

L'attività oggetto del presente atto è cofinanziata dal **Programma Nazionale "Scuola e competenze" 2021-2027**

Priorità 02 – Le strutture per la scuola e le competenze (FESR) – Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale –

Obiettivo Specifico RSO4.2 – Azione A3.B – Sottoazione RSO4.2.A3.B

Avviso Prot. 88927 del 03/06/2025

"Realizzazione di laboratori innovativi e avanzati per lo sviluppo di specifiche competenze tecniche e professionali connesse con i relativi indirizzi di studio"

**Titolo Progetto: "Lab ELECTRON + GEO SCAN"**

**Cod. Progetto RSO4.2.A3.B-FESRPNSI-2025-120**

**CUP: G54D25008000007**

Procedura negoziata senza bando, ai sensi dell'art. 50, comma 1, lett. e) del D. Lgs. 36/2023 mediante R.d.O. su MePA per l'affidamento della fornitura di attrezzature, arredi e piccoli interventi di carattere edilizio funzionali alla realizzazione di laboratori innovativi Progetto **"Lab ELECTRON + GEO SCAN" Cod. RSO4.2.A3.B-FESRPNSI-2025-120** rientrante nell'ambito del Programma Nazionale "Scuola e competenze" 2021-2027. Priorità 02 – Le strutture per la scuola e le competenze (FESR) – Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale – Obiettivo Specifico RSO4.2 – Azione A3.B – Sottoazione RSO4.2.A3.B Avviso Prot. 88927 del 03/06/2025, "Realizzazione di laboratori innovativi e avanzati per lo sviluppo di specifiche competenze tecniche e professionali connesse con i relativi indirizzi di studio"

**CUP: G54D25008000007**

**CUI: F80004820850202600002**

**CAPITOLATO TECNICO**

| LOTTO 1 – LAB. TPSEE<br>CIG: BC49E4DF77 |                                     | Quantità | Specifiche tecniche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                       | Banco verticale<br>bifronte 4 posti | 6        | Fornitura e posa in opera di:<br>Banco verticale bifronte 4 posti dim. Lung. 200x100X 180 H con pulpito di comando con Protezioni ed erogazioni fornite per ogni fronte:<br>Differenziale 0.03mA/magnetotermico di protezione generale<br>Fungo di emergenza<br>Consenso con chiave 2 linee trifase (220/380V) su boccole di sicurezza<br>2 linee di bassa tensione 12V & 24V su boccole di sicurezza<br>2 prova circuiti ottico/acustico a 12V.<br>2 prese SCHUKO e lamellari U.S.A.<br>2 prese 220V 10/16A di sicurezza per spine italiane.<br>Spie di presenza tensione<br>Tutte le uscite su boccole di sicurezza sono sotto chiave di consenso<br>Ingresso Alimentazione standard dalla parte alta<br>Alimentazione necessaria: 3PH+N+T, 380V/50Hz<br>E' compresa la parte di canalizzazione elettrica necessaria per collegare il componente al quadro elettrico (questo escluso) posizionato nel locale |
| 2                                       | Banco verticale bifronte 2 posti    | 1        | Fornitura e posa in opera di:<br>Banco verticale bifronte 2 posti dim.120x100x180 con pulpito di comando comprensivo di:<br>Erogazioni fornite per ogni fronte:<br>1 linee trifase (220/380V) su boccole di sicurezza<br>1 presa 220V 10/16A di sicurezza per spine italiane.<br>1 presa SCHUKO e lamellari U.S.A.<br>1 linee di bassa tensione 12V & 24V su boccole di sicurezza<br>1 prova circuiti ottico/acustico a 12V. E' compresa la parte di canalizzazione elettrica necessaria per collegare il componente al quadro elettrico (questo escluso) posizionato nel locale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|   |                                                                       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|-----------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Pannello per impianti civili sottotraccia                             | 24 | Fornitura e posa in opera di:<br>Pannello per impianti civili sottotraccia. Realizzato in lamierazincata con trattamento antiruggine con 9/12 caverettangolari contenenti altrettante scatole di derivazione rettangolari con relativo tubo di collegamento, simula un'aparete sulla quale si possono collegare i vari moduli presentinegli impianti civili, interruttori, deviatori, suonerie, prese, eccetera. Dotato di uscite laterali, può essere facilmente collegato ad unità esterne quali portalampe, citofoni o altro. La parte superiore prevede una barra a omega che consente il fissaggio di ulteriori componenti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4 | Pannello in lamiera forata                                            | 26 | Fornitura e posa in opera di:<br>Pannello in lamiera forata dim. 800x 800 mm Pannello per impianti elettrici civili/industriali. Realizzato in lamiera forata tropicalizzata adatto per il fissaggio di componenti elettrici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5 | Tappeto protezione pianale                                            | 7  | Fornitura e posa in opera di:<br>Tappeto protezione pianale antiscivolo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6 | Sgabello alto girevole                                                | 24 | Fornitura e posa in opera di:<br>Sgabello alto girevole in faggio PIEDI FISSI Dimensioni (cm): 60 x 60 x 60 ~ 85 (H Min. - H Max.) Conforme ai Criteri Ambientali Minimi DM 23 Giugno 2022 n.254.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7 | Armadi per 12 pannelli dim. 800x800 mm adatti per pannelli precablati | 2  | Fornitura e posa in opera di:<br>Composizione 2 armadi con chiusura a chiave sovrapposti PER 12 pannelli dim. 800x800 mm adatti anche per pannelli precablati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8 | PC All-in-One                                                         | 1  | Fornitura e posa in opera di:<br>Pc All in One dotato di <b>ETICHETTA AMBIENTALE DI TIPO I</b> secondo la UNI EN ISO 14024, ad esempio TCO Certified, EPEAT 2018, Blue Angel, TÜV Green Product Mark o di etichetta equivalente<br><b>Sistema operativo:</b> Windows 11 Home<br><b>Processore:</b> Intel® Core™ Ultra 7 155U (fino a 4,8 GHz con tecnologia Intel® Turbo Boost, 12 MB di cache L3, 12 core, 14 thread)<br>Famiglia processori: Processore Intel® Core™ Ultra 7 Unità di elaborazione neurale (NPU): Intel® AI Boost (NPU da 11 TOPS)<br><b>Memoria:</b> DDR5-5600 MT/s da 16 GB (1 x 16 GB)<br>Velocità di trasferimento fino a 5600 MT/s.<br>Slot per memoria: 2 SODIMM<br><b>Archiviazione:</b> 1 TB PCIe® NVMe™ M.2 SSD<br><b>Scheda grafica Integrata:</b> Scheda grafica Intel<br><b>Audio:</b> Altoparlanti doppi da 2 W<br><b>Display:</b> Diagonale da 60,5 cm (23,8"), FHD (1920 x 1080), IPS, micro-edge su tre lati, antiriflesso, 250 nit, 99% sRGB<br><b>Rapporto schermo/corpo:</b> 98.16% 89,39%<br><b>Alimentazione:</b> Adattatore di alimentazione CA Smart 90 W;<br><b>Interfaccia di rete:</b> LAN integrata 10/100/1000 GbE<br><b>Connettività wireless:</b> Scheda wireless Realtek Wi-Fi 6 (1x1) e Bluetooth® 5.3<br><b>Porte:</b> Posteriore 1 USB Type-C® con velocità di trasmissione di 5 Gbps; 2 USB Type-A con velocità di trasmissione di 5 Gbps; 2 USB 2.0 Type-A; 1 jack combinato cuffie/microfono; 1 RJ-45<br><b>Connettori video:</b> 1 uscita HDMI 1.4<br><b>Slot di espansione:</b> 2 M.2 (1 per SSD, 1 per WLAN)<br>Webcam: FHD IR inclinabile con riduzione del rumore temporale e microfoni digitali dual-array integrati                                                                                                                  |
| 9 | Notebook                                                              | 6  | Fornitura e posa in opera di:<br>Notebook dotato di <b>ETICHETTA AMBIENTALE DI TIPO I</b> secondo la UNI EN ISO 14024, ad esempio TCO Certified, EPEAT 2018, Blue Angel, TÜV Green Product Mark o di etichetta equivalente<br><b>Sistema operativo:</b> Windows 11 Home<br><b>Processore:</b> Intel® Core™ Ultra 7 255U (fino a 5,2 GHz con tecnologia Intel® Turbo Boost, 12 MB L3 di cache, 12 core, 14 thread)<br>Famiglia processori: Processore Intel® Core™ Ultra 7 Unità di elaborazione neurale (NPU): Intel® AI Boost (12 NPU TOPS)<br><b>Chipset:</b> Intel® Integrated SoC<br><b>Memoria:</b> 16 GB di LPDDR5x-7467 MT/s (integrata)<br>Velocità di trasferimento dati fino a 7467 MT/s.<br><b>Archiviazione:</b> SSD PCIe® Gen4 NVMe™ M.2 da 1 TB<br><b>Scheda grafica:</b> Integrata Scheda grafica Intel®;<br><b>Audio:</b> DTS:X® Ultra; Doppi altoparlanti; HP Audio Boost<br><b>Display:</b> Diagonale da 40,6 cm (16"), 2K (1920 x 1200), IPS, micro-edge, antiriflesso, 300 nit, 62,5% sRGB<br><b>Rapporto schermo/corpo:</b> 88.90%<br><b>Alimentazione:</b> Alimentatore USB Type-C® da 65 W;<br><b>Tipo di batteria:</b> Batteria litio-ione-polimero, 3 celle, 59 Wh<br><b>Batteria e alimentazione:</b> fino a 13 ore Supporta la tecnologia fast charge della batteria: circa il 50% in 30 minuti<br>Durata massima batteria in riproduzione video: Fino a 19 ore e 15 minuti<br><b>Connettività wireless:</b> Scheda wireless Intel® Wi-Fi 6E AX211 (2x2) e Bluetooth® 5.3 (supporta velocità di trasferimento dati Gigabit) Standby moderno (connesso)<br><b>Porte:</b> 1 USB Type-A 10Gbps signaling rate; 1 USB Type-A 5Gbps signaling rate; 1 HDMI-out 2.1; 1 headphone/microphone combo; 2 USB Type-C® 10Gbps signaling rate (USB Power Delivery 3.1, Display Port™ |

