



Ministero dell'Istruzione e del Merito

Unità di missione per il Piano nazionale di ripresa e resilienza



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



FUTURA
PNRR ISTRUZIONE

LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



i.i.s. De Sarlo - De Lorenzo
LAGONEGRO



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "F. DE SARLO - G. DE LORENZO"

C.F. 83000510764 - C.M. PZIS001007 - CCP n. 12102851 - Cod. Univoco Off. UF8DC0 - Tel. 0973/21034

e-mail: pzis001007@istruzione.it - pzis001007@pec.istruzione.it • Sito Internet: <http://www.desarlolagonegro.edu.it>

Liceo Scienze Umane/Linguistico Lagonegro PZPM00101P • Liceo Scientifico Lagonegro PZPS00101N • Liceo Scientifico Latronico PZPS00102P

Istituto Tecnico Statale Economico e Tecnologico PZTD00101D

Via Sant'Antuono, 192 - 85042 LAGONEGRO (PZ)

ALLEGATO

CAPITOLATO TECNICO DEL DISCIPLINARE DI GARA

SPECIFICHE DI PROGETTO

Fondi: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di Istruzione:

Dagli asili nido alle Università - Investimento 3.2 Scuola 4.0

"Scuole innovative, cablaggio, nuovi ambienti di apprendimento e laboratori"

AZIONE 1 – NEXT GENERATION CLASSROOM – AMBIENTI DI APPRENDIMENTO

INNOVATIVI. PROGETTO M4C1I3.2-2022-961- P - 13683

CUP: D64D22003610006 CIG: 98807214E9

Vista la Nota Ministeriale prot. A00GABMI 107624 del 21/12/2022 recante "Istruzioni operative. Investimento 3.2: Scuola 4.0

Visto Il Progetto presentato;

Visto L'accordo di concessione firmato in data 18/03/2023 dall'Unità di missione per il PNRR che rappresenta la formale autorizzazione secondo il crono programma indicato all'art. 4

Stazione Appaltante: I.I.S. "De Sarlo – De Lorenzo"

Via Sant'Antuono, 192 – 85042 Lagonegro (Pz)

C.F.: 83000510764 – C.M.: pzis001007

Cod. Univoco di fatturazione elettronica: UF8DC0

Progettista Tecnico: Prof. Ing. Prosperino Suanno

Docente di ruolo a T.I.

TARGET: Le classi si trasformano in ambienti di apprendimento innovativi 23 Aule/classi

INDICATORI: Cod. C7 – Utenti di servizi, prodotti e processi digitali pubblici nuovi e aggiornati

IDENTIFICAZIONE DELLE AULE/SPAZI

SEDI:

- 1) Sede centrale di Via Sant'Antuono n. 192 – 85042 Lagonegro (Pz);
- 2) Plesso di Via Napoli – 85042 Lagonegro (Pz);
- 3) Plesso di Contrada Verneta – 85042 Lagonegro (Pz);
- 4) Plesso di Latronico – Largo B. De Luca – 85043 Latronico (Pz)

AULA/SPAZIO

In funzione del Target sono stati individuati i seguenti ambienti:

- N° 9 Ambienti di apprendimento innovativi, dove è stato previsto sia l'acquisto di dotazioni digitali quali: Schermi Interattivi, Tablet e software di condivisione, sia l'acquisto di arredi innovativi, rendendo l'ambiente scolastico accogliente al fine di incrementare l'autonomia degli alunni e il senso di responsabilità verso lo studio e verso l'ambiente scolastico;
- N° 1 Aula Innovativa, dove è stato previsto sia l'acquisto di uno Schermo Interattivo, di un Notebook e software di condivisione, per un apprendimento disciplinare innovativo;
- N° 1 Aula Innovativa di Apprendimento della Lingua Inglese, dove è stato previsto sia l'acquisto di dotazioni digitali quali: uno Schermo Interattivo, un kit web radio, casse amplificate, il Software di condivisione, sia l'arredo che possa consentire una didattica diversificata nello stesso ambiente;
- N° 1 Aula Sensoriale Speciale per BES che sarà dotata di uno Schermo Interattivo, un OPS, un Notebook, del Software di condivisione, e di arredi innovativi per un apprendimento digitale;
- N° 5 Aule Immersive Virtuali, dove sono previsti gli acquisti di schermi interattivi e visori 3D che permetteranno agli studenti di vivere esperienze virtuali applicate ai vari ambiti trattati nelle varie discipline. L'obiettivo sarà quello di creare realtà virtuali per stimolare l'attenzione e la comprensione, la memorizzazione e l'inclusione;
- N° 4 Aule innovative, dove è previsto l'acquisto di mini robotpower e software per coding al fine di migliorare lo sviluppo della creatività logica;
- N° 1 Aula per lo sviluppo delle competenze STEM;
- N° 1 Aula di Fisica Innovativa, dove sarà dotata di uno schermo interattivo, di un tablet per il docente e di un laboratorio mobile

I prodotti ed i servizi richiesti sono i seguenti:

CAPITOLATO TECNICO

a. MONITOR INTERATTIVO 65"

Caratteristiche tecniche	<p>MONITOR Interattivo Smart 65" Dimensione 65" Risoluzione 4K UHD (3840 x 2160) Touch 20 punti, Advanced infrared Sensori di luce ambientale si Durata del pannello LED 50.000 ore Certificato Energy Star ed Ecodesign Software gratuito incluso SMART Notebook Luminosità (massima) \geq 400 cd/m² Vetro Temperato, antiriflesso Colore nero Audio 2 x 15 W Multitouch compatibile 20 – Windows® and Mac Contenuto della confezione 2 penne, telecomando, cavo di alimentazione, cavo USB 5m Funzioni integrate: Android ver. 8.0 Memoria 3 Gb. Storage 32 Gb. Digital whiteboard, web browser, screen sharing, Wps Office etc.</p> <p>INPUTS OPS PC accessory slot (60 W devices) 1 HDMI® 2.0 with HDCP 1.4 and HDCP 2.2 support 2 Display Port 1.2 1 VGA video – 1 Stereo 3.5 mm – 1 RS-232 room control (DB-9 connector) – 1 RJ45 Ethernet (passthrough) – 2 USB Type-C 4K @ 60Hz Display Port alternate mode, touch, and digital audio; 15 W power delivery 1 USB 2.0 Type-A 2 USB 2.0 Type-B 1 USB 3.0 Type-A 1</p> <p>Connettività Wired RJ45 (2x) 100baseT Wi-Fi IEEE 802.11 a/b/g/n/ac with 2 x 2 MIMO (both 2.4 and 5 GHz bands) supporting WEP, WPA, WPA2 PSK, and 802.1X EAP authentication protocols Wi-Fi access point Bluetooth 4.2 dual mode Dimensioni: 150,6x90,1x9,6cm Vesa: 600x400</p>	<p>Q.TA'</p> <p>18</p>
--------------------------	---	--------------------------------------

b. CARRELLO PER MONITOR INTERATTIVO

Caratteristiche tecniche	<p>CARRELLO PER MONITOR Interattivo Smart 65" Carrello ad altezza fissa per monitor da 42" a 100", staffa VESA fino 800x600. Base a V su 4 ruote (2 con freno) nera. Altezza a metà dello schermo 158 cm. Peso garantito 80 kg.</p>	<p>Q.TA'</p> <p>18</p>
--------------------------	---	--------------------------------------

