



## I.I.S.S. "LAPORTA/FALCONE-BORSELLINO"

Sede centrale: Viale Don Tonino Bello snc – 73013 Galatina (LE) – Tel. 0836/561117

Sede staccata: Viale Don Bosco, 48 – 73013 Galatina (LE) – Tel. 0836/561095

Codice Fiscale: 93140040754 – Codice Ufficio: UFJ5EL – Codice IPA: iisslfb

Sito: [www.iisslfb.edu.it](http://www.iisslfb.edu.it) EMail: [leis04900g@istruzione.it](mailto:leis04900g@istruzione.it) - pec: [leis04900g@pec.istruzione.it](mailto:leis04900g@pec.istruzione.it)

I.I.S.S. "LAPORTA - FALCONE - BORSELLINO" -- GALATINA  
Prot. 0002919 del 29/03/2019  
(Uscita)

- USR per la Puglia – Bari
- Ufficio VI – Ambito Territoriale - Lecce
- Albo Pretorio Comune di Galatina
- Albo Pretorio Provincia di Lecce
- Alla Camera di Commercio - Lecce
- Albo Istituto
- Sito web Istituto ([www.iisslfb.edu.it](http://www.iisslfb.edu.it))

**OGGETTO** : Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014-2020. **Asse II – Infrastrutture per l’istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)** – 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 di settore e per l’apprendimento delle competenze chiave. Avviso pubblico per la presentazione di proposte progettuali per la realizzazione di laboratori per lo sviluppo delle competenze di base e di laboratori professionalizzanti in chiave digitale – prot. n. AOODGEFID/37944 del 12/12/2017 – Autorizzazione dei progetti e impegno di spesa nota prot. n. AOODGEFID/9876 del 20.04.2018 – Progetto 10.8.1.B2-FESR PON-PU-2018-81 CUP: F28G17000100007 – Importo finanziamento per fornitura e posa in opera delle attrezzature € 73.762,28 iva esclusa. Lotto 1 CIG: **Z2D27BD8CE**; Lotto 2 CIG: **ZC027BDA30**; Lotto 3 CIG: : **Z8627BDB39**

### MANIFESTAZIONE DI INTERESSE

Il presente avviso non costituisce invito a partecipare alla procedura di affidamento, ma è finalizzato esclusivamente a ricevere manifestazioni di interesse per favorire la partecipazione del maggior numero di operatori economici in modo non vincolante per l’I.I.S.S. “Laporta/Falcone-Borsellino” di Galatina(Le), nel rispetto dei principi di non discriminazione, parità di trattamento, proporzionalità e trasparenza. Il presente avviso non è vincolante per l’I.I.S.S. “Laporta/Falcone-Borsellino” di Galatina (Le).

#### **1. Oggetto dell’avviso pubblico**

Vista la determina a contrarre prot. n. 2902 del 29/03/2019 adottata in ottemperanza all’art. 32 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50, si rende noto che l’I.I.S.S. “Laporta/Falcone-Borsellino” di Galatina (Le), intende realizzare mediante procedura negoziata di cui all’art. 36, comma 2, lettera b) del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (attuata tramite RDO-MEPA), il progetto 10.8.1.B2-FESR PON-PU-2018-81 Smart School 4.0” di cui alla comunicazione del MIUR – Dipartimento per la Programmazione e la gestione delle risorse umane, finanziarie e strumentali – Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l’istruzione e per l’innovazione digitale – Ufficio IV prot. n. AOODGEFID/9876 del 20.04.2018 con la quale è stata comunicata l’autorizzazione a realizzare il progetto “de quo”, in ottemperanza alle prescrizioni contenute nel Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50, nonché

alla normativa europea e nazionale vigente in materia. La base di gara è fissata in € 73.762,28 IVA esclusa che comprende l'acquisto e la posa in opera delle seguenti attrezzature:

**CIG: Z2D27BD8CE- Lotto 1: - MODULO: Laboratorio di programmazione robotica, 3D printing e telecomunicazioni Totale lotto 1 € 36.139,34 iva esclusa.**

#### **N. 1 ROBOT OPEN SOURCE**

Robot antropomorfo a 6 assi, assemblabile secondo una logica "fai-da-te", basato su un hardware al 100% open-source e su una piattaforma software, che permette agli utilizzatori di comprendere il mondo della robotica, in ottica bi-direzionale, partendo dalla sua programmazione interna oppure dal suo montaggio esterno. Robot compatto e IoT-compliant che presenta delle caratteristiche sufficientemente semplici per essere padroneggiate da un adolescente.

con le seguenti caratteristiche principali:

- destinato al settore professionale, educativo e al mercato consumer.
- Kit per la realizzazione di un robot antropomorfo a 6 assi, caratterizzato da un'architettura hardware e software open-source.
- Struttura modulare e flessibile che supporta configurazioni personalizzate.
- Interfaccia di programmazione e controllo user-friendly e altamente intuitiva.
- Facilmente controllabile da tablet, laptop o PC.
- Integrato con il sistema di controllo Raspberry Pi.
- Dotato di istruzioni d'uso e di supporto alle applicazioni.
- Collegato a una community in espansione, a partire dai primi utilizzi del robot, per la condivisione e lo sviluppo di applicazioni.
- IoT compliant (scheda elettronica multisensore distribuita su ogni giunto)
- Adatto a qualunque livello di esperienza e tipologia di interesse.

Il Robot a 6-assi deve includere i seguenti componenti:

- 1 base esagonale in materiale plastico
- 3 giunti grandi (velocità max 38 deg/s, Coppia Statica 17.9 Nm)
- 3 giunti piccoli (velocità max 56 deg/s, Coppia Statica 2.75 Nm)
- 4 staffe grandi in materiale plastico e 2 staffe piccole in materiale plastico
- 1 adattatore staffa grande – giunto piccolo
- 1 adattatore staffa grande – staffa grande
- 1 adattatore base
- Cavi
- Alimentatore esterno universale 12 V con adattatore di potenza
- Scheda Madre Raspberry Pi integrata (Raspbian Jessie 8.0)
- Memory card SD integrata con ISO ed e.DO Control Logic pre-installati
- Connettività Wireless
- Manuale "Get started".

Fornito con una pinza a 2 chele e un porta-pennarello.

Il robot deve essere certificato secondo la normativa EN ISO 13482 Personal Care Robots non utilizzabile in linee industriale.

#### **N.1 TECNOLOGIE PER LA PROGRAMMAZIONE (CPU, TP)**

Kit che comprende componenti hardware e software per l'utilizzo e la programmazione del robot con linguaggio opportuno.

Mediante questo kit il robot dovrà essere utilizzato come tool formativo per fruire del Patentino della Robotica.

Il Kit deve essere composto almeno da:

- CPU

- INTERNAL SUPPLY MODULE
- DESK SUPPORT
- DESK SIMULATOR
- CAVO TP5 DA 10m
- ADATTORE PER CAVO TERMINALE TP5
- CAVI DI COLLEGAMENTO

## **N.1 TABLET**

Tablet con Processore 8-Core, velocità 1,8 GHz, Display LCD 10.5", Risoluzione 1920x1200 pixel, Memoria interna 32GB e con memoria espandibile, formato schermo 16:10, Fotocamera posteriore da 8MPx, Fotocamera anteriore 5 MPx, Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac - 4G-LTE - Bluetooth 4.2, Sistema operativo Android.

## **N.3 KIT DI ATTREZZATURE PER CODING**

Kit di attrezzature per il coding (ambito robotica) che rappresentino una soluzione per l'insegnamento sviluppata con educatori qualificati volta a coinvolgere attivamente gli studenti in diverse aree fondamentali, quali informatica e matematica, in linea con i curricula nazionali.

La soluzione comprende:

- attività didattiche personalizzabili in formato digitale;
- una piattaforma hardware basata su tecnologie robotiche del mondo reale, che permette di creare attività pratiche coinvolgenti e stimolanti;
- una piattaforma software intuitiva, che consiste sia di un ambiente di programmazione che di un sistema di acquisizione, elaborazione e interpretazione dei dati (data-logging), con tutorial "step-by-step";
- materiale di approfondimento per lo sviluppo professionale.

Il kit provvisto di eserciziaro che può essere usato dagli studenti per fissare il loro lavoro mentre progrediscono con le lezioni, rendendo allo stesso tempo più facile per gli insegnanti controllare i progressi degli allievi e valutare le competenze acquisite.

