



## MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE



### ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "EUCLIDE"

Contrada Monoscalco - 89035 BOVA MARINA

Segreteria 0965-499401 fax 0965-499400 C.F. 92002670807- Cod. Univoco Ufficio  
UF02GJ

Indirizzo E-mail [rcis01600e@istruzione.it](mailto:rcis01600e@istruzione.it) - posta cert. [rcis01600e@pec.istruzione.it](mailto:rcis01600e@pec.istruzione.it)  
Indirizzi: Liceo Scientifico- I.T. Geometri - I.T. Commerciale-Alberghiero Condofuri

#### PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE 2014-2020

#### 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" del POR Calabria 2014/2020

Azione 10.8.1- Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori di settore e per l'apprendimento delle competenze chiave

Avviso : "Dotazioni tecnologiche, aree laboratoriali e sistemi innovativi di apprendimento on-line a supporto della didattica nei percorsi di istruzione"

**TITOLO PROGETTO : "SCIENCE WITH  
INNOVATION"**

**CODICE PROGETTO : 10.8.1.037**

**CUP: D74D17000200007 - CIG: 7539459E60**

### CAPITOLATO TECNICO

#### **N.1 PERSONAL COMPUTER ALL-IN-ONE CON MOUSE E TASTIERA WI-FI**

Processore Core i5 7th generation, RAM 4 GB DDR4 SDRAM, Disco rigido SSD 128 GB, Masterizzatore DVD, Lettore di schede, Monitor 23" LED 1920 x 1080 Full HD, Controller grafico Intel HD Graphics, webcam integrata, mouse ottico wi-fi, tastiera italiana estesa wi-fi, networking GigE, 802.11b, 802.11a, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, Bluetooth 4.2, HDMI IN, HDMI OUT, SO Windows 10 Pro 64-bit Edition, Microsoft Office 2016.

#### **N.1 KIT BES/PAI**

Dispositivo tipo penna con OCR e sintesi vocale per gli studenti con difficoltà di lettura, come la dislessia, per poter renderli autonomi agli esami ed ai test. Il dispositivo dovrà poter essere utilizzato sul foglio come un evidenziatore, in modo tale che la sintesi vocale, di alta qualità, possa leggere i testi, riga per riga, nei propri auricolari, in almeno 5 lingue.

Caratteristiche tecniche minime:

dispositivo ricaricabile a batterie e con cavo USB/MicroUSB;

sintesi vocale in almeno 5 lingue: Italiano, Inglese, Spagnolo, Francese e Tedesco;

OCR incorporato.

## **N. 1 PERSONAL COMPUTER TIPO OPS ULTIMA GENERAZIONE**

Mini computer OPS per monitor interattivo da alloggiare all'interno del monitor in apposito slot dedicato. Processore Core i 5 6th generation, RAM 4 GB DDR4 SDRAM, Disco rigido SSD 128 GB, SO Windows 10 64-bit, Microsoft Office 2016.

## **N. 1 LABORATORIO MOBILE SCIENTIFICO/DIGITALE AUTOSUFFICIENTE + 24 TABLET + BOX PER 24 TABLET**

Laboratorio mobile scientifico/digitale autosufficiente completo di una vasta serie di esperimenti in ambito di fisica, chimica, biologia e fisiologia completo di sistema di gestione accessi ad internet e integrato con box mobile con sistema di ricarica per minimo n. 24 tablet che dovranno essere inclusi nella fornitura.

Il sistema laboratorio mobile scientifico elettrificato dovrà essere la soluzione ai bisogni di mobilità e modularità dell'Istituto. Il mobile carrellato dovrà essere un vero e proprio laboratorio scientifico/digitale mobile autosufficiente completo.

Il sistema dovrà permettere l'osservazione di fenomeni scientifici e l'esecuzione di esperienze proprie di un istituto superiore e dovrà essere integrato con un mobile box dedicato alla conservazione, al trasporto e alla ricarica di minimo n. 24 tablet 10,1". Il sistema carrello-box mobile dovrà permettere di custodire in sicurezza tutte le apparecchiature. Il sistema dovrà includere al suo interno una serie di collezioni scientifiche e di apparecchiature necessarie all'esecuzione di esperienze di base in ambito scientifico di fisica, chimica, biologia e fisiologia.

Caratteristiche minime:

- struttura in alluminio con pannelli laterali in acciaio verniciato, piano di lavoro realizzato in HPL, piano aggiuntivo estraibile min. 50 x 60 cm resistente agli acidi per operare con la massima sicurezza; intera struttura montata su ruote piroettanti di cui almeno due dotate di freno; dovrà essere dotato di 3 aste telescopiche di supporto per l'esecuzione di esperienze e dovrà avere predisposizione per l'eventuale installazione di un monitor e\o PC All in One; doppio maniglione ergonomico per facilitare la movimentazione del carrello; cerniere con raggio di apertura maggiorato per facilitare l'accesso ai compartimenti laterali; cinque cassetti per la sistemazione dei componenti negli appositi vassoi; lavello in polipropilene antiacido dim. min. 15x30x20 cm con rubinetto inox retraibile; impianto idraulico a comando elettrico con serbatoi di carico e scarico da 10 L ciascuno; inclusa mini cappa aspirante per rimuovere qualsiasi vapore e odore durante gli esperimenti; sistema di aspirazione dotato di filtro a carboni attivi; bruciatore a gas GPL con bomboletta da 250 ml; alimentatore regolabile da 0 a 12 V cc con corrente regolabile da 0 a 8 ampere con protezione per sovraccarico con uscite leggibili tramite voltmetro e amperometro digitale (max 100 W); prese a 230V ca disponibili anteriormente e posteriormente; interruttore generale con fusibile di 5A; spia LED di funzionamento e spia LED di allarme; sistema di sicurezza comprendente estintore a polvere da 1 kg e kit di pronto soccorso; alimentazione 110V/230V con cavo auto-avvolgente lungo almeno 6 m; dimensioni minime 90Hx65Lx145P cm.