c. OPS PER MONITOR INTERATTIVO

<p>Caratteristiche tecniche</p>	<p>OPS PER MONITOR INTERATTIVO Processore Frequenza del processore 3 GHz Famiglia processore Intel® Core? i5 Modello del processore i5-7400 Numero di core del processore 4 Frequenza del processore turbo massima 3,5 GHz Cache processore 6 MB Archiviazione Capacità totale di archiviazione 128 GB Supporto di memoria SSD Numero di unità di archiviazione installate 1 Collegamento in rete Wi-Fi Standard Wi-Fi Wi-Fi 6 Collegamento ethernet LAN Tecnologia di cablaggio 10/100/1000Base-T(X) Velocità trasferimento Ethernet LAN 1000 Mbit/s Bluetooth 5.1</p>	<p>Q.TA' 3</p>
---------------------------------	---	---------------------------------------

d. PC ALL-IN ONE 24"

<p>Caratteristiche tecniche</p>	<p>PC ALL-IN-ONE 24" PROCESSORE Intel® Core™ i5 MODELLO DEL PROCESSORE i5-1240P GENERAZIONE DEL PROCESSORE Intel® Core™ i5 di 12ª generazione 1,7 GHz FREQUENZA DEL PROCESSORE TURBO MASSIMA 4,4 GHz NUMERO DI CORE DEL PROCESSORE 12 CACHE PROCESSORE 12 MB RAM INSTALLATA 8 GB SLOT MEMORIA 2 SCHEDA GRAFICA INTEGRATA FAMIGLIA DELL'ADATTATORE DELLA SCHEDA GRAFICA INTEGRATA Intel Iris Xe Graphics SUPPORTO DI MEMORIA SSD CAPACITÀ SSD 512 GB DIMENSIONI SCHERMO 60,5 cm (23.8") RISOLUZIONE DEL DISPLAY 1920 x 1080 Pixel TIPOLOGIA HD Full HD SISTEMA OPERATIVO INCLUSO Windows 11 Home ARCHITETTURA SISTEMA OPERATIVO 64-bit ALTOPARLANTI INCORPORATI MICROFONO INCORPORATO FOTOCAMERA INTEGRATA CONNETTIVITÀ QUANTITÀ PORTE ETHERNET LAN (RJ-45) 1 QUANTITÀ PORTE USB 2.0 2 QUANTITÀ DI PORTE USB 3.2 GEN 2 (3.1 GEN 2) DI TIPO A 2 QUANTITÀ PORTE HDMI 1 JACK 3.5 mm PER CUFFIE E MICROFONO TASTIERA E MOUSE USB WI-FI STANDARD Wi-Fi 6 (802.11ax) VERSIONE BLUETOOTH 5.2</p>	<p>Q.TA' 18</p>
---------------------------------	---	--

e. PC PORTATILE

Caratteristiche tecniche	PC PORTATILE Processore Intel® Core™ i5-1135G7 di 11ª generazione (2,40 GHz fino a 4,20 GHz) Windows 11 Home 64 15,6" FHD (1920 x 1080), IPS MEMORIA RAM 8 GB O SUPERIORE SSD 256 GB M.2 2242 PCIe Gen 4 NVIDIA GeForce® MX350 2 GB GDDR5 WEB CAM 720p HD con Privacy Shutter Wi-Fi 6 11AX (2x2) & Bluetooth® 5.1 1 Type-C 2 USB 3.0 1 HDMI/DP Jack per cuffie e microfono o combinato	Q.TA' 3
--------------------------	---	------------------------------

f. PC PORTATILE (tablet)

Caratteristiche tecniche	PC PORTATILE (tablet) Notebook 11,6" Full HD Touch con Penna e Rinforzato - Acer Spin B3 - Celeron 4Gb 128 ssd - Windows Pro Education	Q.TA' 110
--------------------------	--	--------------------------------

g. ACCESS POINT

Caratteristiche tecniche	ACCESS POINT Access Point "Wi-Fi 6 11ax indoor,2+2 dual bands, smart antenna, USB, BLE"	Q.TA' 3
--------------------------	---	------------------------------