Il kit deve prevedere la possibilità di installare Attività di Progettazione Ingegneristica (DEP) ed utilizzare video tutorial di robot reali come fonte d'ispirazione, attraverso i quali gli studenti possono disporre di esempi e istruzioni per la progettazione, che li incoraggiano a sviluppare, progettare e a condividere la loro soluzione con gli altri.

### **Il kit deve comprendere:**

- una unità programmabile che svolge la funzione di centro di controllo e di "centrale elettrica" del robot; comunica via USB, Bluetooth e Wi-Fi mediante dongle esterna non inclusa, e consente la programmazione e il data logging
- Tre servomotori
- Sensore di rotazione
- Sensore a ultrasuoni
- Sensore di colore/luce
- Sensore giroscopico
- Due sensori di contatto
- Batteria ricaricabile
- Ruota a sfera
- Cavi di collegamento
- Istruzioni di montaggio
- Mattoncini del tipo LEGO® Technic per creare modelli mobili

## **N.1 STAMPANTE 3D**

Stampante 3D avente le seguenti caratteristiche:

- Filamenti supportati: PLA in 11 diversi colori, 1 filamento PLA bianco, bobina inclusa nel kit Nessuna installazione necessaria: utilizzo quasi immediato («out-of-the-box») grazie al semplice settaggio supportato dall'intuitivo e semplice centro di controllo touchscreen nell'hardware
- Completamente operativa anche senza connessione ad un computer; Le stampe 3D possono essere avviate direttamente dal touchscreen mediante accesso ad una chiavetta USB o ad una memoria interna da 4GB
- Solido design in plastica con struttura completamente chiusa, con un volume oggetto di 25.5 cm x 15.5 cm x 17.0 cm per stampe migliori, sicurezza ottimale e minori possibilità di deformazione («warping»)
- Completa di: 1 filamento (bianco); 1 cavo USB; 1 chiavetta USB; 1 utensile per la rimozione degli oggetti; 1 manuale d'istruzioni; 1 tappetino di stampa; 2 tappetini di stampa blu; 1 attrezzo per disostruire

### **SPECIFICHE TECNICHE:**

Tensione 230 V

Peso 15,88 kg

Larghezza 51,5 cm

Profondità 39,8 cm

Estrusore estrusione singola

Temperatura estrusore fino a 230 C

Interfaccia operativa touchscreen IPS a colori da 3,5"

Volume di assemblaggio max. 25,5 cm x 15,5 cm x 17,0 cm

Spessore dello strato 0,1 mm / 100 micron

Filamento PLA

Piattaforma di assemblaggio Vetro temperato

Diametro del materiale 1,75 mm

Lunghezza del filamento 162 m

## **N.15 PC**

Personal computer desktop assemblato avente le seguenti caratteristiche minime:

- processore Quad Core
- RAM 8Gb
- Hard disk da 1Tb HD
- porte HDMI e USB 3.0
- Monitor LCD 21"
- Tastiera ergonomica
- mouse

## **N.1 LIM**

Lavagna interattiva multimediale 79" 4:3, con tecnologia infrarossi che supporta fino a 10 studenti o tocchi simultanei e può essere utilizzata sia con le dita che con la penna data in dotazione.

Caratteristiche tecniche - Superficie bianca in alluminio antiriflesso robusta scrivibile anche con pennarelli a secco come lavagna tradizionale. - 15 tasti funzione su entrambi i lati per un rapido accesso alle funzioni utilizzate di frequente. - Accessori in dotazione: penna stilo e staffa da parete. Collegamento a PC tramite cavo USB. - Garanzia: 5 anni (3+2 anni aggiuntivi dopo la registrazione). - Dimensioni area attiva: 163,3 x 122,5 cm - Dimensioni esterne lim: 185,2 x 128,1 x 3,5 cm - Dimensioni imballo lim: 197,5 x 140,1 x 9 cm - Peso netto/lordo: 22/33 kg circa - Luminosità 3300 ANSI Lumens - Risoluzione Nativa XGA (1024x768) - Contrasto: 12000:1 - Durata Lampada e potenza: 3500/5000 ore (Std./Eco Mode), 190W - Throw Ratio 0.6 (82" @ 1m) - Speakers 10W (Mono) - Garanzia educational: 5 anni (lampada 3 anni o 2000 ore) - Garanzia standard: 3 anni (lampada 1 anno o 1000 ore) + Staffa a parete 65-125 cm per videoproiettore  
Software di gestione. Incluso un videoproiettore ad OTTICA CORTA DLP CON STAFFA a parete-

## **N.5 OSCILLOSCOPI USB A 2 CANALI**

Apparecchio che permette mediante un computer di disporre di un banco completo di misure elettroniche in quanto è in grado di svolgere la funzione di generatore di segnali, di oscilloscopio a doppia traccia e di analizzatore di spettro.

L'oscilloscopio dovrà essere estremamente compatto e portatile, dotato di opportuno software e con disponibili anche la modalità Analizzatore di Spettro, Datalogger e Analisi Persistenza del segnale.

L'apparecchio dovrà avere una visualizzazione della forma d'onda e la misurazione fino a 25 MHz per un'ampia gamma di applicazioni elettroniche analogiche e digitali e per sistemi integrati.

L'oscilloscopio dovrà garantire:

- Campionamento rapido
- Elevata integrità dei segnali
- Funzioni di fascia alta di serie
- Connettività USB
- Flessibilità
- Generatori di funzione e di forma d'onda arbitraria
- Trigger digitale
- Modalità di persistenza dei colori
- Analizzatore di spettro
- Impostazioni personalizzate della sonda
- Misurazioni automatiche
- Decodifica seriale
- Verifica dei limiti con maschere
- Acquisizione e digitalizzazione dei dati ad alta velocità
- Canali matematici
- 2 canali
- ampiezza di banda 10 MHz
- frequenza di campionamento massima 100 MS/s
- memoria buffer 8kS
- larghezza di banda AWG 100 kHz

## **N.1 ALIMENTATORE STABILIZZATO DOPPIA USCITA 0-30V 0-3A**

Alimentatore stabilizzato a doppia uscita avente tensione costante e corrente costante avente le seguenti specifiche tecniche.

### **Specifiche Tecniche**

- Pannello di plastica
- Tensione di uscita: 0 ~ 30Vx2 / 5V
- Corrente di uscita: 0 ~ 3Ax2 / 3A
- Regolazione del carico: CV1x10<sup>-4</sup> + 4mV CC2x10<sup>-3</sup> + 5mA
- Uscita fissa 10mV
- Regolazione di linea: CV1x10<sup>-4</sup> + 3mV CC2x10<sup>-3</sup> + 3mA
- Uscita fissa 10mV
- Ripple & Noise: CV1mVrms CC3mArms
- Uscita fissa 10mV
- Precisione di visualizzazione: Voltmetro ± (0,2% Rdg + 2 cifre)
- Ampmetro ± (1,0% Rdg + 2 cifre)
- Precisione Output fissa: 2,5%
- Tensione di ingresso: 110 ~ 127 V ca ± 10%, 220 ~ 240 ± 10% commutabile
- Dimensioni: 265 (W) x155 (H) x295 (D) mm
- Peso: 7 kg

## **N.5 TRAINER DIDATTICO ANALOGICO-DIGITALE**

Sistema didattico per lo studio dell'elettronica analogica e digitale di alta qualità, combina tutte le funzioni essenziali per eseguire esperimenti in ambiente analogico e digitale.

Il sistema mette a disposizione: alimentazione DC fissa/variabile, ingressi e uscite analogici/digitali, altoparlante, basetta millefori, contatore universale 100MHZ e molto altro.

### **Descrizione dettagliata:**

#### **BASETTA SPERIMENTALE MILLEFORI RIMOVIBILE:**

Classica basetta con 2.820 fori, non necessita di saldature e può essere modificata per scopi diversi: utile per insegnanti e studenti.

#### **USCITE DC DISPONIBILI:**

- Uscita DC fissa +5 V, 1 A
- Uscita DC fissa -5 V, 1 A
- Uscita DC variabile da 0 a 15 V, 1 A.
- Uscita DC variabile da 0 a -15 V, 1 A.

