



Ministero dell'Istruzione



<b>LICEO DELLE SCIENZE UMANE</b> <b>"VITTORINO DA FELTRE"</b>	<b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b> Unione Europea PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)	<b>pon</b> 2014-2020 MIUR
Via Polibio 44 — 74121 TARANTO Tel. e fax 099374492 — codice mecc: TAPM020008 — C.F. 80011630730 Sito web: <a href="http://www.liceovittorino.edu.it">www.liceovittorino.edu.it</a> - pec: <a href="mailto:tapm020008@pec.istruzione.it">tapm020008@pec.istruzione.it</a> - mail: <a href="mailto:tapm020008@istruzione.it">tapm020008@istruzione.it</a> -		

Al Sito web dell'istituto  
All'Albo dell'istituto  
In Pubblicità legale - sezione PON

## CAPITOLATO TECNICO - RDO N. 3136294

Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014-2020 - Asse II - Infrastrutture per l’istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) – REACT EU. Asse V – Priorità d’investimento: 13i – (FESR) “Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell’economia” – Obiettivo specifico 13.1: Facilitare una ripresa verde, digitale e resiliente dell’economia – Avviso pubblico prot.n. 50636 del 27 dicembre 2021 “Ambienti e laboratori per l’educazione e la formazione alla transizione ecologica”. Azione 13.1.4 – “Laboratori green, sostenibili e innovativi per le scuole del secondo ciclo”.

**Titolo progetto: “Laboratori green, sostenibili e innovativi per la scuola del secondo ciclo”**

**Codice progetto : 13.1.4A-FESR PON-PU-2022-52**

**CUP: C59J22000180006**

**CIG: 93473415CF**

### DA RESTITUIRE FIRMATO PER ESPRESSA ACCETTAZIONE

Il presente Capitolato Tecnico disciplina, per gli aspetti tecnici, l’acquisizione al prezzo più basso mediante l’utilizzo del Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MePA) di materiale e attrezzature necessarie per allestire e attrezzare un’aula laboratoriale di scienze ecologiche - ambientali corredata di laboratorio all’aperto per il Liceo delle Scienze Umane “Vittorino da Feltrino” di Taranto, comprese le necessarie sistemazioni del terreno e dell’ambiente interessato, oltre che un servizio di formazione per l’addestramento dei docenti all’uso delle predette attrezzature e alla pubblicizzazione degli interventi per la realizzazione del Progetto PON “Per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014-2020, Azione 13.1.4 – “Laboratori green, sostenibili e innovativi per le scuole del secondo ciclo” nonché la prestazione dei servizi ed oneri connessi, relativo al finanziamento in oggetto

### IMPORTO A BASE D’ASTA:

**122.200,00 euro, iva inclusa (100.163,93 euro iva esclusa)**

### LOTTO UNICO

Il Laboratorio, situato presso il plesso “Centrale” sito in via Polibio, 44 – Taranto, e composto da un’aula laboratoriale e da uno spazio laboratoriale esterno, sarà fornito con la formula “chiavi in mano” e dovrà

rispettare le normative vigenti in tema di sicurezza dei luoghi di lavoro. Tutti i prodotti forniti devono essere di primaria marca internazionale, nuovi di fabbrica, non sono ammessi prodotti senza marca. La merce deve essere consegnata ed installata a cura della ditta aggiudicataria; l'installazione è da effettuarsi previa sistemazione del terreno, del locale interessato, con eventuali piccoli adattamenti e comprensiva di formazione all'uso delle attrezzature di almeno 10 ore. Su tale fornitura è richiesta la garanzia di almeno 24 mesi, il servizio di assistenza tecnica di almeno 24 mesi con tempi di intervento al massimo di ore 24 dalla richiesta effettuata dall'Istituto. La ditta aggiudicatrice, al termine della realizzazione degli interventi, dovrà rilasciare certificato di regolare esecuzione (ex certificato di collaudo), ai sensi del DPR 37/98.