- N° 1 cassetto con attrezzature che permettono di introdurre agevolmente i principi della meccanica, inclusa quella dei fluidi, consentendo di realizzare rapidamente semplici esperienze fortemente illustrative dei concetti di misura e strumenti di misura, di forza, di forza - peso, di massa e uso della bilancia, di moto dei corpi (velocità, traiettoria e accelerazione), di lavoro e energia, dei vasi comunicanti, principio di Archimede e peso specifico.

- N° 1 cassetto con tutto il necessario ad effettuare fondanti esperimenti di termologia come l'uso del termometro, la determinazione delle temperature di fusione del ghiaccio e di ebollizione dell'acqua, la differenza fra temperatura e calore; inoltre apparati e strumenti che introducono il fenomeno del magnetismo e l'elettricità: vari tipi di magneti e un visualizzatore bidimensionale a limatura di ferro permettono di mostrare le forze di attrazione e repulsione magnetica e rendere visibile le linee del campo magnetico; i magneti e una bussola da dimostrazione servono a svelare il funzionamento dello strumento e ad introdurre i poli magnetici terrestri più una pratica board per lo studio dell'elettricità consente di introdurre la corrente elettrica, le sue leggi e come si applicano ai circuiti elettrici.

- N° 1 cassetto con dispositivi e strumenti per dimostrare i concetti di elettrostatica e fenomeni ondulatori di varia natura; i dimostratori consentono di introdurre sperimentalmente i concetti di carica elettrica, di carica per frizione e induzione, conduttori e isolanti. Gli apparati di acustica e ottica consentono di introdurre i concetti di onda e i fenomeni legati alla trasmissione delle medesime (riflessione, rifrazione, interferenza, ecc), sfera cava e pendolino elettrostatico.

- N° 1 cassetto con un pratico vassoio contenente vetrerie e dispositivi per la dimostrazione didattica di concetti cardine della chimica e della biologia. Il set incluso in un secondo vassoio permette di esplorare le più comuni fonti di energia alternativa ai combustibili fossili. Le fonti analizzate sono il solare e l'eolico che possono essere anche usate per produrre idrogeno che può alimentare una piccola cella a combustibile per dimostrare come l'energia potenziale chimica può essere convertita in energia elettrica.

- N° 1 cassetto con due vassoi dedicati alle nuove tecnologie di making: il primo ospita componenti e sensori della famiglia Arduino, che permettono la realizzazione di 11 progetti che fanno uso di modelli diversi di Arduino e possono essere facilmente riprodotti copiando ed incollando lo sketch per la programmazione di Arduino per ognuno di essi. Con tali progetti è possibile sperimentare l'impiego dei moduli Bluetooth HC-06 e XBee, per dialogare in modalità wireless con Arduino e controllare le funzionalità di periferiche come sensori di temperatura e umidità, sensori ultrasonici, motori passo-passo, effetti luminosi ottenuti con LED, misurazioni dei parametri analogici e digitali. Un secondo vassoio include un set di componenti che consente la realizzazione di ben 10 differenti configurazioni per sperimentare la costruzione e programmazione avanzata nel campo della robotica. Il telaio in alluminio estruso di alta qualità (senza saldature) semplifica l'installazione dei numerosi motori e sensori che, abbinati al controllo wireless Bluetooth danno vita a progetti interattivi controllabili anche da tablet e smartphone. Il kit comprende 160 parti meccaniche e 80 tipi di moduli elettronici, inclusi la nuova potente scheda microcontrollore MegaPi, 3 motori con encoder, un braccio robotico, 4 motori DC, 3 sensori e un modulo Bluetooth.

- Il comparto laterale del carrello, oltre al materiale di supporto multimediale incluso nel pacchetto, contiene altri set che consentono di esplorare altri aspetti della anatomia e fisiologia umana: un set da dissezione e vetrini per realizzazione di semplici preparati microscopici, oltre a due set di vetrini pre-preparati, consentono – insieme al potente microscopio incluso – di entrare negli aspetti microscopici dell'anatomia umana e animale.

- Microscopio Digitale: la testata del microscopio, con una tecnologia di ripresa delle immagini ad alta velocità ed alta risoluzione, permette l'uso del microscopio in modalità standard tramite l'oculare oppure in modalità multimediale condividendo in tempo reale il campo microscopico ripreso su tablet o portali Windows via WiFi. Oculari tipo WF 10X/18mm, obiettivi acromatici Din 4X/0.10, 10X/0.25, 40X/0.65/ montati su un revolver invertito a tre posizioni.

