

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Ministero dell'Istruzione
e del Merito

Italiadomani
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza



Ministero dell'Istruzione e del Merito
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE
LUIGI GALVANI

Via F. Gatti, 14 - 20162 Milano

email miis05400x@istruzione.it pec MIIS05400X@PEC.ISTRUZIONE.IT

Tel. 02 6435651/2/3 Cf 02579690153

Al Dirigente Scolastico

Albo online

Amministrazione trasparente

OGGETTO: Capitolato tecnico Progettista - Piano "Scuola 4.0" di cui alla Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 3.2 "Scuola 4.0 – Azione 2 Next generation labs - Laboratori per le professioni digitali del futuro

Codice identificativo progetto: **M4C1I3.2-2022-962-P-23164**

CUP: **E44D22004500006**

Progetto: superlabs!

Obiettivo: L'obiettivo di questo progetto è potenziare i laboratori meccanici e di misure elettriche/elettromedicali nella nostra scuola per fornire agli studenti competenze tecniche avanzate nel campo dell'ingegneria meccanica e delle misure elettriche/elettromedicali. Ciò consentirà agli studenti di acquisire competenze pratiche e conoscenze specializzate, favorendo l'occupabilità e la promozione dell'innovazione tecnologica.

Descrizione:

1. Laboratori di Sistemi e Automazione e di Meccatronica

Considerato che la scuola è già in possesso di un robot antropomorfo marca Mitsubishi si ritiene fondamentale ampliarne l'utilizzo attraverso l'integrazione con n° 2 moduli magazzini automatici al fine di poter simulare diversi processi di montaggio industriale. L'isola robotizzata dovrà comprendere oltre al robot (già in possesso) i due magazzini automatici, il telaio su ruote, il modulo di protezione, l'interfaccia elettrica e il pannello operatore oltre alla pinza elettropneumatica e relativa valvola di comando e tutto ciò che si renda necessario al suo funzionamento (cavi, batterie, etc). L'attrezzatura fornita dovrà prevedere il modulo di formazione per i docenti

Al fine di potenziare le competenze nell'automazione 4.0 si ritiene utile l'acquisto di n° 1 sistema di addestramento meccatronico da tavolo che permetta di svolgere un'attività di movimentazione dei materiali comunemente osservata negli ambienti industriali integrando le diverse tecnologie elettropneumatiche con modulo di programmazione PLC. La stazione dovrà essere completa di modulo TROUBLESHOOTING per simulare guasti e malfunzionamenti e di relativo software che dovrà permettere di simulare l'intero processo per un numero di licenze non inferiore alle 8. L'attrezzatura fornita dovrà prevedere il modulo di formazione per i docenti.

Considerando che la scuola è dotata di macchine utensili (torni e fresatrici) tradizionali e cnc ormai obsoleti si ritiene prioritario dotare il laboratorio MU di n° 1 tornio a controllo numerico di piccola potenza (diametro tornibile sul banco max 350-360 mm, distanze punte max 750-760 mm, velocità da 150 a 2500 rpm) completo di sistema di controllo serie Siemens 808D. La macchina dovrà rispettare la normativa CE in fatto di sicurezza. L'attrezzatura fornita dovrà prevedere il modulo di formazione per i docenti.

Considerando che il laboratorio di automazione è dotato di pannelli elettropneumatici e componentistica varia obsoleta, danneggiata e non rispettante la vigente normativa di sicurezza si ritiene necessario la sostituzione. La soluzione che si ritiene essere ottimale prevede l'acquisto di n° 1 kit completo di elettropneumatica e di n°1 kit completo di pneumatica da montare su un telaio fisso in alluminio completo di cassettiere. Si ritiene, inoltre, utile per lo studio dell'automazione permettere di simulare diversi processi automatici sia in ambito pneumatico sia in ambito elettropneumatico per un numero di licenze non inferiore alle 8.

2. Laboratori di TPS e di misure elettriche/elettromedicali In coerenza con quanto sopra premesso, la finalità della proposta progettuale è di consentire lo svolgimento di attività formative di tipo teorico e di tipo pratico professionalizzanti, coerentemente con il curriculum di indirizzo e con la formazione specifica in ambito elettromedicale, che viene sviluppata nel triennio, in collaborazione con aziende del settore elettrico ed elettromedicale.

A tal fine anche i percorsi PCTO, strutturati in maniera strettamente attinente alla formazione di settore, richiedono un necessario ammodernamento della dotazione attualmente presente nel laboratorio TPS e di una riorganizzazione degli spazi, arredi e delle tecnologie per il laboratorio di Misure Elettriche. Il fine è di rendere la formazione scolastica sempre più rispondente alle esigenze del mondo del lavoro, ampliando e consolidando le esperienze che l'istituto ha al proprio attivo.

Qui di seguito gli acquisti che si rendono necessari per le finalità dichiarate:

Nuove postazioni di lavoro individuali:

- N. 4 tavoli di lavoro colore grigio mis. 200x100 cm ad altezza regolabile per lab. TPS
- N. 14 tavoli da lavoro colore grigio mis. 180x80 cm ad altezza non regolabile per lab.

Misure Elettriche/Elettromedicali

- N. 36 personal computer requisiti minimi 8 GB di RAM, 512 GB di HARD DISK SSD processore non inferiore a INTEL i5 2.1 GHz oppure a AMD RYZEN 5 3600
- N. 36 monitor da 19 pollici

Si rende necessario l'ampliamento dell'impianto elettrico per migliorare l'infrastruttura elettrica esistente per supportare l'aggiunta di nuove attrezzature e tecnologie nei laboratori. L'obiettivo è garantire che ci sia una fornitura di energia affidabile e sicura per tutte le attrezzature e i dispositivi utilizzati nei laboratori.