QUANTITA'	DESCRIZIONE
8	<b>SISTEMA PER COLTIVAZIONE IDROPONICA DA SCRIVANIA</b> Sistema per coltivazione idroponica da scrivania per 12 piante completo di: sistema di illuminazione a LED da 23W, pompa d'acqua e sistema di ventilazione temporizzati, 72 spugne di torba biologica, 12 canestri di coltivazione, 12 cupole di crescita, Nutrienti liquidi A (1l) +B (1l).
1	<b>IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE A PARETE INVERTER CON CONTROLLO UMIDITA'</b> Fornitura e posa in opera di climatizzatore inverter completo di funzione Umidificatore e Deumidificatore. Potenza 12.000 BTU, classe energetica A+++ . Installazione tipo spalla-spalla
1	<b>STRUMENTO MULTIPARAMETRICO PORTATILE CON ELETTRODO E CELLA</b> Misura di pH, mV, ORP, Conducibilità, TDS, Salinità con visualizzazione della temperatura. Range di misura COND da 0,00 µS a 200 mS Accuratezza COND ± 2 % f.s. Range di misura mV ORP da -1000 a +1900 Range di misura pH da -2,00 a +16,00 Accuratezza pH ± 0,02 Range di misura Salinità da 0,1 ppm a 100 ppt Range di misura TDS da 0.1 mg/l a 200 g/l Range di misura Temperatura da -10,0 °C a +110,0 °C Accuratezza temperatura ± 0,5 °C Datalogger con memoria interna per GLP 1000 misure
1	<b>FOTO VIDEO CAMERA DIGITALE PER MICROSCOPIO</b> Sensore 10 Megapixel, connessione passo "C" ed adattatori per oculare 30 e 30,5 mm inclusi, uscita USB 3.0, risoluzione 3584 x 2748 pixels, completa di software specifico per microscopia e vetrino di calibrazione
4	<b>STEREOMICROSCOPIO BINOCULARE ZOOM 7x - 45x</b> zoom parafoCALE acromatico, zoom 7x 45x, oculari a largo campo 10x, illuminazione ECOLED 1W incidente e 1W trasmessa, temperatura colore 6300K. Testa binoculare inclinata a 45°, con regolazione distanza interpupillare.
1	<b>STEREOMICROSCOPIO TRINOCULARE ZOOM 7x - 45x</b> zoom parafoCALE acromatico, zoom 7x 45x, oculari a largo campo 10x, illuminazione ECOLED 1W incidente e 1W trasmessa, temperatura colore 6300K. Testa binoculare inclinata a 45°, con regolazione distanza interpupillare.
1	<b>SPETTROFOTOMETRO UV-VIS CON SOFTWARE</b> Spettrofotometro UV/VISIBILE, range 190 - 1100 nm, display a colori 5" Touch Screen, banda passante 2 nm, singolo raggio, sorgenti Tungsteno/Deuterio, memoria flash USB, sistema operativo multilingua. Funzioni: fotometria, quantitativa, scansione spettrale, gestione dei file, verifica delle prestazioni. Fornito con: 4 cuvette in vetro ottico c.o. 10mm, 2 cuvette in quarzo c.o. 10mm, supporto celle da 4 posizioni (10 mm). Incluso software per windows per la gestione di: Fotometria, Quantitativa, Cinetica, Multi lunghezza d'onda, Scansione spettrale, DNA/proteine (metodi UV), Analisi cromatica del vino.
1	<b>KIT TERMOCICLATORE PCR 16 POZZETTI, CAMERA ELETTROFORESI CON TRANSILLUMINATORE, MICROPIPETTA</b> Termociclatore PCR con 16 pozzetti per cuvette da 0,2 ml, Touchscreen a colori HD da 7", computer integrato, libreria di cicli termici integrata e possibilità di memorizzare 100 programmi personalizzati, raffreddamento attivo a 14 °C, Range di temperatura 14-99 °C, massimo riscaldamento 3.5 °C/sec. Camera elettroforesi con transilluminatore a luce blu e alimentatore integrato, vassoio per gel 10x7 cm, corsa gel in meno di 10 minuti, elettrodi permanenti, ventola incorporata. Micropipetta variabile da 5-50 ul.
1	<b>CENTRIFUGA DA LABORATORIO</b> 12 provette da 15 ml ad angolo fisso, velocità massima 5250 giri/min, RCF massima 4.280 x g, Timer Da 1 a 60 min o continuo, Rumorosità 53 dB, Controllo sbilanciamento carico con avviso acustico e luminoso, Bloccaggio automatico del coperchio, Motore a induzione senza spazzole
1	<b>CONTACOLONIE DIGITALE</b>

