



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia  
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

## ALLEGATO C) Capitolato tecnico

### Disciplinare di gara Rdo n. 2313548 prot. n. 4477/VIII.2 del 28/05/2019

realizzazione di laboratori per lo sviluppo delle competenze di base e di laboratori professionalizzanti in chiave digitale. Progetto PON-FESR Laboratori Professionalizzanti Titolo: “Installazione Nuovo Laboratorio Nautico di Manovra e Carico” – Codice 10.8.1.B2-FESRPON-CL-2018-82.

#### 1. Oggetto della fornitura

L'oggetto della gara è l'insieme di dotazioni tecnologiche, software di simulazione, supporto alla didattica e servizi ad essi correlate; la richiesta di fornitura che segue è orientata ad acquisire una soluzione modulare che consenta all'Istituto di allestire un sistema di simulazione espandibile fino alla piena conformità con la normativa italiana in tema di formazione dei marittimi e, di conseguenza, con le linee guida del progetto qualità della rete dei nautici e tale da soddisfare pienamente le normative previste della Direttiva STCW, in termini di addestramento alla navigazione, al radar con funzioni ARPA, all'ECDIS, al "cargo handling". Il sistema proposto deve avere le seguenti caratteristiche di sottoinsieme:

- 01 (uno) postazione server/istruttore a servizio del sistema di simulazione di navigazione
- 01 (uno) postazione server/istruttore a servizio del sistema di simulazione cargo handling
- 02 (due) postazioni allievo di coperta configurata in modalità plancia virtuale e con sistema di visione dell'ambiente esterno visto dalla plancia della propria nave riprodotto su monitor in un settore di almeno 40° orientabile su tutti i 360°.
- 03 (tre) postazione allievo di carico/scarico liquidi di una petroliera
- La fornitura di attrezzature nuove di fabbrica descritte nel capitolato tecnico
- L'installazione ed il collaudo delle attrezzature
- Garanzia a norma UE su tutte le attrezzature fornite decorrente dalla data di collaudo con esito positivo
- 15 ore di familiarizzazione all'uso corretto delle attrezzature fornite per simulatore navale
- 8 ore di familiarizzazione all'uso corretto delle attrezzature fornite per simulatore cargo handling

La fornitura di tutte le attrezzature richieste dovrà essere realizzata secondo le modalità e le specifiche definite nel presente capitolato con la formula “chiavi in mano”.



Sezione A Attrezzature, Arredi e Software		
TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	QUANTITA'
<b>KIT SIMULATORE POSTAZIONE SERVER SWITCH GIGABIT 24</b>	<p><b>Kit composto da :</b></p> <p>N. 1 SWITCH GIGABIT 24 PORTE Supporta controllo di flusso IEEE 802.3x per la modalità Full Duplex e backpressure per la modalità Half Duplex. -Architettura Non-bloching switching per l'inoltro e il filtraggio dei pacchetti dati alla massima velocità supportata dal cavo, per il massimo throughput. -Velocità di gestione dati dello switch di 48Gbps. -Auto-MDI/MDIX elimina la necessità di cavi incrociati (crossover). -Supporto MAC address auto-learning e auto-aging. -Supporta le funzioni N-Way Auto-Negotiation, Store e Forward della porta. -Dimensioni compatte per installazioni desktop o in armadi rack. -Plug and Play per un'installazione semplificata.</p> <p>N. 1 SCHERMO DA PROIEZIONE elettrico 16:9 133" 294x166cm</p> <p>N. 1 VIDEO PROIETTORE Risoluzione: FULL HD 1080p 16:9 Luminosità: 3200 ANSI Lumen Contrasto: 23.000:1 Conessioni: 2x HDMI / MHL Completo di staffa e kit di installazione a soffitto.</p>	1



