



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

Prot. 00036/E

Borgomanero, 08/01/2024

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

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 CLASSROOMS - AMBIENTI DI APPRENDIMENTO INNOVATIVI

CERTIFICATO DI VERIFICA DI REGOLARITÀ DELLE FORNITURE

[ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE BORGOMANERO 1]

Progetto (Next generation class): [Una finestra sul futuro] -

CUP: [J74D23000130006]

Contratto n. [3739298] del [20/09/2023] avente ad oggetto [Ambienti di apprendimento
innovativi]

CIG: [A00E8F4DFE]

IL SOTTOSCRITTO:

NOME	[Filippo]
COGNOME	[Rollini]
IN QUALITÀ DI VERIFICATORE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA	[Istituto Comprensivo Statale Borgomanero 1]
NOMINATO CON ATTO	PROT. N. [1796] DEL [06/06/2023]
CODICE MECCANOGRAFICO	[NOIC83200B]

In relazione al Contratto di cui in epigrafe, CIG: [A00E8F4DFE], sottoscritto in data [20/09/2023] con l'Appaltatore [NOVATECH DI FABIO IACOVINO], codice fiscale/partita iva [CVNFBA93T27B019C], avente ad oggetto [Scuola 4.0 - Azione 1 - Next generation classroom - Ambienti di apprendimento innovativi] per un importo pari a [€ 42.704,88];



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

PREMESSO CHE

- in data 21/12/2023 l'Appaltatore ha provveduto alla consegna all'Istituzione Scolastica dei seguenti beni:

Q.TÀ	PRODOTTI OGGETTO DELLA FORNITURA	CARATTERISTICHE ED ELEMENTI IDENTIFICATIVI
[2]	Mikrotik Wireless Wire Cube 433 Mbit/s Bianco Supporto Power over Ethernet (PoE)	Mikrotik Wireless Wire Cube. Velocità massima di trasferimento dati 433 Mbit/s, Velocità massima di trasferimento dati (5 GHz): 433 Mbit/s, Velocità trasferimento Ethernet LAN: 10,100,1000 Mbit/s. Tensione di ingresso AC: 12 - 57 V, Voltaggio di uscita: 24 V, Corrente d'uscita: 0,8 A. Installazione: Asta, Parete, Colore del prodotto: Bianco, Certificazione: CE, FCC, IC, EAC, RoHS. Tipo di antenna: Interno, Livello di guadagno dell'antenna (max): 11,5 dBi. Produttore processore: Qualcomm, Modello del processore: IPQ4019, Frequenza del processore: 716 MHz.
[5]	WIRELESS ACCESS POINT UBIQUITI UNIFI 6 U6-PRO DUAL BAND 5GHZ (4X4 MIMO) 2.4GHZ (2X2 MIMO)- SUPP.300 CLIEN	Mechanical Dimensions: Ø197 x 35 mm (Ø7.76 x 1.38") Weight: - Without mount: 460 g (1.01 lb) - With mount: 600 g (1.32 lb) Enclosure material: Plastic Mounting material: SGCC steel Weatherproofing: IP54 Hardware Management interfaces: Ethernet, Bluetooth Networking interface: (1) GbE RJ45 port Button: Factory reset LED: White/blue Power method: PoE+ Power supply: UniFi PoE switch, 48V, 0.5A PoE adapter (not included) Supported voltage range: 44—57V DC Max. power consumption: 15W Max. TX power: - 2.4 GHz: 22 dBm - 5 GHz: 26 dBm MIMO: - 2.4 GHz: 2 x 2 (UL MU-MIMO) - 5 GHz: 4 x 4 (DL/UL MU-MIMO) Throughput rate: - 2.4 GHz: 573.5 Mbps - 5 GHz: 4.8 Gbps Antenna gain: - 2.4 GHz: 4 dBi - 5 GHz: 6 dBi Mounting: Wall/ceiling (included) Operating temperature: -30 to 60° C (-22 to 140° F)



