*1, AV*1, USB2.0*2, USB3.0*2, RJ45*1, TF Card*1, Touch USB*1 (A-B)

Uscite: AV-Out*1, Cuffia*1, SPDIF*1

Slot con standard INTEL per OPS PC

Sistema Android Integrato: Android 5.0, Cpu Dual CORTEX A53 Chipset 1.5GHz, Video Mali-450PM 4 Core GPU, RAM DDR3 2GB, Wifi: Built-in 2.4G /(5G optional), Memoria INAND 8GB integrata, Supporto HTML 5 Browser, Supporto Video online e offline 1080P

Inclusi nella dotazione: cavi di collegamento, supporto per montaggio a parete, 3 pennarelli, cancellino, asta telescopico.

Si richiede inoltre di penna intelligente per controllo remoto dello schermo, del medesimo produttore, dotato di tasti funzione per richiamare rapidamente i comandi più comuni (colore, penna, gomma, apertura software, schermata avanti/dietro, annulla/ripeti).

La dotazione software deve comprendere il programma autore per la creazione dei contenuti e una licenza triennale 1+40 utenti di piattaforma cloud di Istituto per la didattica collaborativa.

DESCRIZIONE	SOFTWARE	AUTORE	PER	GESTIONE	LIM/TOUCHSCREEN
COLLABORATIVO/GESTIONALE					

Il software autore dovrà permettere la gestione del dispositivo (annotazioni, presentazione, moduli insegnamento) e la condivisione e interazione dei contenuti con i partecipanti alla sessione.

Dovrà essere compatibile con dispositivi Multitouch e Multipen ed essere multiplatforma (Windows, Mac OS, Android) e multilingua (almeno 42 lingue supportate).

Dovrà permettere la collaborazione LAN con sistema iOS/Windows/Chrome.

Learning Tools differenziati per argomento: Matematica, Scienze, Disegno, Acquisizione, Scrittura, Geografia...

Barra degli Strumenti (tool palette) personalizzabile con i comandi più utilizzati

Dovrà prevedere un sistema di voto integrato con almeno 8 tipologie diversificate di sistema di votazione con possibilità di visualizzazione dei dati in formato grafico senza necessità di hardware aggiuntivo, il sistema di risposta dovrà essere comandato da un qualsiasi computer o da un qualsiasi dispositivo.

Il software dovrà permettere di lavorare su qualsiasi contenuto web, con accesso illimitato ai contenuti, dovrà permettere di lavorare con tutte le applicazioni MS: Word/PowerPoint/Excel (input tastiera).

Possibilità di importazione File Audio MP3 con visualizzazione della percentuale di audio ascoltata.

Registrazione delle schermate in FLV.

Il software dovrà essere compatibile 4K (DPI auto detect screen resolution) e sarà possibile utilizzarlo con qualsiasi hardware display.

Dovrà essere presente una funzionalità che permetta di lavorare su qualsiasi desktop, browser, programma o applicazione utilizzando le funzionalità del software autore con qualsivoglia contenuto, rendendo illimitate le possibilità di accesso alle informazioni.

Le azioni eseguite sulla schermata del monitor DabliuTouch dovranno poter essere automaticamente trasferite sul dispositivo mobile degli studenti.

Dovrà essere possibile passare il comando della presentazione a qualsiasi studente senza necessità che esso si sposti fisicamente verso lo schermo ma restando seduto sulla propria postazione.

Il software deve permettere l'import del formato di lezioni create con SMART/Promethean. Gli studenti dovranno poter aggiungere annotazioni, forme, linee, immagini dalla galleria del dispositivo e nuove foto.



S.r.l.



