

Capitolato tecnico con riferimenti equivalenti e vincoli motivati						
Categoria	Voce generica	Caratteristiche tecniche minime	Motivazione/giustificazione	Q.tà	Destinazione/Uso	
Specialisti Informatica	PC Desktop	Computer desktop per postazione docente, processore di fascia alta con prestazioni equivalenti o superiori a Intel Core i7 12° gen 12700k, RAM minima 32 GB, SSD NVMe minimo 1 TB, scheda grafica dedicata o equivalente con almeno 4 GB, LAN Gigabit, porte USB anteriori/posteriori, sistema operativo compatibile Windows 11 Pro (Licenza)	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Postazioni docente	
Specialisti Informatica	PC Desktop	Computer desktop per postazione studente, processore di fascia media/alta con prestazioni equivalenti o superiori a Intel Core i7 12° gen 12400, RAM minima 16 GB, SSD NVMe/M.2 minimo 1 TB, LAN Gigabit, porte USB anteriori/posteriori, sistema operativo Windows 11 Pro (Licenza)	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	60	Postazioni studente	
Specialisti Informatica	Monitor 27"	Monitor per postazione informatica da 27 pollici, idoneo per laboratorio didattico, progettazione CAD, programmazione, simulazione, consultazione documentale, videoscrittura, grafica tecnica e utilizzo di software tecnico-didattici. Display flat con pannello IPS o tecnologia equivalente, diagonale 27", risoluzione minima QHD 2560 × 1440 pixel, formato 16:9, supporto HDR400 o equivalente, frequenza di aggiornamento minima 180 Hz, tempo di risposta 1 ms, tecnologia AMD FreeSync/Adaptive Sync o equivalente, trattamento Flicker Free, ingressi video HDMI e DisplayPort, ingresso audio, regolazione ergonomica con supporto HAS e funzione Pivot ove prevista, cavi essenziali inclusi, alimentazione 220-240 V	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Postazioni docente	
Specialisti Informatica	Monitor 27"	Monitor per postazione informatica da 27 pollici, idoneo per laboratorio didattico, attività di programmazione, simulazione, videoscrittura, consultazione documentale, applicazioni tecnico-didattiche e utilizzo multimediale. Display flat con pannello VA o tecnologia equivalente, diagonale 27", risoluzione minima Full HD 1920 × 1080 pixel, formato 16:9, luminosità tipica circa 250 cd/m², rapporto di contrasto statico circa 3000:1, angolo di visione ampio 178°/178°, frequenza di aggiornamento minima 180 Hz, tempo di risposta 1 ms MPRT, supporto AMD FreeSync o tecnologia equivalente, modalità Eye Saver, Flicker Free, ingressi video HDMI e DisplayPort, ingresso audio, regolazione ergonomica HAS/Pivot ove prevista, cavi essenziali inclusi, alimentazione 220-240 V.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	60	Postazioni studente	
Specialisti Informatica	Stampane Laser Colori	Stampante multifunzione laser a colori formato A4, idonea per postazioni docente, uffici tecnici, laboratori didattici e produzione documentale scolastica. Il dispositivo dovrà consentire stampa, copia e scansione, con stampa fronte/retro automatica, velocità minima di stampa circa 25 pagine/minuto sia in bianco/nero sia a colori, risoluzione minima 600 × 600 dpi, alimentatore automatico documenti ADF da almeno 50 fogli, scansione fronte/retro in un solo passaggio o funzione equivalente, vassoio carta da almeno 250 fogli, uscita carta circa 100 fogli, connessioni USB, Ethernet e Wi-Fi, compatibilità con sistemi operativi diffusi e gestione tramite rete locale. La fornitura dovrà includere toner iniziali, cavo di alimentazione, manualistica.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Postazioni docente	
Specialisti Informatica	Mouse	Mouse ottico USB con filo, almeno 2 tasti e rotella di scorrimento, compatibile con PC Windows/Linux/macOS.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	63	Tutte le postazioni	
Specialisti Informatica	Tastiera	Tastiera USB con filo, layout italiano QWERTY, tasti funzione, struttura robusta per uso scolastico, compatibilità Windows/Linux/macOS.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	63	Tutte le postazioni	
Specialisti Informatica	Cuffie con microfono	Cuffie stereo con microfono integrato, collegamento USB o jack audio, archetto regolabile, padiglioni resistenti, compatibili con PC e idonee per laboratorio linguistico/informatico.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	63	Tutte le postazioni	

Specialistici elettronica	Microscopio elettronico	Microscopio stereoscopico trinoculare professionale per laboratorio di elettronica, saldatura, rework, manutenzione PCB, ispezione componenti THT/SMD, micro-riparazioni e controllo qualità. Il sistema dovrà essere dotato di zoom ottico continuo con ingrandimento indicativo 7X-50X, testa trinoculare inclinata a circa 45° e ruotabile a 360°, oculari grandangolari WF10X/22 mm o equivalenti, obiettivo 0,7X-5,0X o equivalente, regolazione diottrica, regolazione interpupillare e ampia distanza di lavoro per consentire l'utilizzo di saldatore, pinzette e utensili sotto osservazione. Inoltre il microscopio dovrà essere dotato di monitor dedicato da almeno 7" con risoluzione 4K o equivalente, relativa staffa/supporto di montaggio per fissaggio stabile del monitor, stativo robusto, braccio regolabile, lente antipolvere, alimentatore, cavi, accessori essenziali e manualistica.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio elettronica
Specialistici elettronica	Rework station	Sistema professionale completo di saldatura, dissaldatura e rework elettronico, idoneo per attività su PCB, componenti THT e SMD. Il sistema dovrà comprendere unità saldante digitale a due utensili, stazione ad aria calda, modulo elettrico di dissaldatura con aspirazione, manipolo saldante, stilo dissaldatore, stilo ad aria calda, sistema pick & place a vuoto, protezione ESD, supporti dedicati, porta-punte/cartucce, termocoppia tipo K, magazzino accessori e set completo di protectors, extractors e tripods compatibili per rework SMD ad aria calda. Caratteristiche tecniche minime: alimentazione 230 V; unità saldante con potenza nominale 200 W; potenza utensili fino a 150 W per utensile; temperatura saldatore/dissaldatore regolabile da 90 °C a 450 °C; unità aria calda con potenza nominale 700 W; temperatura aria calda regolabile da 150 °C a 450 °C; portata aria regolabile da 5 a 50 SLPm; modulo dissaldatura con potenza 42 W, aspirazione fino a 85% e portata 35 SLPm. Composizione minima del set: n. 1 stazione ad aria calda; n. 1 unità di controllo per due strumenti; n. 1 modulo dissaldante elettrico; n. 1 stilo saldante; n. 1 stilo dissaldante; n. 1 stilo ad aria calda; n. 1 sistema pick & place a vuoto; supporti dedicati per gli stili; porta-punte/cartucce; termocoppia tipo K; manualistica e accessori essenziali per l'uso immediato. Set accessori per rework SMD: estrattore 20 × 20 mm; estrattore 24 × 24 mm; estrattore 20 × 26 mm; protettore 10 × 10 mm; protettore 12 × 17 mm; protettore 12,4 × 12,5 mm; protettore 15 × 15 mm; protettore 17 × 17 mm; treppiede 39 mm; treppiede 85 mm; ugelli compatibili per stilo ad aria calda JT o equivalente; supporti per stili e accessori di posizionamento.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio elettronica
Specialistici elettronica	Aspiratore Fumi	Sistema professionale compatto per aspirazione e filtrazione dei fumi di saldatura elettronica, idoneo per postazioni di laboratorio elettronico, attività di saldatura, dissaldatura, rework e manutenzione PCB. Unità aspirante da banco per singola postazione, ESD-safe, con alimentazione 220-240 V 50/60 Hz, potenza circa 74 W, portata massima circa 100 m³/h, depressione massima circa 2700 Pa, rumorosità inferiore a 50 dB(A), dimensioni indicative 270 × 336 × 435 mm e peso circa 9,5 kg. Sistema completo di tubo flessibile di aspirazione, ugello/bocchetta, filtro principale HEPA H13 con carbone attivo, prefiltri e accessori essenziali per l'uso immediato. Il sistema dovrà garantire filtrazione di particelle e gas prodotti durante la saldatura, riduzione degli odori, facilità di sostituzione dei filtri e idoneità all'utilizzo continuativo in ambiente didattico-professionale.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio elettronica
Specialistici elettronica	Mini sega da banco	Mini sega da banco elettrica compatta per attività didattiche di laboratorio, modellismo, prototipazione, taglio di piccoli componenti e lavorazioni leggere su materiali compatibili. La macchina dovrà essere dotata di struttura stabile in lega di alluminio/acciaio o materiale equivalente, alimentazione elettrica con cavo, piano di lavoro compatto, lama regolabile in altezza con campo indicativo da 0,1 a 15 mm, regolazione della velocità su più livelli, almeno 7 velocità o sistema equivalente, protezione superiore trasparente per migliorare la visibilità dell'area di taglio e ridurre il rischio di contatto accidentale con la lama. La fornitura dovrà comprendere mini sega da banco, set di almeno 4 lame, alimentatore, accessori per manutenzione/pulizia, chiavi di regolazione e manualistica.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio elettronica

