



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
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

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE

“A. MEUCCI”

via Marina Vecchia, 230 54100 Massa

Codice fiscale 80002760454

www.meuccimassa.gov.it - msis018001@pec.istruzione.it - msis018001@istruzione.it

Allegato1 capitolato tecnico

Procedura negoziata, secondo il criterio di aggiudicazione del prezzo più basso sull'importo a base di gara, (D.Lgs 50/2016), per la fornitura dei beni previsti dal Progetto FESRPON “ Diffusione della società della conoscenza nel mondo della scuola e della formazione e adozione di approcci didattici innovativi” – progetto Laboratori innovativi 10.8.1.B1-FESRPON-TO-2018-41 Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento” 2014-2020. Avviso pubblico rivolto alle Istituzioni scolastiche statali per la realizzazione di ambienti digitali, a valere sull'avviso Prot. n. AOODGEFID/37944 del 12/12/2017. Nota M.I.U.R. prot. n° AOODGEFID/9894 del 20/04/2018 con la quale viene formalmente comunicato all'istituto l' autorizzazione del progetto.

CUP J68G18000160007 CIG ZDB239EFC1

Materiale da consegnare presso

Capitolato progetto - FESR - PON - Laboratori innovativi RDO n. 1984500

Premessa

Vista la dotazione strumentale attualmente presente e in uso presso il laboratorio di Fisica dell'Istituto, e vista l'intenzione di voler continuare ad utilizzarla integrandola con le nuove attrezzature, per continuità didattica si richiedono e si accettano solo proposte completamente compatibili e interfacciabili con i seguenti strumenti di marca Vernier:

Lab Pro Vernier
CBL2 Texas Instruments
Sensori temperatura
accelerometri Vernier
Motion detectors Vernier
Amperometri 600 mA Max Vernier
Sensori di tensione Vernier
Sensori di luminosità Vernier
Sensori di temperatura Vernier
Sensori suono Vernier
Sensori di forza Vernier

- **Programma di acquisizione, elaborazione ed analisi.**

Caratteristiche richieste:

si richiede compatibilità con sistema Windows Seven o successivo, Macintosh
si richiede, inoltre, che l'acquisto di una copia permetta l'utilizzo per tutta la Scuola, per tutti i docenti e per gli studenti.

- **Interfaccia wifi per l'acquisizione dei dati.**

Caratteristiche richieste:

dimensioni equiparabili a un dispositivo palmare;
interfaccia autonoma che non necessiti obbligatoriamente di un PC per la raccolta o lettura dei dati;
display retroilluminato "touchscreen" ad alta risoluzione e ad alto contrasto, per maggiore visibilità all'aperto, con orientamento verticale e orizzontale;
raccolta dati veloce (circa 100.000 campioni al secondo);
connettività wireless tramite Wi-Fi e Bluetooth;
software di raccolta dati compatibile con i sistemi operativi Windows 10, Macintosh;
aggiornamenti software gratuiti;
capacità di raccogliere, analizzare e condividere i dati letti dai sensori con qualsiasi dispositivo iOS, Android e Chromebooks tramite wireless;
possibilità di proiettare le schermate a titolo esemplificativo per gli studenti in aula;
almeno cinque ingressi per sensori (tra digitali e analogici)
si richiede una garanzia di almeno 3 anni;

- **software di controllo delle interfacce**

Caratteristiche richieste:

deve consentire ai docenti di vedere e controllare una o più interfacce tramite un computer con sistemi operativi Windows 10, Macintosh e di controllare i progressi degli studenti visualizzando, via Wi-Fi, le schermate delle loro postazioni. Deve anche consentire la proiezione a un gruppo di persone della schermata di una postazione connessa al computer tramite Wi-Fi o USB, tramite un videoproiettore;

- **interfaccia USB per l'acquisizione dei dati**

Caratteristiche richieste:

deve consentire di raccogliere i dati utilizzando uno o più sensori con un dispositivo mobile o un computer o un Chromebook

acquisizione di dati su dispositivi mobili come iPad, iPhone, o dispositivi Android

possibilità per gli studenti di raccogliere simultaneamente i dati da più sensori tramite un dispositivo mobile o un computer

possibilità per gli studenti di condividere i dati di flusso direttamente tramite un dispositivo mobile utilizzando la tecnologia wireless Bluetooth

connettività USB che permette di collegare direttamente a un Chromebook o un computer;

almeno cinque ingressi per sensori (tra analogici e digitali)

capacità di campionamento con collegamento a PC di circa 100000 campionamenti/sec;

capacità di campionamento wireless di circa 1000 campionamenti/sec;

alimentazione con batteria o adattatore AC;

- **sensore di posizione**

Caratteristiche richieste:

portata: 0.15 ÷ 6 m

sensibilità: 1mm

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **morsetto di posizionamento**

- **sensore di forza doppia portata**

Caratteristiche richieste:

per portata da: -10 a 10 N - Sensibilità: 0,01 N

per portata da: -50 a 50 N - Sensibilità: 0,05 N

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **accelerometro a tre assi**

Caratteristiche richieste:

portata: -50 ÷ +50 m/s² (± 5 g) - Sensibilità: $\pm 0,1$ m/s²;

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **fototrapiuardo**

Caratteristiche richieste:

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **puntatore laser**

Caratteristiche richieste:

classe III (<5mW);

- **puleggia per fototrapiuardo**

- **sensore di moto rotatorio**

Caratteristiche richieste:

velocità massima:

30 giri/s con risoluzione di 1°

7,5 giri/s con risoluzione 0,25°

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **kit di accessori per moto rotatorio**

Caratteristiche richieste:

dischi in alluminio aventi dimensioni.: 9 x 0,63 mm (\emptyset x spess.)

disco con foro centrale \emptyset 2,85 mm

supporto in plastica per sostenere

puleggia a 3 stadi.

asta in alluminio lunga 38 cm

puleggia

sostegno per puleggia da montare nel sensore rotatorio

- **barriera ottica per fototraguardo**

Caratteristiche richieste:

lunghezza 3m;

larghezza 1,6 cm;

barre opache spaziate di 1,525;

- **nastro a barre**

- **barriera ottica**

Caratteristiche richieste:

composta da barre opache intervallate di 5 cm con barre trasparenti;

- **sensore di pressione**

Caratteristiche richieste:

portata: da 0 a 210 kPa;

sensibilità: 0,06 KPa;

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **microfono con ingresso per interfaccia**

Caratteristiche richieste:

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **sensore di luce**

Caratteristiche richieste:

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **sensore di campo magnetico**

Caratteristiche richieste:

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **sensore di corrente**

Caratteristiche richieste:

corrente: $\pm 0,6$ A - Sensibilità: 0,3 mA;

tensione mass. su ogni ingresso: ± 10 V

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **sensore di corrente HC**

Caratteristiche richieste:

corrente: ± 10 A - Sensibilità: 4,9 mA;

tensione massima accettabile ± 40 V;

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **sensore di tensione differenziale**

Caratteristiche richieste:

tensione: ± 6 V - Sensibilità: 3,1 mV;

tensione massima su ogni ingresso: ± 10 V;

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **sonda di tensione**

Caratteristiche richieste:

portata: $+10 \div -10$ V;

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **sonda di tensione 30 V**

Caratteristiche richieste:

portata: ± 30 V - Risoluzione: 15 mV;

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **sensore di temperatura (inox)**

Caratteristiche richieste:

portata: -40 °C \div $+135$ °C;

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **sensore di temperatura a grande portata**

Caratteristiche richieste:

portata: $-20 \div +230$ °C;

sensibilità: $\pm 0,1$ °C;

compatibilità con Lab Pro Vernier;

- **shield di connessione tra Arduino e i sensori**

Caratteristiche richieste:

connessioni ai sensori compatibili con Lab Pro Vernier;

- **accessorio attrito radente**

Caratteristiche richieste:

possibilità di regolare l'intensità della forza di attrito;

- **Sistema Rotaia e Banco Ottico da 1,2 m con encoder**

Caratteristiche richieste:

risoluzione encoder 1mm;

possibilità di montare sensori di movimento, forza, fototraguardi e movimento compatibili con Lab Pro Vernier;

rotaia da 1,2 m dotata di serigrafia con barre, utilizzabile anche per esperimenti di ottica;

sistema ad encoder per la rilevazione del movimento dei carrelli;

carrello con sistema ricevente a encoder con estremità rimovibili magnetiche e per collisioni elastiche ed anelastiche;

carrello con respingente meccanico con estremità rimovibili magnetiche e per collisioni elastiche ed anelastiche;

blocco di fine corsa regolabile;

rilevatore di posizione per l'encoder;

due supporti per fototraguardi;

- **giunto di connessione per due rotaie**

- **kit di espansione per esperimenti di ottica**

Caratteristiche richieste:

sostegni per lenti con base, lenti convergenti , lenti divergenti;

schermo con trattenitore;

sorgente luminosa combinata e puntiforme;

sorgente luminosa puntiforme;

sostegno per sensore;

alimentatore;

- **analizzatore di polarizzazione**

Caratteristiche richieste:

compatibilità con sensori Lab Pro Vernier;

- **kit di specchi per il kit di espansione ottica**

- **scheda elettronica basata su microcontrollore ATmega2560**

Caratteristiche richieste:

microcontrollore **ATmega2560**;

4 porte seriali hardware UART;

una connessione USB;

un jack di alimentazione;

un header ICSP;

un pulsante di reset;

tensione di funzionamento: 5V

tensioni in ingresso raccomandate: 7 - 12V

Massima tensione in entrata: 6 - 20V

Numero di ingressi/uscite digitali: 54 (di cui 14 utilizzabili come uscite PWM)

Numero di ingressi analogici: 16

Corrente supportata per i pin di ingresso e uscita: 40 mA

Corrente supportata per il pin da 3.3V: 50 mA

Memoria Flash: 256 KB (8 KB utilizzati per il bootloader)

SRAM: 8 KB

EEPROM: 4 KB

Frequenza di clock: 16 MHz

Si richiede ultima versione della scheda

compatibilità con il software gratuito di programmazione (IDE) di Arduino.

- **shield di comunicazione wifi compatibile con scheda elettronica basata su microcontrollore ATmega2560**

Caratteristiche richieste:

compatibilità con il software gratuito di programmazione (IDE) di Arduino.

- **scheda elettronica basata su ATmega328P con wifi integrato**

Caratteristiche richieste:

compatibilità con il software gratuito di programmazione (IDE) di Arduino.

- **trasduttore di temperatura e umidità**

Caratteristiche richieste:

basato su DHT22.

**Il Dirigente Scolastico
Prof.ssa Sonia Casaburo
Firmato digitalmente**