ISO 9001:2008

	<p>Dovrà essere possibile inserire testo e prendere appunti, creare report grafici derivanti dal sistema di voto e salvare i risultati in PDF, CSV, FLASH. Dovrà essere possibile importare IWB files. Dovrà inoltre poter essere possibile la memorizzazione di file sul dispositivo, fermare le presentazioni, salvare i file presenter in PDF.</p> <p><u>Gli aggiornamenti del software devono essere gratuiti in maniera perpetua.</u></p> <p>DESCRIZIONE PIATTAFORMA CLOUD AUTORE</p> <p>La piattaforma Cloud dovrà essere compatibile con Google Chrome e dovrà lavorare con Windows, Mac, Chromebook, Android, IOS, e Linux.</p> <p>Creazione contenuti e timeline con sistema Drag&Drop e anteprima creazione contenuti</p> <p>Pannello di controllo docente e studente</p> <p>Integrazione nativa al suo interno di Google Drive, Google Photo e Youtube</p> <p>Possibilità di condivisione con gruppi e account Google mediante codici sessione.</p> <p>Deve permettere l'annotazione o disegno real time su qualsiasi contenuto presente su schermo</p> <p>Funzionalità collaborative, varie possibilità di voto con vari tipi di domande e feedback istantaneo attraverso grafici</p> <p>Passaggio degli strumenti di annotazione in modalità lavagna ai partecipanti.</p> <p>Contenuti condivisi visualizzabili in qualsiasi momento, anche da casa, mediante login al proprio profilo</p>
1	<p><u>CARRELLO ELETTRICO PER SCHERMI CON FUNZIONALITA' TAVOLO INTERATTIVO</u></p> <p>Carrello/Tavolo Mobile per utilizzare lo schermo interattivo sia in verticale che in orizzontale, come tavolo interattivo. Alzata elettrica per regolazione altezza (escursione minima 40 cm) e inclinazione. Comando remoto incluso.</p>
1	<p><u>PC OPS INTEL I5 PER SCHERMO INTERATTIVO</u></p> <p>PC ultracompatto compatibile con slot OPS dello schermo interattivo, del medesimo produttore. Processore Intel i5 Core, Ram 4GB SoDIMM espandibile a 8 GB, disco rigido 500 GB. Scheda grafica Intel HD Graphics con connettori HDMI e VGA, LAN, audio e Wireless LAN 802.11 b/g/n integrate. Nr. 6 porte USB di cui 2 USB 3.0. Porta seriale RS232 e porta IR. Sistema operativo Windows 10 64 bit.</p>
1	<p><u>POSTAZIONE PC INTEGRATA PER STUDENTI DIVERSAMENTE ABILI</u></p> <p>Postazione PC composta da Monitor 23,6" Full HD 300 cd/m2 con PC integrato.</p> <p>PC con fattore di forma ultracompatto, di primaria marca nazionale (non si accettano assemblati), processore Intel i3 o superiore a basso consumo, RAM 4GB DDR3L, SSD 120 GB, scheda Grafica con uscita HDMI e VGA, 4 porte USB 3.0, Gigabit LAN 10/100/1000, WiFi Dual Band AC, Bluetooth 4.0, compatibile VESA (Staffa inclusa). Sistema operativo Windows 10 Professional. Tastiera e mouse.</p> <p>Per una maggiore sicurezza contro i furti, i PC devono essere comprensivi di Logo PON e nome dell'Istituto visibile all'avvio del BIOS, e di serigrafia indelebile sul case con pubblicità fondi FESR.</p> <p>Incluso cavo di Sicurezza Kensington per impedire il furto del PC.</p> <p><u>Il dispositivo deve avere preinstallato il firmware con licenza necessaria per l'accesso e utilizzo di una piattaforma cloud per la programmazione a blocchi</u></p>
1	<p><u>PC DESKTOP CORE I7</u></p> <p>PC con processore Intel Core i7-6700, RAM 8 GB, 1000 GB HDD, LAN Gigabit, masterizzatore DVD-RW, Windows 10 pro 64 bit, mouse e tastiera.</p> <p><u>Il dispositivo deve avere preinstallato il firmware con licenza necessaria per l'accesso e utilizzo di una piattaforma cloud per la programmazione a blocchi.</u></p>
1	<p><u>MONITOR 23" FULL HD MULTIMEDIALE</u></p> <p>Monitor LED 23" IPS FullHD, speaker interni 2W RMS, luminosità 250 cd/mq, ingressi: VGA, DVI, HDMI.</p>
1	<p><u>KIT TASTIERA E MOUSE PER DISABILI</u></p> <p>Tastiera espansa con tasti di dimensioni doppie del normale, con classificazione cromatica di lettere e numeri e nr. 2 connessioni USB per eventuali collegamenti di mouse o touch screen.</p> <p>Trackball che permette di muovere il puntatore ruotando la sfera di grande diametro posta al centro della base dello strumento. Interfaccia USB.</p>