#### **POTENZIOMETRI:**

- Resistenza variabile VR1: 1 KOhm
- Resistenza variabile VR2: 100 KOhm

#### **GENERATORE DI FUNZIONI:**

- Range di frequenze: 1Hz-10Hz, 10Hz-100Hz, 100Hz-1kHz, 1kHz-10kHz, 10kHz-100kHz
- Ampiezza variabile dell'onda di uscita (sinusoidale, triangolare, quadrata): 0-10 Vpp
- Modalità di uscita TTL: 4 Vpp

#### **DISPLAY A 7 SEGMENTI E 2 CIFRE**

#### **2 PULSANTI CON ANTIRIMBALZO**

#### **16 INGRESSI (INTERRUTTORI A LEVETTA CON TERMINALI DI USCITA):**

Se l'interruttore è in posizione "down" allora l'uscita è a livello logico BASSO, altrimenti è a livello logico ALTO.

#### **ALTOPARLANTE:**

Speaker da 2.5", 8 ohm/0.5W.

#### **ADATTATORE 4 CANALI:**

2 prese banana e 2 BNC per collegamento con altre periferiche.

#### **16 USCITE (LED ROSSI CON TERMINALI DI INGRESSO):**

16 LED rossi di uscita con i terminali di ingresso separati. Il LED si illumina se il suo terminale di ingresso è a livello logico ALTO.

#### **SUPPORTO PER VARI TIPI DI CONNETTORI:**

- 60 pin dritto
- 62 pin, 2.54mm, per schede
- D-SUB 25, maschio e femmina
- 56 pin, 3.96mm, per schede
- DIP, 28 e 40 pin

#### **ALTRI ACCESSORI STANDARD:**

- Cavo di alimentazione per rete elettrica 220V
- Pin: 10 pz

- Istruzioni per l'uso

#### **DIMENSIONI E PESO:**

258 x 95 x 334 millimetri (LxAxP), 4,5 kg

#### **N.1 MISURATORE DVB-T, DVB-S, ANALIZZATORE DI SPETTRO**

Misuratore di segnali satellitari DVB-S e DVB-T con SCR e analizzatore di spettro.

Semplice da installare e consente un'identificazione rapida ed accurata del segnale per un più preciso allineamento della antenna satellitare.

Controllato da un microprocessore, questo apparecchio garantisce un funzionamento affidabile e costante.

Una volta acceso sul display LCD verranno visualizzati potenza e qualità del segnale e si potranno impostare i parametri DVB-S o il DVB-T locali. Inoltre, attraverso un'ampia finestra di menù è possibile visualizzare tutti i dati utili alla regolazione.

E' possibile visualizzare tutti i dati utili all'allineamento: azimut, elevazione, CBER/VBER, S/N e potenza segnale.

Dopo aver impostato i parametri DVB-T, sul display LCD sarà visibile la qualità del segnale e una segnalazione acustica avviserà l'agganciamento del segnale. Inoltre, per una migliore regolazione, sul display LCD nello stesso menù, verranno visualizzati i segnali di cinque canali.

Per il DVB-S è in grado di rilevare il segnale molto debole e consente funzionalità di supporto all'antenna quali: spegnimento e selezione di alimentazione 13V/18V.

L'apparecchio dispone di auto-protezione per corto circuito del LNB.

Per il DVB-T è in grado di rilevare il segnale molto debole e consente funzionalità di supporto all'antenna quali: spegnimento e selezione di alimentazione 5V/12V/15V/24V.

L'apparecchio dispone di auto-protezione per corto circuito dell'antenna.

Comprende ingressi e uscite AV per videocamera, monitor ect.

E' fornito di adattatore da 12V per il collegamento all'alimentazione esterna.

E' inclusa una batteria a lunga durata al litio da 8,4V – 3000mAh in grado di funzionare per 4 ore a piena carica.

Fornito con: Carica batterie da auto, Cavo AV, Alimentatore, Copertura in gomma

#### **SPECIFICHE TECNICHE**

Funzioni sistema

Piena compatibilità DVB-S e DVB-T SI

Ingresso RF Antenna

DVB-S:

Connettore Tipo F, femmina

Gamma di frequenza 950MHz ~ 2150MHz

Livello segnale -65dBm a -25dBm

Alimentazione LNB 13/18V, Max 350mA

Controllo Switch LNB 22kHz

DisEqC Ver. 1.0/1.2

DVB-T:

Connettore IEC femmina 9,5 mm

Gamma di frequenza VHF e UHF

Larghezza di banda 8/7/6MHz

Impedenza di Ingresso 75 Ohm

Demodulatore

DVB-S:

Front End QPSK

Gamma di demodulazione 2M bps a 45Mbps

Capacità SCPC e MCPC SI

DVB-T:

Modulazione CODFM

Codifica QPSK, 16QAM, 64QAM

Modo di trasmissione 2k, 8k  
Intervallo di guardia 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32  
FEC 1/2, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 7/8

#### **Risorse sistema**

Processore 32bit (133MHz)  
SDRAM 16 x 16 Mbyte  
FLASH 8Mbyte

#### **Decoder vide**

MPEG2 profilo principale - livello principale  
Tasso di dati relativi a velocità Fino a 15M bits/s  
Risoluzione 720 x 576, 720 x 480  
Formato video PAL, NTCS, SECAM

#### **Audio**

MPEG MPEG-1&2  
Tipo Mono  
Rateo di campionamento 32,44.1 e 48kHz

#### **Trasferimento dati Connettore Tipo USB**

Alimentazione:  
Batteria Li-Ion 3000mAH/8.4V Max  
Adattatore In AC 100-220V  
Out DC 12V

#### **Specifiche fisiche**

Dimensioni 9.5 x 15.5 x 4.5 cm  
Peso 0.5 Kg.

### **N.4 MULTIMETRO DIGITALE DA BANCO CON DISPLAY A COLORI TFT, DATALOGGER A 100 MILIONI DI PUNTI, 150 S/E USB/LAN/RS-232**

Multimetro digitale avente le seguenti caratteristiche minime:

- Display a colori TFT, 60.000 conteggi, 480x320 pixel.
- 100 kHz True RMS, misurazione di tensione, max 150 letture/secondo.
- Datalogger a 1 milioni di punti di misurazione (interno) o 100 milioni di punti di misurazione (esterno).
- Numerose funzioni speciali: visualizzazione tendenza, istogramma, grafici a barre, dati positivi/negativi, ecc.
- Rete LAN, interfaccia USB (host e device) e RS-232 per comando tramite SCPI.

### **N.4 GENERATORI DI FUNZIONI 20 MHz**

Strumento elettronico in grado di generare segnali di diversa forma, solitamente le forme d'onda più comuni sono: sinusoidale, simil-impulsiva, onda quadra, rettangolare, rampa, a dente di sega, triangolare, a gradini. Tutti questi segnali trovano larga applicazione in generale nei circuiti elettronici ed elettrici. I segnali impulsivi e le onde quadre sono impiegati per il comando di trigger o per fornire il clock ad altri circuiti. Utilizza la tecnologia DDS e chip FPGA, a bassissimo consumo energetico.

#### **CARATTERISTICHE TECNICHE:**

Onda sinusoidale nella frequenza di uscita principale: 1 $\mu$  Hz ~ 40MHz  
Quadrato, impulso e un'altra onda nella frequenza di uscita principale  
Onda sinusoidale, onda quadra, onda triangolare nella frequenza di uscita del segnale ad onda secondaria  
Max. risoluzione di frequenza: 100mHz  
Onda sinusoidale a bassa distorsione: <0,3%

Tramite il valore impostato della frequenza di ingresso della tastiera  
Visualizzazione della tensione

### **Output principale**

Frequenza di output: 1 $\mu$ Hz ~ 20MHz (SG2120)

Ampiezza di output: 10mVp-p ~ 20Vp-p

Forma d'onda d'uscita: sinusoidale, quadrata, impulso, triangolo, rampa, TTL e arbitrario

Modulazione d'uscita: singola frequenza, frequenza di scansione, AM, FM, PM, FSK, ASK, PSK

Lunghezza d'onda: 6 ~ 4096 punti

Precisione dell'onda: 10 bit

Frequenza di campionamento: 150 MSa / s

Accuratezza dell'ampiezza:  $\pm (1\% + 2\text{mV})$  (1kHz, 20Vp ~ p)

Planarità dell'ampiezza:  $\pm 5\%$  (SG2120, SG2130, SG2140)

Risoluzione dell'ampiezza: 10mV

Intervallo di offset: -5V ~ + 5V

Risoluzione offset: 10mV

Profondità modulazione AM: 0% ~ 120% (0 ~ 200kHz int. 1Hz ~ 100kHz ext.)

Deviazione modulazione FM: 100% (0 ~ 200kHz int. 1Hz ~ 100kHz ext.)