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

		<p>Operating humidity: 5 to 95% noncondensing Certifications: CE, FCC, IC Software WiFi standards: 802.11a/b/g, WiFi 4/WiFi 5/WiFi 6 Wireless security: WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2/WPA3) BSSID: 8 per radio VLAN: 802.1Q Advanced QoS: Per-user rate limiting Guest traffic isolation: Supported Concurrent clients: 300+ Zero wait DFS: Yes Supported Data Rates 802.11a: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps 802.11b: 1, 2, 5.5, 11 Mbps 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps 802.11n (WiFi 4): 6.5 Mbps to 600 Mbps (MCS0 - MCS31, HT 20/40) 802.11ac (WiFi 5): 6.5 Mbps to 3.4 Gbps (MCS0 - MCS9 NSS1/2/3/4, VHT 20/40/80/160) 802.11ax (WiFi 6): 7.3 Mbps to 4.8 Gbps (MCS0 - MCS11 NSS1/2/3/4, HE 20/40/80/160)</p>
[1]	<p>SWITCH 16P POE LAN GIGABIT UBIQUITI USW-16-POE GEN2 42W - DI CUI 2P SFP</p>	<p>Mechanical Dimensions: 424.4 x 200 x 43.7 mm (16.71 x 7.87 x 1.72") Weight: - Without Rackmount Brackets: 2.80 kg (6.17 lb) - With Rackmount Brackets: 2.89 kg (6.37 lb) Hardware Networking Interfaces: - (16) 10/100/1000 RJ45 Ports - (2) 1G SFP Ethernet Ports Management Interfaces: Ethernet In-Band Total Non-Blocking Throughput: 18 Gbps Switching Capacity: 36 Gbps Forwarding Rate: 26.78 Mpps Power Method: 100-240VAC/50-60 Hz, Universal Input Power Supply: AC/DC, Internal, 60W Supported Voltage Range: 100 to 240VAC Max. Power Consumption (Excluding PoE Output): 18W LEDs: - RJ45 Data Ports: PoE, Speed/Link/Activity - SFP Data Ports: Link/Activity ESD/EMP Protection: Air: ± 16 kV, Contact: ± 12 kV Shock and Vibration: ETSI300-019-1.4 Standard Operating Temperature: -5 to 40° C (23 to 104° F) Operating Humidity: 10 to 90% Noncondensing Certifications: CE, FCC, IC PoE Total Available PoE: 42W</p>



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

		<p>PoE Interfaces: Ports 1-8: PoE/PoE+ (pins 1, 2+, 3, 6-) Max. PoE Wattage per Port by PSE PoE+: 32W Voltage Range PoE Mode: 44-57V Voltage Range PoE+ Mode: 50-57V</p>
[1]	<p>SWITCH 8P 10G SFP+ UBIQUITI USW-AGGREGATION - L2- 190GBIT/S - RACK 1U</p>	<p>Mechanical Dimensions: 442.4 x 120 x 43.7 mm (17.42 x 4.72 x 1.72") Weight: - Without Mount: 2.65 kg (5.84 lb) - With Mount: 2.74 kg (6.04 lb) Enclosure Material: SGCC Steel Hardware Total Non-Blocking Throughput: 80 Gbps Switching Capacity: 160 Gbps Forwarding Rate: 119.04 Mpps Max. Power Consumption: 30W Power Method: Universal AC. Input: 100-240VAC, 50/60 Hz Power Supply: AC/DC, Internal, 36W Management Interface: Ethernet In-Band Modes: SMB Layer 2 Gigabit Ethernet Switch Max. Number of Supported SFP+ Modules: - UACC-OM-MM-10G: 8 - UACC-OM-SM-10G: 8 - UACC-CM-IJ45-10G: 4 ESD/EMP Protection: Air: ± 16kV, Contact: ± 12kV Operating Temperature: -5 to 40° C (23 to 104° F) Operating Humidity: 10 - 90% Noncondensing Certifications: CE, FCC, IC LED System: - (1) Bootup Animation: Bootup in Progress - Firmware Upgrade Icon: Firmware Upgrading - Steady White: Factory Defaults, Awaiting Adoption - Steady Blue: Device is Adopted - SFP+: White: 10G, 1G</p>
[2]	<p>ANTENNA UBIQUITI AF60-LR AIRFIBER 60GHZ GPS INTEGRATO - FINO 12KM - TECN.WAVE - CONFIGURAZIONE RAPIDA</p>	<p>Mechanical Dimensions: Ø413 x 360 mm (Ø16.3 x 14.2") Weight: - Without mount: 1.5 kg (3.3 lb) - With mount: 2.7 kg (6 lb) Enclosure materials: Aluminum, UV stabilized polycarbonate Mount material: Galvanized steel Mounting: - Precision alignment kit (included) - Pole compatibility: Ø25.4-76.2 mm (Ø1-3") Wind loading: 420 N at 200 km/h (94.4 lbf at 125 mph) Hardware Processor: Quad-Core ARM® Cortex® A7 Memory: 256 MB DDR3</p>



