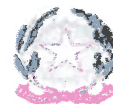




ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO



"ENRICO FERMI"



MIM
Ministero dell'Istruzione
e del Merito

FUTURA
LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI

FRANCAVILLA FONTANA (BR)
Indirizzi: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA - ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA -
TRASPORTI E LOGISTICA (Costruzioni Aeronautiche) - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

Sito web: www.ittfermi.edu.it email: brtf02000p@istruzione.it PEC: brtf02000p@pec.istruzione.it

PNSD
DIDATTICA, INNOVAZIONE, FUTURO.



PATENTINO
della
ROBOTICA



Scuola e Territorio:
Educare Insieme



Istituti di Costruzioni
Aeronautiche



Sede Centrale: viale Abbadessa, 11 tel. 0831 852132 - Succursali: via Battaglia tel. 0831 815693 - ex Convento San Francesco tel. 0831 1796268

Francavilla Fontana, 10 dicembre 2025

Capitolato Tecnico: per la realizzazione di Laboratorio per lo studio e certificazione delle competenze sul PLC Siemens

L'obiettivo dell'Istituto è far acquisire agli studenti, dell'Indirizzo di Studi Elettronica ed Elettrotecnica, competenze concrete richieste dalla transizione digitale e dall'Industria 4.0, oltre che far acquisire una certificazione Siemens sull'uso e programmazione del PLC S7-1200.

Obiettivi formativi

L'efficacia di un laboratorio non risiede solo nella tecnologia, ma nel superare la didattica frontale, promuovendo un apprendimento basato sull'esperienza pratica con tecnologie industriali reali.

Principi chiave:

- **Didattica per Competenze:** La strumentazione deve garantire il raggiungimento di specifici outcome formativi, perfettamente coerenti con il Quadro Nazionale delle Qualificazioni Tecnico-Professionali, garantendo un apprendimento finalizzato e misurabile.
- **Approccio per Studio di Caso:** Gli studenti non devono eseguire semplici esercizi, ma affrontare sfide tecniche complesse che simulano scenari aziendali reali, sviluppando il problem-solving, il pensiero critico e la capacità di lavorare in team per proporre soluzioni operative.
- **Curricolo Trasversale:** Il laboratorio che verrà realizzato dovrà coinvolgere attivamente più indirizzi, come automazione, mecatronica, elettrotecnica, manutenzione, energia e informatica, favorendo la contaminazione dei saperi e la collaborazione tra dipartimenti.
- **Apprendimento Attivo e Personalizzato:** Grazie alla dotazione di kit individuali (piastre, alimentatori), ogni studente dovrà avere accesso a una propria postazione di lavoro, potendo operare in modo autonomo, secondo i propri tempi e stili di apprendimento.
- **Inclusività e Accessibilità:** L'ambiente dovrà essere concepito per risultare flessibile e inclusivo, adattandosi a differenti stili cognitivi e rendendo la tecnologia accessibile anche a studenti con bisogni educativi speciali.

L'utilizzo di standard industriali universalmente riconosciuti (come TIA Portal, EPLAN, PROFINET) e la Certificazione delle Competenze, secondo i programmi ufficiali Siemens SCE (Siemens Cooperates with Education), devono permettere agli studenti di conseguire attestati riconosciuti a livello europeo.

Dettaglio delle Competenze da Sviluppate

- Programmazione **PLC Siemens S7-1200**
- Supervisione tramite **HMI Unified Comfort (MTP700)**
- Cablaggio e collaudo di impianti elettrici industriali
- **Motion Control** con inverter V20 e motori asincroni **con encoder**
- Diagnostica guasti, **manutenzione preventiva, condition monitoring**
- Gestione di reti industriali (**PROFINET, Modbus TCP, OPC-UA**)
- Progettazione e documentazione tecnica con **EPLAN**
- Integrazione di sensori, attuatori e comunicazioni su rete

CAPITOLATO TECNICO

QUANTITÀ	DESCRIZIONE	OBIETTIVI FORMATIVI
1	Quadro Test	Test di PLC, controllo motori, supervisione HMI, integrazione di periferiche, simulazione di impianti completi in totale sicurezza.
6	Kit Piastra Standard: Questa piastra deve permettere di collegare la programmazione PLC al mondo fisico. Deve essere equipaggiata con un autentico PLC Siemens S7-1200 e connettori industriali.	Comando elettromeccanico e con inverter di motori, test di sensori/attuatori, configurazione di logiche automatiche
6	Kit Alimentatore 24VDC Deve garantire un'alimentazione stabile a bassa tensione (24V DC), consentendo agli studenti di eseguire test e programmazione a banco in totale sicurezza, senza la necessità di utilizzare il Quadro Test principale e favorendo il lavoro autonomo.	Test sicuri delle piastre, programmazione PLC a banco, analisi preliminari delle configurazioni.
1	Kit Motore Deve permettere di eseguire esercitazioni pratiche di Motion Control. Il kit deve includere un motore asincrono trifase da 0,37kW con encoder incrementale integrato . L'integrazione dell'encoder deve sottolineare la natura professionale e "Plug&Play" della dotazione, eliminando complesse calibrazioni e offrendo un'esperienza realistica nel controllo di precisione.	Prove reali di controllo motori, avviamento, inversione e regolazione di velocità, lettura di posizione e feedback tramite encoder.
1	Kit Pulsantiera Standard Interfaccia uomo-macchina fisica e intuitiva che permette di simulare comandi manuali, logiche di avvio/arresto e segnalazioni di stato. Il suo utilizzo	Simulazione di logiche di comando, gestione manuale di processi, integrazione con PLC e