- La fornitura dovrà comprendere un box mobile per la custodia e la ricarica **per n. 24 tablet. Questi ultimi sono inclusi nella fornitura e devono avere le seguenti caratteristiche minime:**

Processore 8-Core 1.6 GHZ - Display LCD 10.1" - Risoluzione schermo: 1920x1200 pixel - Memoria interna 32 GB - RAM 2 GB DDR - Sistema operativo Android 7 - Camera: Frontale 2MP, Posteriore 8MP con autofocus, Flashlight - Porta Micro SD: x1 - Porta USB: micro USB x1 - HDMI Output: mini HDMI port x1 - Earphone jack: x1 - DC-IN jack: x1 - Microfono: x1 - Speaker: Integrati - Wi-fi 802.11a/b/g/n/ac - 4G LTE - GPS - Bluetooth 4.2.

- All'interno del laboratorio mobile dovrà essere prevista la fornitura di un sistema per la gestione degli accessi ad Internet che consenta di gestire e controllare l'accesso alla rete WiFi tramite la comparsa di una pagina di login personalizzabile, nella quale inserire username e password fornite dall'amministratore della rete dell'Istituto. Il sistema dovrà prevedere la definizione di diversi profili di accesso con la possibilità di indicare la durata del ticket, limitazioni di banda in upload/download, limitazioni di traffico. L'apparato dovrà essere in grado di gestire l'attivazione degli accessi ad Internet per mezzo di gruppi di utenze (Aule, Laboratori, Segreteria,...) tramite semplice interfaccia web di amministrazione, venendo incontro ad esigenze di accesso ad internet temporaneo da parte dei relativi utilizzatori. Tutto ciò dovrà avvenire per mezzo della semplice assegnazione di un profilo di navigazione al gruppo di utenti che si desidera abilitare, effettuato dall'amministratore in totale autonomia. Di seguito l'elenco delle caratteristiche tecniche minime richieste:

- Gestione accessi ad Internet attraverso username e password
- Gestione gruppi di utenze e abilitazione degli stessi alla navigazione tramite interfaccia web

- Profili di accesso ad Internet basati su durata, velocità di connessione, quantità di traffico dati
- Definizione numero di apparati contemporaneamente connessi con la stessa username
- Personalizzazione della pagina di accesso
- Possibilità di bypassare le richieste di autenticazione per specifici dispositivi
- Content filtering per il blocco di contenuti non idonei alla fruizione da parte degli studenti
- Gestione integrata dei log di accesso
- Compatibilità con tutte le tipologie di dispositivi mobili
- Soluzione composta da piattaforma hardware dedicata per la gestione del captive portal e da software cloud based per la gestione di utenze e profili
- Soluzione indipendente dagli access point installati nella rete wireless, a garanzia di maggiore espandibilità futura
- Possibilità di gestire accessi sia su reti wireless che su reti cablate
- Supporto per almeno 3 interfacce LAN distinte su cui poter attivare la gestione degli accessi in maniera indipendente.

La piattaforma dovrà essere scalabile ed in grado di gestire in maniera centralizzata le utenze, così da prevedere future esigenze di espansione della stessa, garantendo univocità di username/password per il personale docente ed ATA.

### **N. 1 SCHERMO INTERATTIVO 65" FHD 40 TOCCHI CON LICENZA SOFTWARE 1 TEACHER + 5 CLIENT + PIATTAFORMA CLOUD + PENNA INTERATTIVA per richiamare funzioni del software**

Il monitor interattivo Full HD dovrà essere una soluzione all-inclusive con i requisiti di monitor e di tablet con sistema operativo Android integrato.

Multitouch-fino a 40tocchi simultanei con possibilità di scrittura con penna o dito.

Il monitor dovrà possedere i seguenti requisiti:

Tecnologia a Infrarossi

Display: retroilluminazione LED con superficie antiriflesso

Dimensioni Schermo: 1428,5 x 803,5mm

Area Attiva 65"

Rapporto di visualizzazione: 16:9

Ingressi: HDMI2.0\*1, HDMI1.4\*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.

Risoluzione: Full HD 1920x1080 60Hz

Luminosità: 400cd/m2

Colori 8 bit

Angolo di visualizzazione 178°

Contrasto: 4000:1

Vetro antigliare temperato con spessore 4mm

Precisione <= 1mm

Tempo di risposta 3ms

Slot con standard INTEL per OPS PC (80pin)

Sistema Android Integrato:

- Android 5.0
- CPU Dual CORTEX A53
- Chipset 1.4GHz Dominant Frequency
- Video Mali-450PM 4 Core GPU
- RAM DDR3 2GB
- Wifi Built-in 2.4G /(5G optional)
- Memoria INAND 16GB integrata
- Supporto HTML 5 Browser

- Supporto Video online e offline 1080P
- Supporto musica Local and Online Music Play
- Supporto File Manager

#### ACCESSORI E SOFTWARE INCLUSI:

Penna: dovrà permettere di richiamare funzioni del software incluso da remoto, permettendo così di tenere una presentazione anche a distanza. Software collaborativo-gestionale licenza perpetua 1 Teacher + 5 Student. Nella dotazione dovranno essere inclusi cavo di collegamento a pc (5 mt), supporti per montaggio a parete (staffe), asta telescopica, cancellino, licenza software collaborativo-gestionale autore per la gestione, manipolazione e condivisione di contenuti.