	contacolonie digitale contacolpi a 5 cifre, segnalatore acustico, membrana retroilluminata, diametro max piastre 110 mm, completa di lente d'ingrandimento
1	<b>1 AGITATORE VORTEX</b> Mixer per provette, regolazione della velocità da 0...2500 rpm. Funzionamento "al tocco" o in continuo. Escursione agitazione 4 mm. Movimento agitazione orbitale. Motore eccentrico con ingranaggi esenti da olio ed asta schermata.
1	<b>FRIGORIFERO DA LABORATORIO</b> frigorifero per laboratorio volume interno 110 litri, temperatura regolabile da 2 a 8°C, display digitale a controllo elettronico, Tre livelli di allarmi: acustico, visivo e remoto con contatto a potenziale 0 (per temperatura e porta aperta), sbrinamento manuale e automatico. luce Full-LED interna e porta reversibile a vetro con serratura a chiave
4	<b>BANCO ALLIEVI TRIPOSTO PER LABORATORIO DI FISICA E SCIENZE</b> Banco a tre posti dim 180x75xh 90 cm. Struttura autoportante interamente in profilati d'acciaio tubolare mm 60x40, mm 60x20, con spessore mm 2 conformi alle norme UNI 7947 con impiego di materiale laminato a freddo qualità FEP 01 aspetto superficiale MA RM secondo UNI 5866. La progettazione dell'arredo deve essere modulare per permettere l'intercambiabilità e la sostituzione di qualsiasi componente. Piano in conglomerato ligneo ignifugo F1 spessore 30mm rivestito in HPL Duropal 8mm, corredato di torretta elettrica IP 44 con 2 prese Schuko
25	<b>SGABELLO ELEVABILE A GAS</b> Sgabello girevole con sedile in faggio multistrato verniciato naturale, Regolabile in altezza con meccanismo a gas. Base a 5 razze con poggiatesta regolabile in altezza.
1	<b>CAPPA DI ASPIRAZIONE A PARETE PER CHIMICA</b> Dimensioni cm 126x83x90/250h con piano di lavoro in Porcellanato Monolitico su base acciaio e camera di aspirazione in PVC Sistema di aspirazione a doppia camera per fumi pesanti e fumi leggeri Piano di lavoro cm 120x75 in Porcellanato Monolitico su base acciaio Elettro aspiratore 220 V volume aspirato 900 mc/h Chiusura frontale con saliscendi in cristallo temperato bilanciato da contrappesi regolabili Incastellatura superiore realizzata in PVC antiacido Pareti interne laterali e posteriori realizzate in PVC antiacido 2 - Mobiletti cm 60x43x75H inseriti sotto il banco estraibili su ruote 1 - Rubinetto acqua a comando indiretto da cruscotto a mezzo manopola 1 - Vaschetta di drenaggio acqua cm 36x12 1 - Rubinetto per gas a comando indiretto da cruscotto a mezzo manopola 1 - Lampada fluorescente da 18 W QUADRETTO ELETTRICO IP 66 costituito da: 1 - Interruttore I/O da 16A bipolare comando motore 1 - Lampada spia indicazione motore acceso. 1 - Interruttore per lampada fluorescente, 2 - Presa elettrica tipo SCHUKO 2x10-16A+T con terra laterale e centrale. 1 - Interruttore Magnetotermico 16A protezione generale
1	<b>ARMADIO PER REAGENTI ACIDI E BASI 60</b> dimensioni 60x60x190h cm, completa di elettroaspiratore con filtro a carbone attivo, 3 ripiani a vaschetta in acciaio con sistema di contenimento liquidi, anta battente.
2	<b>TAVOLO DI APPOGGIO</b> Tavolo di appoggio per laboratorio di Fisica dim 180x75xh 90 cm. Struttura portante interamente in acciaio, in conformità alla UNI 7947. Piano spessore 30mm rivestito in laminato HPL Duropal.
1	<b>Bundle sensori wireless con app per orti e giardini didattici</b> Sensore di temperatura Smart Bluetooth Wireless Sensore di PH Smart Wireless Bluetooth Sensore di ossigeno ambientale wireless Sensore di luce & colore Smart Bluetooth Wireless Sensore di umidità Wireless Bluetooth Sensore di Anidride Carbonica wireless bluetooth
9	<b>IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN AULA</b> Realizzazione impianto di alimentazione elettrica, comprensivo di canalina calpestabile a pavimento ed alimentazione banchi del laboratorio. Rilascio certificazione di impianto a regola d'arte secondo Legge 37/2008.
1	<b>SISTEMA WIRELESS DI MONITORAGGIO METEO AMBIENTALE</b> SISTEMA WIRELESS DI MONITORAGGIO METEO AMBIENTALE con palo di supporto e treppiede, consolle con ampio display LCD retroilluminato (9 x 15 cm) con sensore temperatura e umidità interna, alimentatore, Blocco sensori integrato alimentato da cella solare: Pluviometro, Sensori temperatura e umidità dell'aria in schermo solare passivo, Anemometro con 12 metri di cavo, Radiazione solare, Radiazione UV. Datalogger per Trasmissione dati in tempo reale su cloud, con possibilità di collegare oltre 80 sensori a ciascun hub, distanza di acquisizione/trasmissione fino a 300 m, compatibile con Amazon Alexa. Incluso servizio in abbonamento per 1 anno per Archivio e visualizzazione dei dati storici sul cloud, Possibilità di esportazione dei dati (anche formato Excel), Visualizzazione dei grafici di tutti i parametri a differenti passi temporali.
1	<b>KIT COMPLETO DI ATTREZZI PER ORTI E GIARDINI</b> Il kit è composto da n.1 Paletta cm 19,5 n.10 Paletta quadra cm 18,5 n.10 Rastrello cm 13