Specialistici elettronica	Tappetino saldatura	Tappetino da banco in silicone per attività di saldatura, riparazione elettronica, manutenzione di schede PCB, assemblaggio di piccoli componenti e lavorazioni di laboratorio. Realizzato in silicone flessibile, antiscivolo, lavabile e resistente al calore fino ad almeno 500 °C, idoneo a proteggere il piano di lavoro durante operazioni di saldatura e rework leggero. Il tappetino dovrà avere dimensioni indicative pari ad almeno 45 × 30 cm, superficie antiaderente e antistatica o equivalente, aree dedicate all'organizzazione di viti, componenti elettronici, utensili e minuteria, con scomparti magnetici e non magnetici per separare ordinatamente le parti durante le riparazioni. Preferibile presenza di righello integrato per misurazioni rapide e zone sagomate per componenti, schede, utensili e accessori.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	20	Laboratorio elettronica
Specialisti Meccanica	Taglio plasma	Sistema professionale per taglio plasma manuale, idoneo per laboratorio meccanico, saldatura, manutenzione e lavorazioni metalliche didattiche. Macchina per taglio plasma monofase con compressore integrato, pronta all'uso senza necessità di compressore esterno, adatta al taglio di acciaio al carbonio e altri materiali metallici conduttivi compatibili. Dotata di tecnologia inverter/PFC o equivalente, display digitale/controllo parametri, innesco arco non HF, regolazione corrente di taglio, funzioni di taglio continuo e taglio su grigliato, gestione automatica o regolabile del flusso aria, ventilazione on demand e protezioni elettriche/termiche. Caratteristiche tecniche minime: alimentazione monofase 230 V; corrente di taglio regolabile indicativamente 20–45 A; capacità di taglio pulito su acciaio circa 14 mm; capacità massima/separazione fino a circa 25 mm; compressore integrato; funzione PFC per migliore gestione dell'alimentazione e compatibilità con gruppo elettrogeno ove previsto; grado di protezione almeno IP23S o equivalente; torcia plasma, cavo massa, accessori essenziali, consumabili di primo utilizzo, manualistica tecnica.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio meccanica
Specialisti Meccanica	Durometro da banco motorizzato digitale con stampante	Durometro da banco digitale motorizzato per prove di durezza Rockwell su materiali metallici e leghe, idoneo per laboratorio meccanico, controllo qualità e attività didattiche sulla tecnologia dei materiali. Lo strumento dovrà essere dotato di display digitale, ciclo di prova motorizzato/automatico, stampante integrata o sistema equivalente di stampa/registrazione dati, uscita dati RS-232 o equivalente, memorizzazione automatica delle misure, penetratore in diamante Rockwell 120°, penetratori/sfere e incudini/accessori essenziali per l'esecuzione delle prove. Dovrà consentire prove sulle principali scale Rockwell, in particolare HRA, HRB e HRC, con carichi di prova conformi alle procedure previste, struttura da banco robusta, piano di appoggio stabile, manualistica tecnica e garanzia minima 24 mesi. Riferimento indicativo: durometro da banco Rockwell motorizzato digitale con stampante, o equivalente.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio meccanica
Specialisti Meccanica	Rugosimetro digitale	Rugosimetro portatile digitale con unità di avanzamento separata, idoneo per misure di rugosità superficiale in laboratorio meccanico, controllo qualità, tecnologia dei materiali e lavorazioni meccaniche. Lo strumento dovrà essere dotato di display grafico touch screen a colori da circa 3,5", risoluzione massima 0,001 µm, campo di misura Ra/Rq indicativo 0,005–40 µm, campo di lavoro Z ±200 µm / ±50 µm / auto, corsa massima circa 19 mm, unità di misura µm/inch, cut-off selezionabili 0,08 / 0,25 / 0,8 / 2,5 mm, moltiplicatore cut-off x1, x2, x3, x4, x5, tastatore induttivo standard, uscita dati USB, batteria ricaricabile Li-ion e filtri RC, PC-RC, Gauss, ISO 13565, Spline e Motif o equivalenti. Dovrà consentire la visualizzazione dei principali parametri di rugosità R, profilo P e ondularità W, del profilo di rugosità e della curva grafica portante. La fornitura dovrà includere campione/piastra di rugosità, alimentatore/caricabatterie, cavo USB, staffa/adattatore per stativo, valigetta e manualistica.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio meccanica