Il cablaggio del laboratorio è cruciale per garantire un ambiente di lavoro sicuro ed efficiente. L'obiettivo è assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano realizzati in modo corretto e conforme alle normative di sicurezza. Questo comprende l'installazione di prese elettriche, interruttori, cablaggio strutturato per la connessione di apparecchiature elettroniche, nonché il cablaggio per l'illuminazione adeguata. Il cablaggio dovrebbe essere organizzato in modo ordinato e documentato in modo che le future modifiche o riparazioni possano essere eseguite in modo agevole e sicuro.

3. Formazione degli insegnanti: saranno offerti programmi di formazione specializzata per gli insegnanti di ingegneria meccanica e delle misure elettriche. Al fine di potenziare le loro competenze tecniche e didattiche. Saranno organizzati corsi di aggiornamento sulle nuove tecnologie.
4. Collaborazione con l'industria: Saranno promossi partenariati tra le scuole e le imprese del settore meccanico ed elettrico. Le aziende potranno fornire supporto tecnico e fornire accesso a macchinari, attrezzature

specializzate e strumenti di misurazione avanzati. Gli studenti avranno l'opportunità di svolgere stage presso le aziende e partecipare a progetti congiunti, favorendo l'integrazione tra formazione scolastica e mondo del lavoro.

5. Diffusione delle buone pratiche: Saranno organizzati eventi e conferenze per diffondere le buone pratiche e i risultati ottenuti nel campo dei laboratori meccanici e di misure elettriche. Gli insegnanti e gli studenti avranno l'opportunità di condividere le loro esperienze e i loro progetti con altre scuole e aziende del settore, creando una rete di scambio e collaborazione.

Benefici attesi:

- **Competenze tecniche avanzate:** Il potenziamento dei laboratori consentirà agli studenti di acquisire competenze tecniche avanzate nel campo dell'ingegneria meccanica e delle misure elettriche/elettromedicali. Saranno in grado di padroneggiare le moderne tecnologie di progettazione assistita dal computer (CAD/CAM) e di utilizzo degli strumenti di misurazione elettrica. Queste competenze specializzate aumenteranno le loro prospettive di carriera e il loro valore sul mercato del lavoro.
 - **Occupabilità e opportunità di carriera:** Il progetto mira a promuovere l'occupabilità degli studenti offrendo loro competenze altamente richieste nel settore meccanico ed elettrico. Con la formazione tecnica avanzata e l'esperienza pratica acquisita nei laboratori, gli studenti saranno in grado di accedere a un'ampia gamma di opportunità di lavoro nelle industrie manifatturiere, nell'automazione, nell'energia e in altri settori correlati. Ciò contribuirà a ridurre il divario tra domanda e offerta di competenze tecniche nel mercato del lavoro.
 - **Innovazione tecnologica:** La promozione dell'innovazione tecnologica è un elemento chiave del progetto. Gli studenti, attraverso la partecipazione a progetti di ingegneria pratica nei laboratori meccanici e di misure elettriche, avranno l'opportunità di applicare le loro competenze e creatività per sviluppare soluzioni innovative a problemi tecnici complessi. Questo favorirà la nascita di nuove idee, processi e prodotti, stimolando l'innovazione nel settore industriale.
 - **Collegamenti con l'industria:** La collaborazione con le imprese del settore meccanico ed elettrico è un elemento fondamentale del progetto. I partenariati tra le scuole e le aziende permetteranno agli studenti di lavorare a stretto contatto con professionisti esperti e di acquisire conoscenze sulle tendenze e le esigenze del settore. Gli stage e i progetti congiunti offriranno agli studenti esperienze di lavoro reale e consentiranno loro di sviluppare reti professionali, aumentando le loro opportunità di inserimento nel mondo del lavoro.
 - **Crescita economica e competitività:** Il potenziamento dei laboratori contribuirà alla crescita economica del paese, favorendo lo sviluppo di un'industria manifatturiera moderna e competitiva. Le competenze tecniche specializzate degli studenti e la loro capacità di innovazione contribuiranno alla creazione di nuove imprese, all'attrazione di investimenti e alla promozione dell'eccellenza tecnologica nel settore industriale.
- **In ambito didattico:**
 - apprendimento attivo e collaborativo di studenti e studentesse
 - collaborazione e interazione fra studenti e docenti
 - motivazione ad apprendere
 - benessere emotivo

- peer learning
- sviluppo di problem posing e problem solving
- studio di caso
- progettazione in collaborazione e in condivisione
- prove, verifiche di collaudo e ricerca guasti
- inclusione e personalizzazione della didattica
- prove esperte del settore elettromedicale

Per consolidare:

- Abilità cognitive e metacognitive (come pensiero critico e creativo, imparare ad imparare, autoregolazione)
- Abilità sociali ed emotive (empatia, autoefficacia, responsabilità e collaborazione)
- Abilità pratiche e fisiche (soprattutto connesse all'uso di nuove informazioni e dispositivi di comunicazione digitale)
- Abilità tecnico pratiche (intesa come realizzazione di un impianti e/o circuiti elettrici, collaudo e verifiche)

IL PROGETTISTA
Prof. Marino Luciano Carofiglio