	<p>n.10 Forca cm 18,8  n.10 Set completo 3 attrezzi  n.6 Badiletto con manico cm 86  n.6 Rastrello con manico cm 81  n.6 Zappetta con manico cm 82  n.10 Scopa saggina  n.6 Scopetta con manico cm 85  n. 25 Guanti da giardino misure varie  n.6 Innaffiatoio</p>
3	<p><b>SISTEMA DI IRRIGAZIONE SOLARE A GOCCIA</b>  Sistema di irrigazione automatizzato con pannello solare, batterie ricaricabili, sensore crepuscolare, centralina di controllo e temporizzazione, impianto di irrigazione a goccia con 15 ugelli e 5 metri tubazione, tubo 2 metri per carico acqua con filtro in metallo e sensore di livello acqua.</p>
1	<p><b>SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE DA 200 LITRI</b>  Misure totali (Ø x alt.): circa 59 x 68 cm; Volume: 200 l; Foro con griglia: circa 15,5 cm; Diametro delle barre: circa 1,9 cm; Troppopieno: 1 pollice; Rubinetto di scarico: 3/4 di pollice.</p>
1	<p><b>COMPOSTIERA DA ESTERNO 220 L</b>  Compostiera da giardino in polipropilene resistente ai raggi UV. Dimensioni 61x61x75h cm. Volume 220 litri.</p>
1	<p><b>BILANCIA ANALITICA</b>  portata massima 210 g; divisione 0,1 mg; linearità 0,4 mg; bolla di livellamento; copertura antiveento in vetro con 3 aperture scorrevoli; uscita RS-232 per protocollo GLP.</p>
1	<p><b>CAPPA A FLUSSO LAMINARE VERTICALE</b>  Cappa a flusso laminare verticale certificata classe 100, elettroaspiratore con prefiltro classe G4 e filtro HEPA classe H14. Volume d'aria filtrato 210 mc/h, Dimensioni interne 70x41x49 cm. Illuminazione con lampada 18 W e lampada germicida UV da 15 W</p>
1	<p><b>BANCO LAVAGGIO</b>  Banco Lavaggio in Fire Clay. Lavello a due vasche con gocciolatoio cm 120x50 costruito in Fire Clay monoblocco. Gruppo acqua miscelatore comando a leva. Mobiletto sotto lavello cm 120x43x70H su ruote. Rack portaservizi e un ripiano Predisposto per essere posizionato a parete</p>
1	<p><b>Kit 4 ruote per supporto cappa.</b>  - Rubinetto aria / vuoto, azoto e altri.  - Presa di corrente supplementare esterna nr. 3 posti (schuko e/o italiana).  - Tavolo di supporto per cappa dimensioni mm. 800x800x830 h.  - Cassettiera metallica a 3 cassette con ruote (mm. 420x550x560 h.)  Tavolo di supporto per cappa dim.mm. 800x800x830 h con ruote</p>
1	<p><b>INCUBATORE TERMOSTATICO 120 LITRI A VENTILAZIONE FORZATA</b>  Incubatore termostatico volume utile 120 litri, temperatura da 5 °C sopra Tamb a 80 °C, 7 programmi memorizzabili con 10 step,  Programma speciale per sterilizzazione a 130 °C, Porta esterna in acciaio inox e porta interna in vetro per l'osservazione dei campioni</p>
6	<p><b>KIT CRESCITA VEGETALE E CICLO DELLE PIANTE</b>  Kit per studiare i processi per la modificazione genetica delle piante, con creazione di cellule vegetali in coltura ed utilizzo di regolatori di crescita. Incluso Terreno di coltura per l'inizio del germoglio e l'allungamento, tween, piastre Petri, contenitori per la crescita, pellet di torba.</p>
6	<p><b>KIT PIGMENTI VEGETALI E FOTOSINTESI</b>  Kit per l'estrazione dei vari pigmenti dalle piante tramite cromatografia. Inclusi: 250 ml di solvente per cromatografia 9-1 (etere di petrolio/acetone); 100 ml di solvente per estrazione di pigmenti vegetali (etanolo); 15 vetrini da microscopio; 15 pezzi di carta per cromatografia; 15 tubi capillari.</p>
6	<p><b>KIT GENETICA VEGETALE</b>  Kit per esplorare la diversità genetica di 10 piante selezionate, tramite PCR. Ki composto da Primer, tamponi e soluzioni per l'analisi con termociclatori PCR e sistemi per elettroforesi (non inclusi).</p>
6	<p><b>KIT CARENZA DEI NUTRIENTI NELLE PIANTE</b>  Kit per esplorare gli effetti della carenza di nutrienti sulle piante. Incluse soluzioni appositamente preparate per privare ogni pianta di uno dei 7 nutrienti vitali specifici.</p>
6	<p><b>ZAINO CON KIT PER L'ANALISI DELLA QUALITÀ DEL SUOLO</b>  zaino per il settore didattico contenente lezioni, attività e kit per aiutare gli studenti a capire l'importanza dei parametri della qualità del suolo. Utilizzando la titolazione, la colorimetria e la misurazione diretta, insegnanti e studenti possono misurare facilmente parametri come: azoto, fosforo, potassio, pH, EC, TDS e temperatura.</p>
6	<p><b>TEST KIT COMBINATO PER ANALISI DEL SUOLO</b></p>