Specialisti Meccanica	Pressa idraulica	Pressa idraulica manuale da officina per attività didattiche di laboratorio meccanico, manutenzione e tecnologia dei materiali, idonea per operazioni di pressatura, montaggio/smontaggio di cuscinetti, boccole, pulegge, supporti metallici, piccoli interventi di piegatura e prove dimostrative su materiali metallici. Struttura robusta in acciaio, funzionamento manuale con pompa idraulica a due velocità, pistone mobile/traslante, manometro di controllo pressione, piano di lavoro regolabile in altezza e accessori essenziali per l'uso in sicurezza. Caratteristiche tecniche minime: portata 30 tonnellate / 30.000 kg; corsa pistone circa 160 mm; pressione massima circa 69 MPa; struttura da pavimento.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio meccanica
Specialisti Ottica	Mola Automatica per lenti oftalmiche	Mola automatica professionale per lavorazione e finitura di lenti oftalmiche, idonea per laboratorio ottico didattico-professionale. Sistema patternless con tracciatore integrato 3D per il rilievo della forma della montatura/dima e lavorazione automatica della lente. Compatibile con lenti in plastica, policarbonato, alto indice, vetro e Trivex. Dovrà consentire lavorazioni di bisellatura normale, mini-bisello, bisellatura parziale, lavorazione rimless, scanalatura/grooving, lucidatura e smussatura di sicurezza. Dotata di schermo LCD touch da circa 9,7", interfaccia grafica intuitiva, gestione multi-job/multitasking, supporto memoria esterna SD card, importazione dati DCS/OMA, modalità per lenti idrofobiche, sistema di bloccaggio/adaptive chuck per ridurre slittamenti e deformazioni della lente, controllo della pressione di serraggio e funzioni di ritocco lavorazione. Alimentazione 110-220 V, 50/60 Hz, potenza indicativa 1200-1500 W.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio ottica
Specialistici Arti Sanitarie	Kit pronto soccorso	Valigetta di primo soccorso fornita di tutto l'occorrente per agire in situazioni di emergenza sanitaria.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Carrozzina pieghevole ad autospinta	Telaio stabilizzante in acciaio verniciato, crociera singola, seduta e schienale in nylon nero, imbottito e lavabile. Tasca portadocumenti sul retro. Ruote posteriori in alluminio a razzi, con gomme nere in PU senza camera d'aria e corrimano in acciaio verniciato nero. Ruote anteriori nere in PVC con forcella in acciaio. Braccioli corti ribaltabili con imbottitura in nylon nero. Pedane estraibili regolabili in lunghezza con pedana in plastica nera e cinturino ferma-tallone. Peso: 17,5 kg Portata max: 120 kg	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Kit 11 ferri	Kit ferri chirurgici didattici/ambulatoriali da 11 pezzi, idoneo per attività formative, laboratori socio-sanitari, esercitazioni infermieristiche, simulazioni di medicazione, piccola chirurgia dimostrativa, sutura, rimozione punti e riconoscimento della strumentazione chirurgica di base. Il kit dovrà essere composto da strumenti in acciaio inox o acciaio chirurgico equivalente, resistenti, lavabili, sanificabili e adatti all'uso didattico/laboratoriale. La dotazione dovrà essere fornita in astuccio/portaferri in nylon o materiale equivalente, con scomparti o alloggiamenti per mantenere ordinati e protetti gli strumenti. Il prodotto di riferimento è indicato come trousse da 11 ferri in acciaio con astuccio in nylon	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Fasciatoio-Bagno	Bagno fasciatoio mobile per neonati, idoneo per attività didattiche, assistenziali e di simulazione delle cure igieniche del bambino, utilizzabile in laboratori socio-sanitari, servizi per l'infanzia, asili nido o ambienti formativi. Il prodotto dovrà integrare in un'unica struttura un piano fasciatoio morbido e imbottito con sistema antiribaltamento, una vaschetta per il bagno e vani portaoggetti per l'organizzazione di accessori e materiali per l'igiene.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie

Specialistici Arti Sanitarie	Tornio elettrico da banco per ceramica e lavorazione argilla	Tornio elettrico da banco/pavimento per ceramica e lavorazione dell'argilla, idoneo per attività didattiche, laboratoriali, artistiche e formative nell'ambito della modellazione ceramica. La macchina dovrà consentire la formatura, modellazione e rifinitura di manufatti in argilla, creta e materiali ceramici affini, con regolazione progressiva della velocità e controllo tramite pedale. Il tornio dovrà essere dotato di motore elettrico non inferiore a 350 W, alimentazione 220 V, piatto/giradischi in lega metallica o alluminio di diametro minimo 28 cm, velocità regolabile indicativamente da 60 a 300 giri/min, funzionamento silenzioso con rumorosità entro circa 60 dB, e vasca/bacino paraspruzzi rimovibile in ABS o materiale equivalente per facilitare la pulizia. Il tutto dovrà essere corredato dai vari utensili per la modellazione.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Tornio da terra con girella regolabile in alluminio	Tornio manuale da terra per decorazione ceramica, con girella/disco rotante in alluminio, idoneo per attività di decorazione, modellazione, rifinitura e lavorazione manuale di manufatti in ceramica, terracotta e materiali affini. Struttura stabile da pavimento, dotata di base a treppiede fisso, progettata per garantire stabilità durante l'utilizzo in laboratorio didattico o professionale. Il tornio dovrà essere dotato di girella in alluminio con cuscinetti, per assicurare rotazione fluida e regolare durante le operazioni di decorazione e modellazione. L'altezza dovrà essere regolabile, indicativamente da 62 cm a 90 cm, in modo da adattarsi alle diverse esigenze operative dell'utilizzatore. È richiesta la presenza di poggiatesta per migliorare la postura e il comfort durante il lavoro. Il disco/girella dovrà avere diametro adeguato all'uso ceramico, disponibile indicativamente nelle misure Ø 20 cm, Ø 26 cm o Ø 30 cm. Il prodotto di riferimento riporta girella in alluminio, cuscinetti, poggiatesta, altezza regolabile 62-90 cm e base a treppiede da 45 cm.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Carrello medico	Carrello mobile da laboratorio/medicale multifunzione. Il carrello dovrà essere dotato di n. 5 cassette scorrevoli di diverse altezze, con guide silenziose, divisori interni regolabili per l'organizzazione del materiale, vassoio/ripiani portaoggetti e accessori laterali per una migliore gestione delle attrezzature. Dovrà essere provvisto di maniglie ergonomiche per la movimentazione e di n. 4 ruote piroettanti silenziose, resistenti all'usura, di cui almeno n. 2 con sistema di bloccaggio/freno, per garantire stabilità durante l'utilizzo.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Manichino neonatale	Manichino didattico neonatale/infantile a grandezza naturale, idoneo per attività formative di primo soccorso pediatrico, rianimazione cardiopolmonare infantile, disostruzione delle vie aeree e simulazione di assistenza di base al neonato. Il manichino dovrà riprodurre in modo realistico le principali strutture anatomiche di un neonato, con arti flessibili e superficie lavabile, adatta all'utilizzo in aula, laboratorio sanitario, laboratorio socio-sanitario e corsi di formazione. Il modello dovrà consentire la simulazione di vie aeree normali e ostruite, soffocamento, espansione del torace durante la ventilazione e procedure standard di RCP infantile. Dovrà essere utilizzabile anche per esercitazioni di assistenza quotidiana, movimentazione, cambio indumenti, igiene e cura del paziente infantile.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Manichino rianimazione	Manichino didattico adulto mezzo busto per addestramento BLS/RCP, idoneo per corsi di primo soccorso, rianimazione cardiopolmonare, esercitazioni di compressione toracica, ventilazione artificiale e corretto posizionamento degli elettrodi DAE. Il manichino dovrà avere struttura robusta e durevole, con torso chiuso e riferimenti anatomici realistici, adatto all'utilizzo in ambito scolastico, formativo, sanitario e laboratoriale. Il sistema dovrà consentire l'addestramento realistico alla compressione toracica e alla ventilazione bocca-bocca, bocca-naso e/o con pallone rianimatore, con resistenza realistica delle vie aeree e sollevamento del torace in caso di ventilazione corretta. Dovrà essere presente un sistema igienico con sacchetti/mascherine monouso o sistema equivalente per ridurre il rischio di contaminazione crociata durante le esercitazioni. Il prodotto di riferimento consente l'addestramento alla compressione toracica e alla ventilazione realistica, con sistema igienico per evitare contaminazione incrociata.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie

Specialistici Arti Sanitarie	Manichino infermieristico bisessuato	Manichino didattico infermieristico adulto bisessuato a grandezza naturale, idoneo per attività formative, esercitazioni pratiche e simulazioni di assistenza infermieristica di base e avanzata. Il manichino dovrà permettere l'apprendimento delle principali cure quotidiane alla persona, delle procedure igienico-sanitarie e delle tecniche assistenziali in ambito scolastico, sanitario e laboratoriale. Il modello dovrà essere realizzato in materiale morbido tipo PVC o equivalente, con rappresentazione realistica del corpo umano, arti mobili e articolazioni flessibili, in modo da consentire il posizionamento del paziente in diverse posture operative, compresa la posizione seduta	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Tavolo sensoriale Montessori in legno con lavagna magnetica	Tavola sensoriale educativa tipo Montessori in legno, idonea per scuola dell'infanzia, laboratori educativi e attività didattiche inclusive, finalizzata allo sviluppo di manualità, coordinazione occhio-mano, concentrazione, autonomia, percezione sensoriale e prime competenze logico-cognitive. Struttura in legno robusto con bordi arrotondati, superfici levigate, vernici atossiche preferibilmente a base d'acqua, componenti in stoffa, tela, plastica atossica o equivalenti. Dotata di molteplici attività manipolative, quali lucchetti, cerniere, lacci, bottoni, cintura, forme geometriche, orologio, rotelle, interruttore luminoso ed elementi tattili equivalenti. Preferibilmente con doppia funzione tavola sensoriale/lavagna magnetica o cancellabile, completa di pennarelli, lettere, numeri o magneti didattici. Dimensioni indicative non inferiori a 48x40 cm, età consigliata dai 36 mesi in su, completa di accessori per l'utilizzo	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Letto degenza elettrico	Letto da degenza elettrico a 3 sezioni, con 2 snodi/3 funzioni, idoneo per attività didattiche, assistenziali e laboratoriali in ambito socio-sanitario, infermieristico e di simulazione delle cure alla persona. Il letto dovrà consentire il posizionamento del paziente e la regolazione elettrica delle sezioni principali, garantendo comfort, sicurezza e facilità di utilizzo durante le esercitazioni. La struttura dovrà essere realizzata in acciaio verniciato o materiale equivalente ad alta resistenza, con testata e pediera in ABS, pannello nobilitato o materiale equivalente, facilmente lavabile e sanificabile. Il prodotto dovrà essere dotato di sponde laterali di sicurezza per prevenire cadute accidentali e di 4 ruote con freno di stazionamento, per consentire lo spostamento del letto e il successivo bloccaggio in posizione. Il prodotto di riferimento è descritto come letto elettrico a 3 sezioni con 2 movimenti regolabili, sponde di sicurezza e 4 ruote con freno; la struttura è in acciaio, con testata e pediera in pannello ABS/nobilitato.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Kit addestramento prelievo sangue	Kit didattico per addestramento alla venipuntura e al prelievo venoso su arto superiore adulto, idoneo per attività formative, simulazioni infermieristiche, corsi socio-sanitari, esercitazioni pratiche di prelievo ematico, incannulamento venoso e gestione di accessi venosi periferici. Il kit dovrà comprendere un modello anatomico di braccio adulto, preferibilmente sinistro o equivalente, con rete venosa visibile e palpabile, pelle sintetica realistica e sistema interno per la simulazione del flusso sanguigno. Il modello dovrà consentire agli studenti di esercitarsi in sicurezza nelle procedure di individuazione della vena, inserimento dell'ago, prelievo, infusione e pratica IV, con ritorno simulato del sangue in caso di corretta puntura. Il prodotto di riferimento è descritto come kit di addestramento IV con vasi sanguigni chiari e visibili, consistenza della pelle simile a quella umana e accessori per esercitazioni di venipuntura e prelievo	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Kit glucometro	Kit glucometro digitale Bluetooth per misurazione della glicemia in mg/dL, idoneo per uso didattico, laboratoriale, socio-sanitario e professionale, con tecnologia elettrochimica/biosensore o equivalente, sistema no coding, calibrazione plasma-equivalente, utilizzo con sangue fresco intero capillare/venoso/neonatale, tempo di risposta circa 5 secondi, volume campione indicativo 0,6 µL, memoria minima 1.000 risultati con data e ora, calcolo valori medi 7/14/30/60/90 giorni, trasferimento dati Bluetooth verso app/piattaforme di gestione, spegnimento automatico, alimentazione a batterie, conforme ISO 15197:2013 / EN ISO 15197:2015 o equivalente. Completo di strisce iniziali, lancette, penna pungidito, soluzione di controllo, accessorio per siti alternativi, custodia e manuale d'uso	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Arti Sanitarie