S.r.l.



ISO 9001:2008

15	<p><u>NOTEBOOK IBRIDO PC/TABLET</u></p> <p>Tablet con sistema operativo Windows 10 Professional di primaria marca nazionale, display 11.6" IPS risoluzione 1920x1080 multitouch, processore tipo Intel Z8300, RAM 2 GB, memoria interna 64 GB espandibile con MicroSD, Wi-Fi 802.11 b/g/n, fotocamera anteriore e posteriore, 1 porta USB type C 3.0, 1 porta Micro USB, batteria ricaricabile agli ioni di litio 8000 mAh. Tastiera docking ad aggancio rapido, con touchpad, con funzionalità di protezione per il tablet.</p> <p>Il dispositivo deve avere preinstallato il firmware con licenza necessaria per l'accesso e utilizzo di una piattaforma cloud per la programmazione a blocchi.</p>
1	<p><u>ARMADIO MODULARE CON CASSETTI SCORREVOLI E VANI DI RICARICA</u></p> <p>Armadio modulare metallico 120x45xh200 cm, struttura interna a 3 colonne con nr. 27 vassoi estraibili di altezza mista, comprensivi di coperchi ed etichette di identificazione (con folder). Sistema integrato di conservazione e ricarica per nr. 30 tablet PC fino a 12", con sistema di gestione centralizzata e programmazione dei cicli di ricarica e software di gestione. Il sistema deve essere progettato per contenere tutta strumentazione scientifica del laboratorio.</p>
1	<p><u>ACCESS POINT DUAL RADIO PER RETE WIRELESS CENTRALIZZATA</u></p> <p>Access point 802.11AC per ambienti ad alta densità di client, a gestione centralizzata con controller software, dual band dual radio: 2.4 e 5 GHz funzionanti contemporaneamente, Stream Spaziali 2x2 MIMO, 300 MBps a 2,4 GHz e 867 MBps a 5 GHz. Potenza di trasmissione e gestione canali automatica. Autenticazione con server RADIUS esterno, Captive portal per utenti guest con gestione Voucher e Private Pre Shared Key (PPSK), gestione multi-SSID con profili di sicurezza differenziati, alimentazione POE con alimentatore incluso, porta LAN Gigabit.</p>
6	<p><u>INTERFACCIA DI ACQUISIZIONE CON SOFTWARE DI ELABORAZIONE DATI</u></p> <p>Sistema di acquisizione dati autoalimentato USB che includa almeno 5 ingressi totali di cui 2 digitali, ingressi analogici, e che abbia una velocità di acquisizione minima pari a 80.000 campioni/secondo. Interfaccia USB per il collegamento a PC o Mac.</p> <p>Compreso software per l'acquisizione e l'elaborazione degli esperimenti sul PC, compatibile con Windows e Mac OS X, dotato delle seguenti funzionalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquisizione di filmati tramite unità esterne, con rilevamento dati di posizione, velocità e accelerazione tramite l'analisi video • Analisi statistiche, adattamento di funzioni matematiche ai dati sperimentali e definizione di colonne dati calcolate o a inserimento manuale. • Costruire una vera e propria guida multimediale multipagina, contenente figure, filmati, istruzioni di lavoro, teoria, grafici e tabelle sperimentali. • Sincronizzazione dei filmati con i dati sperimentali acquisiti con i sensori. • Analisi per fotogramma, di filmati del moto di oggetti qualsiasi, per ricavare dati sperimentali senza l'uso diretto di sensori. • Supporto all'utilizzo contemporaneo di più di 10 sensori
6	<p><u>SISTEMA DI SENSORI PER LE ESPERIENZE MATEMATICO SCIENTIFICHE</u></p> <p>Kit didattico composto da 8 sensori del medesimo produttore dei datalogger, così composto: n° 2 sensori di tensione, n° 1 tensione differenziale, n° 1 corrente, n° 1 temperatura, n° 1 distanza, n° 1 forza, n° 1 accelerometro</p>
1	<p><u>PIATTAFORMA COMPLETA PER LE STEM E L'ELETTRONICA EDUCATIVA</u></p> <p>Soluzione mobile completa con unità didattiche dedicate alle scienze e ai controller Arduino. Grazie all'approccio didattico basato sulle STEM, è possibile realizzare con Arduino gli strumenti di misura da utilizzare con i moduli scientifici. Oltre 130 esperimenti, manuale cartaceo passo-passo e contenuti multimediali dedicati per l'illustrazione degli esperimenti (pena esclusione). Tutto il kit deve essere contenuto in trolley mobili, per un agevole trasporto nelle diverse classi. Le esperienze devono abbracciare gli argomenti principali di Scienze, Fisica e Biologia, con un controller kit Arduino costituito da almeno 3 schede di tipo UNO con accessori (telecomando, tastiera, ricevitori, display LCD, joystick, RFID e quant'altro necessario alle attività didattiche) e tutti gli accessori scientifici (reagenti, provette, ecc.) per gli esperimenti. Il numero di esperimenti</p>