h. VISORI

Caratteristiche tecniche	VISORE wi-fi All-in-one Visore tipo Meta Quest 2, corredato di nr. 2 controller, 2 batterie AA, protezione in silicone, distanziatore per occhiali, cavo di ricarica, alimentatore, licenza perpetua per accesso a piattaforma software, composta da una web service online accessibile tramite gli account forniti alla scuola e che consente a più utenti contemporaneamente di visitare le ambientazioni didattiche contenute nel metaverso di realtà virtual Eduportal Metaverse. La piattaforma dovrà consentire agli utenti di creare ambientazioni e lezioni da poter duplicare e modificare, o integrare, anche successivamente alla fase di pubblicazione sul metaverso. La piattaforma dovrà garantire ai docent di disporre di particolari account atti alla validazione dei contenuti prodotti dagli student prima di essere pubblicati. La piattaforma dovà essere concessa in licenza perpetua e con la formazione necessaria per l'utilizzo.	Q.TA' 10
--------------------------	---	-------------------------------

i. STAMPANTE 3D

Caratteristiche tecniche	Stampante 3D, Stampante 3D con piano in vetro temperato e display touch, superficie di stampa 220x220x250, tipo Artillery Genius Pro Titan	Q.TA' 1
--------------------------	--	------------------------------

j. DRONI

<p>Caratteristiche tecniche</p>	<p>Drone,</p> <p>Bluetooth: 5.2; Sistema operativo richiesto: iOS v11.0 o successivo; Android v6.0 o successivo.; Distanza max volo (km): 18; Modalità GPS: GPS + Galileo + BeiDou; Precisione di volo: Verticale: ±0,1 m (con posizionamento visivo)
±0,5 m (con posizionamento GNSS); Orizzontale: ±0,3 m (con posizionamento visivo)
±0,5 m (con sistema di posizionamento ad alta precisione).; Velocità massima (Km/h): 57.6; Supporto dispositivi mobili: App per dispositivi mobili: DJI Fly; Specifiche camera: Pixel effettivi CMOS da 1/1,3 pollici: 48 MP. Lente: FOV: 82,1°; Equivalente al formato: 24 mm; Apertura: f/1,7; Intervallo di messa a fuoco: da 1 m a 8. Gamma ISO: Video: 100-6400 (Auto), 100-6400 (Manuale); Foto: 100-6400 (Auto), 100-6400 (Manuale). Velocità dell'otturatore: Otturatore elettronico: 2-1/8000 s. Dimensione massima dell'immagine: 4:3: 8064×6048 (48 MP), 4032×3024 (12 MP); 16:9: 4032×2268 (12 MP); Modalità fotografiche fisse: Intervallo scatto singolo: JPEG: 2/3/5/7/10/15/20/30/60 sec.; JPEG + RAW: 2/3/5/7/10/15/20/30/60 sec.; AEB: 3/5 fotogrammi a forcella a 2/3 EV Bias; Panorama: Sfera, 180°, Grandangolo e Verticale. Formato foto: JPEG/DNG (RAW). Risoluzione video: 4K: 3840×2160@24/25/30/48/50/60fps; 2.7K: 2720×1530@24/25/30/48/50/60fps; FHD: 1920×1080@24/25/30/48/50 /60fps; Slow Motion: 1920×1080@120fps. Modalità HDR: Foto: HDR supportato in modalità Scatto singolo. Video: HDR supportato quando si scatta a 24/25/30 fps. Formato video: MP4/MOV (H.264/H.265). Velocità in bit video massima: 150 Mbps. Intervallo di zoom: 4K: 2x; 2,7K: 3x; FHD: 4x. Modalità di scatto rapido: Dronie, Helix, Rocket, Circle, Boomerang e Asteroid. Profili colore: Normale; D-Cinelike. File system supportato: FAT32 (=32 GB); exFAT (>32 GB). Trasmissione video: Sistema di trasmissione video: DJI O3. Qualità vista dal vivo: 1080p/30fps.; Display radiocomando: Sì; Schede di memoria supportate UHS-I Speed Class 3 o versioni successive</p> <p>Compreso 3 batteria a Li-ino di volo intelligente, 3 eliche di ricambio (coppia), Protezione dello stabilizzatore, 1 cavo PD da tipo C a tipo C, 1 cavo USB-C, una borsa a tracolla, una stazione di ricarica a due vie.</p>	<p>Q.TA' 2</p>
---------------------------------	--	--------------------