Specialistici Arti Sanitarie	Saturimetro	Pulsossimetro/saturimetro digitale da dito, idoneo per la misurazione non invasiva della saturazione periferica di ossigeno nel sangue (SpO ₂) e della frequenza cardiaca/polso (PR). Dispositivo compatto, portatile e di facile utilizzo, adatto ad attività didattiche, laboratori socio-sanitari, simulazioni infermieristiche, primo soccorso, ambulatori e uso professionale/domestico. Il dispositivo dovrà essere dotato di display digitale LED/OLED o equivalente, con visualizzazione chiara dei valori di SpO ₂ , frequenza del polso e indicatore grafico/barra del battito. Dovrà prevedere spegnimento automatico in assenza del dito nella sonda, indicatore di batteria scarica/bassa tensione e funzionamento tramite batterie. Il prodotto di riferimento riporta misurazione SpO ₂ 0-100%, frequenza cardiaca 30-240 bpm, display LED, indicatore di bassa tensione e spegnimento automatico entro 5 secondi se il dito non è posizionato nella sonda.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Lavello armadiato in inox con rubinetto	Lavello armadiato professionale in acciaio inox, idoneo per laboratori didattici, cucine professionali, laboratori di ristorazione, ambienti socio-sanitari e locali destinati alla preparazione/lavaggio di materiali e attrezzature. Il lavello dovrà essere realizzato in acciaio inox di alta qualità, con struttura robusta, facilmente lavabile e sanificabile, conforme agli standard igienici per ambienti alimentari/professionali. Il mobile dovrà essere dotato di n. 1 vasca posizionata a sinistra, piano di lavoro/scolapiatti a destra, n. 3 cassetti, n. 2 ante incernierate, alzatina posteriore, ripiano inferiore e base contenitiva. Dovrà avere piedini regolabili in altezza, preferibilmente in acciaio inox, e sistemi fonoassorbenti sotto il piano e la vasca per ridurre il rumore durante l'utilizzo. Il prodotto di riferimento riporta dimensioni esterne 1200 × 700 × 970 mm, vasca 500 × 500 × 300 mm, alzatina altezza 100 mm, 3 cassetti, 2 porte incernierate, piedini inox regolabili. Il lavello dovrà essere fornito con rubinetto.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Armadio in metallo multiuso con 2 ante battenti	Armadio archivio/multiuso in metallo con ante battenti e serratura, idoneo per uffici, segreterie, archivi, laboratori e ambienti scolastici. Struttura in lamiera d'acciaio profilata o materiale equivalente, dimensioni indicative 1000×450×2000 mm, base su zoccolo, due ante battenti con apertura ampia, rinforzi e pieghe antitaglio, serratura a cilindro con chiave e chiusura di sicurezza. Allestimento interno con almeno 4 ripiani mobili regolabili in altezza, completi di supporti, portata indicativa 60/70 kg per ripiano con carico uniformemente distribuito, finitura con verniciatura a polvere epossipoliestere vari colori(giallo oppure verde chiaro). Fornito montato o completo di componenti per montaggio, conforme alle normative applicabili.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	6	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Stampante multifunzione a serbatoi d'inchiostro ricaricabili	Stampante multifunzione A4 a colori con serbatoi d'inchiostro ricaricabili ad alta autonomia, idonea per uffici, segreterie, aule e laboratori didattici. Il dispositivo dovrà integrare funzioni di stampa, copia, scansione e fax, con risoluzione di stampa non inferiore a 5.760×1.440 dpi, velocità indicativa di almeno 10 ppm in bianco e nero e 5 ppm a colori, scanner piano CIS o equivalente con risoluzione minima 1.200×2.400 dpi, funzione copia diretta da pannello, alimentatore automatico documenti ADF da almeno 30 fogli, vassoio carta minimo 100 fogli, display LCD a colori o equivalente, connettività USB, Ethernet, Wi-Fi e Wi-Fi Direct, supporto Apple AirPrint, Mopria, app mobile del produttore o sistemi equivalenti. Fornitura completa di flaconi d'inchiostro iniziali, cavo di alimentazione, guida, manuale e garanzia	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	PC Desktop	Computer desktop per postazione studente, processore di fascia media/alta con prestazioni equivalenti o superiori a Intel Core i7 12 ^a gen 12400, RAM minima 16 GB, SSD NVMe/M.2 minimo 1 TB, LAN Gigabit, porte USB anteriori/posteriori, sistema operativo Windows 11 Pro (Licenza)	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie

Specialistici Arti Sanitarie	Monitor 27"	Monitor per postazione informatica da 27 pollici, idoneo per laboratorio didattico, progettazione CAD, programmazione, simulazione, consultazione documentale, videoscrittura, grafica tecnica e utilizzo di software tecnico-didattici. Display flat con pannello IPS o tecnologia equivalente, diagonale 27", risoluzione minima QHD 2560 × 1440 pixel, formato 16:9, supporto HDR400 o equivalente, frequenza di aggiornamento minima 180 Hz, tempo di risposta 1 ms, tecnologia AMD FreeSync/Adaptive Sync o equivalente, trattamento Flicker Free, ingressi video HDMI e DisplayPort, ingresso audio, regolazione ergonomica con supporto HAS e funzione Pivot ove prevista, cavi essenziali	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie
Specialisti Informatica	Mouse	Mouse ottico USB con filo, almeno 2 tasti e rotella di scorrimento, compatibile con PC Windows/Linux/macOS.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Tutte le postazioni
Specialisti Informatica	Tastiera	Tastiera USB con filo, layout italiano QWERTY, tasti funzione, struttura robusta per uso scolastico, compatibilità Windows/Linux/macOS.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Tutte le postazioni
Specialistici Arti Sanitarie	Misuratore digitale pressione arteriosa	Misuratore automatico digitale di pressione arteriosa da braccio, idoneo per la misurazione non invasiva della pressione sistolica, diastolica e della frequenza cardiaca/polso in soggetti adulti. Dispositivo compatto, portatile e di semplice utilizzo, adatto ad attività didattiche, laboratori socio-sanitari, simulazioni infermieristiche, primo soccorso, ambulatori e attività formative. Il dispositivo dovrà essere dotato di display digitale LCD o equivalente, funzionamento automatico con misurazione tramite bracciale da braccio, avvio con singolo pulsante e sistema di gonfiaggio automatico controllato, per garantire una misurazione confortevole e senza sovrappressione. Il modello di riferimento è un misuratore da braccio clinicamente validato per uso quotidiano, con tecnologia di gonfiaggio controllato, rilevamento del movimento corporeo, rilevamento del battito cardiaco irregolare e memoria fino a 30 misurazioni.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Forno cottura ceramica	Forno elettrico professionale per ceramica da circa 270 litri, idoneo per laboratori didattici, artistici e professionali, per cottura a bassa temperatura di argilla, terracotta, ceramica, vasi, sculture, portaombrelli e manufatti ceramici. Struttura in acciaio piegato e verniciato a polveri o equivalente, isolamento in pannelli di fibra ceramica refrattaria ad alta densità o equivalente, temperatura massima non inferiore a 1100 °C, capacità interna circa 270 litri, camera di cottura indicativa 600×720×630 mm, dimensioni esterne indicative 1085×1150×1550 mm, potenza circa 8 kW, alimentazione 400 V o configurazione equivalente, controllo elettronico/programmatore di temperatura, dispositivi di sicurezza elettrica e termica, marcatura CE, manuale d'uso e documentazione tecnica. Compatibile con piastre refrattarie e colonnine per composizione piani di cottura.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Arti Sanitarie
Specialistici Arti Sanitarie	Modello torso corpo umano 3D	Modello anatomico didattico di torso umano con organi interni rimovibili, altezza indicativa circa 55 cm, realizzato in PVC/plastica resistente o materiale equivalente, posizionato su base stabile, idoneo per attività di insegnamento, formazione medica, socio-sanitaria, scientifica e laboratoriale. Il modello dovrà rappresentare i principali sistemi anatomici e includere parti assemblabili/disassemblabili quali tronco, testa/viso, bulbo oculare, cervello, nervi spinali, polmoni, cuore, fegato, reni, stomaco, intestino e organi riproduttivi maschili/femminili o equivalenti. Superfici facilmente pulibili, struttura stabile, adatto a uso didattico ripetuto, completo di base, organi rimovibili e guida/manuale ove previsto	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie

Specialistici Arti Sanitarie	Kit didattico per addestramento alle suture chirurgiche	Kit didattico per addestramento alle suture chirurgiche, composto da pelle sintetica in silicone o materiale equivalente, riutilizzabile e lavabile, con diverse incisioni/ferite artificiali per esercitazioni progressive sulle tecniche di sutura. Completo di strumenti metallici riutilizzabili in acciaio inox o equivalente, quali porta-ago, pinzette, forbici, eventuale manico bisturi e accessori per manipolazione del filo, fili di sutura o fili per addestramento, aghi o aghi simulati, custodia rigida/organizzata per trasporto e conservazione. Idoneo per laboratori socio-sanitari, esercitazioni infermieristiche, simulazioni di medicazione e formazione pratica, ad uso esclusivamente didattico	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Arti Sanitarie
Specialisti Odontotecnico	Macchina prova elettromeccanica	La macchina dovrà essere di tipo didattico-professionale, con struttura da banco o da laboratorio, telaio robusto, sistema di applicazione del carico, lettura del carico mediante manometro o sistema digitale equivalente, comparatore per la misura dello spostamento, trasduttore di pressione di 250 bar, trasduttore di spostamento/corsa e unità di acquisizione/indicazione digitale. Capacità di prova indicativa fino a 20/30 kN o superiore, alimentazione 230 V monofase, dimensioni e peso compatibili con installazione in laboratorio scolastico. La fornitura dovrà comprendere accessori e dispositivi per prova di trazione su provini piatti e tondi, dispositivo per prova di taglio, piastre per compressione, dispositivo per prova di flessione, accessorio per prova di durezza Brinell, set di provini metallici di diverso materiale, manualistica tecnica e accessori essenziali per l'avvio delle esercitazioni.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio Odontotecnico
Specialisti Manutenzione	Aspiratore fumi	Aspiratore fumi professionale per saldatura in officina con doppio braccio aspirante flessibile di lunghezza indicativa 3 m, sistema filtrante multistadio, portata regolabile, filtri sostituibili, idoneo per ambiente didattico e laboratorio tecnico, completo di accessori base. Portata nominale circa 1.500 m³/h, motore monofase 230 V 50 Hz, potenza circa 1,5 kW, alimentazione tramite presa Schuko. Filtrazione a 3 stadi in dettaglio : -stadio 1: filtro metallico anti-scintilla eff. G3 (ISO 16890 Coarse 70%+) -stadio 2: filtro acrilico eff. G4 (ISO 16890 Coarse 70%+) -stadio 3: filtro assoluto eff. H13 ≥99.95% @ MPPS in acc a EN 1822:2019	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Laboratorio MAT
Specialisti Manutenzione	Kit solare termico	Kit solare termico completo per produzione ACS, composto da 2 collettori solari termici piani (2,6 m²) ad alto rendimento, installazione sopra tetto, accumulo sanitario circa 300 L, gruppo circolazione/pompaggio, centralina di regolazione, sonde temperatura, valvole di sicurezza, raccordi, accessori di montaggio e collegamento, idoneo per attività didattiche su energie rinnovabili, impianti termotecnici, regolazione, sicurezza e manutenzione.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Laboratorio MAT
Specialisti Manutenzione	Batteria litio	Batteria al litio ferro fosfato LiFePO4/LFP per sistemi di accumulo fotovoltaico, impianti didattici a energia rinnovabile e applicazioni di laboratorio su conversione, accumulo e gestione dell'energia. Tensione nominale 12,8 V, capacità minima 50 Ah, energia nominale circa 640 Wh, corrente massima di scarica continua indicativa fino a 100 A, morsetti di collegamento tipo M8 o equivalenti, bilanciamento celle integrato, monitoraggio tramite Bluetooth/app o sistema equivalente, possibilità di collegamento in serie/parallelo secondo indicazioni del costruttore, compatibilità con sistema BMS esterno/idoneo, protezioni e gestione sicura della batteria. Dimensioni indicative circa 199 × 188 × 147 mm, peso indicativo circa 7 kg, grado di protezione minimo IP22 o equivalente, idonea per impiego didattico-laboratoriale in impianti fotovoltaici	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Laboratorio MAT
Specialisti Manutenzione	Inverter 1000W 12V 1200VA	Inverter 12V DC / 230 V AC; Potenza apparente minima 1200 VA, potenza continua minima 1000 W, potenza di picco indicativa almeno 2200 W, uscita 230 Vac 50 Hz, tensione di ingresso 12 Vdc, elevata efficienza, protezione da sovraccarico, cortocircuito, surriscaldamento e bassa tensione batteria. Idoneo per impianti didattici e accumulo.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Laboratorio MAT

Specialisti Manutenzione	Pannello solare	Pannello fotovoltaico monocristallino 265 W. Modulo fotovoltaico monocristallino compatto ad alta efficienza, idoneo per attività didattiche su impianti fotovoltaici, produzione di energia da fonte solare, accumulo, regolazione e conversione DC/AC. Potenza nominale minima 265 Wp, tecnologia celle monocristalline N-Type o equivalente, struttura bifacciale vetro-vetro, efficienza modulo circa 22,4%, tensione alla massima potenza circa 19,98 V, corrente alla massima potenza circa 13,28 A, tensione a vuoto circa 23,78 V, corrente di cortocircuito circa 14,04 A, tensione massima di sistema 1500 Vdc, tolleranza di potenza positiva 0/+3%, cornice robusta, scatola di giunzione con grado di protezione idoneo per esterno, connettori tipo MC4 o equivalenti.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Laboratorio MAT
Specialisti Manutenzione	Pompa vuoto monostadio	Kit completo per vuoto e controllo pressioni su impianti di climatizzazione, refrigerazione e condizionamento, idoneo per attività didattiche di laboratorio termotecnico, manutenzione impianti e simulazione di operazioni di vuoto, verifica e controllo circuito frigorifero. Il sistema dovrà comprendere pompa per vuoto monostadio con portata minima circa 4,8 CFM / 135 L/min, motore da circa 1/3 HP, alimentazione 230 V 50 Hz, velocità di rotazione circa 1440 giri/min, vuoto finale indicativo 5 Pa, raccordi di aspirazione 1/4" e 3/8", capacità olio circa 250 ml, finestra di controllo livello olio, protezione termica, base stabile antivibrazione e struttura robusta per uso laboratoriale. La fornitura dovrà includere gruppo manometrico per HVAC, tubi flessibili ad alta pressione, raccordi, valigetta/borsa di trasporto, olio per pompa e accessori essenziali per l'utilizzo immediato. I tubi dovranno essere idonei per pressioni di esercizio elevate, indicativamente fino a 800 psi, con raccordi sicuri e tenuta adeguata.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Laboratorio MAT
Specialisti Manutenzione	Climatizzatore 9000 btu	Climatizzatore monosplit a parete con tecnologia inverter e pompa di calore, idoneo per attività didattiche di laboratorio termotecnico, climatizzazione, installazione, manutenzione e diagnosi impianti HVAC. Potenza nominale 9000 BTU, capacità frigorifera indicativa circa 2,64 kW, capacità termica indicativa circa 2,93 kW, classe energetica minima A++ in raffrescamento e A+ in riscaldamento, gas refrigerante R-32, alimentazione monofase 220-240 V / 50 Hz, funzionamento in raffrescamento, riscaldamento, deumidificazione e ventilazione, unità interna a parete, unità esterna dedicata, telecomando, filtri aria estraibili/lavabili, funzione raffreddamento rapido, regolazione temperatura e velocità ventilazione. Il sistema dovrà essere completo di unità interna, unità esterna, telecomando, manualistica tecnica e accessori essenziali per l'installazione didattica/laboratoriale.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Laboratorio MAT
Specialisti Manutenzione	Cartellatrice manuale	Cartellatrice manuale professionale per realizzazione di cartelle/svasature su tubi in rame, ottone e alluminio, idonea per attività didattiche di laboratorio termotecnico, climatizzazione, refrigerazione e manutenzione impianti. Campo di lavoro indicativo da 6 a 19 mm, corrispondente a 1/4", 5/16", 3/8", 1/2", 5/8" e 3/4". Sistema con barra bloccatubo multi-misura, punta eccentrica elicoidale per svasature uniformi, meccanismo a frizione/stacco automatico a fine corsa e struttura robusta per uso ripetuto in laboratorio. Idonea per la preparazione di tubazioni frigorifere e collegamenti su impianti di climatizzazione e condizionamento.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Laboratorio MAT

