



**I.S.I.S.S. "Padre Salvatore Lener"**

Via Leonardo Da Vinci I Traversa, n° 4  
81025 MARCIANISE (CE)

**Settore Economico:** Amministrazione, Finanza e Marketing – Sistemi Informativi Aziendali – Turismo  
**Settore Tecnologico:** Costruzioni, Ambiente e Territorio  
**Settore Servizi:** Servizi Socio Sanitari – **Articolazioni:** Odontotecnico e Ottico



C. Fisc.: 93090320610 – Cod. Mecc.: CEIS03900D – Distretto n°14 – Ambito: CAM 07 – Cod. Uff.: UFK5VJ – tel/Fax 0823 839364

I.S.I.S.S. - "P.S. LENER"-MARCIANISE  
Prot. 0009508 del 20/10/2022  
VI (Uscita)

Agli Operatori Economici

**Oggetto: Capitolato tecnico relativo alla progettazione del PON FESR 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 con Avviso pubblico prot. n. AOODGEFID/50636 del 27/12/2021 “ Ambienti e laboratori per l’educazione e la formazione alla transizione ecologica”**

**CIG: 94575286FF**

**CUP: F29J22000060006**

**Codice Progetto: 13.1.4A-FESR PON-CA-2022-32**

**Titolo del progetto: Laboratori green, sostenibili e innovativi per le scuole del secondo ciclo**

### Attrezzatura. Caratteristiche minime:

Q.TÀ	DESCRIZIONE DELLA VOCE
1	<b>TRAINER FOTOVOLTAICO COLLEGATO ALLA RETE</b> Trainer da scrivania per lo studio di: Componenti di un sistema solare fotovoltaico collegato alla rete per generazione di energia elettrica; Effetto della radiazione solare sulla tensione di uscita dal pannello fotovoltaico; Effetto dell’ombreggiatura su un’installazione solare; Efficienza di conversione dell’energia del pannello fotovoltaico; Interconnessione dell’energia solare alla rete pubblica; Funzionamento e rendimento di un inverter CC/CA; Costruzione curva caratteristica pannello fotovoltaico
1	<b>REOSTATO PORTATILE A CURSORE LINEARE</b> per la costruzione della curva caratteristica del pannello fotovoltaico, potenza 600 W.
1	<b>DISPOSITIVO DI ILLUMINAZIONE INDOOR</b> Dispositivo per il funzionamento indoor di apparecchiatura fotovoltaica. Sorgente di illuminazione: 2 faretti da 1000 W. Struttura in alluminio ad inclinazione variabile
1	<b>MINILABORATORIO DI ENERGIA SOLARE</b> con solarimetro, dispositivi milliamperometrico e voltamperometrico, reostato di carico; celle solari al silicio, bussola, sistema di inseguimento solare, pannello solare, accumulatore al piombo, motore elettrico in c.c., regolo solare, cavalletto orientabile.