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

		<p>Networking interface: (1) GbE RJ45 port RF Connections: Internal Max. Power Consumption: 18W Power method: Passive PoE 4-pairs (1, 2+; 3, 6-) (4, 5+; 7, 8-) or 2-pairs (4, 5+; 7, 8-) Power supply: 48VDC, 0.65A gigabit PoE adapter (included) Supported Voltage Range: 48VDC \pm 10% ESD/EMP Protection: Air/Contact: \pm 24kV Operating Temperature: -40 to 60° C (-40 to 140° F) Operating Humidity: 5 to 95% noncondensing Certifications: FCC, IC, CE LEDs Power: - Flashing white: bootup in progress - White: not connected to UISP application - Blue: connected to UISP application Ethernet: Flashing blue: Ethernet activity GPS: Blue: receiving at least (4) GPS satellite signals 60G: Blue: active connection Software OS: airOS® Operating mode: PTP only Ubiquiti specific features: Wave technology, discovery utility Network: Bridge mode Services: UISP, ping watchdog, NTP client Tools: Antenna alignment, discovery utility, ping, trace route, speed test Software management: Bluetooth management for easy setup over UISP app, WEB UI Minimum software requirements: Any modern WEB browser/iOS or Android based smartphone System Maximum throughput: 1.95 Gbps Maximum range: 12+ km Encryption: WPA2-PSK (AES) RF Operating frequency: 57 to 71 GHz GPS: Yes Channel bandwidth: 2160, 1080 MHz</p>
[1]	<p>LABORATORIO MOBILE SCIENTIFICO TIPO SCIENCEBUS COMPLETO DI ESPERIMENTI IN AMBITO DI FISICA, CHIMICA, BIOLOGIA E FISILOGIA</p>	<p>Il laboratorio scientifico mobile, attraverso l'uso di collezioni scientifiche incluse, dovrà permettere l'osservazione di fenomeni scientifici e l'esecuzione di esperienze nella scuola primaria e secondaria in ambito di Fisica, Chimica, Biologia ed Energie Alternative. Il laboratorio dovrà essere composto da due moduli, connessi tra di loro da un piano di lavoro in materiale fenolico spessore 2 cm con maniglioni ergonomici per la movimentazione (il piano deve essere resistente agli acidi, agli urti e al calore e</p>



