



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA

Fondo sociale europeo  
Fondo europeo di sviluppo regionale

Prot. n. 9763 del 7/9/2022

Al Dirigente Scolastico  
Liceo Federico Quercia  
Marcianise (CE)

### **Oggetto: CAPITOLATO TECNICO**

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”.

CODICE IDENTIFICATIVO PROGETTO: 13.1.4A-FESRPON-CA-2022-164

CUP: D29J22000320006

Il sottoscritto Domenico Scotti Belli in riferimento alla nomina come progettista per il PON 13.1.4A-FESRPON-CA-2022-164 prot. 9089-VII reg. contratto n. 232 del 1/8/2022 invia il seguente

### **CAPITOLATO TECNICO**

- **Laboratorio di idroponica e orto biologico**

Si prevede di realizzare un laboratorio polivalente per lo studio delle coltivazioni Idroponiche e per l'analisi microbiologica delle piante.

Il laboratorio permetterà agli alunni di osservare, studiare, comprendere e manipolare il ciclo biologico della pianta, partendo dalla sua germinazione fino ad arrivare alla formazione del seme, quindi della nuova pianta. L'idroponica permetterà non solo un controllo ottimale, sia in termini nutritivi che ambientali, dei vegetali ma consentirà agli alunni di sperimentare una nuova pratica agronomica che sicuramente sarà protagonista nell'agricoltura del prossimo futuro. In linea con le direttive del progetto, verrà realizzato un orto esterno condotto con pratiche di agricoltura biologica, dove gli alunni potranno cimentarsi nella coltivazione di ortaggi rispettando l'ambiente e tutelando la biodiversità.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risoluzione EC: 1 <math>\mu</math>S/ppm</li> <li>• Risoluzione TDS: 1 <math>\mu</math>S/ppm</li> <li>• Risoluzione temperatura: 0.1°C / 0.1°F</li> <li>• Precisione EC/TDS <math>\pm 2</math> f.s.</li> <li>• Precisione temperatura: <math>\pm 0.5</math>°C / <math>\pm 1</math>°F</li> </ul>	
Correttore PH-	Soluzione di acido fosforico 30% per ridurre il valore del PH della soluzione nutriente - 1l	5
Correttore PH+	Soluzione di Potassio carbonato per aumentare il valore del PH durante la fase di crescita e fioritura - 1l	5
Fertilizzanti settimana 1-2	Stimolatore dello sviluppo radicale. Soluzione di oligoelementi naturali e vitamine. Consente alle radici di continuare a crescere ed a svilupparsi in maniera sana e vigorosa. Soluzione che contiene aminoacidi che stabilizzano metabolismo e favoriscono la radicazione, vitamina C, E e B1 che incrementano lo sviluppo delle radici piccole e capillari, proteggendole da muffe e funghi - 0.5l	5
Fertilizzanti crescita	Fertilizzante liquido altamente concentrato per la fase vegetativa e primissime fasi di fioritura. Formulato con una speciale proporzione di N P K addizionato con nitrogeno (importantissimo per la fase di crescita vegetativa) - 1l	5
Fertilizzanti fioritura	Stimolatore per la fase di fioritura. Soluzione di aminoacidi, vitamine ed elementi oligodinamici che permette alle piante di assimilare più efficacemente tutte le sostanze nutritive - 0.5l	5
Semi	Semi ortaggi per idroponica (es: pomodoro, cetriolo, peperone, lattughino, rucola, basilico, prezzemolo) 100gr	20
Termo-Igrometro	<p>Termo-Igrometro digitale da parete per la misurazione del calore ed umidità. Dotato di display LCD che permette di leggere: ora/data, temperatura, umidità relativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Misurazione della temperatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Range: -50°C- 70°C</li> <li>○ Approssimazione +- 1°C</li> <li>○ Risoluzione 0.1°C</li> </ul> </li> <li>• <b>Misurazione dell'umidità</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Range: 10% – 99%</li> <li>○ Approssimazione: +- 5%</li> <li>○ Risoluzione: 1%</li> </ul> </li> </ul>	1
Umidificatore	<p>Umidificatore a ultrasuoni da 13l.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità del serbatoio dell'acqua: 13L</li> <li>• Potenza: 85W</li> <li>• Evaporazione nominale: 1100ml / h</li> <li>• Frequenza nominale: 50-60hz</li> </ul>	1