|    |                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                    |   | 1.4a, HP Sleep and Charge) <b>Webcam:</b> Fotocamera IR HP True Vision 1080p FHD con riduzione del rumore temporale e microfoni digitali dual-array integrati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10 | KIT COMPONENTI pneumatica AVANZATA | 1 | <p>Fornitura e posa in opera di:</p> <p>KIT COMPONENTI pneumatica AVANZATA composto da:</p> <p>n. 2 valvole 3/2 n.c. azionata da pulsante nero;</p> <p>n.1 Valvola 3/2 NC, azionata da pulsante di emergenza</p> <p>n.1 Valvola 3/2 NC, azionata da leva a rullo</p> <p>n.1 Valvola 3/2 NC, azionata da leva a rullo unidirezionale</p> <p>n.1 Valvola 3/2 NC, azionata da selettore monostabile</p> <p>n.1 Valvola 5/2, azionata da selettore a 2 posizioni</p> <p>n.4 Valvola pneumatica 3/2, monostabile ad azionamento pneumatico</p> <p>n.2 Valvola pneumatica 5/2, bistabile ad azionamento pneumatico</p> <p>n.1 Temporizzatore pneumatico, NC/NA</p> <p>n.4 valvole "OR"</p> <p>n.3 valvole "AND"</p> <p>n. 4 valvola "NOT"</p> <p>n.2 Regolatore di flusso unidirezionale in linea</p> <p>n.1 Valvola di non ritorno sbloccabili</p> <p>n.1 Contatore pneumatico presettabile</p> <p>n.1 Cilindro magnetico a semplice effetto l=50 mm</p> <p>n.1 Cilindro magnetico a doppio effetto l=100 mm</p> <p>n.2 Finecorsa pneumatici per cilindro</p> <p>n.1 box per componenti</p> |