#### DESCRIZIONE SOFTWARE PER GESTIONE LIM/TOUCHSCREEN COLLABORATIVO/GESTIONALE

Il software 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.

Multipiattaforma: disponibile per Windows, Mac OS, Android.

Multilingua: possibilità di scelta tra almeno 42 lingue.

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 permettere di lavorare su qualsiasi desktop, browser, programma o applicazione utilizzando le funzionalità del software con qualsivoglia contenuto, rendendo illimitate le possibilità di accesso alle informazioni.

Le azioni eseguite sulla schermata presenter del monitor dovranno poter essere automaticamente trasferite sul dispositivo student.

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

Gli studenti dovranno poter aggiungere annotazioni, forme, linee, immagini dalla galleria del dispositivo e nuove foto.

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 inoltre poter essere possibile la memorizzazione di file sul dispositivo, fermare le presentazioni, salvare i file presenter in PDF.

Gli aggiornamenti del software devono essere gratuiti in maniera perpetua.

#### DESCRIZIONE PENNA INTELLIGENTE PER CONTROLLO REMOTO

La penna intelligente dovrà permettere di richiamare anche da remoto una serie di funzioni del software del monitor. La penna dovrà essere dello stesso produttore del monitor per garantire la piena compatibilità.

Funzioni chiave da richiamare da remoto con l'uso della penna: colore penna rossa/nera, gomma, slide successiva/precedente, undo/redo, apertura software.

### **N. 1 STAND MOBILE DA PAVIMENTO PER MONITOR INTERATTIVO**

Stand da pavimento in alluminio dal design elegante, tecnico e funzionale che dovrà fornire una soluzione solida per la presentazione, compatibile con il monitor da 65" e con la maggior parte dei monitor LED/LCD almeno fino a 80". Regolazione manuale senza sforzo dell'altezza del monitor da 120 a 165 cm, per un'altezza totale non superiore a 235 cm. Inclinazione da +5° a -10° per un angolo di visione ottimale. La base robusta, dal design rinforzato, supporta l'intero peso delle apparecchiature. Ideale per videoconferenze, presentazioni in pubblico e professionali. Incluso accessorio ripiano posto al di sotto del monitor.

#### **N. 1 KIT DATALOGGER 7" CON SERIE SONDE PER LO STUDIO DELLE SCIENZE**

Sistema autonomo di acquisizione dati composto da tablet 7" con integrato un datalogger con 8 sensori integrati in un unico strumento e sensori aggiuntivi per lo studio delle scienze. Tablet con le seguenti caratteristiche: processore Dual Core, display 7" capacitivo, slot per Micro SD, microfono integrato, led stato batteria, Wi-Fi connection, Bluetooth, fotocamera posteriore, software Milab per l'analisi dei dati incluso, N. 4 connettori per collegamento sensori (fino ad 8 simultanei); dovrà avere la possibilità di collegare fino a 8 sensori esterni contemporaneamente con l'ausilio del cavo opzionale "splitter"; dovrà consentire agli studenti di progettare i propri esperimenti utilizzando la piattaforma Einstein Activity Maker. **Sensori per lo studio delle scienze aggiuntivi inclusi nella fornitura:** sensore di corrente 2,5, sensore di distanza 0.2 m - 10 m; sensore contagocce; sensore ecg; sensore elettrostatico; anemometro; sensore di pressione sanguigna.

#### **N. 1 KIT DATALOGGER 7" CON SERIE SONDE PER LO STUDIO DELLA CHIMICA**

Sistema autonomo di acquisizione dati composto da tablet 7" con integrato un datalogger con 8 sensori integrati in un unico strumento e sensori aggiuntivi per lo studio delle scienze. Tablet con le seguenti caratteristiche: processore Dual Core, display 7" capacitivo, slot per Micro SD, microfono integrato, led stato batteria, Wi-Fi connection, Bluetooth, fotocamera posteriore, software Milab per l'analisi dei dati incluso, N. 4 connettori per collegamento sensori (fino ad 8 simultanei); dovrà avere la possibilità di collegare fino a 8 sensori esterni contemporaneamente con l'ausilio del cavo opzionale "splitter"; dovrà consentire agli studenti di progettare i propri esperimenti utilizzando la piattaforma Einstein Activity Maker. **Sensori per lo studio della chimica aggiuntivi inclusi nella fornitura:** sensore di ammonio ;sensore di calcio; sensore di cloruro; sensore di CO<sub>2</sub>; colorimetro; sensore di conduttività; sensore di nitrato; sensore di ph; sensore di potassio.