S.r.l.



ISO 9001:2008

	realizzabili deve essere superiore a 130 e la lista completa deve risultare nel depliant ufficiale del produttore.
12	<u>KIT DI ELETTRONICA EDUCATIVA E CODING</u> Si richiede un kit completo con guida <u>cartacea</u> dettagliata in italiano, per la realizzazione di almeno 12 progetti utilizzando la nota piattaforma Arduino. Il kit deve contenere una scheda Arduino Uno REV. 3, i cavi di collegamento e tutta la collezione di sensori, motori e diodi necessari per la realizzazione dei progetti (oltre 160 pezzi complessivamente). Sul sito del produttore devono essere disponibili (indicare il link) dei video tutorial step by step per coadiuvare docente e studenti nelle attività didattiche.
4	<u>PIATTAFORMA PER LA ROBOTICA EDUCATIVA</u> Kit di Costruzione robot composto 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 a cui poter connettere indifferentemente un motore o un sensore, schermo LCD 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, 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, Software di programmazione on cloud in cui gli alunni potranno condividere i programmi realizzati. Completo di tutti i cavi patch necessari. Sul sito del produttore devono essere disponibili 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 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. Tutti i componenti del robot devono avere stesso Brand non si accettano sistemi assemblati.
2	<u>PIATTAFORMA ROBOTICA PROFESSIONALE</u> Kit di Costruzione robot composto da più di 300 pezzi in metallo con cui costruire qualsiasi tipo di robot in grado di reagire in maniera autonoma (tramite sensori integrati) o controllabile con radiocomando wireless incluso. Il kit comprende: n° 1 unità programmabile (dotata di nr. 8 porte standard a tre vie per motori, nr. 2 porte a due vie per motori, nr. 1 I2C port, nr. 2 porte UART, n° 8 porte a 12 bit analogiche, n° 12 porte digital I/O), nr. 4 motori forniti con ingranaggi intercambiabili in metallo in grado di aumentare la velocità o la forza di rotazione, nr. 1 joystick wireless, nr. 1 batteria per robot 7,2V NiMH 2000mAh, nr. 1 batteria 7,2V NiMH 3000mAh (caricabatterie incluso), nr. 1 set di sensori infrarosso capaci di seguire un percorso segnato da una traccia scura, nr. 1 sensore di distanza a ultrasuoni, nr. 1 sensore di luminosità, n°2 sensori ottici per misurare distanza percorsa, velocità, posizione angolare, n°2 potenziometri e nr. 1 Box contenitore. I motori forniti nel kit 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). Software di programmazione professionale in C con in cui gli alunni potranno condividere i programmi realizzati. Completo di tutti i cavi patch necessari. Possibilità di integrare accessori da competizione proprietari in grado di aumentare le prestazioni del sistema. 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. Tutti i componenti del robot devono avere stesso Brand non si accettano sistemi assemblati.