| LOTTO 2 – LAB. MISURE<br>CIG: BC49E4E04F |                                                                                       | Quantità | Specifiche tecniche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                        | Banco multiuso per lo studio e caratterizzazione del trasformatore monofase e trifase | 1        | <p>Fornitura e posa in opera di:</p> <p>Banco multiuso per lo studio e caratterizzazione del trasformatore monofase e trifase composto da:</p> <p><b>1.</b> Telaio metallico per assemblare i moduli del laboratorio.</p> <p><b>2.</b> Modulo di alimentazione Adatto per l'erogazione in corrente alternata, fissa e variabile, ed in corrente continua, raddrizzata, fissa e variabile, per effettuare agevolmente tutte le prove sulle macchine elettriche ed in generale in un laboratorio di misure elettriche. Completo di pulsante di marcia con teleruttore, pulsante d'emergenza a fungo con sblocco a chiave e protezione magnetotermica differenziale sulle prese a tensione di rete. Connettore per la protezione della massima velocità di rotazione dei motori. Il pannello frontale riporta i vari organi di comando e le bocche di collegamento di sicurezza a norme IEC. Chiaramente interconnessi mediante un sinottico riportato in serigrafia. Tensioni di uscita:</p> <p>CA variabile: 3x0 ÷ 450 V/5 A - 3x0 ÷ 250 V/8 A</p> <p>CA fissa: 3x400 V + N/16 A - 3x225 V/8 A</p> <p>CA fissa (su una presa sul lato posteriore): 3x400 V+N+PE/16 A</p> <p>CA standard fissa: 230 V/10 A (su 8 prese/4 sul lato anteriore e 4 sul lato posteriore)</p> <p>CC variabile: 0 ÷ 250 V/10 A - 0 ÷ 230 V/1 A</p> <p>CC fissa: 225 V/10 A</p> <p>Alimentazione: 3x400 V+N+PE, 50/60 Hz Adatto per l'erogazione in corrente alternata, fissa e variabile.</p> <p><b>3.</b> Modulo di misura digitale della potenza elettrica</p> <p>Misura in corrente continua di: tensione, corrente, potenza ed energia. Misura in corrente alternata di: tensione, corrente, potenza, energia attiva, energia reattiva, energia apparente, cosphi e frequenza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tensione continua: 300 V</li> <li>▪ Corrente continua: 20 A</li> <li>▪ Tensione alternata: 450 V</li> <li>▪ Corrente alternata: 20 A</li> <li>▪ Potenza: 9000 W</li> </ul> <p>Alimentazione monofase: 90-260 V, 50/60 Hz</p> <p>Comunicazione: RS485 con protocollo MODBUS RTU</p> <p><b>4.</b> Misuratore di energia trifase</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>Dispositivo di monitoraggio di rete trifase. Le misure rms trifase, e valori di picco di tensioni e correnti (per le connessioni 3 e 4 fili), così come la potenza attiva, reattiva e apparente, attiva, energia reattiva e apparente, fattore di potenza, THD e frequenza.</p> <p>Tensione in ingresso: nominale 400Vac (trifase: 80 ... 690 V, 50 ... 400V per fase)</p> <p>Corrente di ingresso: fino a 10A (5A con 10:5 trasformatori di corrente).</p> <p>Frequenza di funzionamento: 47 ... 63 Hz</p> <p>Alimentazione ausiliaria: 80 ... 265 Vac 50 / 60Hz monofase da rete.</p> <p><b>5. Strumento digitale a vero valore efficace</b></p> <p>Strumento da dimostrazione per la misura del vero valore efficace di tensioni e correnti. Può essere utilizzato anche per misurare tensione, corrente, e potenza in corrente continua. L'utente può comunicare con il dispositivo tramite la porta seriale RS485 usando il protocollo Modbus.</p> <p>Caratteristiche tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scala automatica,</li> <li>▪ Tensione: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 0 .. 1000 VCC</li> <li>o 0 .. 1000 VCA<sub>pp</sub></li> <li>o 0 .. 750 VCA<sub>rms</sub></li> </ul> </li> <li>▪ Corrente: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 0 .. 20 ACC</li> <li>o 0 .. 28 A C<sub>App</sub></li> <li>o 0 .. 20 A CA<sub>rms</sub></li> </ul> </li> <li>▪ Precisione: ± 0.5%,</li> <li>▪ Risoluzione: 16bits,</li> <li>▪ Frequenza di aggiornamento: 0.5s,</li> <li>▪ Alimentazione: 90÷260 Vca, 50/60Hz,</li> <li>▪ Consumo di potenza: 3 VA,</li> <li>▪ Comunicazione: Modbus (RS485)."</li> </ul> <p><b>6. Carico resistivo Composto da 3 resistenze, con possibilità di collegamento a stella, a triangolo e in parallelo, comandato da 3 interruttori con sette gradini ognuno. Max. energia nel collegamento monofase o trifase:</b></p> <p>1200 W</p> <p>Tensione nominale: 380/220 V Y/D</p> <p>Tensione nominale in monofase: 220 V"</p> <p><b>7. Carico induttivo</b></p> <p>Composto da 3 induttanze, con possibilità di collegamento a stella, a triangolo e in parallelo, comandato da 3 interruttori con sette gradini ognuno. Max. energia reattiva nel collegamento monofase o trifase: 900 VAr</p> <p>Tensione nominale: 380/220 V Y/D</p> <p>Tensione nominale in monofase: 220 V</p> <p><b>8. Carico capacitivo</b></p> <p>Composto da 3 batterie di condensatori, con possibilità di collegamento a stella, a triangolo e in parallelo, comandato da 3 interruttori con sette gradini ognuno. Max. energia reattiva nel collegamento monofase o trifase: 825 VAr</p> <p>Tensione nominale: 380/220 V Y/D</p> <p>Tensione nominale in monofase: 220 V</p> <p><b>9. Fusibili super-rapidi</b></p> <p>Tre portafusibili sezionabili completi di fusibili super-rapidi adatti alla protezione dei semiconduttori.</p> <p>Caratteristiche tecniche:</p> <p>Tensione nominale:</p> <p>660 Vac</p> <p>Corrente nominale:</p> <p>3 x 6.3 A</p> <p>3 x 10 A</p> <p><b>10. Trasformatore monofase</b></p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                  |   | <p>Trasformatore con nucleo a mantello e avvolgimenti suddivisi. Possibilità di uso anche come autotrasformatore.</p> <p>Caratteristiche tecniche:</p> <p>Come trasformatore</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Potenza nominale: 500 VA</li> <li>▪ Tensione primaria: 220/380 V</li> <li>▪ Tensione secondaria: 2 x 110 V</li> </ul> <p>Come autotrasformatore</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Potenza nominale: 500 VA</li> <li>▪ Tensione: 220/380 V</li> <li>▪ Frequenza: 50/60 Hz</li> </ul> <p><b>11. Trasformatore trifase</b></p> <p>Trasformatore con nucleo a colonne e avvolgimenti suddivisi. Possibilità di uso anche in monofase.</p> <p>Caratteristiche tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Potenza nominale: 1 kVA</li> <li>▪ Tensione primaria: 2 x 190V (fase)</li> <li>▪ Tensione secondaria: 2 x 70V (fase)</li> <li>▪ Frequenza: 50/60 Hz"</li> </ul> |
| 2  | Motore asincrono trifase a gabbia a due velocità                                 | 2 | <p>Fornitura e posa in opera di:</p> <p>Motore asincrono trifase a gabbia a due velocità Motore ad induzione a 2 o 4 poli con avvolgimento trifase tipo Dahlander sullo statore e rotore a gabbia di scoiattolo. Caratteristiche tecniche: ▪ Potenza: 0,9/1,1 kW ▪ Tensione: 400 V ▪ Corrente: 2,3/2,7 A ▪ Velocità: 1420/2830 rpm, 50 Hz Accessori: DL 2036 COMMUTATORE DI POLARITA'</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3  | Commutatore di poli                                                              | 1 | <p>Fornitura e posa in opera di:</p> <p>Commutatore di poli Dispositivo per effettuare la commutazione del numero di poli dei motori tipo Dahlander.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4  | Avviatore stella/triangolo Per motori trifase a induzione a gabbia di scoiattolo | 1 | <p>Fornitura e posa in opera di:</p> <p>Avviatore stella/triangolo Per motori trifase a induzione a gabbia di scoiattolo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5  | Avviatore diretto con inversione                                                 | 1 | <p>Fornitura e posa in opera di:</p> <p>Avviatore diretto con inversione Commutatore tripolare per l'inversione di marcia di motori asincroni trifase a gabbia. Tensione nominale: 690 V, 50/60 Hz Corrente termica nominale: 12 A Uscita su terminali di sicurezza</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6  | Amperometro a bobina mobile                                                      | 1 | <p>Fornitura e posa in opera di:</p> <p>Amperometro a bobina mobile Strumento a bobina mobile per misure di corrente in ca e cc. Caratteristiche tecniche: Scala: 25 divisioni Portate: 1,25 A - 2.5 A</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7  | Voltmetro a bobina mobile                                                        | 1 | <p>Fornitura e posa in opera di:</p> <p>Voltmetro a bobina mobile Gamme: 15 - 30 V Classe: 1.5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8  | Contattore                                                                       | 1 | <p>Fornitura e posa in opera di:</p> <p>Contattore Funziona come un teleruttore tripolare di potenza attraverso l'utilizzo di un elettromagnete. Provvisto di 3 contatti di potenza NA e 1 contatto ausiliario NA. Include anche 4 contatti ausiliari di cui 2 NA e 2 NC. Tensione bobine: 24 Vca, 50/60 Hz Tensione nominale di isolamento: 660 Vca Corrente nominale termica: 20 A Corrente nominale termica dei contatti ausiliari: 10 A</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9  | Fasometro trifase                                                                | 1 | <p>Fornitura e posa in opera di:</p> <p>Fasometro trifase Strumento a bobina mobile con trasduttore per sistemi trifase a 3 fili con carico equilibrato. Gamma: 1.5-6 A / 100-500 V Ampiezza scala: 240° x (0.5 cap - 1 - 0.5 ind) Alimentazione: 24 Vca</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 10 | Software per l'acquisizione dei dati elettrici DL 10065NSW                       | 1 | <p>Fornitura e posa in opera di:</p> <p>Software per l'acquisizione dei dati elettrici Il DL 10065NSW permette l'acquisizione e la visualizzazione dei dati degli strumenti presenti sul DL 10065N e sul DL 10060N. Il software sviluppato in LabVIEW, consente di visualizzare indicatori di singole variabili o gruppi di indicatori da 8 variabili, provenienti sia dal modulo di misura CA che dal modulo CC. Consente di visualizzare l'andamento nel tempo di gruppi di variabili, tracciare il grafico di una variabile in funzione di un'altra liberamente scelta e offre la possibilità di esportare i dati acquisiti in un foglio excel. L'acquisizione dei dati viene realizzata tramite interfaccia USB/RS485 utilizzando il protocollo MO</p>                                                                                                                                                           |
| 11 | Modulo di misura digitale della potenza elettrica                                | 1 | <p>Fornitura e posa in opera di:</p> <p>Modulo di misura digitale della potenza elettrica Misura in corrente continua di: tensione, corrente, potenza ed energia. Misura in corrente alternata di: tensione, corrente, potenza, energia attiva, energia reattiva, energia apparente, cosphi e frequenza. Caratteristiche tecniche: ▪ Tensione CC: 300 Vcc ▪ Corrente CC: 20 Acc ▪ Tensione CA: 450 Vca ▪ Corrente CA: 20 Aca ▪ Potenza: 9000 W</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    |                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                |   | Alimentazione: monofase, 90-260 V, 50/60 Hz Comunicazione: RS485 con protocollo MODBUS RTU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 12 | Strumento digitale a vero valore efficace      | 1 | Fornitura e posa in opera di:<br>Strumento digitale a vero valore efficace Strumento da dimostrazione per la misura del vero valore efficace di tensioni e correnti. Può essere utilizzato anche per misurare tensione, corrente, e potenza in corrente continua. L'utente può comunicare con il dispositivo tramite la porta seriale RS485 usando il protocollo Modbus. Caratteristiche tecniche: ■ Scala automatica, ■ Tensione: 0 0 .. 1000 VCC o 0 .. 1000 VCAApp o 0 .. 750 VCArms ■ Corrente: 0 0 .. 20 ACC o 0 .. 28 A CApp o 0 .. 20 A CArms ■ Precisione: ± 0.5%, ■ Risoluzione: 16bits, ■ Frequenza di aggiornamento: 0.5s, ■ Alimentazione: 90+260 Vca, 50/60Hz, ■ Consumo di potenza: 3 VA, ■ Comunicazione: Modbus (RS485)                                                                                                                                   |
| 13 | Cavi di collegamento con boccole di sicurezza. | 2 | Fornitura e posa in opera di:<br>Cavi di collegamento Con boccole di sicurezza. 5 cavetti rossi, diametro 4 mm., lunghezza 25 cm., sezione 0.75 mm2 5 cavetti neri, diametro 4 mm., lunghezza 25 cm., sezione 0.75 mm2 5 cavetti rossi, diametro 4 mm., lunghezza 50 cm., sezione 2.5 mm2 5 cavetti neri, diametro 4 mm., lunghezza 50 cm., sezione 2.5 mm2 4 cavetti rossi, diametro 4 mm., lunghezza 100 cm., sezione 2.5 mm2 4 cavetti neri, diametro 4 mm., lunghezza 100 cm., sezione 2.5 mm2 4 cavetti rossi, diametro 4 mm., lunghezza 200 cm., sezione 2.5 mm2 4 cavetti neri, diametro 4 mm., lunghezza 200 cm., sezione 2.5 mm2 2 cavetti giallo-verdi, diametro 4 mm., lunghezza 50 cm., sezione 2.5 mm2 2 cavetti giallo-verdi, diametro 4 mm., lunghezza 100 cm., sezione 2.5 mm2 2 cavetti giallo-verdi, diametro 4 mm., lunghezza 200 cm., sezione 2.5 mm2 |