k. ROBOT POWER

<p>Caratteristiche tecniche</p>	<p>STEM Poweron Standard</p> <p>Sistema modulare che insieme ai suoi sensori possa permettere di esplorare gli illimitati potenziali della simulazione Hardware.</p> <p>STEM esplora i concetti essenziali dell'istruzione STEM come la robotica, la programmazione, i controllori a logica programmabile, la meccanica, l'elettronica, la statica, l'energie rinnovabili e le costruzioni. STEM è un insieme progettato per sviluppare le capacità globali degli studenti; un brevettato sistema di collegamento a cubetti modulari rende montaggi e smontaggi estremamente semplici.</p> <p>STEM è dotato di microprocessore ARM a 32 bit</p> <p>Possibili esperimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elicottero Argano Centrifuga Semaforo Banco di lavoro rotante Chiave magnetica segreta Nastro trasportatore Miscelatore Lavatrice Scanner Bancomat Tornio Cancello automatico Ascensore Auto Robot industriale 	<p>Q.TA' 4</p>
---------------------------------	---	--------------------

	Braccio meccanico Centro di lavoro Specifiche: Numero di componenti ≥ 450 Tipo componenti: 71 Precisione dei componenti $\pm 0,02$ mm 11 Sensori: 2 sensori di luce, 3 sensore di magnetismo, 3 sensori pulsante, 3 contatori 4 motori, 1 elettromagnete e 5 Led (rosso, verde, giallo, blu, bianco) 17 ingranaggi: 8 scatole ingranaggi 5:1, 4 scatole ingranaggi 1:1, 5 scatole ingranaggi ad asse 1:1 Controller Powercon Software VJC (sia diagramma di flusso che standard C) Potenza 8,4V 1A DC Sei batterie ricaricabili Manuale in italiano	
--	--	--

I. LABORATORIO MOBILE DI FISICA

Caratteristiche tecniche	<p>Laboratorio mobile di Fisica , <i>Caratteristiche generali del carrello:</i> Struttura a doppia parete d'acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche, stabilizzata mediante riempimento dell'intercapedine con materiale alveolare ecologico riciclato e riciclabile. Paratie con spessore cha va da 20mm a 50mm. N. 4 cassette asportabili (70x60 cm) in acciaio verniciato su guide scorrevoli ad estrazione totale e dotate di fine corsa con autorientro ammortizzato e ad estrazione totale di cui tre cassette di altezza 16 mm ed uno altezza 24 cm. Chiusura centralizzata con serratura dotata di chiave pieghevole antitrauma. Modulo ad anta battente da 50 cm, con un ripiano interno in acciaio verniciato a doppia parete. Ante incernierate di tipo a doppia parete d'acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche stabilizzate mediante il riempimento dell'intercapedine con materiale alveolare ecologico. Piano superiore (128x65 cm) in acciaio verniciato a polveri epossidiche, Lavello in acciaio antiacido (15x30x20 cm) con rubinetto inox pieghevole, Basamento in tubi profilati d'acciaio verniciato con 4 ruote piroettanti gemellari $\varnothing 125$ di cui due dotate di freno di stazionamento ed una antistatica. Paracolpi angolari in PETG stampato in 3D. Pannello elettrico frontale elettrificato e certificato dotato di due prese tipo "Schuko + 2 x bipasso" e due prese bipasso, presa USB, interruttore magnetotermico C6, interruttori linea prese e linea autoclave, Pompetta idraulica a comando elettrico con serbatoi di carico e scarico da 10 Lt ciascuno. Maniglione di spinta in acciaio inox AISI 304 con supporti in ABS arrotondati Sistema di sicurezza comprendente estintore a polvere da 1 kg e kit di pronto soccorso per più di tre utenti. Certificazione di conformità D. Lgs. N.626/94, D. Lgs. N.81/08, 93/42/CEE. Compresi i seguenti moduli che permettono di svolgere esperimenti dimostrativi per la classe:</p> <p>Modulo Stativi per montaggi: Valigetta stativi: Serie di accessori e stativi indispensabili per utilizzo dei moduli proposti; Modulo Meccanica 1, in valigetta – Statica: Misure di lunghezza, Misure di volume di solidi, liquidi e gas, Misure di tempo, Misure di massa, Densità dei solidi, Densità dei liquidi, Determinazione della Densità dei liquidi con il tubo ad U, La forza peso, La misurazione della forza, Legge di Hooke, Direzione della forza e punto</p>	Q.TA' 1
--------------------------	---	----------------