	Kti per misurare il pH e gli elementi più importanti per la crescita delle piante: azoto (N), fosforo (P) e potassio (K). In questo kit sono inclusi tutti i reagenti e gli accessori necessari per effettuare 25 analisi per ogni parametro.
6	<b>KIT ALLA SCOPERTA DEGLI OGM</b> Il kit deve includere tutti i materiali e i reagenti necessari per l'esecuzione delle attività proposte da parte di 8 gruppi di studenti, compreso il mix di reagenti pronti per la PCR, le microprovette, campioni di alimenti certificati OGM e non OGM.)
4	<b>KIT PER IL RICONOSCIMENTO DELLE BIOMOLECOLE</b> Il Kit didattico Riconoscimento di Biomolecole deve essere completo di attrezzature e reagenti per eseguire numerose volte gli esperimenti proposti. , e corredato da DVD per la presentazione della lezione su LIM o PC. Il kit permette di realizzare rapidamente il riconoscimento delle principali classi di sostanze coinvolte nella chimica della vita. Esperimenti trattati: Saggio dei lipidi Saggio di Lugol Saggio al Biureto Saggio di Fehling Saggio di Molisch  Materiali di minima Dotazione n° 1 portaprovette in plastica n° 1 portaprovette circolare n° 1 becher da 400 ml n° 1 piastra elettrica n° 2 pinza in legno n° 1 pinza in acciaio per becher n° 10 provette in vetro con tappo a pressione n° 1 bacchetta in vetro n° 1 spruzzetta n° 5 contagocce da 3 ml n° 5 contagocce da 1,5 ml n° 1 spatola n° 2 spatoline in plastica n° 1 blocknotes n° 1 matita n° 1 scovolino guanti in lattice occhiali Reagenti di minima dotazione acido solforico 97 % glucosio saccarosio amido albumina olio vegetale reattivo di molisch soluzione di fehling a soluzione di fehling b sudan iv soluzione idrossido di sodio soluzione solfato di rame reattivo di lugol
1	<b>KIT DIDATTICO PER LO STUDIO DELLA CHIMICA</b> utilizzabile anche per le lezioni con LIM o schermi e tablet, corredato da testo scolastico digitale fruibile anche online in modalità interattiva e guida agli esperimenti dettagliata con immagini step-by-step
1	<b>Kit per esperienze di biologia in laboratorio</b> <b>a diverse sezioni tematiche: introduzione alla biologia con oltre 40 esperimenti, Osmosi e diffusione, estrazione del DNA da frutta e vegetali, genetica mendeliana, tipizzazione del sangue ABO, fisiologia delle piante</b>
1	<b>KIT IL RUOLO DEI BATTERI NELL'ALIMENTAZIONE UMANA</b> COMPOSIZIONE: Il kit deve includere tutte le soluzioni e i reagenti necessari per l'esecuzione delle esperienze proposte da parte di 8 gruppi di lavoro, composti da 4 studenti ciascuno. Il materiale in dotazione deve includere: ampicillina liofilizzata, terreno di coltura agar