| LOTTO 3 – LAB. TOPOGRAFIA<br>CIG: BC49E4F122 |                                                            | Quantità | Specifiche tecniche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                            | Laserscanner manuale SLAM                                  | 1        | Prodotto handheld in meno di 1.5Kg con i seguenti componenti di sistema: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lidar solido 200.000 punti/sec con portata 70m;</li> <li>- Fotocamera in grado di generare video e colorare la nuvola di punti;</li> <li>- Sistema inerziale (IMU);</li> <li>- Possibilità di utilizzo in modalità statica per una migliore definizione e colore di oggetti architettonici;</li> <li>- Processore per il calcolo in grado di visualizzare in tempo reale la nuvola di punti colorata;</li> <li>- Batterie sostituibili;</li> <li>- applicazione mobile dedicata per gestire progetti, visualizzare cloud di punti in tempo reale, visualizzare l'anteprima delle immagini, aggiornare il firmware e altre operazioni.</li> <li>- Software di post-elaborazione per Windows che esegue ottimizzazione, colorazione delle nuvole di punti, filtraggio e rimozione rumore. È inoltre possibile importare punti di controllo per georeferenziare la nuvola di punti.</li> <li>- Supporto controller</li> <li>- Supporto insta360</li> <li>- Insta360</li> <li>- Tripode</li> </ul> |
| 2                                            | Software PointCAB per PC Origins Pro Educational 10 utenti | 10       | Gestione 2D di nuvole di punti complesse.<br>Generazione automatica raster DWG per planimetrie, sezioni e prospetti dell'oggetto del rilievo. Il Sistema deve essere consegnato presso la sede dell'Istituto e successivamente deve prevedere una giornata di corso gratuito presso l'istituto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3                                            | Stazione Totale (R20)                                      | 1        | Stazione Totale Meccanica <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimenti meccanici</li> <li>- Precisione angolare 2"</li> <li>- Portata senza prisma 1000m</li> <li>- Piombo laser</li> <li>- 2 batterie in dotazione</li> <li>- asta telescopica di almeno 2,5 m</li> <li>- Prisma completo di mira di collimazione.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4                                            | Ricevitore GNSS (S999) collegato a Rete SmartNet           | 1        | Ricevitore GNSS (S999): <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1400 canali o superiore, collegamento bluetooth, wifi e modem 4G, memoria interna</li> <li>- multifrequenza L1, L2, multi costellazione: GPS, GLONASS, BEIDOO E GALILEO</li> <li>- abilitato a ricevere correzioni differenziali da rete (NRTK) per il posizionamento in tempo reale,</li> <li>- sistema IMU per la lettura con asta inclinata fino a 60°;</li> <li>- 2 fotocamere per: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Misura punti inaccessibili tramite Fotocamera frontale;</li> <li>■ Tracciamento in realtà aumentata tramite Fotocamera frontale e nadirale</li> </ul> </li> <li>- asta telescopica di almeno 2,5 m.</li> <li>- Rete correzione RTK</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5                                            | Tablet android (S80)                                       | 1        | Struttura rugged                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|   |                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                          |   | Display 8"<br>Luminosità 800 NIT<br>Bluetooth, wi-fi, GSM e NFC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6 | Software di archiviazione ON BOARD installato sul tablet | 1 | Software Android per la registrazione dei dati GPS e Stazione totale anche nello stesso lavoro, associazione di foto e descrizione, CAD interno con la visualizzazione delle mappe Google, funzioni specifiche per il tracciamento di punti, linee e entità curve. Creazione automatica di file DAT per il software PREGEO, import/export dei formati più famosi come ad esempio il DXF e DWG per AutoCad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7 | Software di elaborazione topografica (Cube desk)         | 1 | Il software deve essere in grado di acquisire dati dalla maggior parte degli strumenti topografici presenti nel mercato. Deve essere munito di CAD autonomo con strumenti, entità e funzionalità mirate all'utilizzo in ambito topografico. Lo scopo del programma è quello di fornire uno strumento completo ed affidabile per poter gestire tutte le operazioni topografiche. Le Strumentazioni devono essere consegnate presso la sede dell'Istituto e successivamente deve prevedere una giornata di corso gratuito presso l'istituto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8 | DJI Matrice E                                            | 1 | Drone professionale per rilievi di precisione con RTK: Tipo DJI MATRICE 4E COMBO<br>1.Sistema a Tripla Fotocamera (Ottica) multi-sensore ottimizzato per la risoluzione e lo zoom, senza sensore termico:<br>*Fotocamera Grandangolare (Principale): * Sensore: CMOS da 4/3 di pollice (20 MP). È un sensore grande che cattura molta luce, ideale per rilievi definiti.<br>*Otturatore Meccanico: Fondamentale per la mappatura. Permette scatti fino a 1/2000s eliminando la distorsione da movimento (rolling shutter) tipica dei droni commerciali.<br>*Intervallo di scatto: Può scattare ogni 0,5 secondi, velocizzando enormemente le missioni di rilievo.<br>*Teleobiettivo Medio: CMOS da 1/1.3" (48 MP) con focale equivalente a 70 mm.<br>*Teleobiettivo: CMOS da 1/1.5" (48 MP) con focale equivalente a 168 mm.<br>*Zoom Totale: Supporta uno zoom ibrido fino a 112x.<br>2Strumentazione di Precisione<br>*Modulo RTK Integrato: A differenza di modelli precedenti, il modulo per il posizionamento centimetrico è già integrato nel corpo macchina (non è un accessorio esterno), garantendo metadati GPS precissimi per ogni foto.<br>*Telemetro Laser: Integrato, con una portata fino a 1800 metri. Permette di misurare distanze e coordinate di un punto a terra con un semplice tocco sullo schermo.<br>3.Prestazioni di Volo e Trasmissione<br>*Autonomia: Fino a 49 minuti di volo (circa 42 in hovering).<br>*Trasmissione O4 Enterprise: Portata del segnale fino a 25 km (FCC) o 12 km (CE/Europa), con feed video fluido a 1080p/30fps.<br>*Velocità: Può raggiungere i 21 m/s (circa 75 km/h) in volo orizzontale.<br>*Resistenza al Vento: Fino a 12 m/s (43 km/h).<br>4 Sicurezza e Smart Features<br>*Sensori Omnidirezionali: Visione a 360° per l'evitamento automatico degli ostacoli, supportata da un sensore a infrarossi inferiore per l'atterraggio.<br>*Smart 3D Capture: Funzione software che ottimizza l'inclinazione della fotocamera per creare modelli 3D precisi di edifici o strutture complesse in automatico.<br>*Protezione IP: Pur essendo robusto, opera tra -10°C e 40°C. |
| 9 | Notebook                                                 | 1 | Notebook dotato di <b>ETICHETTA AMBIENTALE DI TIPO I</b> secondo la UNI EN ISO 14024, ad esempio TCO Certified, EPEAT 2018, Blue Angel, TÜV Green Product Mark o di etichetta equivalente<br><b>Sistema operativo:</b> Windows 11 Home<br><b>Processore:</b> Intel® Core™ Ultra 7 258V (fino a 4,8 GHz con tecnologia Intel® Turbo Boost, 12 MB di cache L3, 8 core, 8 thread) Famiglia processori: Processore Intel® Core™ Ultra 7<br><b>Unità di elaborazione neurale (NPU):</b> Intel® AI Boost (47 NPU TOPS)<br><b>Chipset:</b> Intel® Integrated SoC<br><b>Memoria:</b> 32 GB di LPDDR5x-8533 MT/s (integrata)<br>Velocità di trasferimento dati fino a 8533 MT/s.<br>Archiviazione: SSD PCIe® Gen4 NVMe™ M.2 da 1 TB<br><b>Scheda grafica:</b> Discreto: GPU laptop NVIDIA® GeForce RTX™ 4050 (6 GB di memoria GDDR6dedicata)<br><b>Audio:</b> DTS:X® Ultra; Doppi altoparlanti; HP Audio Boost; Poly Studio Display <b>Diagonale:</b> 43,9 cm (17,3"), FHD (1920 x 1080), abilitato per multitouch, IPS, vetro edge-to-edge, micro-edge, 400 nit, 100% sRGB<br><b>Rapporto schermo/corpo:</b> 86%<br><b>Alimentazione:</b> Adattatore di alimentazione USB Type-C® da 100 W<br><b>Tipo di batteria:</b> Ioni di litio a 6 celle polimeriche, 83 Wh<br><b>Batteria e alimentazione:</b> Fino a 12 ore e 15 minuti. Supporta la tecnologia fast charge della batteria: circa il 50% in 30 minuti<br>Durata massima batteria in riproduzione video: Fino a 22 ore e 15 minuti<br><b>Connettività wireless:</b> Scheda wireless Intel® Wi-Fi 7 BE201 (2x2) e Bluetooth® 5.4<br><b>Porte:</b> 3 USB Type-A 10Gbps signaling rate; 1 HDMI 2.1; 1 headphone/microphonecombo; 1 Thunderbolt™ 4 with USB Type-C® 40Gbps signaling rate (USB Power Delivery 3.1, DisplayPort™ 2.1, HP Sleep and Charge); 1 USB Type-C® 10Gbps signaling rate (USB Power Delivery 3.1, DisplayPort™ 1.4a, HP Sleep and Charge)<br><b>Webcam:</b> Videocamera da 5 MP IR con riduzione del rumore temporale e microfoni digitali dual-array integrati                                                                                                 |