Intervallo di modulazione PM: 0 ~ 360.0 ° (0 ~ 200kHz int. 1Hz ~ 100kHz ext.)

Risoluzione di fase: 1 °

Accuratezza della frequenza:  $\pm 5 \times 10^{-6}$

Risoluzione di frequenza: 1 $\mu$ Hz

Impedenza: 500  $\pm$  10%

### **Uscita secondaria**

Frequenza di uscita: 10 mHz ~ 200 kHz

Impedenza: 6000  $\pm$  10%

Ampiezza di uscita: 100mVp-p ~ 20Vp-p

Forma d'onda d'uscita: Sinusoidale, quadrato, triangolo

Risoluzione di frequenza: 10mHz

Accuratezza della frequenza:  $\pm 5 \times 10^{-6}$

Risoluzione di ampiezza: 100mV

Precisione ampiezza:  $\pm (1\% 2\text{mV})$  (1kHz, 20Vp ~ p)

Onda sinusoidale

Fattore di distorsione: 0,5% (20Hz ~ 20kHz)

Tempo di salita onda quadra: 20ns

SYMM: 1% ~ 99%

Frequenza di scansione: Intervallo di frequenza di scansione 10 mHz ~ 20 MHz (SG2120)

Tempo di scansione: 10ms ~ 50s

Intervallo di frequenza arbitrario: 1Hz ~ 60MHz

Lunghezza d'onda: 6 ~ 1024 punti

Precisione: 10 bit

Intervallo di frequenza del contatore: 1Hz ~ 100MHz

Capacità di conteggio: 10 bit

Campo di tensione in ingresso: 100mV ~ 20V

Base di tempo: Frequenza 50 MHz

Stabilità:  $\pm 1 \times 10^{-6}$  / d

Alimentazione: 110 ~ 127 V CA  $\pm$  10% / 220 ~ 240 V CA  $\pm$  10%, 50 Hz  $\pm$  2 Hz / 60 Hz  $\pm$  2 Hz

Dimensione: (L x A x P) 255 x 100 x 370 mm

Peso: 2,5 kg

## N.2 OSCILLOSCOPI DIGITALI 100MHz - 1GG/s - 1M MEMORIA - 2 CANALI - USB HOST/DE

Oscilloscopio digitale avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- Banda passante 100MHz
- Campionamento real-time 1GSa/s, Campionamento equivalente 25GSa/s
- Profondità massima di memoria 1M
- 2 canali analogici
- Schermo 5.6" TFT QVGA (320X240) con 64K colori
- Modi di trigger: edge, pulse width, slope, video, alternate trigger
- Interfacce: Standard USB Host e USB device, RS-232 e supporto U disk storage e
- PictBridge print standards, opzionale adattatore USB-GPIB

### **Dotazione standard:**

2 sonde passive, cavo USB, software, cavo alimentazione

## N.4 BANCHI BIFRONTE

Banco bifronte con sezione a I avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- Struttura portante anteriore fissata all'unità tecnologica composta di:
  - Spalle a "C" rovesciate in profilati d'acciaio sezione 60x30cm spessore 2mm trattati con verniciatura epossidica sp.80 micron;
  - Traversi sezione 60x20cm spessore 2mm con verniciatura epossidica sp.80 micron; applicati alle spalle tramite speciali profili con viteria occultata, resistenza al carico > a 200 Kg/m2.
- Composizione
  - 1 x Basamento metallico con piedini regolabili in pvc.
  - 2 x Pannelli copri servizio in nobilitato plastico
- Piano di lavoro (standard)
  - Piano in bilaminato plastico, sp. 25 mm, con supporto in conglomerato legno-resine classe , bordatura perimetrale in abs arrotondato.

## CAVI E SENSORI

Materiale e attrezzature come indicato:

- n.3 confezioni da 40 cavi da 20 cm maschio maschio
- n.3 confezioni da 40 cavi da 10 cm femmina femmina
- n.3 confezioni da 40 cavi da 20 cm maschio femmina
- n.2 schede Arduino Due
- n.3 schede ATMEGA 2560 compatibile con Arduino
- n.5 display LCD seriale compatibile con Arduino Uno
- n.30 buzzer compatibile con Arduino
- n.20 motore passo-passo 5V 4-fasi 5 fili compatibile con Arduino
- n.3 confezioni da 30 pezzi cadauna, di micro servomotore compatibile con Arduino
- n.2 confezioni da 10 pezzi cadauna di transistor di potenza media, compatibile con Arduino
- n.30 mini motore DC 1-6V 2 mm compatibile con Arduino
- n.6 confezioni da 5 pezzi cadauna di sensori ultrasuoni compatibile con Arduino
- n.30 sensore infrarossi compatibile con Arduino
- n.3 confezioni da 10 pezzi cadauna di fotoresistori LDR compatibile con Arduino
- n.25 potenziometri 5kΩ compatibile con Arduino
- n.6 confezioni da 5 pezzi cadauna di sensori di temperatura compatibile con Arduino
- n.10 Lilypad Arduino USB
- n.10 Conductive thread bobbin
- n.10 Lilypad LED red
- n.10 moduli alimentazione Lilypad 5V
- n.10 confezioni da 5 pezzi cadauna di interruttore a scorrimento semplice per la LilyPad

## **AMBIENTI DI PROGRAMMAZIONE**

Soluzione all-in-one per avvicinarsi alla programmazione, dell'elettronica e della robotica.

Sistema controllabile tramite Bluetooth o 2.4G, programmabile mediante un ambiente grafico basato su Scratch 2.0. Basato su Arduino Uno e si può programmare anche testualmente in C/C++ direttamente nell'ambiente Arduino.

Permettere di passare velocemente dalla programmazione grafica alla programmazione testuale in C/C++ nell'IDE di Arduino (converte il programma da "grafico" in righe di codice sorgente). Questa modalità facilita quindi il passaggio didattico dalla più intuitiva programmazione a blocchi tipica di Scratch alla vera e propria programmazione testuale tipica di Arduino.

Il kit permette di costruire vari tipi di robot: dal robot segui linea, al robot evita ostacoli al robot giocatore di calcio. Ogni robot può essere assemblato in pochi minuti.

Contiene 38 parti di montaggio e porte RJ25 contraddistinte da etichette colorate così da poter passare più tempo a creare e programmare.

Funziona con un programma che si presenta come un linguaggio di programmazione grafico e a blocchi. La doppia schermata permette di vedere il codice in Arduino C/C++ che si nasconde dietro ad ogni blocco.

Il seriale wireless 2,4 GHz permette la comunicazione senza fili per il controllo a distanza tramite il telecomando in dotazione. Adatto per l'insegnamento in classe. La versione Bluetooth permette di controllare il robot tramite smartphone o tablet.

N.1 Kit per 24 studenti che include 12 robot.

## **DRONI ED ATTREZZATURE SIMILARI**

Materiale e attrezzature come indicato:

n.25 breadboard da 830 punti compatibile con Arduino

n.1 kit da 300 interruttori misti compatibile con Arduino

n.2 confezioni di LED assortiti, 3mm 45-50°C

n.30 cavi USB per alimentazione Arduino Uno

n.2 cassettiere bricolage L27,9xP15xH19,5 cm

n.2 antenne integrate MIMO 2x2 a doppia polarizzazione da 13 dB

n.2 switch Otto porte RJ45 10/100/1000Mbps

n.2 router wifi

n.1 matassa di cavo di rete CAT. 5E FTP SCHERMATO da 50 m

n.1 confezione da 50 pezzi di connettori di rete RJ45

n.1 Drone modello Sunfunder RC quadcopter o similare

n.1 Drone modello Kuman SM5 compatibile con Arduino

n.1 Drone a blocchi magnetici e modulari per introdurre i ragazzi all'ingegneria e alla programmazione di base.

Con i 7 moduli, ricombinabili a piacimento, è possibile creare i due veicoli base, il drone esagonale e l'hovercraft, o dare libero sfogo alla propria fantasia per creare nuovi veicoli.

Realizzato con gomma leggera, morbida e resistente e grazie alle protezioni esagonali che coprono le eliche ed evitano danni ad oggetti e persone è adatto anche al volo in luoghi chiusi.

I veicoli realizzati sono comandabili e programmabili da dispositivi mobili tramite app (programmazione drag-and-drop).