	LB, brodo di coltura LB, ceppo di E.coli liofilizzato HB101K-12, capsule Petri, provette sterili per colture cellulari da 15 ml, anse sterili e pipette in plastica.
1	<p><b>SERRA 7,6 mq IN POLICARBONATO ALVEOLARE dotata di</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampia porta scorrevole e 2 finestre di tetto manuali per garantire un accesso facilitato e un'ottimo ricircolo di aria nei mesi più caldi;</li> <li>• Dotata di rampa bilaterale per un accesso facilitato alla serra;</li> <li>• Tamponata interamente (colmo e laterali) in polycarbonato alveolare da 8 mm con K termico di 3,3 che garantisce anche nei periodi più freddi una massima protezione;</li> <li>• Garanzia 10 anni del produttore;</li> <li>• Installazione inclusa;</li> <li>• Struttura in alluminio anodizzato;</li> <li>• Viti e bulloni in acciaio inox;</li> <li>• Guarnizioni in EPDM per una durata massima nel tempo;</li> <li>• Canale di gronda destro e sinistro per l'acqua piovana e secondo canale di scolo per l'eventuale acqua di condensa del polycarbonato;</li> <li>• Scarichi con gomiti e attacchi inclusi;</li> <li>• picchetti per l'ancoraggio su terreno e staffe per il cemento;</li> <li>• Protezione completa contro i raggi UV, grazie al polycarbonato trattato da entrambi i lati;</li> <li>• Tubo di irrigazione con ugelli con attacchi a colmo in dotazione.</li> <li>• Larghezza 200cm - Lunghezza 380cm</li> <li>• Altezza gronda 201cm - Altezza colmo 245cm - Porta 77x183cm</li> <li>• Superficie 7.60 mq</li> </ul>
1	<p><b>SISTEMA PER COLTIVAZIONE AEROPONICA</b></p> <p>Sistema per coltivazione aeroponica per 40 piante completo di: Cavalletto - Vasca - Pompa ad immersione ad alta pressione - Moduli - Sistema di irrigazione - Istruzioni di montaggio. Inclusi 120 cubi di lana di roccia 7x7x7 cm, 6 litri di fertilizzante tricomponente (2l micro, 2l grow, 2l bloom), 1 litro soluzione per la diminuzione del pH. Incluso timer digital programmabile a step di 1 minuto.</p>
1	<p><b>SISTEMA DI FERTIRRIGAZIONE AUTOMATICA PER IDROPONICA</b></p> <p>Sistema di fertirrigazione automatica con misura continua di pH, Conducibilità Elettrica, Temperatura ambiente, umidità ambiente, temperatura acqua. 3 pompe per dosaggio fertilizzante e 1 pompa per dosaggio acido. N° 2 prese Smart per il controllo automatico di apparati esterni tipo estrattori, umidificatori e riscaldatori ambientali. N° 4 kit di connessione per cisterne. N° 1 telecamera per controllo remoto.</p>
1	<p><b>BOX DI LEGNO PER ORTO</b></p> <p>I letti rialzati devono essere appositamente progettati per essere incorporati in un giardino o in un appezzamento di terreno.</p> <p>Realizzato in legno di pino nordico di alta qualità</p> <p>Per uso esterno (resistente alle intemperie)</p> <p>Deve garantire la sana crescita di qualsiasi pianta</p> <p>Deve includere rete geotessile e accessori Dimensioni 120x80x30 cm</p> <p>superficie 0,80 m<sup>2</sup></p> <p>volume 230 litri</p>
4	<p><b>TERRICCIO 50L</b></p> <p>Composizione: 20% di torba scura; 35% di torba da giardino; 10% di humus di lombrico di altissima qualità; 30% di perlite; 5% di Pre-Mix. PH: 6.6. EC: 2.4. Peso 50 Kg</p>
1	<p><b>ARGILLA ESPANSA PER DRENAGGIO 50 L</b></p> <p>Argilla espansa utilizzabile per favorire il drenaggio dell'acqua nei terreni di coltura. Volume 50 litri.</p>
1	<p><b>CASETTA DA GIARDINO STRETTA IN ABETE</b></p> <p>dimensione totale di 770 x 540 x 1370 mm (LxPxA); due ripiani (345 x 250 mm ciascuno); vano ripostiglio sottotetto; tetto sigillato con bitume.</p>
1	<p><b>KIT FOTOVOLTAICO 750 W AD ISOLA CON INVERTER costituito da:</b></p> <p>N. 2 pannelli 375W con efficienza di conversione almeno 20%.</p> <p>N. 1 Inverter solare fotovoltaico a onda pura da 3000W a 24V</p> <p>N. 2 Batterie AGM 100Ah per pannelli solari fotovoltaici</p> <p>Sdoppiatori - Connettore a Y per connettori SC4 da 4-6mmq - Kit da 2 pezzi cavo 4mmq</p> <p>Kit connessione pannelli solari [Cavi 4mmq 5m+5m+Connettori+Fusibili]</p> <p>Kit cavo + portafusibile MIDI + cavi per collegamento batterie Diametro cavo-Ø 16 mmq</p> <p>Struttura di sostegno in alluminio per fissaggio moduli fotovoltaici con inclinazione 45°)</p>
2	<p><b>NOTEBOOK CORE i3 - 14" FULL HD - RAM 8GB - SSD 256GB</b></p> <p>Display 14" 1920x1080, Processore Core i3 di 10° generazione (serie G1), RAM 8GB DDR4, SSD 256GB PCIeexpress, scheda Grafica integrata Intel HD, WiFi AC, Bluetooth 4.2, tastiera retroilluminata, 2x USB 3.2 Gen 1, 1x USB-C 3.2 Gen 1, 1x HDMI, sistema operativo Windows 10 professional.</p>
1	<p><b>CARRELLO PER PIANTE E FIORI CON LUCI PER MICROGREEN</b></p>