1	<b>SIMULATORE IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> Pannello a colori riprodotto l'impianto fotovoltaico; Scheda di acquisizione dati e di gestione dei segnali d'uscita agli attuatori; Collegamento a PC via cavo USB; N. 6 potenziometri per simulare i seguenti ingressi analogici: irraggiamento, tensione di carica, potenza, angolo inclinazione e azimut del pannello, ora del giorno; N. 8 led a barre per simulare le seguenti uscite analogiche: tensione, corrente, potenza solare, rendimento del sistema, N. 4 interruttori per simulare i seguenti ingressi digitali: abilitazione funzionamento del sistema, stagione, cielo coperto, rottura di una cella fotovoltaica; N. 3 led per simulare le seguenti uscite digitali: allarme basso livello, allarme sovraccarico inverter, batteria; Programma di simulazione del funzionamento del sistema fotovoltaico
1	<b>TRAINER EOLICO COLLEGATO ALLA RETE</b> PROGRAMMA DI FORMAZIONE; Componenti di un sistema eolico collegato alla rete per generazione di energia elettrica; Effetto della velocità del vento sulla tensione di uscita dal generatore eolico; Efficienza di conversione dell'energia del generatore eolico; Interconnessione dell'energia eolica alla rete pubblica; Funzionamento e rendimento di un inverter CC/CA; Utilizzo del sistema per funzionamento indoor del generatore eolico WG-IE (non incluso) per costruzione curva caratteristica generatore eolico
1	<b>SISTEMA PER FUNZIONAMENTO INDOOR DEL GENERATORE EOLICO</b> per utilizzo del generatore eolico all'interno del laboratorio ed in assenza di vento. Il generatore permette di simulare l'azione del vento.
	<b>KIT PER LO STUDIO DELLE ENERGIE RINNOVABILI CON UNITA' DIDATTICHE</b> Kit completo per lo studio delle energie rinnovabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pile a combustioni a diversi carburanti</li> <li>• Diverse fonti di energia rinnovabili</li> <li>• Supercondensatore</li> <li>• Unità didattiche per 40 ore di esperimenti e attività</li> </ul> Il kit contiene i seguenti elementi: Data Logger Energy monitor (Data logger con schermo LCD per monitorare l'energia prodotta) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzabile al chiuso e all'aperto senza il computer</li> <li>• Esporta i dati in formato Excel o CSV</li> <li>• Registra video degli esperimenti per poter essere rivisti</li> </ul> Generatore a manovella, pila a etanolo, pila a combustibile rigenerativa, pila ad acqua salata, Telaio dell'auto, batteria, modulo LED, base per mini pile, potenziometro, supercondensatore, base per cisterna d'acqua, cisterna per acqua e idrogeno, cisterna per acqua e ossigeno, cisterna per etanolo, contenitore per combustibile, pannello solare, supporto per pannello solare, Hydrostick Pro, supporto per Hydrostick Pro, regolatore di pressione, mini pile, sistema termoelettrico, base della ventola, supporto per pale, pale con curvature diverse (tre per tipo), ventilatore, base di connessione, chiave inglese, cavi rossi e neri con spinotti, tubi in silicone, valvola di sicurezza, morsetti, viti, cartine tornasole, cavo REM, cavo REM USB
2	<b>PERSONAL COMPUTER di ultima generazione ad alte prestazioni.</b> PC AllinOne i7, monitor 27 pollici HD multimediale, RAM 16 Gb, SSD 512 Gb, SK video 4Gb dedicati, S.O. Windows 11, tastiera e mouse
1	<b>CAPPA CHIMICA ASPIRANTE DA BANCO A FILTRAZIONE MOLECOLARE, CON FILTRO A CARBONE ATTIVO 1200/A COMBI - Dimensioni area di lavoro LxPxX mm 1200x700x900</b>

<b>1</b>	<b>Drone con sistema di ripresa integrato</b> Il drone occorre per le osservazioni territoriali in ambito ambientale, Il materiale della fornitura dovrà avere le seguenti caratteristiche: Drone quadripala; Fotocamera Hasselblad con CMOS da 4/3; 46 minuti di autonomia di volo; Rilevamento ostacoli omnidirezionale; Raggio di trasmissione max di 15 km; RTH Avanzato In fase di analisi del mercato è stato individuato come idoneo il modello DJI Mavic 3 Fly More
<b>1</b>	Software per la ricostruzione di scene 3D a partire dalle immagini riprese con il drone; In fase di analisi del mercato è stato individuato come idoneo il software di ricostruzione 3D Photo Cloud 3D SFM. Si prenderanno comunque in considerazione prodotti con caratteristiche migliorative. Inserimento nella offerta di una proposta per la formazione completa dei docenti (€/costo orario)

**IL DIRIGENTE SCOLASTICO**

Prof. Antonio Amendola

(firma autografa sostituita a mezzo stampa ai  
sensi dell'art.3 D.Lgs. n 39/1993)