d'impatto, Composizione delle forze tramite il parallelogramma delle forze, Composizione di tre forze, Piano inclinato, Decomposizione delle forze su un piano inclinato, Momento di una forza, Le forze di attrito, Determinazione del coefficiente di attrito radente, La leva di 1° genere, La bilancia a bracci uguali, Le leve di 2° e 3° genere, La carrucola (fissa e mobile), Il paranco (semplice e composto), Il lavoro meccanico, Il lavoro con il piano inclinato, Stabilità, Lavori di ribaltamento, Vasi comunicanti, Effetti della pressione dell'aria, Spinta nei liquidi e galleggiamento, Il principio di Archimede, Capacità di carico, Modello di idrometro, La pressione idrostatica, La capillarità.

Modulo Meccanica 2:

Dinamica: Moto uniforme, Moto variabile, La velocità media e istantanea, Moto uniformemente accelerato, Accelerazione di caduta libera, Definizione di Equazione, Dinamica di base e di "Newton", Principio del moto lineare, Determinazione della massa dinamica, Energia potenziale e cinetica.

Modulo Pressione e Vuoto : Evidenze sulla pressione dell'aria, Emisferi di Magdeburg, Misurazione della pressione dell'aria, Effetto della pressione dell'aria - diminuzione della pressione esterna, Effetto della pressione dell'aria - l'acqua bolle a 60 gradi, Effetto della pressione dell'aria - la pressione interna diminuisce, Caduta libera - tubo di caduta libera, trasmissione del suono nel vuoto, Legge di Boyle e Mariotte, Determinazione del peso dell'aria.

Modulo Calore base : Modello di un termometro, Calibrazione della scala di un termometro, Lama bimetallica, Dilatazione lineare dei materiali solidi, Variazione di volume di liquidi, Variazione di volume di aria a pressione costante, Variazione di pressione d'aria a volume costante, Conduzione termica, Flusso di calore, Radiazione termica, Protezione termica, Miscela delle temperature, Calore specifico di materiali solidi, Calcolo del calore specifico di materiali solidi, Temperatura di Fusione, Calore di fusione, Congelamento, Calore di solidificazione, Temperatura di Ebollizione, Calore di evaporazione, Distillazione.

Modulo Magnetismo : Magnet permanenti, Inseparabilità dei poli magnetici, Forza di attrazione di un magnete, Campo magnetico di una calamita, Linee di forza del campo magnetico, Campo magnetico di due magneti, Il campo magnetico terrestre, Il magnetometro, Induzione magnetica.

Modulo Elettrostatica : Barra in plastica e barra in acrilico con attrito, Scarica tramite una lampada al neon, Polarità di cariche elettriche, Conduttori e non conduttori, Interazione elettrostatica tra corpi carichi, Modello dell'elettroscopio, Elettroscopio, Elettroscopi in campi elettrici, Bilanciamento di carica, Separazione di carica attraverso l'induzione elettrostatica e la neutralizzazione, Gabbia di Faraday, Isolatori in campo elettrico, Polarizzazione.

