



ISTITUTO TECNICO STATALE "PIETRO BRANCHINA" - 95031 - ADRANO-CT

Indirizzi: Turismo - C.A.T. - A.F.M. - Grafica e Comunicazione-Trasporti e Logistica-Informatica e telecomunicazioni, Agraria, Agroindustriale, Agroalimentare, indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie - Via Pasquale Simone Neri, 11 95031 ADRANO (CT)- Tel. 095/6136090 e-mail: cttd18000c@istruzione.it - cttd18000c@pec.istruzione.it, sito web: www.branchina.edu.it cod. ministeriale CTTD18000C Cod. Fisc. 80023260872



FUTURA

**LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI**



Prot. N.

Adrano, li 30/07/2025

Agli Operatori Economici interessati

Alle Autorità di controllo e/o di gestione – UNITA' DI MISSIONE PNRR SCUOLA 4.0

All'Albo on line - Sito web www.branchina.edu.it

Ad Amministrazione trasparente

Al personale Docente e ATA dell'Istituto

Al Dsga: Responsabile del Procedimento

Agli atti

ALLEGATO

CAPITOLATO TECNICO INTEGRALE STRUTTURATO PER LOTTI FUNZIONALI

OGGETTO: CAPITOLATO TECNICO PER LA FORNITURA, installazione e collaudo di sistemi per laboratori aeronautici, logistici e di prototipazione, nell'ambito del progetto: "LOGISTICA E INDUSTRIA 4.0 NEI NUOVI CAMPUS DIDATTICI" Codice Progetto: M4C1I3.2-2025-1444-P-57270 Finanziamento PNRR: € 258.000 (IVA inclusa) - CODICE CUP: J64D24003070006 – APPROVAZIONE CAPITOLATO TECNICO

TITOLO PROGETTO: "LOGISTICA E INDUSTRIA 4.0 NEI NUOVI CAMPUS DIDATTICI"

QUADRO NORMATIVO E PROCEDURALE

1. Riferimenti:

- DLgs 36/2023 (Codice contratti pubblici): Procedura negoziata senza bando (art. 50, c. 1 lett. a) per importi sottosoglia UE (€ 140.000).
- DM 215/2024 (PNRR Scuola 4.0): Vincoli di spesa (max 20% edilizia, max 10% progettazione).
- DPA approvato: Prot. n. 8425 del 11/08/2025, conforme all'art. 37 DLgs 36/2023.

2. Criteri di Aggiudicazione:

- Prezzo più basso per tutti i lotti (art. 95 DLgs 36/2023).
- Trattativa diretta su MEPA per lotti sottosoglia.

Il Progetto, nella sua stesura definitiva a cura del RUP e progettista dell'istituto "P. Branchina" di Adrano, che ha curato le Fasi della programmazione, progettazione, ecc...ha richiesto acquisti, la fornitura installazione e collaudo delle seguenti dotazioni : sistemi per laboratori aeronautici, logistici e di prototipazione, nell'ambito del progetto: "LOGISTICA E INDUSTRIA 4.0 NEI NUOVI CAMPUS DIDATTICI" Codice Progetto: M4C1I3.2-2025-1444-P-57270 Finanziamento PNRR: € 258.000 (IVA inclusa)- CODICE CUP: J64D24003070006 per un ammontare complessivo di 258.000 € .iva inclusa, di seguito illustrate nel dettaglio:

DETTAGLIO LOTTI E COSTI

LOTTO	IMPORTO: IVA INCLUSA	SPECIFICHE TECNICHE
LOTTO 1: Cabina copilota B737NG + sistema visivo 230°	€ 170.800 (IVA inclusa)	Struttura in acciaio con yoke duale, sedili B737NG PRO, manetta motorizzata, pedali timone CNC. Sistema visivo: 3 proiettori laser 4K (Optoma), FOV 230°. Compatibilità software: Prosim737, X-Plane, FS2020. Garanzia: 60 mesi per componenti meccaniche, 24 mesi per elettronica.
Lotto 2: Pacchetto integrato (RFID, software, tunnel vento, simulatore elicottero)	€ 29.670 (IVA inclusa)	Sistemi RFID: 4 lettori laser Windows CE (€ 1.500). Software WMS: Gestione magazzino con tracciabilità lotti (€ 3.500). Tunnel del vento: Sezione trasparente 125 mm, velocità 25 m/s (€ 13.420). Elicottero: Postazione ergonomica, 3 monitor 32", compatibile MSFS 2024 (€ 11.250).
Lotto 3 – Drone multispettrale + formazione	€ 10.350 (IVA inclusa)	Fotocamera RGB + multispettrale (5 bande), autonomia 43 min, RTK GNSS. Incluso: Corso pilota A1-A3 + STS 01 EU.
Lotto 4 – Interventi edilizi accessori	€ 21.380 (IVA inclusa)	Interventi edilizi accessori . Adeguamenti impiantistici e sicurezza (D.Lgs 81/2008).
Lotto 5 – Progettazione e coordinamento	€ 25.800 (IVA esente)	Attività RUP: progettazione, collaudo, rendicontazione PNRR.
TOTALE IVATO	258.000 IVA INCLUSA	

VOCE DI SPESA	COSTO (€) IVA inclusa	DETTAGLI TECNICI
Cabina copilota monoposto + sistema visualizzazione esterno FOV 230° (VISUAL SYSTEM FOV 230°) 	170.800	Componenti Cabina Copilota – Simulatore B737NG La cabina del simulatore riproduce fedelmente l'ambiente di volo del Boeing 737NG, garantendo un'esperienza immersiva grazie a componenti professionali di alta qualità: Struttura in acciaio e Yoke duale collegato; Telaio in acciaio con ruote, dotato di yoke doppia interconnessione, progettato secondo la configurazione del B737NG. Gusci e pannelli replica B737; Guscio laterale e guscio del soffitto in fibra di vetro, con pannelli fedeli all'originale. Finestre replica 737 e maniglie riprodotte con cura. Porta mappe su entrambi i lati (CPT e FO). Sedili professionali (2x) Sedili B737NG PRO con sistema J-RAILS, cuscini in tessuto aeronautico grigio, scala 1:1, completi di tasca laterale e anello cintura. Manetta CPflight Pro 737 motorizzata (TQ) Riproduzione completamente funzionale con CDU737Pro, display a colori integrato, tastiera retroilluminata e connessione Ethernet. Compatibile con Prosim737, Project Magenta, PMDG e altri software di simulazione. Yoke CPT 737 Ruota di controllo in alluminio con sensore Hall, smorzatore meccanico, pulsanti aeronautici, sistema a ingranaggi in metallo. Connessione USB plug-and-play. Pedali del timone 737NG Replica scala 1:1 con parti CNC, poggipiedi in acciaio inox, 3 assi con freni differenziali. Sensori per ogni asse e connessione USB. Timone PRO lato Capitano Timone professionale posizionato sulla sinistra, come nel pozzetto reale. Pannelli sopraelevati FWD OVH737NG: Pannello anteriore retroilluminato con interruttori elettromagnetici, annunciatori di test, encoder, display a LED e interfaccia Ethernet.