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

		<p>dovrà essere dotato di 3 aste telescopiche di supporto utili all'esecuzione delle esperienze):</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Il Modulo livello dovrà essere dotato di sistema idraulico di carico e scarico acqua (due serbatoi di 10 litri ciascuno); di alimentatore regolabile 0-15 Volt DC con corrente regolabile da 0 a 40 Ampere (max 600W), fi un indicatore display con Voltmetro e Amperometro digitali, cavo di alimentazione da 3,8mt e sul pannello anteriore 2 prese 220V. Il modulo livello dovrà essere dotato di 4 ruote piroettanti con freno;✓ Il modulo porta lit dovrà essere dotato di ante trasparenti con chiusura a chiave per contenere i vassoi delle collezioni scientifiche. La porta posteriore dovrà essere a battente con chiusura a chiave per contenimento di eventuali ulteriori oggetti in dotazione. Dovrà essere dotato di 4 ruote piroettanti con freno. <p>Al laboratorio mobile scientifico dovrà poter essere possibile affiancare uno dei due diversi moduli sotto elencati con i moduli laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none">- Modulo porta strumenti: modulo laterale con anta trasparente con serratura a chiave dotato di ripiani amovibili per l'alloggiamento di apparecchiature di ogni genere. All'occorrenza i ripiani posso essere rimossi al fine di alloggiare ulteriori vassoi didattico-scientifici attrezzati. Il modulo laterale con ripiani amovibili è dotato anch'esso di 4 ruote piroettanti con freno.- Modulo ricarica tablet: modulo laterale con anta trasparente e chiusura a chiave di tipo "spingi-apri". Possibilità di conservare in sicurezza e ricaricare contemporaneamente fino a 24 tablet max. 11". Questo modulo rende il laboratorio scientifico mobile ScienceBus uno strumento all in one con il quale approcciare esperimenti tradizionali, sfruttando anche le potenzialità del digitale nella fase di acquisizione e condivisione dati. Il modulo laterale con ricarica tablet è dotato anch'esso di 4 ruote piroettanti con freno. <p>La soluzione offerta deve essere conforme ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) e DNSH (Do No Significant Harm).</p> <p>Il laboratorio mobile deve essere in possesso, (presentare documenti/test pena esclusione), delle seguenti certificazioni/test:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ UNI EN 13150:2020 Banchi da lavoro per laboratori di istituzioni scolastiche - Dimensioni, requisiti di sicurezza e durabilità e metodi di prova
--	--	--



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

		<p>La norma si applica a banchi da lavoro, tavoli mobili per attività scientifiche e ripiani di banchi da lavoro per l'utilizzo presso istituzioni scolastiche e laboratori similari. Il presente documento specifica i requisiti di sicurezza e durabilità, i metodi di prova e fornisce le dimensioni.</p> <p>➤ UNI EN 13986:2015 La norma definisce i pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni e specifica le relative caratteristiche pertinenti e i metodi di prova appropriati per determinare queste caratteristiche per i pannelli a base di legno, grezzi, placcati, impiallacciati o rivestiti (test emissione formaleide conforme alla classe E1)</p> <p>➤ UNI 11840:2021 Mobili - Criteri per la definizione di una famiglia di prodotto e per la campionatura</p> <p>La norma intende fornire indicazioni per poter individuare correttamente una famiglia di prodotti d'arredo per ufficio e per scegliere al suo interno il/i caso/i più sfavorevole/i da sottoporre a prova, al fine di determinare prestazioni che siano considerabili come significative non solo per il prodotto nella configurazione specifica sottoposta alla prova, ma anche per l'intera gamma di prodotti inclusi nella famiglia.</p> <p>In abbinamento al laboratorio mobile deve essere fornita un'applicazione autore (in licenza perpetua) per le scienze, disponibile per sistemi operativi iOS e Android, che ricrea, in ambiente virtuale, almeno 50 esperimenti tra quelle a disposizione del laboratorio mobile (hands-on), fruibile su un display interattivo, oppure da tablet/smartphone. Le cinquanta esperienze devono spaziare dalla Pneumatica, alle Energie Alternative, alla Meccanica sino ad arrivare alla Termodinamica.</p> <p>Il laboratorio potrà essere fornito, a scelta dell'Istituto, con le seguenti collezioni scientifiche (lo svolgimento degli esperimenti proposti dovrà essere semplice e guidato in ogni fase di esecuzione grazie al manuale in italiano. Il singolo esperimento dovrà essere completato con la descrizione teorica dei principi dimostrati, formule matematiche e raccolta dei dati sperimentali):</p> <p>➤ KIT ELETTRICITA'</p> <p>Gli studenti dovranno poter analizzare, osservare e sperimentare con mano alcuni dei principi</p>
--	--	--