| LOTTO 4 – ARREDI GIG: BC49E501F5 |                      | Quantità | Specifiche tecniche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|----------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                | Tavolo rettangolare  | 2        | Tavolo di forma rettangolare con piano fisso e gambe altezza M6 con piedini. Dimensioni: 180x90cm Materiale: piano in truciolare FSC Mix spessore 22mm rivestito in melamina bianca con bordo spessore 2mm, gambe in metallo verniciato colore grigio. Prodotto è aggregabile: piano predisposto per il montaggio di 4 ganci sugli spigoli al fine di unire altri tavoli. Prodotto dotato di documentazione e conforme ai Criteri Ambientali Minimi DM 23 Giugno 2022 n.254                               |
|                                  | Tavolo semicircolare | 4        | Tavolo di forma semicircolare con piano fisso e gambe altezza M6 con piedini. Dimensioni mezzo cerchio Raggio 90cm Materiale: piano in truciolare FSC Mix spessore 22mm rivestito in melamina bianca con bordo spessore 2mm, gambe in metallo verniciato colore grigio. Prodotto aggregabile: piano predisposto per il montaggio di 4 ganci sugli spigoli al fine di unire tavoli tra loro. Prodotto da montare, dotato di documentazione e conforme ai Criteri Ambientali Minimi DM 23 Giugno 2022 n.254 |
| 2                                | Scrivania            | 3        | Tavolo con cassettiera e cuscino, gambe del tavolo e cassettiera dotati di ruote con freno. Dimensioni del piano 170x70cm, altezza 76,5cm. Materiale: piano in truciolare spessore 22mm rivestito in melamina bianca con bordo spessore 2mm, gambe in metallo verniciato colore grigio. La cassettiera con rotazione 180 gradi dotata di 2 ante con chiusura a chiave. Conforme ai Criteri Ambientali Minimi DM 23 Giugno 2022 n.254                                                                      |
| 3                                | Banco Mezza Luna     | 12       | Banco a mezzaluna modulare scuola 4.0. Dimensioni: Ø 90 x h. 76 cm. Grandezza: 6. Struttura in acciaio e piano in legno 100% riciclato, colore avorio. Conforme ai Criteri Ambientali Minimi DM 23 Giugno 2022 n. 254 N. 6 colore azzurro, n. 6 colore avorio                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4                                | Sedia                | 44       | Seduta ergonomica altezza M6 e 4 gambe. Dimensioni: altezza seduta 46,5 cm da terra. Materiale: scocca in legno multistrato di colore blu, gambe in metallo colore grigio. La seduta impilabile. Schienale dotato di insenatura per facilitarne lo spostamento. Inclinazione antibaltamento. Conforme ai Criteri Ambientali Minimi DM 23 Giugno 2022 n.254 Certificata secondo la normativa europea EN 1729/1 e 1729/2. Prodotto montato.                                                                 |