VOCE DI SPESA	COSTO (€) IVA inclusa	DETTAGLI TECNICI
		AFT OVH737NG: Pannello posteriore realistico con meccanismi interni lavorati al laser e dettagli funzionali completi. Compatibilità Software Tutti i componenti sono compatibili con i principali software di simulazione: FSX, FS2020, Prepar3D, Prosim737, Project Magenta, PMDG, Ifly737, X-Plane 11 e 12 (dove specificato). VISUAL SYSTEM FOV 230°: STRUTTURA METALLICA PORTANTE CON SISTEMA DI PROIEZIONE E STAFFE 230° + N. 3 PROIETTORI OTTICA LASER ULTRA SHORT ALTISSIMA DEFINIZIONE TIPO OPTOMA 4K
Sistemi RFID/tracciamento (lettori ottici, laser+ software)	1.500	2 Scanner 1D e 2D, BlueTooth, Multi-Interfaccia (RS232, KBW, USB). Incluso cavo USB, Base di ricarica/trasmissione; 2 Terminale palmare Touch-Screen con lettore barcode Laser e Sistema Operativo Windows CE, WiFi, Display da 2,8" completamente programmabile secondo le esigenze. Dotato di Display LCD TFT a colori 2,8" 240x320, Lettore barcode LASER integrato, Sistema Operativo Windows CE, Connettività WiFi, Ricarica tramite apposito alimentatore di rete fornito, Interfaccia USB per la comunicazione con il PC, Batteria al litio ricaricabile da 3600mAh
Software per la gestione magazzino + Software per la pianificazione dei trasporti e la gestione del carico/scarico merci + stampante a etichette	3.500	1 Software WMS per gestione magazzino (es. Danea; Odoo, MagazzinoPro): software di gestione del magazzino e fatturazione elettronica usato dall'impresa produttrice alla vendita al dettaglio. Tale software deve consentire di avere: le Situazione scorte sempre aggiornata: giacenze regolari, merce in arrivo, esauriti, sotto scorta minima o da riordinare; Gestione puntuale di carichi e scarichi per tener traccia di tutta la movimentazione (storico dei movimenti); la capacità di gestire con la stessa precisione e semplicità il singolo magazzino come molteplici magazzini; La completa gestione di taglie e colori in modo da rendere la gestione del magazzino semplice anche per abbigliamento, calzature ecc...; la Stima di riordino che calcola lo scarico medio giornaliero tra la data del primo scarico e quella di oggi, e stima i tempi

VOCE DI SPESA	COSTO (€) IVA inclusa	DETTAGLI TECNICI
		di fine scorta; la Creazione e Stampa di etichette personalizzate e la possibilità di riconoscimento e utilizzo di strumenti come i lettori di codice a barre o i terminalini laser portatili; la possibilità di gestire distinte base "multilivello", cioè articoli assemblati i cui componenti sono a loro volta articoli assemblati e così via; la tracciabilità dei prodotti cioè sapere sempre in che modo un certo prodotto, associato ad un lotto di produzione o tramite seriale, è stato movimentato, acquistato e venduto; L'esatta fotografia delle giacenze (e del loro valore) a una determinata data in qualsiasi momento. 1 Software per la pianificazione dei trasporti e la gestione del carico/scarico merci che consenta di: Massimizzare lo sfruttamento del volume di carico; Bilanciare le unità di trasporto in accordo a quanto previsto dal piano di ripartizione del carico; calcolare il baricentro del carico che deve trovarsi in prossimità del centro geometrico dell'unità di trasporto, sia nel caso di veicoli che di container; determinare i percorsi ottimizzati per mezzi pesanti, considerando distanze, tempi di percorrenza, costi di trasporto e pedaggi. 1 Stampante Termica Diretta, BT, ETH, USB: Stampante di etichette termica diretta, risoluzione: 203dpi (8 punti /mm), Larghezza di stampa (max.): 104 mm, Diametro rotoli (max.): 203 mm, Velocità (max.): 254 mm/sec. Interfacce: Ethernet, USB, USB Host, RS232, Bluetooth (BLE). EPL, EPLII, ZPL, ZPLII, Memorie: RAM 128MB, Flash 128MB. Include: Alimentatore e Cavo di Alimentazione