### **Specifiche tecniche:**

- Materiale: EPP/PP (eco-compatibile)
- Velocità di volo: 0-2 m/s (regolabile)
- Tempo di volo: circa 6 minuti
- Distanza di controllo: 10 metri
- Altezza massima di volo: 5 metri
- Capacità batteria: 700 mAh (sostituibile)
- Modalità di connessione dei blocchi: connessione magnetica
- App per controllo veicoli: Makeblock App
- Tecnologia per la connessione: Bluetooth
- Giroscopio a 6 assi

- Sensore ad ultrasuoni
- Barometro

#### **SERVIZI INCLUSI:**

- Installazione a regola d'arte del materiale e dei software sopra descritti completa di tutti i cavi di collegamento richiesti;
- Configurazione, Settaggio e Collaudo.
- **FORMAZIONE E ADESTRAMENTO ALL'USO DELLE ATTREZZATURE**

**CIG: ZC027BDA30- Lotto 2: MODULO: L'evoluzione dell'odontotecnica - Totale lotto 2 € 11.475,40 iva esclusa.**

#### **N. 1 FORNO PER CERAMICA DENTALE CON POMPA SOTTOVUOTO**

Forno per ceramica tradizionale e pressata, studiato per la cottura e la pressatura di tutti i prodotti per restauri ceramici: porcellane tradizionali, a media e bassa temperatura di fusione, ceramiche feldspatiche, vetrose, a base di silicato di litio, depositate su metallo o su zirconio oppure in esecuzione integrale. Dovrà avere a corredo numerosi programmi ed accuratezza di esecuzione di ogni singolo aspetto del ciclo di cottura per assicurare risultati di elevata qualità e costantemente ripetibili nel tempo. Dotato di pompa sottovuoto.

L'iniezione della ceramica deve avvenire per mezzo di un pistone azionato ad aria compressa che opera dal basso verso l'alto. La pressione esercitata e la velocità di avanzamento devono essere regolabili elettronicamente e visualizzate a display. Il forno deve quindi essere collegato all'impianto dell'aria compressa del laboratorio.

Deve disporre di:

- un'interfaccia utente pratica ed intuitiva
- encoder multigiro per l'inserimento e la selezione dei parametri
- ampio display grafico con tutti i dati fondamentali del ciclo sempre in primo piano
- camera di riscaldamento al quarzo di ultima generazione
- innovativo sistema di iniezione dal basso, con tutti le funzioni liberamente programmabili.

#### **CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME:**

- Microprocessore: 16-bit
- Memoria: tipo Flash riprogrammabile ed aggiornabile
- 80 programmi disponibili per la cottura delle ceramiche tradizionali
- 20 programmi speciali per la tecnica di presso-iniezione
- Massima libertà di scelta nella fase di programmazione, tutte le funzioni sono modificabili a piacere
- Fase di asciugatura indifferentemente a muffola aperta o chiusa
- Possibilità di cicli a due soglie di temperatura, specifici per la lavorazione del silicato di litio fresato
- Regolazione del grado di sottovuoto
- Diverse modalità di raffreddamento, anche molto lento a camera chiusa
- Muffola di nuova generazione con irraggiamento filtrato al quarzo
- Non necessita di taratura periodica
- Kit cilindri in silicone e basi speciali per pressata
- Supporto lavori in ceramica a nido d'ape e 15 perni in refrattario
- Temperatura massima: 1200°C
- Potenza: 1200W
- Dimensioni utili muffola: Ø90x55H
- Dimensioni massime: mm 390x440x490H

Fabbricazione Italiana e si richiede certificazione CE per le vigenti normative più certificato ISO 9001:2015 del fabbricante italiano per la produzione di dispositivi elettrici/elettronici

## **N.1 SCANNER OTTICO A LUCE STRUTTURATA PER IL SETTORE DENTALE**

Scanner a luce strutturata semplice, veloce, ad alte prestazioni che permette di effettuare velocemente diverse tipologie di scansione ottenendo in pochi minuti il file da inviare a qualsiasi CAD 3D, al reverse engineering oppure direttamente alla macchina utensile o alla stampante 3D.

Lo scanner dovrà avere facilità di installazione e di utilizzo; in uscita dovrà produrre file in un formato completamente aperto e non criptato per consentire lo scambio di dati con qualsiasi software di progettazione CAD 3D.

L'apparato dovrà consentire una accuratezza di calibrazione minima di 10 micron per permettere di scansionare anche piccoli elementi con estrema accuratezza garantendo risultati eccellenti.

Lo scanner dovrà avere dimensioni esterne contenute ed una idonea area di lavoro senza barriere, per consentire una comoda collocazione all'articolatore.

### **CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME:**

tecnologia ottico a luce strutturata

2 camere

accuratezza di calibrazione 10 micron

tempo di scansione 60 secondi

scansione texture/colore

file di uscita in formato aperto e non criptato

volume di scansione  $\varnothing$  120mm x h 100mm

dimensioni massime 400x400x550mm

alimentazione AC 100-240V / 50-60 Hz

1 asse

sistema aperto

Incluso Computer professionale da dedicare allo scanner avente le seguenti caratteristiche tecniche:

processore: i5,

frequenza: 2,7Ghz

RAM 8GB

HDD 500GB, SSD,

monitor 21"

mouse e tastiera

S.O.Windows 10

### **N.1 SOFTWARE DEDICATO PER CAD (EXOCAD)**

Licenza software di progettazione protesi fissa completo di tutte le funzioni (ponti, corone, impianti, barre, ecc) completo di librerie (preformati, piattaforme implantari).

### **SERVIZI INCLUSI:**

- Installazione a regola d'arte del materiale e dei software sopra descritti completa di tutti i cavi di collegamento richiesti;
- Configurazione, Settaggio e Collaudo
- **FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO ALL'USO DELLE ATTREZZATURE**

**CIG: Z8627BDB39- Lotto 3\_MODULO: New Mechways - Totale lotto 3 € 26.147,54 iva esclusa.**

**N. 3 TORNI PARALLELI PROFESSIONALI DI PRECISIONE:**

Tornio parallelo professionale di precisione, che esegue lavorazioni su tutti i tipi di materiali metallici ferrosi: tornitura cilindrica, tornitura conica, sfacciatura, profilatura, foratura, alesatura, filettatura taglio e troncatura. Il tornio deve avere l'albero mandrino in bagno d'olio montato su cuscinetti a rulli conici regolabili. Gli ingranaggi del mandrino devono essere temprati e rettificati. L'impianto di lubrificazione guide bancale centralizzato attuato da sistema manuale presente sul carro.

Dovrà avere il bancale prismatico in ghisa grigia con nervature di rinforzo temprato e rettificato di precisione, in maniera tale da garantire una reale duratura precisione. Deve essere dotato di tassello guide estraibile per torniture più esigenti. Il basamento dovrà essere realizzato in ghisa meehanite fusa in blocco integrale.

Dovrà essere dotato di visualizzatore di quote su tutti e 3 gli assi e con righe ottiche con prestazioni elevate e risoluzione di almeno 5 micron.

La torretta portautensile dovrà avere un cambio rapido per ridurre i tempi del cambio utensile nella lavorazione del pezzo. Sul carro dovrà esserci un'impianto lubrorefrigerante, illuminazione orientabile, uno schermo protettivo da trucioli, un comparatore di filettature, comando manuale a leva per la rotazione del mandrino in senso orario e antiorario. La madrevite del tornio deve essere protetta da una copertura estensibile antitrucioli sia per sicurezza che per una pulizia e durabilità della macchina.

La contropunta si potrà spostare di +/-10 mm per la tornitura conica.

La macchina deve essere dotata di accessori, Certificazione a norma CE e manuale d'uso e manutenzione.

**CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME:**

Macchina completa di visualizzatore di quote;

Bancale prismatico in ghisa grigia con nervature di rinforzo temprato per induzione e rettificato di precisione;

Guide del bancale temprate e rettificate;

Albero mandrino principale in bagno d'olio temprato e rettificato montato su cuscinetti a rulli conici regolabili;

Ingranaggi e cuscinetti a bagno d'olio;

Slitte lavorate di precisione;

Slitta superiore ruotante;

La contropunta si può spostare di +/-10 mm per la tornitura conica;

Rotazione destra-sinistra selezionabile tramite leva sulla slitta del tornio;

Interruttore di emergenza interruttore di protezione motore interruttore principale;

Bancale con tassello estraibile;

Vasca raccogli-trucioli estraibile;

Copertura vite madre;

**DATI TECNICI MINIMI:**

ALTEZZA PUNTE: 210 mm.

DIAMETRO MAX. LAVORABILE SULLE GUIDE : 420 mm.