#### **N. 1 KIT DATALOGGER 7" CON SERIE SONDE PER LO STUDIO DELLA FISICA**

Sistema autonomo di acquisizione dati composto da tablet 7" con integrato un datalogger con 8 sensori integrati in un unico strumento e sensori aggiuntivi per lo studio delle scienze. Tablet con le seguenti caratteristiche: processore Dual Core, display 7" capacitivo, slot per Micro SD, microfono integrato, led stato batteria, Wi-Fi connection, Bluetooth, fotocamera posteriore, software Milab per l'analisi dei dati incluso, N. 4 connettori per collegamento sensori (fino ad 8 simultanei); dovrà avere la possibilità di collegare fino a 8 sensori esterni contemporaneamente con l'ausilio del cavo opzionale "splitter"; dovrà consentire agli studenti di progettare i propri esperimenti utilizzando la piattaforma Einstein Activity Maker. **Sensori per lo studio della fisica aggiuntivi inclusi nella fornitura:** sensore di accelerazione; sensore di campo magnetico; microfono; sensore di luce multi-range; fototraguardo; sensore di moto rotatorio; puleggia; sensore di intensità del suono; sensore di temperatura; sensore di tensione 25V.

#### **N. 3 ROBOT UMANOIDE PROGRAMMABILE**

Il robot umanoide richiesto dovrà essere programmabile con software open-source dall'interfaccia semplice ed intuitiva, con cui dovrà essere possibile realizzare tra le più svariate logiche di movimento. L'intelligenza

artificiale del robot si dovrà basare sul microcontrollore OpenCM9.04-C con processore ARM Cortex-M3 a 32 bit, di facile programmazione tramite interfaccia USB con l'ambiente software dedicato OpenCM. Il robot dovrà essere in grado di assumere posizioni e posture simili a quelle umane grazie ad una catena cinematica costituita dai servo motori digitali Dynamixel XL con elevata precisione e performance controllati da parte del microcontrollore integrato in grado di monitorare in tempo reale temperatura, posizione e coppia. I movimenti del robot possono essere controllati e programmati comodamente tramite pc o tablet grazie alla connessione Bluetooth integrata. Il robot umanoide dovrà essere fornito in kit con la seguente dotazione:

- scheda integrata di programmazione OpenCM9.04-C;
- batteria a ioni di Litio ricaricabile;
- cover stampata in 3D personalizzabile a piacimento;
- esclusiva App per il controllo del movimento con tasti di movimento per la gestione a distanza tramite comandi;
- servi digitali ad elevate performance.

#### **N. 10 TABLET ANDROID DI ULTIMA GENERAZIONE DOTATI DI SOFTWARE COLLABORATIVO**

Processore 8-Core 1.6 GHZ - Display LCD 10.1" - Risoluzione schermo: 1920x1200 pixel - Memoria interna 32 GB - RAM 2 GB DDR - Sistema operativo Android 7 - Camera: Frontale 2MP, Posteriore 8MP con autofocus, Flashlight - Porta Micro SD: x1 - Porta USB: micro USB x1 - HDMI Output: mini HDMI port x1 - Earphone jack: x1 - DC-IN jack: x1 - Microfono: x1 - Speaker: Integrati - Wi-fi 802.11a/b/g/n/ac - 4G LTE - GPS - Bluetooth 4.2.

Ogni tablet dovrà essere dotato di software gestionale collaborativo di seguito dettagliatamente descritto: il software 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. Multiplatforma: disponibile per Windows, Mac OS, Android. Multilingua: possibilità di scelta tra almeno 42 lingue. 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. La funzione "Glass Mode" dovrà permettere di lavorare su qualsiasi desktop, browser, programma o applicazione utilizzando le funzionalità del software con qualsivoglia contenuto, rendendo illimitate le possibilità di accesso alle informazioni. Le azioni eseguite sulla schermata insegnante del dispositivo LIM o monitor dovranno poter essere automaticamente trasferite sul dispositivo studente. Dovrà essere possibile passare il comando della presentazione a qualsiasi studente senza necessità che esso si sposti fisicamente sulla LIM o monitor interattivo, ma restando seduto alla propria postazione. Il software deve permettere l'importazione di lezioni e contenuti in formato IWB. Gli studenti dovranno poter aggiungere annotazioni, forme, linee, immagini dalla galleria del dispositivo e nuove foto. 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 insegnante in PDF. Gli aggiornamenti del software devono essere gratuiti in maniera perpetua.

#### **N. 3 KIT STEAM PROGRAMMABILE**

Dovrà essere possibile assemblare fino a 10 robot diversi ciascuno assemblabile e programmabile in modo da poter testare diverse configurazioni, una per ogni applicazione dedicata. Ogni robot dovrà essere costruito

con parti in alluminio di elevata qualità e robustezza. I movimenti dovranno avvenire grazie all'utilizzo di motori elettrici ad alte prestazioni ed un set completo di sensori con cui è possibile rilevare con estrema precisione le condizioni ambientali in cui si muove il robot. Tra i sensori in dotazione dovranno esserci: sensore di luce, sensore di temperatura, sensore di gas e sensore di pressione.

Dovrà essere possibile programmare il dispositivo con i codici sorgenti riportati nel manuale in modo da testare con facilità tutte le sue funzionalità.