<p><b>KIT SIMULATORE NAVIGAZIONE POSTAZIONE ISTRUTTORE</b> comprende: Remote Access Unit (1 pezzo) Workstation (1 pezzo) Display 24" (2 pezzi) UPS (1 pezzo) Ship Model (4 pezzi) Area Model (8 pezzi)</p>	<p>La postazione istruttore: consente allo staff di istruttori di gestire l'intero sistema e supervisionare tutte le attività. Essa può anche essere utilizzata per le operazioni di analisi pre e post esercizio (briefing e debriefing). La stazione istruttore rappresenta il cuore organizzativo del simulatore. Il docente, da una stazione informatica, ha la completa gestione e supervisione di tutto il sistema di simulazione (dalla creazione dell'esercizio alla sua esecuzione e controllo-on-line). L'unità di accesso remoto consente la manutenzione a distanza. La postazione istruttore dispone inoltre un set di data base composto da: 4 modelli nave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Petroliera</li> <li>1 Tanker</li> <li>1 Tug</li> <li>1 Nave con motorizzazione dual fuel diesel - elettrico</li> <li>300 modelli nave target</li> </ul> <p>- Area Model (8 pezzi)::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Porto di Bari</li> <li>Rotterdam (porto commerciale)</li> <li>Area Nord-Adriatico</li> <li>Area fluviale della Senna</li> <li>Stretto di Gibilterra</li> <li>Mar del Nord (Bergen/Oslo/Fiordi)</li> <li>Canale di Suez</li> <li>Genova</li> <li>Stretto di Malacca (Singapore)</li> <li>New York</li> </ul> <p>Comprende: n.1 Workstation: PC I3-7100, 4GB RAM, 500TB hard-disk, sistema operativo W10P64 n.2 Display 24": LCD, formato 16:9, risoluzione 1920 X 1080 60Hz, interfacce VGA   HDMI n.1 UPS 1000VA LCD 230V</p>	<p>1</p>
--	--	----------



<p><b>KIT SIMULATORE DI CARICO POSTAZIONE ISTRUTTORE</b> comprende: Remote Access Unit (1 pezzo) Workstation (1 pezzo) Display 24" (2 pezzi) UPS (1 pezzo) Modello petroliera (1 pezzo)</p>	<p>La postazione istruttore: consente allo staff di istruttori di gestire l'intero sistema e supervisionare tutte le attività. Essa può anche essere utilizzata per le operazioni di analisi pre e post esercizio (briefing e debriefing). La stazione istruttore rappresenta il cuore organizzativo del simulatore. Il docente, da una stazione informatica, ha la completa gestione e supervisione di tutto il sistema di simulazione (dalla creazione dell'esercizio alla sua esecuzione e controllo on-line).</p> <p>L'unità di accesso remoto consente la manutenzione a distanza.</p> <p>La postazione istruttore dispone inoltre un set di data base composto da</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 modello nave propria (petroliera)</li> <li>- Dual monitor instructor workstation</li> <li>- Automated Assessment system (e-Tutor)</li> <li>- Intercom Station</li> <li>- Trainee workstation monitoring</li> <li>- Sistema di valutazione e-Tutor oggettivo delle esercitazioni</li> </ul> <p>Comprende:</p> <p>n.1 Workstation: PC I3-7100, 4GB RAM, 500TB hard-disk, sistema operativo W10P64</p> <p>n.2 Display 24": LCD, formato 16:9, risoluzione 1920 X 1080 60Hz, interfacce VGA   HDMI</p> <p>n.1 UPS 1000VA LCD 230V</p>	<p>1</p>
---	--	----------