DISTANZA TRA LE PUNTE: 1'000 mm.

NUMERO GIRI MANDRINO: 45 - 1'800 giri/min.

NUMERO VELOCITA': 16

DIAMETRO MAX. LAVORABILE SUL CARRO : 250 mm

DIAMETRO MAX. LAVORABILE SENZA TASSELLO: 620 mm

LUNGHEZZA DEL TASSELLO: 240 mm

CONO MANDRINO: CM / MT 6

PASSAGGIO BARRA: 52 mm

ATTACCO MANDRINO: Camlock ASA D 1 - 6"

CORSA SLITTA SUPERIORE: 150 mm

CORSA SLITTA TRASVERSALE: 310 mm.  
 CONO CONTROPUNTA: CM / MT 4  
 CORSA CONTROPUNTA CANNOTTO: 125 mm.  
 DIAMETRO CANNOTTO CONTROPUNTA: 50 mm.  
 AVANZAMENTO LONGITUDINALE: 0,0506 - 1,7707 mm/giro  
 AVANZAMENTO TRASVERSALE : 0,0291 - 1,0190 mm/giro  
 FILETTATURA A PASSO METRICO : 0,2 - 14 mm./giro  
 FILETTATURA POLLICI: 2 - 72 TPI  
 DIAMETRAL PITCHES: 8 - 44  
 MODULE PITCHES: 0.3 - 3.5  
 DIMENSIONI: 2'170x1'040x1'340 h mm.  
 PESO NETTO: 1'670 Kg.  
 POTENZA MOTORE: 400V - 50 Hz - 4,0 KW  
 Accessori in dotazione:  
 Mandrino autocentrante a 3 + 3 griffe diametro 200 mm.  
 Mandrino a 4 + 4 griffe indipendenti diametro 250 mm.  
 Flangia diametro 300 mm.  
 Bussola di riduzione CM6 CM4.  
 Contropunta fissa CM4.  
 Contropunta fissa CM6.  
 Lunetta fissa con passaggio diametro max. 100 mm.  
 Lunetta mobile con passaggio diametro max. 95 mm.  
 Protezione antitrucioli sulla slitta superiore.  
 Protezione autocentrante.  
 Basamento macchina in ghisa pesante .  
 Freno mandrino meccanico.  
 Parete paraspruzzi montata.  
 Comparatore per filettature.  
 Torretta rapida completa di 4 portautensili.  
 Impianto d'illuminazione.  
 Set ingranaggi  
 Impianto emulsivo  
 Visualizzatore di quote digitale  
 Contropunta rotante  
 Fermo di riscontro registrabile  
 Fabbricazione Italiana e si richiede certificazione CE per le vigenti normative più certificato ISO 9001:2015 del fabbricante italiano per la produzione di dispositivi elettrici/elettronici

## **N.1 PANNELLO DIDATTICO "ENGINE CONTROLS&SENSOR SIMULATOR"**

Evoluto ed innovativo sistema didattico per lo studio dell'Autronica, finalizzata alle moderne tecnologie dell'automobile; include moduli didattici funzionali, semplici, leggeri, moderni, concepiti per *"essere dati in uso agli studenti"* ed adeguata manualistica di supporto, completa di teoria ed esercitazioni guidate. Tutti i moduli didattici devono utilizzare la tecnologia CAN-BUS e devono prevedere l'inserimento di guasti non distruttivi per la risoluzione dei problemi e gli esperimenti di diagnosi analitica. Ciascun trainer, inoltre, dovrà funzionare sia in modalità "stand alone", sia connesso al PC che funge da oscilloscopio virtuale. Ogni modulo deve disporre di svariati test point, per l'osservazione e la misura dei segnali tipici. Gli argomenti coperti dall'intero sistema riguardano: CAN-Bus, Sensori e Attuatori, Elettricità e Semiconduttori, Accensione e Carica.

Il sistema didattico dovrà essere almeno composto da:

- CAN BUS-trainer autonomo e modulo piattaforma per l'inserimento e l'utilizzo delle schede
- Modulo sensori e attuatori del veicolo
- Modulo accensione e carica
- Modulo elettricità e semiconduttori

Il CAN BUS-trainer autonomo funge da trainer “stand-alone” per la comunicazione CAN-BUS e come piattaforma per gli altri moduli. Il trainer potrà essere utilizzato in modo autonomo senza PC utilizzando (quando richiesto) un oscilloscopio esterno e/o potrà essere collegato ad un PC tramite USB.

### **Descrizione singoli moduli:**

#### **CAN BUS e strumenti**

Il trainer è concepito per effettuare esperimenti classici dei principi dei sistemi digitali, visualizzazione BCD (Binary Coded Decimal), CAN - BUS di comunicazione tra le diverse unità di controllo, comunicazione in fibra ottica e porte logiche.

Funge da trainer CAN-BUS autonomo e come piattaforma per gli altri moduli.

Il trainer è integrato in un supporto metallico (22x35 cm), con i componenti tutti visibili a pannello e protetti da uno speciale coperchio trasparente; la parte sperimentale, comprensiva di blocchi serigrafati e ordinati a seconda delle singole funzioni, è peraltro accessibile mediante apposite boccole e svariati test point.

Il trainer include inoltre la speciale *SESLAB*, controllabile da PC mediante software dedicato, costituita da un *oscilloscopio a due canali e analizzatore di spettro* e interfaccia a PC mediante USB. Gli altri moduli sono montati su di esso e contengono diversi circuiti elettrici dell'automobile moderna per effettuare le varie esperienze.

Esperimenti eseguibili:

- Principi di sistemi digitali: il sistema decimale, il sistema binario, BCD Display
- Porte logiche: AND, OR, NOT e applicazioni
- CAN-BUS principi di comunicazione: rete CAN-BUS, protocollo CAN-BUS e unità indirizzi
- CAN-BUS segnali di comunicazione: segnali CAN-BUS (alto e basso), componenti di rete CAN-BUS, CAN-BUS osservazione segnale di coppia
- Risoluzione dei problemi nei sistemi CAN-BUS: difetti tipici nel sistema CAN-BUS, procedure di risoluzione dei problemi
- Comunicazione Fibra ottica: trasmissione ottica, ricezione ottica, fibra ottica, comunicazione in fibra ottica

#### **Il sistema include:**

- Circuito stampato con diagramma dei circuiti
- Interruttore di accensione con spia luminosa
- Interruttore PC / MANUAL
- Strumentazione virtuale: oscilloscopio a due canali e analizzatore di spettro
- Voltmetro
- Centralina microcomputer per il controllo del sistema e per la comunicazione con il PC
- Codice decimale binario e display 7 segmenti
- Display LCD
- Modulo di inserimento guasti
- Interfaccia CAN-BUS
- Interfaccia USB
  
- Alimentazione 12V
- porte AND, OR e NOT
- Trasmettitore e ricevitore a fibra ottica
- Display a LED di protocollo CAN-BUS
- Unità di controllo principale
- Unità di controllo della porta
- Unità di controllo strumenti
- Unità Attivatore di controllo
- Connettori per inserimento e utilizzo ulteriori schede sperimentali
- Alimentazioni

## **Modulo Sensori e Attuatori**

Esperimenti eseguibili:

- Circuiti per i fari dell'auto
- Multiplexing del segnale tramite interruttori
- Circuiti per luci di arresto
- Lampada ad incandescenza
- Test di controllo automatico della lampada e report
- Caduta di tensione in circuiti serie
- Conversione D/A e intensità della lampada
- Conversione A/D e la trasmissione del valore nel sistema CAN-BUS
- Principi di relè, guida e protezione ad alta tensione con diodo
- Applicazioni relè (fari guida, aggancio, circuiti di ritardo, lampeggiante)
- Luci di segnalazione svolta (frecce)
- Luci di emergenza
- Misura di spostamento angolare
- Termistori del settore automobilistico
- Interruttori termici del settore automobilistico
- Applicazioni pratiche
- Guasti: risoluzione dei problemi nei sistemi di luce, segnalazione e temperatura

**Il sistema include:**

- Circuito stampato con diagramma dei circuiti (12x35cm)
- Lampada con modulo unità di controllo
- LED
- Resistenza di potenza
- Luci di emergenza con diodi di separazione
- Modulo ritardo luce interna
- D/A e il modulo switch binari
- Modulo trasmettitore A/D e CAN-BUS
- Relè e protezione diodo
- Modulo circuito termistore
- Modulo interruttore termico
- Potenzimetro come sensore angolare
- Interruttori e interruttori a pulsante
- Interfaccia CAN-BUS