| LOTTO 5 - PICCOLI ADATTAMENTI EDILIZI CIG: BC49E512C8 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |          |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|
| OPERE                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | U.M.                      | Quantità |
| 1                                                     | Ponteggio mobile per altezze non superiori a 7,00 m, realizzato con elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tra pianale e pianale, compreso il primo piazzamento, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente. il ponteggio mobile sarà utilizzato solo all'interno, per opere di ristrutturazione, restauro ecc., nel caso in cui la superficie di scorrimento risulta piana e liscia tale da consentirne agevolmente lo spostamento. Per ogni m³ e per tutta la durata dei lavori                                                                                                                                | mc                        | 7        |
| 2                                                     | Nastro segnaletico per delimitazione zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso della larghezza di 75 mm, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori; la fornitura di almeno un tondo di ferro ogni 2 m di recinzione del diametro di 14 mm e di altezza non inferiore a cm 130 di cui almeno cm 25 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; tappo di protezione in PVC tipo "fungo" inserita all'estremità superiore del tondo di ferro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Misurato a metro posto in opera. zona seminterrato | m                         | 10       |
| 3                                                     | Strato di finitura per interni su superfici già intonacate con tonachina premiscelata a base di calce idrata ed inerti selezionati (diametro massimo dell'inerte 0,6 mm), dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli, angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | mq                        | 585,75   |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Laboratorio di MISURE     | 206,25   |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Laboratorio di TPSEE      | 252,00   |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Laboratorio di TOPOGRAFIA | 127,50   |

## CERTIFICAZIONE DEI PRODOTTI

### ARREDI:

Tutti gli arredi forniti dovranno essere dotati di certificazione di conformità ai Criteri Ambientali Minimi D.M. 23 giugno 2022 n. 254.