Specialisti Manutenzione	Quadro elettrico	Fornitura di quadro elettrico didattico modulare completo Composizione minima della fornitura: * n. 1 quadro da esterno da 36 moduli, con guide DIN; * n. 2 quadri da esterno da 8 moduli, con guide DIN; * n. 2 interruttori magnetotermici differenziali 16 A, Idn 30 mA, tipo A, per protezione da sovraccarico, cortocircuito e correnti differenziali alternate/pulsanti continue; * n. 2 interruttori magnetotermici differenziali 16 A, Idn 30 mA, tipo AC, per protezione di circuiti ordinari con carichi resistivi o tradizionali; * n. 2 interruttori magnetotermici differenziali 25 A, Idn 30 mA, tipo AC, per protezione di linee o circuiti con maggiore assorbimento; * n. 2 interruttori magnetotermici differenziali 32 A, Idn 30 mA, tipo A, per protezione di linee principali o circuiti con carichi più elevati; * n. 2 interruttori magnetotermici differenziali 16 A, curva C, Idn 30 mA, tipo A, per circuiti con carichi misti e correnti di spunto moderate; * n. 4 interruttori magnetotermici modulari curva C, 10 A, potere di interruzione minimo 4,5 kA / 4500 A, per protezione di circuiti luce, ausiliari o piccoli carichi;	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Laboratorio MAT
Specialisti Manutenzione	Strumenti di misura	Termometro digitale a infrarossi senza contatto, idoneo per attività didattiche di laboratorio, controlli termici su impianti, manutenzione, climatizzazione, refrigerazione, componenti elettrici, superfici, liquidi e verifiche di temperatura in ambito tecnico. Campo di misura a infrarossi indicativo da -50 °C a +550 °C, tempo di risposta rapido circa 0,5 s, precisione indicativa ±1,5 °C o ±1,5%, emissività regolabile da 0,1 a 1,0, puntatore laser per individuazione dell'area di misura, display LCD retroilluminato, visualizzazione valori massimo/minimo/medio, funzione di blocco lettura e autospegnimento. La fornitura dovrà includere anche termometro a sonda con puntale in acciaio inox, campo di misura indicativo da -50 °C a +300 °C, idoneo per misure a contatto su liquidi, aria, acqua, olio e materiali compatibili.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Laboratorio MAT
Specialisti Manutenzione	Strumenti di misura	Termocamera portatile professionale per rilievi termografici, ispezioni HVAC, verifiche elettriche, controllo impianti, manutenzione e diagnostica energetica. Sensore termico con risoluzione IR minima 240 × 240 pixel, frequenza immagine 25 Hz, campo di misura da -20 °C a +550 °C, precisione indicativa ±2 °C, emissività regolabile da 0,01 a 1,00, distanza di misura indicativa 0,3-3 m, display LCD da circa 2,4", puntatore laser integrato, tracciamento automatico punto caldo/freddo e punto centrale, almeno 15 palette colore, allarme colore, memoria interna per archiviazione immagini, trasferimento dati e ricarica tramite USB-C, batteria ricaricabile agli ioni di litio con autonomia indicativa superiore a 7 ore, grado di protezione IP54, resistenza a caduta da circa 1,5 m e attacco per treppiede. Riferimento indicativo: termocamera 240×240, -20/+550 °C o equivalente.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Laboratorio MAT
Speciliastici Smart Lab	Stampante 3D	Stampante 3D professionale chiusa, Modellazione a Deposizione Fusa, volume di stampa 256x256x256, filtro a carboni attivi, piano riscaldato, livellamento automatico,filamenti supportati: PLA, PETG, ABS, ASA, TPU, Supporto per PLA, Supporto per PLA/PETG, Supporto per ABS, PET, PA, PC, PVA, PLA-CF, PETG-CF, ABS-GF, ASA-CF, PA6-CF, PA6-GF, PAHT-CF, PPA-CF, PET-CF; Touchscreen 854*480 5"; telecamera integrata 1920*1080; 30 fps HD; Velocità Massima Testina di Stampa600 mm/s; Accelerazione Massima Testa di Stampa20.000 mm/s²; Flusso massimo per l'Hotend 40 mm³/s; potenza massima 1200 W@220 V; Potenza a Regime PLA200 W@220 V; Memoria EMMC integrata da 8 GB e porta USB; Processore Applicativo: Quad-core 1.5 GHz ARM A7; Motion Controller Dual-core Cortex-M4 e single-core Cortex-M7; Neural Processing Unit 2 TOPS; Protocollo Wi-Fi IEEE 802.11 a/b/g/n. La fornitura dovrà includere sistema automatico multi-materiale/multi-colore idoneo alla gestione di almeno 4 bobine, con caricamento/scaricamento automatico del filamento, riconoscimento materiale ove previsto, gestione multicolore e funzione di mantenimento/asciugatura filamento o equivalente. Completa di software di slicing/gestione stampa, connettività Wi-Fi o rete equivalente, display di controllo, piano di stampa flessibile, accessori essenziali, manualistica.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Router CNC	Router CNC da banco a 3 assi per attività didattiche di prototipazione, incisione, fresatura leggera e lavorazione di materiali quali legno, MDF, acrilico, plastiche tecniche, alluminio leggero e metalli teneri compatibili. Area di lavoro minima circa 410 × 405 × 77 mm, struttura rigida in alluminio/metallo, guide lineari, piano di lavoro con superficie di fissaggio tipo T-track/MDF rinforzato o equivalente, controllo GRBL con scheda a 32 bit, collegamento USB, finecorsa, pulsante di emergenza, sonda Z-probe, supporto per controllo offline/MPG ove previsto e compatibilità con software CAM/controllo CNC diffusi. Il sistema dovrà essere completo di mandrino/router da circa 710 W, supporto mandrino da 65 mm, velocità regolabile indicativamente 6.500-30.000 rpm, alimentatore, cavo USB, morsetti di fissaggio pezzo, frese/accessori di primo utilizzo, pinze/collet ER11 o equivalenti, manualistica tecnica e accessori essenziali per l'avvio delle esercitazioni.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio Smart Lab