## **Modulo accensione elettronica e carica**

Esperimenti eseguibili:

- Generatore di sistemi di ricarica CA (alternatore)
- Corrente alternata
- Principi dell'alternatore e costruzioni di base
- Segnali alternatore
- Alternatore come dinamo tachimetrica
- Conversione AC/DC
- Regolazione di tensione
- Indicazione carica
- Ricerca guasti nel sistema di ricarica
- Sensore ad effetto Hall e applicazioni
- Sensore induttivo e applicazioni
- Sistema di accensione con sensore ad effetto Hall

- Sistema di ricarica automatica
- Sistema di accensione con sensore induttivo
- Scintille Distribuzione
- Lo stroboscopio come strumento calibratura

**Il sistema include:**

- Circuito stampato con diagramma dei circuiti (12x35cm)
- Modulo alternatore
- Simulazione di controllo della velocità
- Circuito regolatore
- Circuito conversione AC/DC
- Circuito di simulazione di tensione della batteria
- Spia di carica
- Sensore ad effetto Hall
- Sensore induttivo
- Simulazione ruota albero motore
- Modulo di accensione e distribuzione
- Luce stroboscopica

**Modulo accensione elettronica e carica**

Esperimenti eseguibili:

- Resistenze e il loro riconoscimento
- Ohmmetro, voltmetro e amperometro
- legge di Ohm
- legge di Kirchoff
- Circuiti in serie e parallelo
- Conducibilità
- Tensione e corrente divisori
- Potenziometri
- Circuiti di resistori
- Condensatori
- Bobine
- Trasformatori
- Filtri
- Thevenin, Norton e sovrapposizione teorema
- Le fonti di tensione e di trasferimento di potenza
- Le forme d'onda AC
- Circuiti RLC
- Risonanza
- RC, RL e filtri RLC
- Elettromagneti
- Collegamento stella e triangolo
- Filtri passa-banda

**Il sistema include:**

- Circuito stampato con diagramma dei circuiti (12x35cm)
- Resistenze
- Potenziometri
- Termistori
- LDR e fototransistor
- Bobine

- Condensatori
- Diodi e LED
- Transistor
- Trasformatori

#### **SERVIZI INCLUSI:**

- Installazione a regola d'arte del materiale e dei software sopra descritti completa di tutti i cavi di collegamento richiesti (alimentazione, video, audio, ...)
- Configurazione, Settaggio e Collaudo
- **FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO ALL'USO DELLE ATTREZZATURE**

#### **DEVE ESSERE GARANTITO IL TRASPORTO, L'INSTALLAZIONE E IL COLLAUDO PRESSO L'ISTITUTO DI TUTTE LE ATTREZZATURE COMPRESSE NEI TRE LOTTI.**

Il criterio di aggiudicazione è quello dell'offerta del minor prezzo ai sensi dell'art. 95, comma 4, del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50. **La gara sarà aggiudicata a lotti.**

L'I.I.S.S. "Laporta/Falcone-Borsellino" di Galatina (Le) potrà procedere ad aggiudicazione anche in presenza di un'unica offerta purché ritenuta valida.

Il periodo minimo durante il quale l'offerente è vincolato alla propria offerta è di 90 giorni dalla scadenza del termine di presentazione dell'offerta.

#### **2. Requisiti per aderire alla manifestazione di interesse**

I soggetti interessati alla manifestazione di interesse dovranno essere in possesso dei seguenti requisiti:

1. Soggetti di cui all'art. 45 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 operanti nel settore del commercio ed installazione delle apparecchiature di cui ai singoli lotti;
2. Requisiti in ordine generale ai sensi dell'art. 80 del D. Lgs. 50/2016;
3. Iscrizione alla Camera di Commercio per le attività di cui trattasi;
4. Abilitazione al MEPA per la vendita dei materiali oggetto di gara.

#### **3. Modalità e data presentazione delle candidature**

Gli operatori economici che desiderano presentare la propria manifestazione di interesse ad essere invitati alla procedura negoziata, dovranno far pervenire entro e non oltre le ore **12,00 del 15-04-2019**-pena esclusione (farà fede la data di assunzione al protocollo della scuola) la domanda di presentazione della candidatura **Modello 1** e le dichiarazioni sostitutive (redatte ai sensi del D.P.R. 445/2000) di cui agli **Allegati 1 e 2** in busta chiusa al seguente indirizzo **I.I.S.S. "Laporta/Falcone-Borsellino" Viale Don Tonino Bello snc – 73013 Galatina (LE)**

#### **Oppure via PEC da PEC**

Al seguente indirizzo di posta certificata: [leis04900g@pec.istruzione.it](mailto:leis04900g@pec.istruzione.it)

**recante la seguente dicitura: MANIFESTAZIONE DI INTERESSE - Gara per la realizzazione del progetto 10.8.1.B2-FESRPN-PU-2018-81 Smart School 4.0"**

#### **N.B.: per posta elettronica certificata:**

- **l'oggetto della email certificata deve riportare la detta dicitura di manifestazione di interesse;**
- **il modello 1 (domanda di presentazione della candidatura) e gli Allegato 1 e 2 devono essere firmati digitalmente.**

Con il presente avviso non è posta in essere alcuna procedura concorsuale, para-concorsuale o di gara d'appalto ad evidenza pubblica, ma esclusivamente la ricerca di operatori economici qualificati che manifestano interesse al presente avviso.

Tra gli operatori economici in possesso dei requisiti previsti dal presente avviso pubblico, saranno individuati, tramite modalità di scelta oggettiva non discriminatoria (sorteggio pubblico), n. 5 (cinque) operatori economici a cui sarà inviata, tramite MEPA, RDO alla procedura negoziata di cui all'art. 36, comma 2, lettera b) del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 .

Saranno invitate alla procedura negoziata, tramite RDO Mepa, solamente le ditte che avranno manifestato l'interesse al seguente avviso. Nel caso le manifestazioni di interesse siano superiori a 5 (cinque) si procederà ad estrazione a sorte degli operatori economici che saranno invitati alla procedura negoziata, tramite RDO Mepa.

Se le domande pervenute ed ammesse risultino inferiori al numero di 5 operatori economici, l'I.I.S.S. "Laporta/Falcone-Borsellino" di Galatina (LE) inviterà alla procedura ulteriori operatori economici sino al raggiungimento di almeno cinque.

L'eventuale sorteggio pubblico avverrà, nei locali della Presidenza dell'I.I.S.S. "Laporta/Falcone-Borsellino" sito in Viale Don Tonino Bello snc a Galatina (LE) **il giorno 15-04-2019 alle ore 13.00.**

#### **4. Modalità di pubblicizzazione**

Il presente avviso è pubblicato all'Albo pretorio on line e Amministrazione Trasparente, sottosezione bandi di gara e contratti dell'Istituto [www.iisslfb.edu.it](http://www.iisslfb.edu.it) e tale pubblicazione rappresenta l'unica forma di pubblicità legale.

Al fine della più ampia pubblicizzazione del presente avviso, lo stesso sarà inviato all'USR per la Puglia, all'Ufficio VI Ambito Territoriale di Lecce, all'Albo Pretorio del Comune di Galatina, all'Albo Pretorio della Provincia di Lecce, alla Camera di Commercio di Lecce.

#### **5. Informativa ai sensi del d.lgs.196/03 e del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (UE) 2016/679**

L'I.I.S.S. "Laporta/Falcone-Borsellino" di Galatina informa che i dati forniti dai concorrenti per le finalità connesse alla manifestazione di interesse, alla gara di appalto e per l'eventuale successiva stipula del contratto, saranno trattati dall'Ente appaltante in conformità alle disposizioni del D.Lgs. 196/03 e del Regolamento UE 2016/679 e saranno comunicati a terzi solo per motivi inerenti la stipula e la gestione del contratto. Le Ditte concorrenti e gli interessati hanno facoltà di esercitare i diritti previsti dall'Art. 7 del D.Lgs. 196/03 e dall'art. 12 del Regolamento UE 2016/679.