<p><b>KIT SIMULATORE DI NAVIGAZIONE POSTAZIONE STUDENTE</b> comprende: Workstation (1 pezzo) Display 24" (3 pezzi) ECDIS model (1 pezzo) Radar model (1 pezzo) Conning model (1 pezzo)</p>	<p>La postazione nave propria è composta da</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Console virtuale di governo multifunzione</li> <li>- Console Radar ARPA simulato</li> <li>- Console ECDIS reale (completa di funzione radar overlay)</li> <li>- Un sistema di visione esterna per riprodotto su display Conning</li> <li>- Un simulatore della messaggistica AIS con visualizzazione su tutti gli apparati predisposti</li> <li>- Suoni esterni e interferenze radio</li> </ul> <p>Il sistema è certificato e permettere all'ente (accreditato) l'erogazione e certificazione dei corsi Radar osservatore normale, Radar Arpa, ECDIS (didattico) secondo gli IMO Model Course:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IMO Model Course 1.07 / Radar Navigation, Radar Plotting and Use of ARPA</li> </ul> <p>Il sistema ECDIS è compatibile con i vari formati di carte elettroniche presenti sul mercato, quali:</p> <p>Carte Raster</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ARCS – British Admiralty charts</li> <li>- NDI/BSB – raster charts by the hydrographical offices of USA and Canada</li> <li>- NOS/GEO</li> <li>- Seafarer – charts produced by the Australian Hydrographic Office</li> </ul> <p>Carte Vettoriali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ENC (S57)</li> <li>- Primar ENC (S57)</li> <li>- IC-ENC (S57)</li> <li>- JHA-ENC (S57)</li> <li>- NOAA-ENC (S57)</li> <li>- AHO-ENC (S57)</li> <li>- DNC published by NIMA (USA)</li> </ul> <p><b>- Il sistema deve essere corredato di cartografia elettronica per tutte le aree d'esercizio fornite di tipo proprietario ossia senza obbligo di rinnovo nel tempo.</b></p> <p>Il Conning mostra i parametri nave principali, quali</p>	<p>2</p>
--	--	----------



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotta (giro bussola e magnetica)</li> <li>- Doppler log con indicazione Velocità trasversale prua poppa e velocità longitudinale, con indicazione se misurata rispetto al fondo o rispetto all'acqua (bottom track o water track)</li> <li>- Velocità accostata (rate of turn)</li> <li>- Dati propulsori</li> <li>- Angolo di barra</li> <li>- Dati Eliche di manovra</li> <li>- Vento relativo e assoluto</li> <li>- Dati posizione Lat e long</li> <li>- Profondità</li> <li>- Nome del modello nave in uso e sue particolarità di manovra (Pilot Card)</li> </ul> <p>Comprende: n.1 Workstation: PC I3-7100, 4GB RAM, 500TB hard-disk, sistema operativo W10P64 n.3 Display 24": LCD, formato 16:9, risoluzione 1920 X 1080 60Hz, interfacce VGA   HDMI</p>	
<p><b>KIT SIMULATORE DI CARICO POSTAZIONE STUDENTE</b> Comprende: Workstation (1 pezzo) Display 24" (2 pezzi) <b>Nave petroliera</b></p>	<p>La postazione studente deve essere dotata di :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pannelli simulati che riproducano la vera attrezzatura della Cargo Control Room della nave</li> <li>- Pannelli simulati che imitano gli schermi del software Cargo Monitoring System installato sulla nave</li> <li>- Disegni interattivi scalabili dei sistemi e sottosistemi nelle operazioni di movimentazione merci / zavorra</li> <li>- Caricamento del sistema di controllo</li> </ul> <p><b>Comprende:</b> <b>n.1 Workstation: PC I3-7100, 4GB RAM, 500TB hard-disk, sistema operativo W10P64</b> <b>n.2 Display 24": LCD, formato 16:9, risoluzione 1920 X 1080 60Hz, interfacce VGA   HDMI</b></p>	3
<p><b>SOFTWARE SIMULATORE DI NAVIGAZIONE</b></p>	<p>Il software di simulazione ha caratteristiche di completezza e semplicità di utilizzo e utilizzare per il funzionamento Personal Computer con sistema operativo Windows e con caratteristiche standard collegati in rete ethernet.</p>	1





UNIONE EUROPEA

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia  
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

MUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

	<p>Il sistema di simulazione consente, attraverso un'interfaccia grafica, di creare, eseguire e analizzare esercizi di simulazione alla navigazione e alla manovra delle navi come nei seguenti scenari: Manovre e operazioni di avvicinamento ad un terminal e/o navi Governo della Nave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manovra e navigazione in acque ristrette</li> <li>- Navigazione in mare aperto</li> <li>- Manovra in mare aperto</li> <li>- Navigazione vicino alla costa</li> <li>- Navigazione in acque ristrette e affollate</li> <li>- Manovra in aree portuali</li> <li>- Navigazione in acque poco profonde</li> <li>- Navigazione in canali</li> <li>- Navigazione fluviale</li> <li>- Navigazione in situazioni di traffico</li> <li>- Navigazione con condizioni metereologiche pesanti e nebbia</li> <li>- Navigazione con precipitazioni nevose</li> <li>- Manovra in condizioni metereologiche avverse</li> <li>- Avvicinamento e ingresso in porto e bacino.</li> <li>- Avvicinamento a boe o piattaforme.</li> <li>- Avvicinamento ad altre navi</li> <li>- Manovra con ancore</li> <li>- Manovra con rimorchiatori</li> <li>- Manovra con cime d'ormeggio</li> <li>- Manovra d'attracco a una boa o piattaforma con cime d'ormeggio</li> <li>- Progettazione ed esecuzione rotte</li> <li>- Radio navigazione</li> <li>- Navigazione con Radar e Radar/ARPA</li> <li>- Navigazione con ECDIS (carte nautiche elettroniche)</li> <li>- Sistemi di navigazione Elettronici</li> <li>- Search And Rescue (SAR)</li> <li>- Perlustrazione e sorveglianza.</li> <li>- Navigazione ad alta velocità</li> <li>- Procedure di guardia in plancia</li> <li>- Regole Internazionali di Navigazione incluso riconoscimento di segnalazioni sonore e luci di navigazione (Collision Avoidance International Regulation)</li> <li>- Gestione Attracco/ormeggio con possibilità di controllare ogni singola cima / verricello / argano /</li> </ul>	
--	--	--



UNIONE EUROPEA

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia  
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

	<p>catena</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Navigazione in diverse formazioni navali</li> <li>- Rimorchio in mare</li> <li>- Schemi di separazione del traffico</li> </ul> <p>Il sistema prevede funzionalità dedicate per la creazione di situazioni di emergenza quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avarie/Rotture apparato Motore</li> <li>- Avarie/Rotture apparato Timone</li> <li>- Avarie/Rotture apparato Girobussola</li> <li>- Avarie agli apparati Radar/ARPA, Radioaiuti, GPS, Sistemi di governo</li> <li>- Uomo in mare MOB</li> <li>- Collisione</li> <li>- Incaglio</li> <li>- Incendio a bordo</li> <li>- Abbandono nave</li> </ul> <p>Il sistema consente di modificare, anche durante l'esecuzione di un esercizio di simulazione, le condizioni meteorologiche, marine e di visibilità quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modifica intensità e direzione del vento</li> <li>- Definizione di raffiche di vento (in percentuale rispetto alla velocità e in angolo rispetto alla direzione principale)</li> <li>- Definizione di zone di pioggia con intensità variabile</li> <li>- Correnti non omogenee</li> <li>- Modifica stato del mare</li> <li>- Gestione della luminosità sulle 24 ore in modo continuo</li> <li>- Navigazione da chiara visibilità a fitta nebbia (rispettivamente da 16 a 0 miglia nautiche)</li> </ul> <p>Il sistema consente (in base ai modelli richiesti) di simulare la condotta di diversi tipi di navi quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motore Diesel, turbina a gas e turbina di vapore</li> <li>- Monoelica o bielica</li> <li>- Uno o due timoni</li> <li>- Propulsione a passo fisso o variabile</li> <li>- Diverse forme e dimensioni di scafo e bulbo</li> <li>- Imbarcazioni ad alta velocità</li> <li>- Utilizzo su nave Supply vessel e Tug con Bow Thruster</li> <li>- Motori elettrici</li> </ul>	
--	--	--