	Carrello composto da base con due ruote fisse e due girevoli 4 colonne 4 ripiani DC kit luci (per i 4 ripiani del carrello) spettro di luce rosso/blu/bianco che genera alla vista un colore violaceo intenso.
5	<b>MICROPIPETTA A VOLUME VARIABILE AUTOCLAVABILE 1000 uL</b> micropipetta a volume variabile range 100-1000 ul, incremento 5 ul, inclusi 1000 puntali monouso
5	<b>MICROPIPETTA A VOLUME VARIABILE AUTOCLAVABILE 100 uL</b> micropipetta a volume variabile range 10-100 ul, incremento 1 ul, inclusi 1000 puntali monouso
1	<b>KIT VETRERIA E ACCESSORI PER ANALISI ALIMENTI ED ACQUA</b> <b>deve includere almeno:</b> n 3 KIT PIPETTATORE Pipettatore leggero e senza cavi per uso con pipette in vetro o in plastica sia graduate che volumetriche da 1 a 100ml con un eccezionale controllo di aspirazione/dosaggio in un design compatto e ergonomico. Profilo dell'impugnatura ergonomico per un uso rilassato senza "crampi" alla mano. Sei velocità selezionabili e livello di carica della batteria con visualizzazione a display LCD. Caratteristiche quali l'impugnatura zigrinata, il design "neutro" sia per utenti destri che mancini, i pulsanti concavi e un facile controllo assicura un uso semplice e comodo nelle mani dell'utilizzatore per molte ore. L'imboccatura, completamente autoclavabile, contiene un fermapiette in silicone, un filtro a membrana idrofobica da 0,45 µm. Il kit include sia lo stativo da banco che un porta strumento da parete, l'alimentatore a rete per la ricarica delle batterie e 2 filtri di ricambio n 10 tettarella per pipette pasteur n 250 pipette pasteur in vetro 500 Pipette Pasteur in PE sterili imballo singolo da 3 ml 5 Pipette graduate ml 10 div. 1/10 5 Pipette graduate ml 5 div. 1/10 5 Pipette graduate ml 20 div. 1/10 3 cilindri graduati da 100 ml di vetro 3 cilindri graduati da 500 ml di vetro 5 becher da 500ml di vetro borosilicato I 5 becher da 100 ml di vetro borosilicato 5 spatole Spatola con estremità a forma di cucchiaio in acc. inox 18/8, lungh. mm 150 100 Provette 160 x 16 mm, vetro 10 Piastre di Petri in vetro borosilicato 150 piastre petri sterili diametro max 110 5 anse per inoculazione
1	<b>KIT REAGENTI PER MICROPROPAGAZIONE</b> <b>deve includere almeno:</b> AGAR AGAR POLVERE per colture cellulari di piante 1kg Murashige and Skoog Basal Medium 10 L Murashige and Skoog Basal Salt Mixture (MS) 10 L Murashige and Skoog Basal Salts with minimal organics 1L Saccarosio 1kg Tiamina 100g Myo-inositolo 100g acido 1-naftalacetico (NAA) 100g 6-Benziladenina (BAP) 500 mg
1	<b>KIT REAGENTI PER ANALISI CHIMICA</b> <b>deve includere almeno:</b> Acido cloridrico 37%-RPE-ISO-Per analisi-Flacone di vetro 1 L Acido solforico, min 95%, 1LT Acido acetico glaciale-RPE-Per analisi 1 L Acido nitrico 65%-RPE-ISO-Per analisi 1 L Alcole Etilico assoluto 1 L CALCIO CLORURO CRIST. 1 KG cloroformio, 99+%, 1LT Cloroformio-RPE-ISO-Per analisi-Stabilizzato Etanolo 1 L SODIO BICARBONATO 1 KG SODIO CLORURO 1 KG SODIO IDRATO PERLINE CONF. 1 KG Sodio idrossido 0,1 mol/l (N/10)-RPE-Per analisi 1 L RAME SOLFATO PENTAIDRATO 1 KG Reattivo di Griess soluzione 1L Fehling reattivo soluzione A Per la determinazione del glucosio 500 mL Fehling reattivo soluzione B Per la determinazione del glucosio 500 mL
1	<b>KIT REAGENTI PER ANALISI MICROBIOLOGICA</b>