### PRODOTTI ELETTRICI ED ELETTRONICI

- l'offerente, il produttore del Prodotto Principale (così come definito all'art. 4, lett. g), del D.Lgs. 49/2014) o il distributore del Prodotto Principale (così come definito all'art. 4, lett. h), del D.Lgs. 49/2014) dovrà essere in possesso dell'iscrizione al Registro nazionale dei soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione dei RAEE, istituito e funzionante ai sensi del regolamento 25 settembre 2007, n. 185.

I Prodotti dovranno possedere i seguenti requisiti di conformità:

- possesso di regolare marcatura "CE";
- etichetta ambientale di tipo I, secondo la UNI EN ISO 14024, ad esempio TCO Certified, EPEAT 2018, Blue Angel, TÜV Green Product Mark o, in alternativa, di Etichetta EPA ENERGY STAR;
- compatibilità elettromagnetica stabiliti nella direttiva EMC 2014/30/UE e s.m.i. recepita dalla legislazione italiana con D.Lgs. 18 maggio 2016, n. 80 e ss.mm.ii. (non richiesta in presenza di etichetta ambientale di tipo I);
- conformità all'attuale normativa vigente al fine di ridurre l'uso di sostanze pericolose, ed in particolare, alla direttiva 2011/65/EU (RoHS II), recepita con D.Lgs. 4 marzo 2014, n. 27 e ss.mm.ii. anche nota come "Restriction of Hazardous Substances (RoHS) (non richiesta in presenza di etichetta ambientale di tipo I);
- conformità al Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 e s.m.i. concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH) ed essere conformi al D. Lgs. 188/2008 e s.m.i., che recepisce la direttiva 2006/66/CE e s.m.i. concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti (non richiesta in presenza di etichetta ambientale di tipo I);
- conformità alle vigenti norme legislative, regolamentari e tecniche disciplinanti i componenti e le modalità di impiego delle Apparecchiature ai fini della sicurezza degli utilizzatori, con particolare riferimento alle disposizioni del D.Lgs. n. 81/2008 e successive modificazioni.

*Per i lotti che prevedono la fornitura di computer, tablet e monitor **si richiedono** le Caratteristiche di cui all'Allegato 1 al D.M. 11 marzo 2026 di seguito riportate per le specifiche tecniche non già richiamate ai punti precedenti.*

#### **3.1.1 Caratteristiche dei dispositivi**

##### Criterio

I dispositivi dovranno essere coperti da **una garanzia di almeno 2 anni**, e rispondenti alla specifica normativa tecnica, tra cui il regolamento 1907/2006/CE 14, la direttiva 2011/65/EU, la direttiva 2014/30/UE e rispettare il Codice del consumo di cui al decreto legislativo 6 settembre 2005, n. 206.

Inoltre, i monitor sono conformi al regolamento (UE) 2019/202117 e al regolamento delegato (UE) 2019/201318 e gli smartphone e tablet immessi sul mercato successivamente al 20 giugno 2025 sono conformi al regolamento (UE) 2023/167019 e al regolamento delegato (UE) 2023/166920.

##### Verifica

Elenco dei dispositivi offerti comprensivo della denominazione sociale del produttore e del codice del modello e, per ogni modello offerto, dichiarazione di conformità UE alle normative indicate. Per gli smartphone e tablet immessi sul mercato successivamente al 20 giugno 2025, scheda informativa del prodotto redatta in conformità all'allegato V del regolamento delegato (UE) 2023/1669 inserita nella banca dati europea dei prodotti per l'etichettatura energetica <https://eprel.ec.europa.eu/screen/home>).

#### **3.1.2 Consumo energetico**

##### Criterio

I computer hanno un consumo tipico di energia elettrica (Etec) che non supera il TEC massimo necessario (Etec-max) calcolato conformemente alle specifiche Energy Star in corso di validità per la famiglia di prodotto.

Smartphone e tablet sono corredati di un'etichetta energetica come definita nell'allegato II del regolamento delegato (UE) 2023/1669 e rientrano in una classe energetica pari o superiore, rispettivamente, alla classe energetica D e alla classe energetica F. I monitor sono corredati di un'etichetta energetica come definita nell'allegato II del regolamento delegato (UE) 2019/2013 e rientrano in una classe energetica pari o superiore alla classe energetica E.

##### Verifica

Elenco dei dispositivi offerti comprensivo della denominazione sociale del produttore e del codice del modello. Per ogni modello di computer e di computer portatile viene presentato uno tra i seguenti: a) certificato in corso di validità attestante il rispetto dei requisiti di un'etichetta ecologica conforme alla norma tecnica UNI EN ISO 14024 (cosiddetta ISO di tipo I) (ad esempio TCO Certified, EPEAT (bronze, silver o gold), Der Blaue Engel ecc.); b) rapporto di prova che attesti la conformità al requisito rilasciato da un laboratorio accreditato ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 sulle norme IEC 62623; c) indicazione del

corrispondente Energy star unique ID e certificato in corso di validità. Per ogni modello di smartphone e tablet, viene presentato uno tra i seguenti: a) certificato in corso di validità attestante il rispetto dei requisiti di un'etichetta ecologica conforme alla norma tecnica UNI EN ISO 14024 (cosiddetta ISO di tipo I) (ad esempio TCO Certified, EPEAT (bronze, silver o gold), Der Blaue Engel ecc.); b) rapporto di prova che attesti la conformità al requisito rilasciato da un laboratorio accreditato ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 sulle norme IEC 62623; c) etichetta energetica redatta ai sensi del regolamento delegato (UE) 2023/1669 in cui è indicata la classe energetica del prodotto.