#### **6. Responsabile del procedimento**

Ai sensi dell'art. 31 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50, il Responsabile Unico del Procedimento è il Dirigente Scolastico dell'I.I.S.S. "Laporta/Falcone-Borsellino" di Galatina, Prof. Andrea Valerini telefono 0836/561117 e mail [leis04900g@istruzione.it](mailto:leis04900g@istruzione.it) pec [leis04900g@pec.istruzione.it](mailto:leis04900g@pec.istruzione.it)

Il Dirigente Scolastico  
(Prof. Andrea VALERINI)

**DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE**  
**(art.46 DPR 445/2000)**

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_  
 il \_\_\_\_\_ in qualità di titolare / legale rappresentante della ditta

con sede legale in \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_ Via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_

Codice Fiscale \_\_\_\_\_ Partita IVA \_\_\_\_\_

consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o uso di atti falsi, richiamate dall'art.76 del DPR 445/2000;

**DICHIARA**

- che il medesimo e la ditta da lui rappresentata non sono mai incorsi in provvedimenti che comportano l'incapacità a contrattare con la Pubblica Amministrazione;
- di essere in regola con gli obblighi relativi al pagamento dei contributi previdenziali ed assistenziali per eventuali lavoratori dipendenti;
- di essere iscritto alla CCIAA di \_\_\_\_\_ al n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ alla seguente categoria \_\_\_\_\_ ;
- (eventualmente) in quanto cooperativa o consorzio di cooperative, di essere regolarmente iscritta nel registro prefettizio / schedario generale della cooperazione di \_\_\_\_\_
- di essere iscritto all'INPS sede di \_\_\_\_\_ matricola n. \_\_\_\_\_
- di essere iscritto all'INAIL sede di \_\_\_\_\_ matricola n. \_\_\_\_\_
- di non avere riportato condanne penali e di non avere procedimenti penali pendenti
- che nulla risulta a proprio carico nel casellario giudiziale generale alla Procura della Repubblica presso il Tribunale di \_\_\_\_\_
- di non essere in stato di fallimento, di liquidazione ovvero di non avere in corso procedimenti per la dichiarazione di una di tali situazioni;
- di non aver subito condanne con sentenze passate in giudicato, per qualsiasi reato che incida sulla propria moralità professionale, o per delitti finanziari;
- di non essere stato sottoposto a misura di prevenzione e di non essere a conoscenza della esistenza a proprio carico e dei propri conviventi di procedimenti in corso per l'applicazione delle misure di prevenzione di cui alla Legge 575/1965 come succ. integrata e modificata né di cause ostative all'iscrizione negli albi di appaltatori o fornitori pubblici;
- di non essere a conoscenza che nei confronti della ditta/consorzio/società \_\_\_\_\_ di cui il sottoscritto è il legale rappresentante dal \_\_\_\_\_ sussista alcun provvedimento giudiziario interdittivo disposto ai sensi della Legge 575/1965 come succ. integrata e modificata e che conseguentemente non sussistono cause di divieto, decadenza o sospensione di cui alla Legge 575/1965 come succ. integrata e modificata

- di accettare senza condizione o riserva alcuna, tutte le norme e disposizioni contenute nel bando;
- di applicare a favore dei lavoratori dipendenti condizioni giuridiche retributive non inferiori a quelle risultanti dai Contratti di lavoro;
- l'inesistenza delle cause di esclusione indicate nell'art. 80 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50;
- che non sussistono a proprio carico ed a carico dell'impresa rappresentata procedimenti in corso per l'applicazione delle misure di prevenzione di cui all'art.3 della Legge 1423/1956 o di alcuna delle cause ostative previste dall'art.10 della Legge 575/1965 come succ. integrata e modificata;
- di essere in regola con gli obblighi fiscali;
- che nei confronti dell'impresa non è stata irrogata la sanzione amministrativa dell'interdizione all'esercizio dell'attività o del divieto di contrarre con la Pubblica Amministrazione di cui all'art.9 comma 2 lett.a) e c) del D.Lgs.231/2001;
- che la impresa non si è avvalsa dei piani individuali di emersione di cui alla Legge 383/2001 ovvero che si è avvalsa dei piani individuali di emersione di cui alla Legge 383/2001 e che il periodo di emersione si è concluso;
- di disporre di organico adeguato allo svolgimento delle prestazioni richieste;
- che non si trova in alcuna delle posizioni o condizioni ostative previste dalla vigente legislazione in materia di lotta alla delinquenza di tipo mafioso;
- che la ditta è in regola con le norme di cui al D.lgs. 81/08 e con la normativa vigente in materia di sicurezza e igiene del lavoro;
- che la ditta ha preso piena conoscenza della natura della gara e di tutte le circostanze generali e speciali che possono aver influito sulla determinazione dell'offerta;
- che la ditta, se invitata, accetta integralmente i contenuti della lettera di invito/avviso, Capitolato Speciale, Disciplinare di gara e che si impegna, in caso di aggiudicazione, a sottoscrivere il relativo contratto;
- che la ditta è informata delle finalità e delle modalità di trattamento dei dati personali riportati nella presente dichiarazione sostitutiva, autorizzandone il trattamento ai sensi del D.Lgs. 196/2003 e del Regolamento (UE) 2016/679.

Data \_\_\_\_\_

Timbro della Ditta  
Firma del titolare o legale rappresentante

***Ai sensi dell'art.38 del D.P.R. 28/12/2000 n° 445 la dichiarazione è sottoscritta e presentata all'Istituto unitamente a copia fotostatica non autenticata di un documento di identità del sottoscrittore.***

**DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE  
(art.46 DPR 445/2000)**

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ nato  
a \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ in qualità  
di titolare / legale rappresentante della ditta

\_\_\_\_\_ con  
sede legale in \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_ Via  
\_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ Codice

Fiscale \_\_\_\_\_ Partita IVA \_\_\_\_\_

consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o uso di  
atti falsi, richiamate dall'art.76 del DPR 445/2000;

**DICHIARA**

1. di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento (formale e/o sostanziale) con altri concorrenti e che non si è accordato e non si accorderà con altri partecipanti alla selezione;
2. che non sub-appalterà lavorazioni di alcun tipo ad altre imprese partecipanti alla selezione – in forma singola o associata – ed è consapevole che, in caso contrario tali sub-appalti non saranno autorizzati;
3. che la propria offerta è improntata a serietà, integrità, indipendenza e segretezza,
4. di impegnarsi a conformare i propri comportamenti ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza
5. che non si è accordato e non si accorderà con altri partecipanti alla gara per limitare od eludere in alcun modo la concorrenza
6. che in caso di aggiudicazione si obbliga espressamente a segnalare qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità o distorsione nelle fasi di svolgimento della gara e/o durante l'esecuzione del contratto, da parte di ogni interessato o addetto o di chiunque possa influenzare le decisioni relative alla selezione in oggetto
7. di obbligarsi espressamente a collaborare con le forze di Polizia , denunciando ogni tentativo di estorsione, intimidazione o condizionamento di natura criminale ( richiesta di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di sub-appalti a determinate imprese, danneggiamenti/furti di beni personali o in cantiere, ecc.)

Data \_\_\_\_\_

Timbro della Ditta  
Firma del titolare o legale rappresentante

***Ai sensi dell'art.38 del D.P.R. 28/12/2000 n° 445 la dichiarazione è sottoscritta e presentata all'Istituto unitamente a copia fotostatica non autenticata di un documento di identità del sottoscrittore.***

Al Dirigente Scolastico  
I.I.S.S. "Laporta/Falcone-Borsellino"  
GALATINA

Il sottoscritto

\_\_\_\_\_

titolare/legale rappresentante della Ditta \_\_\_\_\_

sita in \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ Via \_\_\_\_\_ n \_\_\_\_\_

tel \_\_\_\_\_ cell \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

Presenta domanda di manifestazione di interesse per partecipare alla **Gara per la realizzazione del progetto 10.8.1.B2-FESRPON-PU-2018-81 "Smart School 4.0" e specificatamente per i seguenti lotti:**

<b>Lotto</b>	<b>Contenuto lotto</b>	<b>Barrare</b>
Lotto 1 – Cig: <b>Z2D27BD8CE</b>	Laboratorio di programmazione robotica, 3D printing e telecomunicazioni;	
Lotto 2 – Cig: <b>ZC027BDA30</b>	L'evoluzione dell'odontotecnica	
Lotto 3 – Cig: <b>Z8627BDB39</b>	New Mechways	

Allega alla presente:

- Allegato 1
- Allegato 2
- Fotocopia documento di identità (carta identità – passaporto ) in corso di validità

Si autorizza il trattamento dei dati personali ai sensi del D.Lgs 196/2003 e del Regolamento (UE) 2016/679.

Data \_\_\_\_\_

Timbro della Ditta  
Firma del titolare o legale rappresentante