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

		<p>fondamentali dell'Elettricità attraverso la costruzione di circuiti con resistenze in serie ed in parallelo, la conoscenza dei componenti elettronici di base, la misura tramite multimetro di corrente e tensione in un circuito elettrico e tanto altro.</p> <p>In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Come usare un multimetro digitale✓ La conducibilità elettrica✓ I resistori e il codice colori✓ La prima legge di Ohm✓ Collegamenti di resistori in serie ed in parallelo✓ Circuito con interruttore a pulsante✓ Circuito con interruttore a leva✓ Circuito con interruttori a leva e a pulsante✓ Collegamenti di utilizzatori in serie e parallelo✓ Costruire una pila con un limone✓ Costruire una pila con un pomodoro✓ Collegamenti di generatori in serie e parallelo✓ Il partitore di tensione✓ Il partitore di corrente✓ Il cortocircuito. <p>➤ KIT ACUSTICA</p> <p>Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino i principi fondamentali dell'Acustica grazie allo studio dei fenomeni di propagazione delle onde meccaniche nell'aria e la loro influenza su corpi ravvicinati.</p> <p>In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Generatore di onde: il diapason✓ Propagazione delle onde sonore✓ La frequenza e l'intensità sonora✓ Il fenomeno di risonanza acustica✓ Il battimento acustico <p>KIT TERMODINAMICA</p> <p>Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino molti dei principi fondamentali della Termodinamica grazie allo studio dei fenomeni di dilatazione dei diversi materiali</p>
--	--	--



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

		<p>presenti in natura, oltre alla valutazione della conducibilità termica e tanto altro ancora.</p> <p>In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Misuriamo la temperatura: il termometro✓ Calore e temperatura✓ Trasmissione di calore: conduzione✓ Trasmissione di calore: convezione✓ Trasmissione di calore: irraggiamento✓ Dilatazione termica dei gas✓ Dilatazione termica dei liquidi✓ Dilatazione termica dei solidi✓ L'ebollizione✓ Il condensatore✓ Il distillatore✓ Costruire un termometro ad alcool✓ Il calorimetro e l'isolamento termico✓ Equivalente in acqua del calorimetro✓ Calcolo del calore specifico dei metalli <p>➤ KIT OTTICA</p> <p>Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino molti dei principi fondamentali alla base dell'Ottica geometrica grazie allo studio dei fenomeni di riflessione e rifrazione della radiazione luminosa, il comportamento delle lenti e tanto altro ancora.</p> <p>In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ La propagazione rettilinea della luce✓ Deviazione di un fascio luminoso con uno specchio✓ Formazione del fuoco con un prisma biconcavo✓ Formazione dei fuochi con un prisma piano-convesso✓ Formazione del fuoco con un prisma biconvesso✓ Deviazione di un fascio con un prisma triangolare✓ Deviazione simmetrica di un raggio luminoso con un prisma trapezoidale✓ Sfasamento antiorario di un raggio luminoso
--	--	--



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sfasamento orario di un raggio luminoso ✓ La riflessione totale e l'angolo critico ✓ Sistema ottico di prismi ✓ Calcolo della focale di una lente convergente ✓ Studio dell'ingrandimento di un'immagine ✓ Studio del rimpicciolimento di un'immagine ✓ Il cannocchiale di Galileo <p>KIT SCIENZE DELLA VITA</p> <p>Gli studenti dovranno poter analizzare, osservare e sperimentare con mano alcuni dei principi fondamentali di Chimica, Biologia ed Anatomia, attraverso lo studio di Acidi e basi, Elettrolisi, Osmosi e tanto altro.</p> <p>In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Principio di conservazione della massa: Legge di Lavoisier ✓ Densità delle sostanze ✓ Indicatore di acidi e basi al cavolo rosso ✓ Acidi e basi: calorie della neutralizzazione ✓ Elettroliti e conducibilità ✓ L'ossidazione ✓ La pila di Daniell ✓ La pila di pile saline: la pila di Volta ✓ La capillarità ✓ Il sedano colorato ✓ L'osmosi ✓ Osservazione dell'osmosi in una carota ✓ L'amido che si colora ✓ La cromatografia su carta ✓ L'ossigeno nell'acqua ✓ La struttura di una cellula ✓ Lo scheletro e i muscoli del corpo umano <p>➤ KIT MECCANICA</p> <p>Gli studenti dovranno poter analizzare, osservare e sperimentare con mano alcuni dei principi fondamentali della Meccanica classica attraverso lo studio delle Leve, delle Carrucole, delle Molle, del Piano inclinato e tanto altro.</p> <p>In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale</p>
--	--	--