## **N. 1 MICROSCOPIO BIOLOGICO**

- Testata trinoculare, girevole a 360°, inclinato a 30°, regolazione distanza interpupillare
- Oculari grande campo 10x/18mm
- Revolver: quadruplo, inverso
- Obiettivi: DIN acromatici 4x, 10x, 40x, 100x
- Tavolino doppio strato, 125x115mm range di traslazione X-Y 70x30mm
- Manopole di messa a fuoco macro e micrometriche coassiali
- Sistema di illuminazione X-LED con regolazione d'intensità
- Condensatore: A.N. 1,25 Abbe regolabile in altezza con diaframma ad iride
- Alimentatore esterno 100-240 Vac 50-60Hz uscita 7,5Vdc

## **N. 1 FOTO-VIDEOCAMERA PER MICROSCOPIA COMPATIBILE CON MICROSCOPIO BIOLOGICO RICHiesto PRECEDENTEMENTE**

Telecamera USB 2.0 per Microscopia con attacco passo "C" o da oculare da 3 Mpx.

Caratteristiche tecniche:

Risoluzione camera digitale: 3.1 MP (2048 x 1536)

Segnale in uscita: USB 2.0

Sensore: 1/2"

Tecnologia del sensore: CMOS

Tipo di sensore: Aptina CMOS

Formato immagine: 4/3

Dimensione pixel: 3.2 x 3.2 µm

Frame rate massima risoluzione: 12 fps (2048 x 1536)

Frame rate altre risoluzioni: 45 fps (680 x 510)

Sensibilità: 1 V/lux-second

Rapporto S/N: 43 dB

Range dinamico: 61 dB

Conversione ADC: 8 Bit

Risoluzione colore: 1 Bit ; 4 Bit; 8 Bit; 24 Bit

Tempo di esposizione: 0.244 msec - 2 sec

Binning: 1x1; 2x2; 3x3

Filtro IR: 380-650 nm (IR-cut filter)

Alimentazione Camera: PC USB

Connessione C-mount: SI

SPECIFICHE TELECAMERA:

Adattatori ottici: 0.5x (per tubi oculare 23 mm)

Adattatori per monoculari e binoculari diametro 30 mm & 30.5 mm

Vetrino di calibrazione: SI

incluso Cavo 1.8 m USB, manuale d'uso, CD-ROM, DRIVERS WINDOWS

## **N. 1 SET DI APPARATI PER STUDIO DELLA GEOLOGIA E DELL'ASTRONOMIA**

Set così composto: Apparecchio per lo studio della radiazione solare, Raccolta di 50 minerali e rocce di varia origine, Modello di vulcano, Tellurio elettrico, Globo celeste (sfera trasparente del diametro di 30 cm, con impresse le principali costellazioni. Include il globo terrestre, il Sole, il meridiano e l'equatore celeste).

### **N. 1 COLLANA KIT ENERGIE ALTERNATIVE PER SCUOLE SUPERIORI**

Kit modulare per eseguire esperimenti per dimostrare tutte le fasi di un sistema tecnologico sull'energia rinnovabile in miniatura. Comprende un kit di turbina eolica, un pannello solare fotovoltaico, un elettrolizzatore, una cella a combustibile PEM e sistema di stoccaggio di idrogeno.

Il kit consente di imparare a configurare il sistema passo dopo passo in modi diversi e visualizzare il funzionamento dei principi di energia pulita, dall'inizio alla fine. Il software per eseguire misure e visualizzare graficamente le prestazioni del sistema in esame. Gli esperimenti e i test sulle celle a combustibile saranno quantificabili in tempo reale in termini di: tensione, corrente e potenza. Include modulo di interfaccia hardware per collegare al computer i sistemi con le celle a combustibile.

### **N. 1 COLLANA KIT OTTICA PER SCUOLE SUPERIORI**

Kit così composto: 1 Regolo lineare, 1 Filtro rosso, 1 Filtro verde, 1 Filtro blu, 1 Vetro semitrasparente, 1 Diapositiva, 1 Semicilindro di plexiglas, 1 Diaframma col foro quadrato, 1 Specchio piano, 1 Specchietto piano, 1 Doppio arco speculare, 1 Prisma equilatero, 1 Prisma isoscele rettangolare, 1 Proiettore diottrico 6V con trasformatore e 3 diaframmi, 1 Lampadina 6V col gambo, 1 Lente +10 cm con portalente, 1 Lente +20 cm con portalente, 1 Lente -10 cm con portalente, 1 Supporto per proiettore, 1 Portafiltri, 3 Basette coniche, 1 Schermo bianco, 1 Sfera diam. 18 mm col gambo, 1 Goniometro, 1 Sferetta diam. 10 mm col gambo, 1 Specchio sferico concavo +10, 1 Specchio sferico convesso - 10, 1 Vetrino per microscopia con supporto, 1 Bicchiera 250 ml, 1 Guida didattica, 1 Box.