VOCE DI SPESA	COSTO (€) IVA inclusa	DETTAGLI TECNICI
Tunnel del vento 	13.420	La galleria del vento ha una sezione di prova trasparente da 125 mm e una velocità del vento di 25 m/s. Ha una struttura a nido d'ape incorporata nell'ugello di contrazione (rapporto 9,2:1) che assicura un flusso uniforme attraverso la sezione di prova. La chiara sezione di test consente visibilità e chiara comprensione del comportamento sperimentale. L'aria esce attraverso una ventola controllata a velocità variabile, con una protezione per le dita che copre la parte posteriore. L'acquisizione dati integrata consente agli utenti di avere un output diretto delle letture della pressione dal tubo statico di Pitot e dalle prese di pressione. Consente inoltre di registrare in tempo reale i componenti della forza di sollevamento e di trascinamento. Sono fornite diverse forme di trascinamento insieme a più profili alari NACA. Il
Drone multispettrale + 2 corsi di Formazione A1-A3 + A2 Completo + STS 01 EU per pilota di drone + 5 anni di contratto NRTK Unlimited FULL GNSS + 5 Targhet GCP	10.350	Drone professionale dotato di doppia fotocamera (RGB e multispettrale) progettato per applicazioni di precisione in agricoltura, monitoraggio ambientale e rilievi multispettrali. Peso: 951 g (con modulo RTK); Autonomia di volo : fino a 43 minuti; Velocità massima: 21 m/s (modalità Sport); Resistenza al vento: fino a 12 m/s; Altitudine operativa massima : 6.000 m slm; Distanza massima di trasmissione: fino a 15 km (FCC) / 8 km (CE); Fotocamera RGB: Sensore CMOS 4/3 da 20 MP; Risoluzione foto: 5280×3956; Risoluzione video: 4K (3840×2160) a 30 fps; Fotocamera multispettrale: Sensore CMOS 1/2.8" da 5 MP; Bande: Verde (560 nm), Rosso (650 nm), Red Edge (730 nm), NIR (860 nm); Formato immagine: TIFF; Sistema di posizionamento : GNSS (GPS, Galileo, BeiDou) con supporto RTK per alta precisione; Stabilizzazione: meccanica su 3 assi; Sensori di ostacolo: omnidirezionali (visione binoculare + infrarossi); Temperatura operativa: da -10°C a +40°C
Simulatore elicottero con postazione pilota	11.250	Simulatore di volo turboelica/elicottero Seduta regolabile ergonomica (monoscocca per piloti di ultima generazione: seduta sagomata e imbottita;

VOCE DI SPESA	COSTO (€) IVA inclusa	DETTAGLI TECNICI
		Incavo nel sedile per il montaggio opzionale del joystick; grandi ripiani a sinistra e a destra per il controllo della spinta e del sidestick; Supporto per tastiera; Area di stoccaggio per head-up o simili; due "supporti ad ala" regolabili e rimovibili a destra e a sinistra per riporre tablet o simili.; braccioli regolabili in altezza e ripiegabili in modo continuo; ampio spazio per i pedali; Telaio in tubo tondo da 30 mm multi-rinforzato per un supporto solido e Design monoscocca: niente fastidiosa barra centrale nel vano piedi e Adattabile a qualsiasi corporatura: il sedile si sposta avanti e indietro tramite una funzione cursore, schienale, volante e pedaliera regolabili. 3 monitor 32" e supporto curvo (Full HD o 2K) Yoke (Honeycomb/Logitech), pedaliera e quadrante farfalla Pulsantiera modulare per luci, radio, carburante, sportelli Collegamento sincronizzato al software Microsoft Flight Simulator 2020/2024 Computer fisso/portatile con i seguenti requisiti minimi di sistema: Windows 10 Processore: Intel Core i7-9800X / AMD Ryzen 7 Pro 2700X Memoria: 32GB Scheda Grafica: Nvidia RTX 2080 / AMD Radeon VII Spazio su HDD: 500GB Connessione: 50 Mbps
Spese per interventi di carattere edilizio strettamente funzionali all'intervento	21. 380	
SPESE ACCESSORIE	25.800	progettazione, adeguamenti, collaudo
TOTALE	258.000	

CRONOPROGRAMMA ACQUISTI

LOTTO	DESCRIZIONE	IMPORTO (€) IVA INCLUSA	SOGLIA	PROCEDURA PREVISTA	CRITERIO AGGIUDICAZIONE
Lotto 1	Cabina copilota monoposto + sistema visualizzazione 230° FULL COCKPIT	170.800	66.2% Sopra soglia	Procedura negoziata senza bando (art. 36 D.Lgs. 36/2023) RDO su MEPA	Prezzo più basso
Lotto 2	Pacchetto integrato: -Sistemi RFID/tracciamento (4 unità) - Software gestione magazzino + stampante - Tunnel del vento - Simulatore elicottero	29.670	11.5%	Procedura negoziata senza bando (art. 36 D.Lgs. 36/2023) RDO su MEPA	Prezzo più basso
Lotto 3	Droni e attrezzature	10.350	4.0%	Trattativa diretta su MEPA	Prezzo più basso
Lotto 4	Servizi accessori: Interventi edilizi Computo metrico allegato	21. 380	8,03%	Affidamento diretto su MEPA	Prezzo più basso
	Progettazione, direzione e collaudo	25.800	10%	Verifica RUP	
TOTALE	IMPORTO COMPLESSIVO	258.000	100%		