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

		<p>applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cosa è il calibro e come si utilizza ✓ Leve di primo, secondo e terzo genere ✓ Le molle e la legge di Hooke ✓ Lavorare con una carrucola fissa ✓ Il paranco: l'unione tra carrucola fissa e carrucola mobile ✓ Scomposizione delle forze ✓ Attrito su piano inclinato ✓ Il pendolo semplice ✓ Massa e peso specifico dei corpi ✓ Principio di tensione superficiale ✓ Pressione nei fluidi ✓ Il principio dei vasi comunicanti ✓ Il principio del manometro a 'U' legge di Stevino ✓ Il principio della spinta di Archimede <p>KIT ELETTROMAGNETISMO</p> <p>Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino gran parte dei principi fondamentali alla base dell'Elettromagnetismo grazie allo studio della forza magnetica generata da Magneti permanenti, passando per l'analisi dei campi Elettro-Magnetici e all'osservazione dei fenomeni di attrazione e repulsione di corpi elettrizzati con accumulo di carica elettrica superficiale indotta per frizione o strofinio.</p> <p>In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Il magnete e i suoi poli ✓ Magneti a contatto con altri materiali ✓ Linee del campo magnetico ✓ Funzionamento della bussola ✓ Inseguimento magnetico ✓ Interazione tra calamite e ferromagneti ✓ Interazione tra magnete e bussola ✓ Portata di un magnete ✓ Portata di magneti in serie e in parallelo ✓ Proprietà di un magnete spezzato ✓ Magnetizzazione di un oggetto ferromagnetico ✓ L'elettrocalamita ✓ Elettrizzazione per strofinio ✓ Elettrizzazione positiva e negativa ✓ Il pendolino elettrostatico ➤ KIT BIOLOGIA
--	--	---



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

		<p>Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino gran parte dei principi fondamentali alla base della Biologia grazie allo studio delle cellule vegetali, passando per l'estrazione del DNA vegetale all'osservazione al microscopio di microrganismi invertebrati.</p> <p>In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Le cellule vegetali a confronto✓ Estrazione del DNA vegetale✓ Osservazione al microscopio di microrganismi invertebrati✓ Gli alieni al microscopio: i tardigradi✓ Cellula vegetale e animale a confronto✓ Osservazione del processo di mitosi <p>➤ KIT ELETTRODINAMICA</p> <p>Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino gran parte dei principi fondamentali alla base dell'Elettrodinamica come lo studio delle leggi di Faraday e Lenz, cellule vegetali, passando per il campo magnetico e le linee di forza all'osservazione dei principi di base del motore e del generatore elettrico.</p> <p>In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Il campo magnetico e le linee di forza✓ La direzione del campo magnetico: la regola della mano destra✓ Il magnetismo naturale: bussola e campo magnetico terrestre✓ Principi di base: la legge di Faraday e Lenz✓ Deflessione magnetica✓ Principi di base: motore e generatore elettrico✓ Motore a corrente continua✓ Motore a corrente continua Serie✓ Motore a corrente continua Shunt✓ Generatore elettro-meccanico <p>➤ KIT ENERGIE ALTERNATIVE</p> <p>Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino gran parte dei principi fondamentali alla base dello studio delle Energie Alternative a partire dall'energia a combustibile,</p>
--	--	--