Argomenti: Il proiettore ottico. La propagazione rettilinea della luce. Le eclissi. Le fasi lunari. La legge dell'illuminamento. La diffusione della luce. La riflessione della luce. La riflessione della luce negli specchi sferici. La rifrazione della luce. La riflessione totale. La scomposizione della luce bianca. Le lenti. Le immagini negli specchi piani. Le immagini negli specchi sferici. I punti coniugati negli specchi sferici. Le immagini nelle lenti convergenti. Le immagini nelle lenti divergenti. I punti coniugati nelle lenti convergenti. L'occhio e i suoi difetti. Correzione dei difetti dell'occhio. Il microscopio composto. Il proiettore di diapositive.

### **N. 1 COLLANA KIT ELETTRICITÀ 2 PER SCUOLE SUPERIORI**

Il kit dovrà descrivere il funzionamento dei principali dispositivi **dell'elettronica analogica**, in particolar modo del diodo e del transistor, a cui si aggiungono fondamentali nozioni e spiegazioni del funzionamento di importanti dispositivi elettrici tra cui il motore a corrente continua e il trasformatore. Nel kit dovrà essere incluso un eccellente manuale di esperienze in cui non solo vengono accuratamente descritte le caratteristiche e il funzionamento di ciascun dispositivo, ma è definita passo passo la progettazione e l'implementazione di circuiti di largo impiego nel campo **dell'elettronica**, tra cui il circuito raddrizzatore, il generatore di corrente continua realizzato con i transistor, il regolatore di tensione implementato con i diodi e molti altri circuiti. Il kit dovrà presentarsi con più di 70 case in plastica contenenti un dispositivo ciascuno e il simbolo elettrico dello stesso, ciascun case inoltre dovrà presentare una superficie magnetica inferiore per permettere di creare i circuiti su qualsiasi superficie metallica, collegando ciascun case all'altro adiacente per mezzo di comodi connettori metallici ad innesto.

Il kit dovrà descrivere e trattare almeno i seguenti argomenti:

- analisi del comportamento di un diodo a giunzione: valutazione della tensione di built in e sua dipendenza dalla temperatura;
- studio e realizzazione di un regolatore di tensione;
- studio e realizzazione di un raddrizzatore a singola semionda;

- studio del comportamento del transistor bipolare: funzionamento da generatore di corrente pilotato in tensione;
- studio del transistor bipolare NPN e PNP e loro principali differenze;
- il trasformatore;
- l'induttanza;
- circuito con resistori in serie;
- circuito con resistori in parallelo;
- studio del funzionamento di un motore a c.c. (corrente continua) e utilizzo del reostato di avviamento (breve cenni teorici sulla struttura di un motore a c.c.).

#### **N. 1 COLLANA KIT L'ELETTROSTATICA PER SCUOLE SUPERIORI**

Il kit dovrà descrivere con 18 esperienze illustrate da un manuale i principi alla base dell'elettrostatica, una branca della fisica che ha per oggetto i fenomeni elettrici generati da cariche in equilibrio.

N° ESPERIENZE REALIZZABILI: 18

ARGOMENTI: L'elettrizzazione. Protoni ed elettroni. Le forze elettriche. L'induzione elettrostatica. Il doppio pendolo elettrico. Conduttori e isolanti. L'elettroscopio a foglia. Rivelazione della carica elettrica. Il segno di una carica elettrica. La macchina elettrostatica di Wimshurst. Lampi e fulmini. Il campo elettrico. Come rivelare l'esistenza di un campo elettrico. Il potere delle punte. Il mulinello elettrico. La danza delle palline. Il piumetto elettrico. Il motore elettrostatico.

#### **N. 24 BANCO TRAPEZOIDALE DIM MM 863x433x740H**

Banco modulare e a forma trapezoidale con piano di lavoro in legno multistrato spessore 21 mm controplaccato in laminato plastico, con bordi e spigoli stondati. Sulla superficie del piano (in corrispondenza del lato corto, frontalmente) dovrà essere disponibile una guida per alloggiare tablet e smartphone. Dovrà essere possibile posizionare il dispositivo sia in posizione orizzontale che verticale, rendendo di facile consultazione/visualizzazione i contenuti, usufruendo contestualmente dello spazio sulla superficie di lavoro per eventuali altre attrezzature o materiale di aula. La struttura, in tubo d'acciaio, deve avere diametro 28 mm ed il banco fornito di quattro gambe (due ruote piroettanti). Pannello frontale e sottopiano in lamiera forata. Gancio ergonomico per appendere lo zainetto. Sul piano deve essere integrato un sistema a supporto di un tablet. Verniciatura applicata con polveri epossipoliestere date in elettrostatica e polimerizzate in galleria termica a 200°C, previo trattamento di fosfosgrassaggio a caldo.

#### **N. 24 SEDIE IN POLIPROPILENE PER BANCO TRAPEZOIDALE**

Struttura in tubo d'acciaio Fe P01 UNI 5921/66 a sezione circolare diametro 22 mm (colore grigio RAL 7035). Curve eseguite a freddo su macchine automatiche a controllo numerico, saldature a filo continuo. Verniciatura realizzata con polveri epossipoliestere polimerizzate in galleria termica a 200°C, previo trattamento di fosfosgrassaggio a caldo in tunnel. Scocca di forma anatomica monoblocco in polipropilene colorato (colore a scelta del committente).

