

# FUTURA

# LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione  
e del Merito



Italiadomani  
PROMUOVENDO IL CREDITO ITALIANO



## 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](mailto: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

### Sistema di Propulsione Navale ad Alta Efficienza Kit Idraulico di Manutenzione

**Ubicazione: Nuova Meccanica Navale Napoli**

#### 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](mailto:fondazione-its-mstm@pec.it)

Codice Univoco: J6URRTW

SPECIFICA TECNICA

DOC\_1\_REV\_0\_19\_05\_26

## **Lotto Unico: Sistema di Propulsione Navale ad Alta Efficienza e Kit Idraulico Speciale di Manutenzione (Fondi PNRR)**

### **ART. 1 – OGGETTO DELLA FORNITURA**

L'appalto ha per oggetto la fornitura chiavi in mano di:

1. **N° 1 Motore endotermico a ciclo Diesel a 4 tempi** ad alte prestazioni ed elevata efficienza energetica, modello **MTU 16V 4000 M70** (o equivalente per caratteristiche funzionali, dimensionali e prestazioni standard).
2. **N° 1 Kit di attrezzature idrauliche speciali ad alta pressione** specificamente progettate e certificate per la manutenzione a lungo termine del propulsore stesso.

### **ART. 2 – SPECIFICHE MECCANICHE E ARCHITETTURA DEL MOTORE**

Il propulsore dovrà rispettare rigorosamente i seguenti parametri costruttivi e geometrici:

- **Configurazione:** 16 cilindri disposti a V con angolo di 90°.
- **Alesaggio e Corsa:** 165mm 190.
- **Cilindrata Totale:** Non inferiore a 65,0 litri ( $3967 \text{ cu in}$ ).
- **Ciclo di Funzionamento:** Diesel a 4 tempi ad iniezione diretta.
- **Alloggiamento Volano:** Standard SAE 00, idoneo all'accoppiamento flessibile e torsionalmente compensato.
- **Massa a Secco:** Circa 7.700 kg (in esecuzione base, al netto degli accessori di accoppiamento e trasmissione).

### **ART. 3 – PRESTAZIONI ENERGETICHE E CERTIFICAZIONI AMBIENTALI**

Il sistema di propulsione dovrà garantire l'erogazione dei seguenti regimi

- **Potenza Nominale Massima (Rated Power ICFN):** 2.320 kW (pari a 3.110 bhp).
- **Regime di Rotazione Nominale:** 2.000 giri/min (RPM).
- **Pressione Media Efficace (MEP):** 20,6 bar a pieno carico.
- **Velocità Media del Pistone:** 10,5 m/s.

### **ART. 4 – SOTTOSISTEMI AUSILIARI E DOTAZIONI DI SERIE**

Il motore deve essere equipaggiato franco fabbrica con i seguenti sottosistemi integrati a bordo basamento:

1. **Alimentazione e Iniezione:** Sistema ad alta pressione controllato elettronicamente (tecnologia *Common Rail* o pompe singole a gestione elettronica) per la modulazione del carburante in funzione del carico.
2. **Sovralimentazione e Trattamento Aria:** Sistema a turbocompressori sequenziali a gas di scarico provvisto di intercooler (scambiatore aria-acqua) a controllo termostatico e filtri aria ad alta efficienza per ambienti corrosivi.
3. **Lubrificazione:** Circuito forzato con pompa a ingranaggi, filtro duplex di sicurezza con valvola di deviazione per manutenzione *on-the-fly*, filtro centrifugo supplementare, scambiatore olio-refrigerante e pompa manuale per estrazione fluidi esausti.
4. **Raffreddamento:** Circuito a liquido combinato con scambiatori dedicati (a piastre o a fascio tubiero) e preriscaldatore elettrico termostato (potenza minima consigliata 9 kW) per avviamenti a freddo (temperatura minima pre-heating >32°C).
5. **Sistema di Scarico:** Collettori a tripla parete con schermatura termica e raffreddamento a liquido, completi di giunti di dilatazione a soffietto orizzontali.
6. **Avviamento e Impianto Elettrico:** Motorino di avviamento elettrico a 24 V (bipolare) e alternatore di carica ausiliario a bordo motore (caratteristiche minime: 28V, 120A, 2 poli).

#### ART. 5 – KIT ATTREZZATURE IDRAULICHE SPECIALI DI MANUTENZIONE

A garanzia della manutenibilità a lungo termine (*Long-Term Durability*) e in aderenza con il principio di economia circolare del PNRR, la fornitura comprende un set completo di tool idraulici ad alta pressione per le operazioni di montaggio, smontaggio e pretensionamento:

1. **Tool per Cuscinetti di Banco (Main Bearings):** Dispositivo multi-stadio a pistone idraulico per l'applicazione calibrata del carico di pre-tensionamento sui tiranti verticali e trasversali, senza sforzi di torsione parassiti. Include cilindri di tensionamento, bussole di reazione, ponti di appoggio e barre di estrazione dei semicuscinetti.
2. **Tool per Smorzatore di Vibrazioni (Damper):** Kit meccanico-idraulico per bloccaggio, movimentazione e sfilamento assistito dello smorzatore dall'albero a gomiti senza danneggiare le superfici rettificate. Include estrattore a cilindro cavo, flange di adattamento e perni di guida.
3. **Tool per Giunto Elastico Geislinger:** Set omologato per l'apertura del corpo giunto, tensionamento dei bulloni strutturali alla flangia volano e ispezione dei pacchi molla. Include dispositivi di pressatura idraulica per il pre-carico e chiavi idrauliche a profilo ribassato.

#### ART. 6 Manuali di uso e manutenzione 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 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.

## ART. 7 Note di corrispondenza PNRR

- *In conformità con il principio dell'**equivalenza**, l'inclusione del modello MTU 16V 4000 M70 è da intendersi come standard prestazionale di riferimento; le offerte potranno proporre modelli alternativi purché uguali o superiori nelle specifiche di targa qui riassunte.*