Lotto	Descrizione	Importo (€)	Modalità di affidamento	Criteri di aggiudicazione
Lotto 1	Cabina copilota monoposto + sistema visualizzazione esterno 230° FULL COCKPIT INCLUSA iva	€. 170.800	Procedura negoziata senza bando (art. 36 D.Lgs. 36/2023) RDO su MEPA	Prezzo più basso
Lotto 2	Sistemi RFID/tracciamento (lettori ottici, laser+ software)	€. 1.500	Procedura negoziata senza bando (art. 36 D.Lgs. 36/2023) RDO su MEPA	Prezzo più basso
	Software per la gestione magazzino + stampante an etichette	€. 3.500		
	Tunnel del vento	€. 13.420		
	Simulatore elicottero con postazione pilota	€. 11. 250		
Lotto 3	Drone + GPS RTK e formazione	€. 10.350	Trattativa diretta MEPA	Adeguatezza tecnica (100%)
Lotto 4	Spese per piccoli interventi di carattere edilizio strettamente funzionali all'intervento	€. 21. 380	Affidamento diretto	Prezzo più basso
	Spese progettazione, direzione, collaudo, coordinamento, rendicontazione, accessorie (IVA, ecc.)	€. 25.800	Incarico interno	Verifica RUP
TOTALE		€. 258.000		

ATTUAZIONE CRONOPROGRAMMA

FASI PROCEDURALI	DATA INIZIO PREVISTA	DATA FINE PREVISTA	DATA INIZIO EFFETTIVA	DATA FINE EFFETTIVA	RESPONSABILE
APPROVAZIONE DPA	11/08/2025	11/08/2025	11/08/2025	11/08/2025	RUP
PREDISPOSIZIONE CAPITOLATO	13/08/2025	13/08/2025	19/08/2025	19/08/2025	RUP
DECISIONE A CONTRARRE	20/08/2025	20/08/2025	20/08/2025	20/08/2025	RUP
AGGIUDICAZIONE	28/08/2025	28/08/2025	28/08/2025	28/08/2025	RUP
STIPULA CONTRATTO	30/08/2025	30/08/2025	30/08/2025	30/08/2025	RUP
ESECUZIONE FORNITURA	30/09/2025	30/09/2025	30/09/2025	30/09/2025	RUP
COLLAUDO E VERIFICA CONFORMITA'	01/03/2026	01/03/2026	01/03/2026	01/03/2026	TECNICOINTERNO

PROCEDURE

TIPO PROCEDURA	IMPORTO LORDO	DATA PUBBLICAZIONE	DOCUMENTAZIONE
----------------	---------------	--------------------	----------------

a) procedura negoziata senza bando, previa consultazione di almeno cinque operatori economici, ove esistenti, individuati in base alle indagini di mercato. Art. 50. Confronto di preventivi – richiesta di offerta tramite richiesta a presentare preventivo di spesa per l’acquisizione dotazioni informatiche tecnologiche- lotto a	€. 170.800		Determina a contrarre e seguenti
b) procedura negoziata senza bando, previa consultazione di almeno cinque operatori economici, ove esistenti, individuati in base alle indagini di mercato. Art. 50. Confronto di preventivi – richiesta di offerta tramite richiesta a presentare preventivo di spesa per l’acquisizione dotazioni informatiche tecnologiche- lotto b	€. 29.670		Determina a contrarre e seguenti
c) Trattativa diretta su MEPA. Art. 50. ,comma 1, lettera b)	€.10.350		Determina a contrarre e seguenti
d) Trattativa diretta su MEPA. Art. 50. ,comma 1, lettera b)	€. 21. 380		Determina a contrarre e seguenti
e) Affidamento incarico interno. Art. 15 D.L.vo 36/2023. Art. 53 D.L.vo 165/2001	€. 25.800		Determina a contrarre e seguenti

DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA

DOCUMENTO	Riferimento Normativo	Obbligatorio per
DICHIARAZIONE DGUE	Art. 94 D.Lgs 36/2023	✓ Importo >40k€
CERTIFICATO DNSH	Reg. UE 2020/852	✓
PIANO OCCUPAZIONE GIOVANI/DONNE	L. 136/2010	✓
DICHIARAZIONE TITOLARE EFFETTIVO	Circ. MEF 30/2022	✓
PATTO INTEGRITÀ	L. 190/2012	✓

ALLEGATI

1. Allegato A: Planimetrie laboratori (formato .DWG e .PDF).
2. Allegato B: Dettaglio costi e conformità PNRR.
3. Allegato C: Schemi tecnici cabina copilota.

