

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



ITS Academy Accademia Marittima Meridionale

Via Giovanni Pascoli - (c/o III Circolo Didattico) - 80058 - Torre Annunziata (NA)

C.F: 90071220637 pec: fondazione-its-mstm@pec.it Codice Univoco: J6URRTW

Smart Ship & Port 4.0 Lab

Potenziamento di ulteriori laboratori 4.0 degli ITS Academy (D.M. n. 147/2025)

Codice Progetto: **M4C1I1.5-2025-1625-P-60795** CUP: **I84D25002410006**

LABORATORIO TECNOLOGICO

**Pannello didattico completo, interattivo e multimediale
per la simulazione di impianti di avviamento di motori navali.**

Committente

ITS Academy Accademia Marittima
Meridionale

Via Giovanni Pascoli - (c/o III Circolo Didattico)

80058 - Torre Annunziata (NA)

C.F: 90071220637 pec: fondazione-its-mstm@pec.it

Codice Univoco: J6URRTW

SPECIFICA TECNICA

ART. 1 – OGGETTO DELLA FORNITURA

L'appalto ha per oggetto la fornitura chiavi in mano di un **Pannello didattico completo, interattivo e multimediale per la simulazione di impianti di avviamento pneumatico di motori navali.**

Il sistema è destinato alla formazione avanzata di operatori di macchine nel settore navale, consentendo lo studio e la sperimentazione pratica delle logiche e delle procedure di avviamento per motori marini a 2 tempi e 4 tempi.

ART. 2 – REQUISITI TECNICI E COMPONENTI DELLA STRUTTURA

Il pannello didattico dovrà possedere caratteristiche industriali reali abbinate a interfacce digitali avanzate per l'apprendimento immersivo, rispondendo alle seguenti specifiche minime:

- **Dimensioni e Struttura:** Pannello dimostrativo con dimensioni di 2500X2500. La struttura portante deve essere in acciaio verniciato e di tipo autoportante, garantendo massima stabilità e sicurezza d'uso.
- **Pannello Frontale:** Realizzato in laminato tecnico ad alta resistenza, con layout grafico-didattico dell'impianto stampato direttamente sulla superficie.
- **Sezione Pneumatica:** Presenza di almeno **45 valvole pneumatiche da 1/8"**
 - Ciascuna valvola deve essere dotata di un **LED di stato** integrato per la visualizzazione immediata dell'attivazione.
 - Tutte le tubazioni del circuito devono essere **codificate per colore** al fine di facilitare il tracciamento dei flussi logici e pneumatici da parte degli studenti.
 - Inclusione di un **compressore ad aria** dedicato per la pressurizzazione autonoma e indipendente dell'intero sistema.
- **Controllo Automazione (Hardware):** Presenza di un **PLC industriale SIEMENS** completo di relativi moduli di Input/Output (I/O) sia digitali che analogici per la gestione in tempo reale dei segnali e delle elettrovalvole.
- **Componentistica di Sicurezza e Controllo:**
 - Pressostati e trasduttori di pressione per il monitoraggio dei parametri fisici.
 - Valvole di messa a scarico rapido per la sicurezza del circuito, ad azionamento sia elettrico che manuale.
 - Componenti elettrici ausiliari industriali (relè, contattori, alimentatori dedicati e morsettiere di sezionamento).

ART. 3 – INTERFACCIA HARDWARE MULTIMEDIALE ED INTERATTIVITÀ

In piena coerenza con gli obiettivi PNRR per la digitalizzazione dei laboratori, il sistema deve integrare una duplice interfaccia visuale e interattiva:

1. **Monitor Principale (Sinottico Dinamico):** Un **monitor da 40"** dedicato alla visualizzazione del sinottico dell'impianto e delle animazioni fluide. Il monitor deve replicare fedelmente in tempo reale lo stato dell'impianto pneumatico, attivando visivamente i flussi in corrispondenza dell'azionamento delle rispettive elettrovalvole.
2. **Monitor Secondario (Diagnostica e Info):** Un **monitor da 10"** dedicato esclusivamente alla diagnostica delle valvole e alla visualizzazione dei parametri tecnici.

3. **Funzione Informativa "On-Demand":** Ogni singola elettrovalvola installata sul pannello deve essere dotata di un apposito pulsante fisico interattivo. L'attivazione del pulsante abiliterà sul monitor grafico la visualizzazione immediata di tutte le schede tecniche, le caratteristiche operative e le specifiche della valvola selezionata.

ART. 4 – REQUISITI SOFTWARE E FUNZIONALITÀ DIDATTICHE (HMI)

Il sistema deve essere corredato da un **Software HMI personalizzato** preinstallato e configurato, che supporti in modo integrato le seguenti modalità operative:

- **Modalità Training Guidata:** Percorsi assistiti per l'esecuzione passo-passo della corretta sequenza di avviamento dei motori navali.
- **Simulazione Avarie e Troubleshooting:** Il software deve includere un modulo dedicato alla generazione programmata di anomalie, guasti e avarie d'impianto. Lo studente dovrà applicare le corrette procedure di ripristino, diagnostica e ricerca guasti, operando anche attraverso esercitazioni pratiche sul cablaggio.
- **Doppia Interazione:** Possibilità di operare sia in modalità completamente automatica (gestita dal PLC) sia in modalità manuale, agendo fisicamente e in totale sicurezza sui componenti del pannello.

ART. 5 – CONFORMITÀ, SICUREZZA E PRINCIPIO DNSH (Specifiche PNRR)

1. **Sicurezza e Marcatura:** Tutta la componentistica installata deve essere conforme alle Direttive Macchine, Bassa Tensione e Compatibilità Elettromagnetica vigenti. Il banco deve garantire l'isolamento delle tensioni pericolose e consentire agli studenti l'operatività in "completa autonomia e sicurezza".
2. **Principio DNSH (Do No Significant Harm):** Il fornitore si impegna a garantire che le apparecchiature fornite non arrechino un danno significativo agli obiettivi ambientali. I materiali plastici e metallici utilizzati per la struttura e il pannello in laminato devono rispettare i criteri di ecodesign, riciclabilità e assenza di sostanze pericolose (conformità alle normative RoHS e REACH).
3. **Efficienza Energetica:** I monitor (40" e 10") e il PLC industriale devono essere ad alta efficienza energetica (classe di consumo ottimizzata).

ART. 6 – CONSEGNA, COLLAUDO E FORMAZIONE

- **Consegna:** La fornitura s'intende comprensiva di trasporto, montaggio in loco e messa in funzione a perfetta regola d'arte presso la sede indicata dall'Amministrazione.
- **Collaudo:** Verrà eseguito un collaudo funzionale alla presenza del Responsabile del Procedimento per verificare l'esatta corrispondenza di tutti i componenti (hardware, valvole, PLC e software HMI) alle specifiche sopra indicate.
- **Documentazione:** A corredo della fornitura dovranno essere rilasciati i manuali d'uso del software, gli schemi pneumatici ed elettrici dell'impianto e i certificati di conformità CE.