	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nave Galleggiante FSO</li> <li>- Dynamic Position Console</li> <li>- OSV</li> <li>- Mezzi per prevenzione ambientale</li> <li>- Propulsione Azipod</li> </ul> <p>Il sistema consente il collegamento del simulatore ad altri sistemi di simulazione ed altri compatibili presso altri istituti e centri di addestramento (sala macchine, LCHS, GMDSS, Crane, ...)</p> <p>Le sessioni di addestramento congiunto prevedono la possibilità che due o più sistemi di simulazione compatibili possano essere connessi tra loro e quindi gli studenti d'istituti diversi possano “navigare” nello stesso scenario contemporaneamente.</p> <p>Il sistema prevede la possibilità di interfacciarsi con la rete di simulazione europea (European Maritime Simulator Network).</p> <p>Attraverso apposita configurazione del sistema, al fine di garantire l'interscambio a livello internazionale di esercizi, la partecipazione ad esercitazioni comuni ed il miglioramento continuo generale della formazione sia degli allievi quanto del personale docente / istruttori.</p> <p>Il sistema possiede una provata capacità d'interconnessione, per eventuali espansioni future, a sistemi Radar ed ECDIS (Cartografia elettronica) reali prodotte da qualsiasi produttore mondiale (a titolo esemplificativo ma non esaustivo Maris, Furuno, Consilium, Kelvin Huges, SAM, Sperry), sia come dati di navigazione (GGA, GLL,TTM, MWD, MWM ed altre informazioni provenienti da fonti NMEA) che come overlay dell'immagine radar grezza.</p> <p>Il sistema può essere interconnesso con un modulo di prevenzione e mitigazione del rischio ambientale ed un modulo di sicurezza e protezione della vita in mare (SAR).</p>	
<p><b>SOFTWARE SIMULATORE DI CARICO</b></p>	<p>Il software di carico deve risultare, interfacciabile con il simulatore di manovra</p> <p>Il software deve essere compatibile con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- STCW 2010 Convention and Code</li> <li>- IMO Model Courses <ul style="list-style-type: none"> <li>o IMO 2.06 'Oil Tanker Cargo and Ballast</li> </ul> </li> </ul>	<p>1</p>



	<p>Handling Simulator'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ IMO 1.01 'Tanker Familiarization'</li> <li>○ IMO 1.02 'Specialized Training for Oil Tankers'</li> <li>○ IMO 1.04 'Specialized Training for Chemical Tankers'</li> <li>○ ■ IMO 1.06 'Specialized Training for Liquefied Gas Tankers'</li> </ul> <p>- MARPOL 73/78 - DNV GL-ST-0033 Maritime Simulator Systems standard; - Publications of Society of International Gas Tanker and Terminal Operators; - OCIMF marine terminal training and competence assessment guidelines for oil terminal and product terminals Il software deve permettere una configurazione di tipo "aula" ma anche una sua rimodulazione ed integrazione fino ad una configurazione "full-mission".</p> <p>Il software dovrà simulare i seguenti sistemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema di lavaggio del serbatoio</li> <li>- Deckwash Fire System</li> <li>- Sistema ODME</li> <li>- Sistema di rilevamento gas</li> <li>- Caricamento del sistema di controllo</li> <li>- Sistema di pompaggio del carico immerso / Pompe di carico a vapore</li> <li>- Sistema di zavorra</li> <li>- Sistema di carico</li> <li>- Sistema di riscaldamento del serbatoio</li> <li>- Sistema di gas inerte</li> </ul> <p>Volume del serbatoio, resistenza dello scafo, stabilità della nave e peso della nave vengono calcolati dal simulatore. Questo programma deve collegare tutti i necessari calcoli di bordo con il carico della nave, la sua stabilità e le forze in gioco come da raccomandazione STCW 2010 B 1/12, i 40 (2,3).</p> <p>L'interfaccia deve essere ottimizzata per la familiarizzazione con principi operativi dell'intero sistema e fornire competenze pratiche nella gestione delle attrezzature.</p>	
--	---	--