S.r.l.



ISO 9001:2008

1**STAMPANTE 3D CON TESTINA INTERCAMBIABILE FRESA CNC E INCISIONE LASER**

Struttura: Alluminio 6 e 3 mm, acciaio inossidabile di spessore 2mm e 3 mm, PET 3 mm e ABS
Ugelli intercambiabili: 0,2 mm, 0,3 mm, 0,4 millimetri. Portautensili intercambiabili. Piani di lavoro intercambiabili. Slot di espansione. Piano di lavoro riscaldato: vetro temprato da 5 mm, riscaldatore in silicone da 140 W, temperatura fino a 120 ° C.

Dimensioni: Area di lavoro: 250 x 235 x 165 mm. Area di lavoro: 300 x 235 x 165 mm. Dimensioni: 530 x 555 x 480 mm. Peso: 20 Kg con imballo. Precisione di posizionamento: 14 micron per assi X e Y, 0,625 micron per l'asse Z. Risoluzione: 50 – 400 micron.

Elettronica: Sunbeam 2.0 con processore ARM LPC1769, dotato di driver per 5 motori passo-passo– 3 per l'asse XYZ, altri 2 per il doppio estrusore di materiale. Disk drive interno accessibile tramite USB. Display touchscreen a colori LCD

Comunicazione: USB, LAN. Stampa autonoma supportata tramite scheda SD interna o dal pannello di controllo.

Utensili a corredo: estrusore 1,75 mm (per stampa 3D usando almeno i seguenti materiali ABS, PLA, PVA, HIPS, Nylon, Rubber, Timberfill, Woodlay, Flex, M-ABS, PET-G .), utensile CNC (Consente fresatura e incisione per la lavorazione di cera, plexiglas, gomma, schiuma EVA, legno), Utensile a doppio estrusore, Utensile estrusore per liquidi densi, utensile per incisione laser.

Consumabili a Corredo: ABS (1 kg nero, 1 kg bianco, 0,5 kg blu, 0,5 kg rosso), PLA (0,5 kg argento, 0,5 kg giallo fluo, 0,5 kg arancione fluo, 0,5 kg luminescente al buio, 0,5 kg rosa, 0,5 kg bronzo dorato), HIPS (0,5 kg grigio ferro, 0,5 kg naturale), 200 g PVA-M, 200 g Wood, 200 g Glassbend, 200 g Thermo-PLA, 200 g Flex 65, , Base per stampe 3d (BuildTak), set 4 punte per fresatura CNC, set materiali vari per fresatura CNC, Piano di lavoro riscaldabile da 250 mm, Tavoletta di legno, Ugello estrusore da 0,4 mm

1**INSTALLAZIONE, CONFIGURAZIONE E CORSO**

Installazione hardware e software, collegamento di tutti gli apparati, configurazione software, corso di formazione all'utilizzo delle attrezzature in 3 incontri da tenersi in 2 o più giornate consecutive, tenuto da personale specializzato della Ditta.