Nome	Descrizione	Quantità
Armadio	<p>Armadio da laboratorio in lamiera d'acciaio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo Porte a battenti/scorrevole</li> <li>• N. di ante 2</li> <li>• Larghezza (cm) 93 cm</li> <li>• Profondità (cm) 50 cm</li> <li>• Altezza (cm) 195 cm</li> <li>• Carico max. (kg) 420 kg</li> <li>• Materiale Acciaio</li> </ul>	1
Tavoli da laboratorio	<p>Tavoli da laboratorio 1,26 x 1,50 (2 aula germinazione, 4 aula crescita)</p>	6
Kit Germinazione	<p>Il kit di germinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miniserra advanced 77 x 40,5 x 45;</li> <li>• Cubi di lana roccia rockwool</li> <li>• Stimolatore delle radici</li> <li>• Luce neon</li> <li>• Resistenza stagna riscaldante</li> </ul>	6
Sistemi idroponici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensioni: 120x60x45 cm (altezza con vasi)</li> <li>• Volume serbatoio: 85 Litri</li> <li>• Vasi: 10x6 Litri</li> <li>• Sistema di irrigazione + Pompa immersione compresi nel kit</li> </ul>	12
Kit illuminazione indoor	<p>Kit Illuminazione Indoor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampadina/bulbo</li> <li>• Alimentatore</li> <li>• Porta Lampada/Riflettore</li> <li>• Timer per la temporizzazione</li> </ul>	12
Argilla Espansa	Sacco di argilla espansa 10-20mm da 45l	30
Misuratore/Test pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametri misurati: pH, temperatura</li> <li>• Scala pH: da -2.0 a 16.0 pH</li> <li>• Scala temperatura: da -5.0 a 60°C (o da 23.0 a 140.0°F)</li> <li>• Risoluzione pH: ±0.01 pH</li> <li>• Risoluzione temperatura: 0.1°C (o 0.1°F)</li> <li>• Precisione pH (a 20°C): ±0.01 pH</li> <li>• Precisione temperatura: ±0.5°C (±1°F)</li> </ul>	4
Misuratore/Test EC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametri misurati: EC, TDS, temperatura</li> <li>• Scala EC: da 0 a 3999 µS/cm</li> <li>• Scala TDS: da 0 a 2000 ppm</li> <li>• Scala temperatura: da 0.0 a 60°C (o da 32.0 a 140.0°F)</li> </ul>	4

Ventilatore	Ventilatore a 3 velocità a parete oscillante. Ideale per ventilare la grow room e aree di coltivazione dove è possibile posizionare molto in alto il ventilatore, applicandolo al muro, per disperdere il calore delle lampade. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscillazione automatica</li> <li>• Consumo: 45W (220V-50Hz)</li> <li>• Dimensioni: 44x23x44cm</li> <li>• Protezione termica contro il surriscaldamento</li> <li>• Potenza: 1900m3/h</li> </ul>	2
Pannelli di lichene e verde stabilizzato	Pannelli di colorazione verde fonoassorbenti di grandezza 5,5 x 1,2 m	14
Pannelli di lichene e verde stabilizzato	Pannelli di colorazione verde fonoassorbenti di grandezza 5,5 x 1,2 m con pantografia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. SCIENTIFICO</li> </ul>	1
Pannelli di lichene e verde stabilizzato	Pannelli di colorazione verde fonoassorbenti di grandezza 5,5 x 1,2 m con pantografia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• F. QUERCIA</li> </ul>	1
Casseforme orto	Casseforme in tavolame di legno trattato 80x80cm	27
Semi	Semi biologici di ortaggi (es: peperoni, pomodori, piselli zuccherati, lattuga, bietola, fagiolini, prezzemolo, basilico, rucola, ravanelli, cavolo rapa, crescione) - 100gr	20
Attrezzi orto	Attrezzi manuali da giardino (es: vanga, zappa, badile, rastrello, frangizolle sarchiatore, trapiantatore, carriola, guanti da lavoro). kit classe per 20 alunni + insegnante	2
Pannelli oscuranti	Pannelli oscuranti per finestre	4
Tester multiparametrico terreno	Misuratore portatile di temperatura/umidità/pH del terreno.	4
Lavori di sistemazione edilizi e di terreni	Piccoli lavori di sistemazione edilizi e di terreni necessari alla realizzazione/ risistemazione dei laboratori e dell'orto, comprese attività di facchinaggio, smaltimento e montaggio delle strutture e della strumentazione che verrà acquistata a tal fine. (max 6500€ Iva inclusa)	1

In base al costo unitario delle forniture la quantità potrebbe variare.

Napoli, 01/09/2022

Domenico Scotti Belli

*Domenico Scotti Belli*