#### **N. 1 SOFTWARE COLLABORATIVO PIATTAFORMA CLOUD 3Y FOR GOOGLE TEACHING APP**

Piattaforma Cloud compatibile con Google Chrome e che lavori con Windows, Mac, Chromebook, Android, IOS, e Linux. Dovrà essere possibile effettuare la registrazione singola tramite le credenziali di Google per insegnanti ed i loro studenti. Login ospite effettuato attraverso l'uso della chiave della sessione generata dall'insegnante. Il Pannello di controllo studenti dovrà mostrare le timeline create dall'utente e le timeline condivise con loro da altri utenti. Dovrà effettuare ricerca di timeline per nome e visualizzare tutte le timeline classificabili per nome, data di creazione, soggetto e numero di documenti. Dovrà aprire, duplicare o

cancellare le cronologie. Dovrà creare una nuova timeline dal pannello di controllo. Dovrà essere in grado di trascinare e rilasciare il contenuto nella timeline o rilasciare il contenuto fuori della timeline per rimuoverlo. Dovrà avere Google Drive integrato, navigare e ricercare contenuti in Drive, trascinare e rilasciare nella timeline includendo Word, PowerPoint, Excel, Docs, Slide, Sheets, PDF, Immagini e Google Maps. Dovrà avere YouTube integrato, ricercare, trascinare e rilasciare i video nella timeline. Dovrà avere Google Photo integrato, ricercare, trascinare e rilasciare immagini nella timeline. Dovrà essere possibile vedere in anteprima tutto quanto sopra all'interno della timeline. Dovrà condividere con gruppi di Google esistenti, con individui attraverso un account di Google mail, o ospiti anonimi attraverso un codice di sessione. Dovrà essere possibile condividere solo un accesso posizionato autonomamente o di condividere e avviare una presentazione immediatamente. La Timeline dovrà essere nascosta o mostrata affinché l'insegnante possa navigarci. Man mano che l'insegnante si muove attraverso la timeline, questa dovrà essere automaticamente mostrata allo studente. L'insegnante dovrà avere una opzione canvas che dovrà permettergli di annotare/disegnare su qualsiasi cosa presente sullo schermo in quel momento. L'insegnante dovrà avere l'opzione canvas per attività di collaborazione. L'insegnante dovrà essere in grado di assegnare in maniera specifica a chi ha capacità collaborative. Dovrà avere la fusione "Eyes-up" che permette di ottenere attenzione da parte dei partecipanti. Dovrà avere varie possibilità di voto con vari tipi di domande e feedback istantaneo attraverso grafici. Gli studenti dovranno avere la possibilità di visualizzare lo stesso documento dell'insegnante in tempo reale. Lo studente dovrà poter utilizzare annotazioni in modalità lavagna o su un'immagine quando gli viene data la possibilità dall'insegnante. Lo studente dovrà avere la possibilità di effettuare il login in qualsiasi momento per visualizzare una timeline che è stata condivisa. Lo studente dovrà avere la possibilità di visualizzare i contenuti dell'intera timeline e poter navigare liberamente.

## **N. 1 ADATTAMENTI EDILIZI**

Realizzazione di adeguamenti edilizi nel locale interessato all'allestimento del laboratorio con fornitura e installazione di:

**n. 8 punti rete LAN min cat. 6e, controllo ed eventuale adeguamento delle prese elettriche esistenti nel locale, fornitura e posa in opera di tende a rullo o a lamelle (misure orientative 8,90 m.l. x 2,70 m altezza), pittura locale.**

**Certificazioni:** tutti i prodotti devono essere in possesso delle certificazioni richieste dalla normativa europea per la sicurezza informatica, ovvero: i requisiti stabiliti nel D.Lgs. n. 81/2008; i requisiti di ergonomia stabiliti nella Direttiva CEE 90/270, recepita dalla legislazione italiana con Legge 19 febbraio 1992, n. 142; i requisiti di sicurezza (es. IMQ) e di emissione elettromagnetica (es. FCC) certificati da Enti riconosciuti a livello europeo; le Direttive di Compatibilità Elettromagnetica (89/336 e 92/31 - EMC); la direttiva 2002/95/CE, anche nota come "Restriction of Hazardous Substances (RoHS)", recepita dalla legislazione italiana con D.Lgs. 151/2005; i requisiti stabiliti nel D. Lgs. 88/2008, che recepisce la direttiva 206/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti. Tutte le apparecchiature fornite dovranno essere marchiate e certificate CE e ciascuna dovrà essere fornita di manuale di istruzioni cartaceo in lingua italiana.

**Garanzie ulteriori:** il fornitore dovrà essere in grado di garantire con le proprie strutture i servizi di Assistenza Tecnica e Manutenzione volti a ripristinare il corretto funzionamento dei sistemi in caso di comparsa di guasti/anomalie, per mezzo di supporto on-site: intervento fisico sul sito per la gestione di problematiche bloccanti.

**Sopralluogo: l'azienda che intende partecipare all'offerta dovrà provvedere in autonomia ad effettuare sopralluogo presso i locali oggetto di intervento (sarà rilasciata attestazione in merito) pena l'esclusione dalla procedura.**

IL DIRIGENTE SCOLASTICO  
CARMELA LUCISANO  
(FIRMATO DIGITALMENTE)