	<b>deve includere almeno:</b> Agar per batteriologia 1 kg Peptone 1kg Estratto di carne 500g Estratto di lievito 500g
1	<b>CONGELATORE 110L</b> Congelatore per laboratorio volume interno 110 litri, temperatura regolabile da -10 a -25°C, display digitale a controllo elettronico, allarmi di temperatura, porta aperta e sbrinamento manuale. Luce Full-LED interna e porta con serratura a chiave
1	<b>BAGNO TERMOSTATICO 12 LT</b> Campo di lavoro da +5°C sopra temperatura ambiente a 100°C. Capacità della vasca 12 litri. Regolatore elettronico della temperatura con controllo PID integrato. Allarmi visivi ed acustici tacitabili dall'operatore. Stabilità della temperatura a 37°C: ±0,1 ° C. Accuratezza della temperatura: ±0,2 °C. Timer digitale con range di programmazione 1 min - 99 h e 59 min, e funzionamento in continuo. Capienza rack: fino a 4 moduli. Dimensioni vasca (L x A x P): 300 x 240 x 200 mm Peso: 12 Kg. Potenza: 900 W
1	<b>AUTOCLAVE STERILIZZATORE DA BANCO 20 LT</b> sterilizzazione a 121°C e 1 atm di pressione, in conformità ai requisiti della direttiva 97/23/CE, esente da controllo ISPESL. Camera di sterilizzazione in acciaio inox, Capacità interna: 20 litri, Coperchio in acciaio inox con chiusura meccanica di sicurezza, Manometro per il controllo della pressione interna, Valvola automatica di sicurezza tarata per una pressione max. di 1,4 atm, Sensore di sicurezza per mancanza d'acqua nella camera a riarmo manuale, Timer regolabile da 0 a 120 minuti, Fornita con cestello forato in acciaio inox con maniglia, 24 x 27 cm (d x h).
1	<b>QUADRO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN AULA</b> Quadro di alimentazione con interruttori magnetotermico-differenziale
1	<b>DISTILLATORE PER PRODUZIONE ACQUA 4L/h Dimensioni 63 x 18 x 49 mm</b>
3	<b>RAMPE PER ACCESSO DISABILI</b> nei due padiglioni interessati dall'aula laboratoriale e per l'accesso al laboratorio esterno
1	<b>INFISSO IN ALLUMINIO</b> con vetro antiferita e apertura sia ad anta che a vasistas dimensioni sopra-luce 2150x600mm; dimensione finestra 2100x940
1	<b>INFISSO IN ALLUMINIO</b> con vetro antiferita con apertura a vasistas per sopra-luce dimensioni 3700x600
1	<b>PORTA TAGLIAFUOCO REI 120</b> da intonaco, anta singola, con luce minimo 2000x900 completa di telaio maniglia e serratura

**N.B.** La somma offerta dovrà includere e prevedere gli eventuali piccoli adattamenti indispensabili alla installazione, posa in opera, ripristino dei luoghi (intonaco, pitturazione etc.), messa in sicurezza dell'ambiente destinato al laboratorio, preparazione delle aree esterne, ed al corretto funzionamento dei materiali forniti, sia singolarmente che in sintonia per il raggiungimento degli scopi del progetto stesso; dovrà altresì nonché considerare anche l'erogazione di adeguata formazione al personale che dovrà utilizzare le predette attrezzature.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO  
Prof.ssa Alessandra LARIZZA  
*Documento informatico firmato digitalmente ai sensi  
D.Lgs 82/2005 s.m.i. e norme collegate*

**DA RESTITUIRE FIRMATO DIGITALMENTE PER ESPRESSA ACCETTAZIONE**