Speciliastici Smart Lab	PLC	PLC compatto industriale modulare per automazione didattica e professionale, alimentazione 24 Vdc, montaggio su guida DIN, CPU con I/O integrati, almeno 14 ingressi digitali 24 Vdc, almeno 10 uscite digitali a relè, almeno 2 ingressi analogici integrati, porta Ethernet industriale integrata, memoria programma/dati adeguata per applicazioni di automazione, diagnostica integrata, espandibilità mediante moduli I/O e comunicazione. Il dispositivo dovrà essere pienamente integrabile, in modo nativo, con pannello operatore HMI e software di configurazione/programmazione della stessa piattaforma tecnologica previsti nella medesima fornitura, senza gateway, adattatori, middleware, conversioni di protocollo o licenze aggiuntive non previste.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Pannello HMI 10"	Pannello operatore HMI industriale touch da circa 10 pollici, fascia comfort/professionale, per comando, monitoraggio e supervisione macchina/impianto. Il dispositivo dovrà essere dotato di display a colori ad alta risoluzione, interfaccia Ethernet industriale integrata, montaggio a quadro, alimentazione 24 Vdc, supporto a pagine grafiche, sinottici, comandi operatore, visualizzazione stati, diagnostica, gestione allarmi, ricette, trend/visualizzazione dati, gestione utenti e trasferimento progetto. Il pannello dovrà comunicare nativamente con il PLC compatto industriale previsto nella medesima fornitura ed essere configurabile tramite lo stesso ambiente software/piattaforma di automazione, senza necessità di gateway, adattatori, middleware, conversioni di protocollo o licenze aggiuntive non previste. Il sistema dovrà essere predisposto a funzioni di supervisione HMI-SCADA ed eventuale integrazione futura con postazione PC di supervisione, garantendo uniformità di configurazione, continuità didattica e piena interoperabilità PLC/HMI/software.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Software PLC	Software professionale di engineering per configurazione, programmazione, diagnostica e supervisione integrata di PLC compatto industriale e pannello operatore HMI touch previsti nella medesima fornitura. Il software dovrà consentire la gestione di progetti PLC/HMI in un unico ambiente di sviluppo, programmazione PLC con linguaggi standard IEC 61131-3, configurazione pagine grafiche HMI, variabili, allarmi, trend, ricette, diagnostica, gestione utenti, simulazione/validazione progetto ove prevista, trasferimento tramite rete Ethernet industriale e comunicazione nativa con i dispositivi forniti. Il sistema dovrà supportare funzioni di supervisione macchina/impianto di tipo HMI-SCADA, quali monitoraggio stati, visualizzazione sinottici, comando da pannello, gestione allarmi, storizzazione/visualizzazione dati ove prevista, ricette, diagnostica e predisposizione a eventuale espansione verso supervisione SCADA su postazione PC. La licenza dovrà essere idonea all'utilizzo didattico-laboratoriale e pienamente compatibile con PLC e HMI forniti, senza necessità di software terzi, adattatori, middleware o licenze aggiuntive non previste.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Pulsanti PLC	Pulsante/interruttore modulare da guida DIN per installazione in quadro elettrico didattico, idoneo per comandi manuali, simulazione segnali, prove di avvio/arresto, selezione funzioni e controllo di circuiti ausiliari in sistemi di automazione con PLC. Dispositivo compatto salvaspazio, montaggio su guida DIN 35 mm, tensione nominale di utilizzo fino a 230 Vac per circuiti ausiliari, configurazione contatti almeno 2NO + 2NC o equivalente, morsetti a vite, struttura modulare per quadro elettrico, indicatore/azionamento frontale e idoneità all'uso in esercitazioni di cablaggio, comando e diagnostica.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	10	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Filo conduttivo in acciaio	Filo conduttivo in acciaio o materiale equivalente per e-textile, lunghezza confezione indicativa almeno 20 metri, cucibile, compatibile con circuiti didattici a bassa tensione.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Velostat	Foglio Velostat o materiale piezoresistivo equivalente, dimensioni minime 100 cm × 100 cm o combinazione equivalente, idoneo per sensori di pressione e attività di smart textile.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Tessuto conduttivo	Tessuto conduttivo per circuiti indossabili/e-textile, dimensioni minime 100 × 100 cm o combinazione equivalente, bassa resistenza superficiale, cucibile e tagliabile.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	3	Laboratorio Smart Lab

Speciliastici Smart Lab	Bottoni a pressione	Bottoni a pressione metallici per tessuti/circuiti indossabili, N.1 confezione 100 pezzi, idonei come contatti elettrici e fissaggi didattici.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Aghi diversi misure con cruna grande	Aghi di diverse misure con cruna grande, idonei per filo conduttivo e attività e-textile, confezioni assortite.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Nastro velcro da cucire	Nastro velcro da cucire, lunghezza minima 5 m, idoneo per prototipi indossabili e fissaggio moduli.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Scheda Microcontrollore	Scheda microcontrollore compatta basata su ESP32-C3 o equivalente, Wi-Fi/Bluetooth, alimentazione USB, GPIO accessibili, dimensioni ridotte, compatibile con Arduino IDE/ESP-IDF.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	30	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Display OLED 0.91 pollici	Display OLED I2C 0,91 pollici o equivalente, risoluzione minima 128x32, alimentazione 3,3/5 V compatibile, idoneo per prototipi microcontrollore.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	15	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Sensore biometrico battito	Sensore biometrico per rilevazione battito cardiaco, uscita analogica/digitale compatibile con microcontrollori, alimentazione bassa tensione, idoneo per attività didattiche wearable.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	15	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Sensore Movimento	Sensore inerziale IMU a 6 assi tipo MPU6050 o equivalente, accelerometro e giroscopio, interfaccia I2C, alimentazione compatibile con microcontrollori.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	20	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Sensore barometrico	Sensore ambientale barometrico tipo BME280 o equivalente, misura pressione/temperatura/umidità ove prevista, interfaccia I2C, alimentazione compatibile 3,3/5 V.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	15	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Antenna UFL	Antenna mini FPC Wi-Fi con connettore U.FL/IPEX, compatibile con moduli ESP32 o equivalenti, cavo integrato, idonea a prototipi compatti.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	30	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Router WIFI6	Router Wi-Fi 6 dual band, velocità aggregata indicativa AX3000 o equivalente, porte Ethernet Gigabit, funzioni di sicurezza base, idoneo per laboratorio smart/IoT.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Batteria 500mAh	Batteria Li-Po 3,7 V 500 mAh con connettore JST-PH 2.0 o equivalente, protezione integrata ove prevista, idonea per prototipi wearable/IoT.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	15	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Batteria 150mAh	Batteria Li-Po 3,7 V 150 mAh con connettore JST-PH 2.0 o equivalente, protezione integrata ove prevista, idonea per prototipi wearable/IoT.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	15	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Kit Connettori JST-PH 2.0	Kit connettori JST-PH 2.0 o equivalenti, maschi/femmine e cablaggi idonei a piccoli prototipi elettronici, confezione assortita.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	30	Laboratorio Smart Lab

Speciliastici Smart Lab	Spray Isolante	Spray isolante protettivo per circuiti stampati tipo vernice acrilica/elettronica, confezione aerosol, idoneo a protezione PCB e componenti.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	1	Laboratorio Smart Lab
Speciliastici Smart Lab	Colla Conduttiva all'Argento	Colla conduttiva all'argento o equivalente, idonea per riparazioni e prototipi elettronici/e-textile, confezione piccola per uso didattico.	Ammessi prodotti equivalenti o migliorativi; il riferimento serve solo a individuare prestazioni, fascia e configurazione attesa.	2	Laboratorio Smart Lab

Aragona, 30 / 06 / 2026

Il Progettista

Cipollina Luigi

Modulo Modulo F-1