<b>BANCHI ALIMENTATI CM 200X100X72h</b>	<b>Banchi da Laboratorio con torretta di alimentazione con 4 prese schuko , completo di interruttore magneto termico / differenziale</b>	3
---	--	---

<b>Sezione B Adattamenti edilizi</b>		
Realizzazione di adattamenti edilizi dei locali interessati all'allestimento del laboratorio. <i>* L'azienda che intende partecipare all'offerta dovrà provvedere in autonomia ad effettuare sopralluogo presso i locali oggetto di intervento pena l'esclusione dalla procedura</i>		1

<b>Sezione C Formazione</b>		
La fornitura comprende la familiarizzazione del personale della scuola della durata di 15 ore per il simulatore della navigazione e 8 ore per il simulatore di carico (cargo handling).		1

<b>Sezione D Pubblicità</b>		
Targhe Pubblicitarie N. 2 Targa in plexiglass/Forex 70x50 con adesivo stampa digitale e n. 4 distanziali in ergal angoli arrotondati spessore 3/5 mm. Completa di stampe dei loghi della comunità europea e codice del progetto, N. 200 Etichette adesive per inventario riportante loghi e codice del progetto e un roll up standard dimensioni cm h. 200 x l. 85 stampa a colori con supporto in PET 450gr/mq. e dei loghi della comunità europea e codice del progetto, montato e testato.		1

Il presente capitolato tecnico definisce gli elementi necessari per l'allestimento del laboratorio orientato all'addestramento di coperta e carico per:

- Operatori Radar, Radar/ARPA
- Didattica ECDIS
- Navigazione e manovra in diverse condizioni meteo/ambientali
- Navigazione e manovra in diverse condizioni di traffico
- Navigazione e manovra in acque ristrette, canali, fiumi
- Navigazione e manovra di diversi tipi di Navi
- Gestione di avarie e rotture impianti/sistemi di bordo
- Gestione delle risorse nave
- Addestramento e valutazione allievi e personale di coperta



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia  
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

## 2. Standard e certificazioni simulatore di manovra

Il laboratorio dovrà essere conforme alle normative internazionali in vigore (IMO, STCW, MSC).

Il laboratorio dovrà avere caratteristiche di espandibilità ed integrabilità con altri sistemi di simulazione afferenti condotta, gestione e controllo della navigazione e relativa sensoristica nonché quelli di comunicazione (sistema GMDSS) di cui l'Istituto potrà dotarsi successivamente e dovrà poter essere utilizzabile (richiedendo le relative autorizzazioni ministeriali) anche con operatori del settore professionale marittimo per l'eventuale erogazione di corsi di formazione conformi al codice internazionale STCW 2010, convenzione di Manila e successivi emendamenti.

## 3. Funzionalità software di manovra – NTPro: istruttore

Il software della stazione istruttore deve prevedere le seguenti funzionalità di base:

- Possibilità di gestire fino a 16 navi proprie contemporaneamente
- Interfaccia di utilizzo intuitiva
- Visione schematica dall'alto dello scenario con mappa vettoriale con possibilità di zoom, attivazione/disattivazione di vettori e past track
- Possibilità di orientare la mappa al nord o alla prua di una nave selezionata
- Possibilità di monitorare l'esercizio e intervenire sul controllo delle navi proprie, delle navi bersaglio, delle condizioni meteorologiche, marine e di visibilità dello scenario
- Funzioni per la creazione, l'esecuzione, la messa in pausa, la chiusura e l'analisi di un esercizio
- Possibilità di registrare l'esecuzione un esercizio e di replicarlo sul monitor dell'istruttore o su tutto il sistema.
- Possibilità di mostrare e stampare tutte le informazioni climatiche e meteo – marine dell'esercizio
- Possibilità di inserire informazioni AIS che vengono mostrate dagli apparati abilitati sulle navi proprie
- Funzione di monitoraggio delle operazioni svolte sulle navi proprie
- Controllo dei suoni
- Controllo delle luci di navigazione delle navi bersaglio
- Possibilità di impostare e modificare i punti di accostata per tutte le navi presenti nell'esercizio
- Possibilità di gestire più di 100 target di tipo differente (navi, elicotteri aerei) sullo scenario
- Gestione manuale dei bersagli (impostazione rotta e velocità o punti di accostata)
- Gestione dei punti fissi (boe, RACONS, RAMARK)
- Possibilità di inserire o cancellare oggetti dallo scenario anche a esercizio in corso
- Gestione delle condizioni ambientali dello scenario senza dover interrompere la simulazione
- Creazione di aree specifiche caratterizzate da condi-meteo impostate dall'istruttore su selezione geografica
- Data e ora (collegata anche ai dati di posizione)
- Stato del mare
- Vento
- Creazione di un campo di vento per specifiche aree