Il RUP
Il Dirigente Scolastico
Prof. Vincenzo Spinella

Note:

- Gli importi rispettano i vincoli PNRR (81.67% dotazioni digitali, 8.29% edilizia, 10% progettazione).
- IVA calcolata al 22% sulle voci imponibili (€ 41.854,10), esente per servizi RUP (art. 10 DPR 633/72).
- Lotti autonomi, affidabili a fornitori diversi.

ALLEGATO B – DETTAGLIO COSTI E CONFORMITÀ PNRR

1. RIPARTIZIONE BUDGET E VINCOLI PNRR

Voce di Spesa	Importo (€)	% Budget	Vincolo PNRR	Conformità
Dotazioni digitali	210.720	81.67%	70-100%	✓
- Cabina copilota + visivo 230°	170.800			
- Sistemi RFID, software, tunnel	29.670			
- Drone multispettrale	10.350			
Interventi edilizi	21.380	8.29%	≤20%	✓
Progettazione/collaudo	25.800	10.00%	≤10%	✓
TOTALE	258.000	100%		Conforme

2. DETTAGLIO IMPORTO IVA

CONCETTO	IMPORTO (€)	NOTE
Valore imponibile	190.245,90	(232.100 ÷ 1,22) + 25.800 (IVA esente)
IVA 22%	41.854,10	Calcolata su 190.245,90
Totale complessivo	258.000	IVA inclusa/esente

3. VERIFICA CRITERI PNRR

- Priorità tematica: Digitalizzazione (Missione 4, Componente 1).
- DNSH: Nessun danno ambientale (certificato allegato).
- Tracciabilità: Tutte le voci sono tracciabili su piattaforma MEPA.

ALLEGATO C – SCHEMI TECNICI CABINA COPILOTA

1. COMPONENTI PRINCIPALI

Struttura Meccanica

- Materiale: Acciaio S235JR (certificato EN 10025).
- Dimensioni: 2,5m (L) × 1,8m (P) × 2,2m (H).
- Peso: 320 kg (carico massimo 150 kg/posto).

Sistema Visivo 230°

- Proiettori: 3× Optoma 4K laser (risoluzione 3840×2160, 30.000 lumen).
- Angolo FOV: 230° orizzontale, 60° verticale.
- Frame rate: 60 fps (minimo garantito).

Elettronica di Bordo

- Interfacce:
 - USB 3.0 per yoke/pedali.
 - Ethernet per pannelli sopraelevati (protocollo HLA 1516-2010).
- Alimentazione: 220V ±10%, 50Hz, consumo max 3,5 kW.

3. SCHEMI TECNICI

Figura 1 – Layout Cabina



<https://via.placeholder.com/600x400?text=Schema+Cabina+B737NG>

- A: Postazione pilota (yoke, pedali).
- B: Pannelli FWD/AFT OVH (retroilluminati LED).
- C: Sistema di proiezione (staffa metallica regolabile).

Figura 2 – Collegamenti Elettrici

<https://via.placeholder.com/600x400?text=Schema+Elettrico+Cabina>

- 1: Alimentazione principale.
- 2: Hub Ethernet per strumentazione.
- 3: Grounding (resistenza $<0,1\Omega$).

3. GARANZIE E CERTIFICAZIONI

- Direttiva Macchine 2006/42/CE: Marcatura CE obbligatoria.
- EMC: Compatibilità elettromagnetica (EN 61000-6-2).
- Garanzia: 60 mesi strutture, 24 mesi elettronica.

NOTA TECNICA FINALE

- Gli schemi completi (.DWG e .PDF) sono disponibili su richiesta all'Ufficio Tecnico (cttd18000c@istruzione.it).
- Tutti i componenti devono essere installati entro 60 giorni dalla consegna, come previsto dal cronoprogramma PNRR.