Modulo Elettricità di base : Il circuito elettrico (fondamenti), Tensione e corrente elettrica, Generatori in serie, L'intensità di corrente elettrica, Generatori in parallelo, Conduttori e isolanti, La corrente elettrica nei liquidi, La prima legge di Ohm, Applicazioni della legge di Ohm, La seconda legge di Ohm, Resistenza e temperatura, Resistori ohmici, Resistenza interna del voltmetro, Resistenza interna dell'ampmetro, Resistenze in serie, Ripartizione della tensione in un circuito, Ripartizione della tensione lungo un conduttore, Resistenze in parallelo, Collegamenti misti di resistenze, Resistenza interna del generatore, Estensione della legge di Ohm, Le reti elettriche, Il ponte di Wheatstone, Energia elettrica, termica e luminosa, Lavoro elettrico e potenza elettrica, Lavoro elettrico e calore, Legge di Joule, Potenza di un motore elettrico, Lavoro elettrico e lavoro



	<p>meccanico, Effetto chimico della corrente, Il processo galvanico, Le pile e la serie elettrochimica, L'Accumulatore al piombo.</p> <p>Modulo Elettromagnetismo : Campo magnetico generato da una corrente elettrica, Campo magnetico generato da una bobina, Applicazioni dell'elettromagnetismo, Il martello di Wagner, Interruttore automatico di sicurezza, Interruttore di sicurezza a bimetallo, La forza di Lorentz, Principio di funzionamento del motore elettrico, Il motore in corrente continua, Il motore elettrico universale, Lo strumento di misura a ferro mobile, Induzione prodotta da una calamita, Induzione prodotta da un'elettrocalamita, La forza elettromotrice indotta, Principio di funzionamento del generatore, L'alternatore, La dinamo, Accoppiamento per induzione di circuiti, Il trasformatore, Trasformatore a vuoto e sotto carico, Potenza di un trasformatore, L'autotrasformatore, La legge di Lenz, Freno ad induzione, L'autoinduzione, La bobina nei circuiti in c.c. ed in c.a., Resistenza di una bobina in c.a.,</p> <p>Modulo di Ottica di base : Sorgenti luminose, Propagazione della luce nei corpi, Propagazione della luce, Riflessione della luce sullo specchio piano, Riflessione della luce sullo specchio concavo, Riflessione della luce sullo specchio convesso, La rifrazione della luce, Rifrazione della luce nell'acqua, Rifrazione aria - vetro, Rifrazione vetro - aria, Lastra a facce piane e parallele, Rifrazione della luce con il prisma, Le lenti, La formula dei punti coniugati, Immagine di un corpo esteso prodotto da una lente, Aberrazioni delle lenti. Modulo di Ottica avanzata : Illuminamento di una superficie, Intensità di emissione luminosa, Ombra e penombra, Eclissi e fasi lunari, Il fotometro ad ombra, Specchio concavo: relazione oggetto - immagine, Specchio convesso: relazione oggetto - immagine, Le lenti convergenti, Le lenti</p>	
--	---	--

m. KIT WEB RADIO

Caratteristiche tecniche	<p>Kit Web Radio, Kit per creare podcast con gli studenti. Il set dovrà essere composto da un mixer di ultima generazione, 4 microfoni dinamici professionali compreso le aste porta microfoni da tavolo, 4 cuffie per il preascolto di alta qualità e comfort, una cassa audio da 120 W, una memoria Micro SDXC da 128 Gb per registrazioni, una valigia professionale per la custodia e compresi tutti gli adattatori e caverteria necessary per il corretto funzionamento</p>	<p>Q.TA' 1</p>
--------------------------	---	---------------------------------------