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

		<p>passando per la propulsione elettrica fino a agli impianti fotovoltaici.</p> <p>In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'energia a combustibile: funzionamento del motore a combustione interna ✓ Generatore elettrico: produzione e consumo di energia elettrica ✓ Propulsione elettrica: principi di mobilità elettrica ✓ Recupero energetico: la frenata delle auto elettriche ✓ Generatore eolico: l'energia del vento ✓ Generatore idro-elettrico: l'energia dell'acqua ✓ Generatore elettro-pneumatico ✓ Generatore fotovoltaico: l'energia del sole ✓ Impianto fotovoltaico: capacità ed efficienza energetica ✓ Stoccaggio e consumo di energia alternativa <p>➤ KIT ESPERIENZE SUL VUOTO</p> <p>Gli studenti dovranno poter analizzare ed osservare da vicino gran parte dei principi fondamentali alla base dello studio delle esperienze sul vuoto come il principio di forza e pressione fino ad arrivare alla legge di Boyle.</p> <p>In dotazione nel kit dovrà essere fornita tutta la strumentazione necessaria insieme ad un manuale applicativo illustrato utile ad eseguire diversi esperimenti che trattano argomenti come:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pompa a vuoto spinto ✓ Gli emisferi di Magdeburgo ✓ Misurare la pressione: il manometro ✓ Relazione tra Forza e Pressione ✓ Gli effetti della differenza di pressione ✓ Pressione e temperatura: la pentola a pressione ✓ Tubo a caduta libera: gli effetti del vuoto spinto ✓ Le onde sonore nel vuoto ✓ Legge di Boyle <p>Il peso dell'aria: misura sperimentale.</p>
--	--	---



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

[3]	Notebook Intel Core i5	<ul style="list-style-type: none">✓ CPU: Intel Core i5 (11 gen) 1135G7 / 2.4 GHz✓ Ram: 8 GB 3200 MHz✓ SSD: 256 GB M.2 NVMe✓ Display: 15.6" IPS 1920x1080 120 Hz✓ Wireless: Bluetooth, 802.11a/b/g/n/ac✓ Controller Ethernet: Realtek RTL8111H✓ Certificato: ENERGY STAR: SI✓ Sistema operativo: Windows 11 Pro
-----	------------------------	---

- l'Appaltatore ha altresì consegnato tutta la documentazione tecnica riferita ai beni sopra elencati che di seguito si riassume:

- documentazione tecnica;
- certificazione di conformità

in data 08/01/2024 si è conclusa la verifica di regolarità delle forniture, svolgendo le seguenti attività di controllo:

- La conformità alle previsioni contrattuali pattuite;
- Completezza consegna materiali;
- Assenza difettosità
- La corrispondenza in termini quantitativi e qualitativi;
- L'assenza di vizi e difetti manifesti che rendano inservibile all'uso previsto la fornitura e/o il servizio.

- alle attività di verifica di regolarità sono intervenuti anche il RUP [Giuseppa Pavone], il Direttore S.G.A. [Saverio Grandinetti Parise];

- a seguito di dette verifiche è stata accertata la conformità alla tipologia, al modello, alla qualità e alle quantità descritte nel contratto;

- sulla base della documentazione e degli elementi forniti è stato altresì accertato il rispetto del principio "Do No Significant Harm (DNSH)", conformemente a quanto previsto dall'articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852 e dall'articolo 18 del regolamento (UE) 2021/241;

CERTIFICA

Fesito **POSITIVO** della verifica di regolarità delle forniture di cui in premessa, che sono rispondenti alle prescrizioni contrattuali e rispettano il principio DNSH.

Luogo e data,

Borgomanero, 08/01/2024

Il Verificatore

Prof. Filippo Rollini

Il RUP



Ministero dell'Istruzione e del Merito
Unità di missione per il Piano nazionale di ripresa e resilienza



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

FUTURA
PER L'ISTRUZIONE

LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE – BORGOMANERO 1

Viale Dante, 13 – 28021- Borgomanero (NO)

Prof.ssa Giuseppa Pavone

Il Direttore S.G.A.

Saverio Grandinetti Parisè

**Se la sottoscrizione non avviene mediante firma digitale, il presente certificato dovrà essere sottoscritto con firma olografa, allegando copia firmata del documento di identità in corso di validità del sottoscrittore.*