	insegna agli studenti come i comandi dell'operatore si integrano nella logica di automazione del PLC.	HMI.
1	Kit Piastra Energy Monitoring Una piastra dedicata per lo studio dell'efficienza energetica, attraverso componenti come il microcontrollore LOGO! e multimetri intelligenti. Abbiamo la necessità di far capire agli studenti come monitorare i consumi, programmare il controllo dei carichi e comprendere i principi della distribuzione elettrica smart.	Principi di protezione elettrica, gestione energetica, analisi dei dati di consumo, programmazione di logiche di efficientamento.
2	Kit Carrello Carrelli industriali robusti e funzionali, progettati per alloggiare, organizzare e movimentare in modo ordinato e sicuro fino a 6 piastre didattiche e un quadro test, garantendo un laboratorio sempre efficiente.	
100	Licenze Software La fornitura deve includere 100 licenze software Siemens Education per TIA Portal , valide per 365 giorni, per garantire a ogni studente l'accesso agli strumenti di programmazione professionali utilizzati in tutto il mondo.	

Conformità e Certificazioni

La qualità, la sicurezza e devono garantire il rispetto di standard e normative rigorose.

- **Conformità Prodotto:** La macchina deve essere progettata e costruita in piena conformità con le normative di sicurezza europee e reca la marcatura **CE**.
- **Sicurezza e Qualità Certificata richiesta:**
 - Quadri elettrici **certificati CE** con separazione tra potenza e automazione.
 - Conformità alle **norme IEC/ISO** e componenti conformi EMC/Safety.
 - **Finecorsa di sicurezza** per la disattivazione automatica delle tensioni >24V.
 - Kit "**Plug&Play**", già cablati, collaudati e pronti all'uso, eliminando rischi di installazione.
- **Tutta la strumentazione deve essere** corredata da **manuali operativi, schemi elettrici professionali realizzati in EPLAN e progetti completi sviluppati in TIA Portal**.
- **Tutta la strumentazione dovrà rispettare il concetto di Scalabilità**, con la possibilità di espandere le capacità del laboratorio con moduli opzionali.

Condizioni di Garanzia e Assistenza Tecnica

Le seguenti clausole di garanzia e assistenza tecnica sono definite per assicurare la continuità operativa delle attrezzature didattiche, proteggere l'investimento della scuola da difetti di fabbricazione e malfunzionamenti, e garantire un supporto tempestivo in caso di necessità.

Requisiti Minimi di Garanzia

Parametro	Requisito Minimo
Durata	24 mesi dalla data di collaudo positivo.
Tipologia	On-site (presso la sede dell'istituto).

Copertura	Tutte le apparecchiature hardware offerte.
Disponibilità Parti di Ricambio	Garantita per un periodo di almeno 5 anni.

Modalità di Erogazione Assistenza in Garanzia

- **Orari di Servizio:** L'assistenza dovrà essere garantita dalle 8:30 alle 17:30, in tutti i giorni lavorativi.
- **Tempistiche di Intervento:** L'intervento tecnico on-site dovrà avvenire entro 24 ore lavorative dalla ricezione della chiamata.
- **Supporto Remoto:** Deve essere garantita la possibilità di ricevere assistenza tecnica remota per la diagnostica e la risoluzione dei problemi per tutto il periodo di garanzia.
- **Procedura di Richiesta:** La richiesta di intervento dovrà essere formalizzata tramite invio via fax o e-mail di una descrizione del malfunzionamento e della copia della fattura di acquisto.

Condizioni di Consegna Standard

- **Luogo di Consegna:** La consegna si intende effettuata **al piano terra**, presso un'unica sede dell'istituto.
- **Tempistiche:** La consegna dovrà avvenire entro 45 **giorni lavorativi** dalla data di ricezione della conferma d'ordine firmata per accettazione.

Il Progettista
Prof. Antonio Iaia



DIRIGENTE SCOLASTICO
Prof.ssa Beatrice Monopoli