Per ogni modello di monitor viene presentata l'etichetta energetica rilasciata ai sensi del regolamento delegato (UE) 2019/2013, in cui è indicata la classe energetica del prodotto.

### **3.1.3 Durata delle batterie**

#### Criterio

La durata delle batterie presenti nei computer portatili raggiunge un minimo di 300 cicli di carica completa e, dopo 300 cicli di carica completa, la batteria ha, in uno stato di carica completa, una capacità residua pari ad almeno l'80% della capacità nominale.

#### Verifica

Elenco dei dispositivi offerti comprensivo della denominazione sociale del produttore e del codice del modello e, per ogni modello offerto, uno tra i seguenti: a) rapporto di prova di un laboratorio accreditato ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 per eseguire prove secondo la norma tecnica IEC 61960-3; b) etichetta conforme alla norma tecnica UNI EN ISO 14024 (cosiddetta ISO di tipo I) quali, ad esempio, Der Blaue Engel, TCO Certified ecc.

### **3.1.4 Gestione della batteria**

#### Criterio

Computer portatili, smartphone e tablet sono dotati di una funzione di carica opzionale, selezionabile dall'utente, che termina automaticamente il processo di carica quando la carica della batteria raggiunge l'80% della sua capacità totale; quando questa funzione è attivata il dispositivo può effettuare periodicamente una ricarica completa della batteria al fine di mantenere stime accurate dello stato di carica della batteria. Alla prima ricarica del dispositivo o durante il processo di installazione, l'utente è informato automaticamente del fatto che la durata di vita della batteria può essere prolungata se la funzione è selezionata e la batteria è ricaricata regolarmente solo fino all'80% della sua capacità totale.

#### Verifica

Elenco dei dispositivi offerti comprensivo della denominazione sociale del produttore e del codice del modello e, per ogni modello offerto, uno tra i seguenti: a) Etichetta conforme alla norma tecnica UNI EN ISO 14024 (cosiddetta ISO di tipo I) quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, Der Blaue Engel, TCO Certified ecc.; b) Scheda informativa del prodotto redatta in conformità all'allegato V del regolamento delegato (UE) 2023/1669 per come disponibile nella banca dati europea dei prodotti per l'etichettatura energetica (<https://eprel.ec.europa.eu/screen/home>); c) dichiarazione scritta secondo la quale i prodotti forniti dispongono di una funzione con le caratteristiche richieste.

### **3.1.5 Resistenza alle cadute di smartphone, tablet e notebook**

#### Criterio

I notebook presentano un'adeguata resistenza alle cadute, smartphone e tablet hanno una classe di affidabilità in caso di caduta libera superiore o pari alla classe C ai sensi del regolamento (UE) 2023/1670. I dispositivi, inoltre, sono forniti con apposite pellicole e custodie per la protezione dalle cadute accidentali durante l'uso.

#### Verifica

Elenco dei dispositivi offerti comprensivo della denominazione sociale del produttore e del codice del modello e, per ogni modello offerto, una tra le seguenti prove di conformità:

a) Indicazione della classe di affidabilità in caso di caduta libera ripetuta misurata conformemente a quanto previsto nell'allegato III del regolamento (UE) 2023/1670 e scheda informativa del prodotto redatta in conformità all'allegato V del regolamento delegato (UE) 2023/1669 come inserita nella banca dati europea dei prodotti per l'etichettatura energetica (<https://eprel.ec.europa.eu/screen/home>);

b) Rapporti di prova rilasciati da un organismo di valutazione della conformità accreditato ai sensi della norma tecnica UNI CEI EN ISO/IEC 17025 che attestano che dopo essere stati sottoposti a prova di caduta conformemente agli standard IEC 60068-2-31:EC oppure MIL-STD-810H Drop test, Method 516.8 - Shock (Procedure IV), il prodotto è funzionante e non presenta rischi per l'utente finale.

c) Etichetta conforme alla norma tecnica UNI EN ISO 14024 (cosiddetta ISO di tipo I) che soddisfi

i requisiti specificati nel criterio, quale a titolo esemplificativo, TCO Certified; L'offerente presenta una descrizione sintetica delle pellicole e delle custodie.

### **3.1.6 Eco-progettazione**

#### Criterio

- a) Tutti i dispositivi sono disassemblabili ai fini della riparazione, della manutenzione nonché della preparazione per il riutilizzo e del riciclo. Le informazioni sulla riparazione e la manutenzione dei dispositivi sono disponibili almeno ai riparatori professionisti.
- b) I dispositivi portatili sono accompagnati da informazioni di dettaglio circa la disponibilità di pezzi di ricambio per le principali componenti, compresi gli elementi di fissaggio necessari. In particolare, per ogni modello offerto viene indicato, almeno per quanto riguarda batteria, display e supporti di memorizzazione, se sono disponibili parti di ricambio (originali e/o compatibili); per quanto tempo dalla data di acquisto saranno disponibili; come ottenerle (ad es. sito web del fornitore, call centre ecc.).

#### Verifica

Elenco dei dispositivi offerti comprensivo della denominazione sociale del produttore e del codice del modello e, per ogni modello offerto, un prospetto sintetico dove, per ogni tipologia di dispositivo offerto, vengono fornite, o viene indicato dove sono rese disponibili le informazioni sulla riparazione e la manutenzione e indicazione della data fino a quando le parti di ricambio saranno disponibili e delle modalità per ottenerle (ad es. sito web del fornitore, call centre ecc.). Per gli smartphone e tablet immessi sul mercato successivamente al 20 giugno 2025 scheda informativa del prodotto redatta in conformità al regolamento delegato (UE) 2023/1669 inserita nella banca dati europea dei prodotti per l'etichettatura energetica (<https://eprel.ec.europa.eu/screen/home>).

#### PICCOLI INTERVENTI DI CARATTERE EDILIZIO

Applicazione del DM 24.11.2025 (nuovi CAM Edilizia).

- Materiali e Componenti: materiali con contenuto di riciclato/recupero (min. 10% sul peso totale) e certificazione CAM.  
VOC (Composti Organici Volatili): Le vernici, le colle e i sigillanti utilizzati a basso contenuto di VOC (conformi ai limiti specificati nel decreto).
- Sostenibilità chimica: Esclusione di sostanze pericolose (criterio 3.2.1-3.2.4 CAM).
- Pitture e vernici: Conforme per VOC e assenza di metalli pesanti e Certificazione CAM.
- Schede tecniche e certificazioni (EPD, ReMade in Italy) dei materiali scelti.
- Dichiarazione del produttore/fornitore di conformità ai CAM 2025.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Prof.ssa Laura Zurli

*Documento informatico firmato digitalmente  
ai sensi del D. Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii.*