n. ARREDI INNOVATIVI

Caratteristiche tecniche	<p>Composizione esagonale Composizione esagonale formata da 6 banchi trapezoidali con piedi tubolari sferici diametro 30 mm, piano melaminico antigraffio e antiriflesso, spessore 18 mm, con angoli arrotondati raggio 50 mm, bordati in ABS spessore 2 mm, dotato di certificazione CATAS sulla sicurezza e stabilità specifica per banchi scolastici secondo le norme UNI EN 1729-2_2012+A1_2015. + nr. 6 sedie realizzate con struttura tubolare metallica diametro 30mm, con schienale e seduta variamente colorati realizzati in polipropilene capolimero di prima scelta, disposti a petalo (misure singolo banco trapezoidale 100x50x54x54 cm – ingombro composizione senza sedie 205x179 cm) con tavolo centrale esagonale indipendente, dotato di 2 kit (hub) ognuno con 1 presa schuko e 1 porta USB</p>	<p>Q.TA' 30</p>
--------------------------	--	--

	<p>Tavolo aula lingua inglese Il tavolo è composto da: n°4 tavoli L.160xP.80, n° 1 tavolo L.80xP.80 e n° 2 raccordi angolari 90° L.86xP.86. I piani di lavoro e le basi sono realizzati con pannelli nobilitati melaminici sp.25 mm, bordati perimetralmente in ABS in tinta con la superficie, con bordi e spigoli smussati. I frontali sono realizzati con pannelli sp.18 mm. Tra il piano di lavoro e le basi della scrivania, vengono applicati dei distanziali di spessore 4 mm. realizzati in ABS. Le basi poggiano su piedini in ABS che permettono l'innesto di piedini regolabili. Dimensioni ingombro totale cm L. 406 x P.252 x H.73,5</p> 	<p>Q.TA' 1</p>
	<p>Sgabello con schienale con elevazione a gas nero, in tessuto ignifugo</p> 	<p>Q.TA' 18</p>

Clausole:

- La consegna avverrà su indicazione della scuola nei quattro plessi indicati, dove non esistono impedimenti ed ognuno dei quali è provvisto di piattaforma elevatrice per l'accessibilità a tutti i livelli.
- Il facchinaggio da interno edificio ad allocazione negli spazi sarà a cura del fornitore
- Sarà a cura del fornitore il ritiro degli imballaggi ed il loro smaltimento
- La fornitura prevista dal progetto didattico finanziato, deve essere "chiavi in mano" e quindi comprensiva di installazione dei prodotti e configurazione nel sistema di rete scolastico e dei software collaborativi in uso
- Come da specifiche tecniche per i visori si richiede formazione sull'utilizzo degli stessi e sulla piattaforma web che gestirà i contenuti
- Le garanzie di assistenza non avranno nessun onere aggiuntivo al prezzo offerto

RIEPILOGO PER QUANTITA'

Descrizione	Rif	Q.tà richieste	Costo Unitario IVA Esclusa	Costo Totale IVA Esclusa
Schermi interattivi	a	18		
Carrello per schermi interattivi	b	18		
OPS	c	3		
PC ALL IN ONE	d	18		
Notebook	e	3		
Tablet	f	110		
Access Point	g	3		
Visori virtuali	h	10		
Stampante 3D	i	1		
Droni	j	2		
Robotpower	k	4		
Laboratorio Mobile	l	1		
Kit web radio	m	1		
Arredi Innovativi	n	30		
Tavolo Aula di lingua inglese	o	1		
Sgabelli aula lingua inglese	p	18		

Modalità e termini di presentazione del preventivo come specificato nel disciplinare di gara

Una volta effettuata la valutazione dei preventivi pervenuti, il Dirigente Scolastico procederà con Determina a contrarre per procedura di affidamento diretto TD.



F.to Il Dirigente Scolastico
Prof. Roberto Santarsiere