- Corrente e maree
- Creazione di un campo di corrente per specifiche aree
- Aree di Pioggia e nuvole
- Visibilità: gestione del passaggio dal giorno alla notte in modo fluido.
- Possibilità di richiamare tabelle con le informazioni sulla nave e sui dati cinematici della nave
- Possibilità di inserire avarie sugli apparati di bordo
- Possibilità di programmare eventi
- Possibilità di creare scenari di crisi quali ad esempio:
  - Sversamento di olio a mare
  - Supervisione di tutte le comunicazioni tra le navi con possibilità di inserire avarie, rumori, messaggi preregistrati

#### 4. Funzionalità software di manovra – NTPro: postazione allievo

Il sistema di simulazione consente, attraverso un'interfaccia grafica, di creare, eseguire e analizzare esercizi di simulazione alla navigazione e alla manovra delle navi nei seguenti scenari;

##### Governo della Nave:

- Manovra e navigazione in acque ristrette
- Navigazione in mare aperto
- Manovra in mare aperto
- Navigazione vicino alla costa
- Navigazione in acque ristrette e affollate
- Manovra in aree portuali
- Navigazione in acque poco profonde
- Navigazione in canali
- Navigazione fluviale
- Navigazione in situazioni di traffico
- Navigazione con condizioni meteorologiche pesanti e nebbia
- Manovra in condizioni meteorologiche avverse
- Avvicinamento e ingresso in porto e bacino.
- Avvicinamento a boe o piattaforme.
- Avvicinamento ad altre navi
- Progettazione ed esecuzione rotte
- Radio navigazione
- Navigazione con Radar e Radar/ARPA
- Navigazione con ECDIS (carte nautiche elettroniche)
- Sistemi di navigazione Elettronici
- Perlustrazione e sorveglianza
- Navigazione ad alta velocità
- Procedure di guardia in plancia





- Regole Internazionali di Navigazione incluso riconoscimento di segnalazioni sonore e luci di navigazione (Collision Avoidance International Regulation)
- Schemi di separazione del traffico

Il sistema prevede funzionalità dedicate per la creazione di situazioni di emergenza quali:

- Avarie/Rotture apparato Motore
- Avarie/Rotture apparato Timone
- Avarie/Rotture apparato Girobussola
- Avarie agli apparati Radar/ARPA, Radioaiuti, GPS, Sistemi di governo
- Uomo in mare MOB
- Collisione

Il sistema consente di modificare, anche durante l'esecuzione di un esercizio di simulazione, le condizioni meteorologiche, marine e di visibilità quali:

- Modifica intensità e direzione del vento
- Definizione di raffiche di vento (in percentuale rispetto alla velocità e in angolo rispetto alla direzione principale)
- Definizione di zone di pioggia con intensità variabile
- Correnti non omogenee
- Modifica stato del mare
- Gestione della luminosità sulle 24 ore in modo continuo
- Navigazione da chiara visibilità a fitta nebbia (rispettivamente da 16 a 0 miglia nautiche)

Il sistema consente di simulare la condotta di diversi tipi di navi quali:

- Motore Diesel, turbina a gas e turbina di vapore
- Monoelica o bielica
- Uno o due timoni
- Propulsione a passo fisso o variabile
- Diverse forme e dimensioni di scafo e bulbo
- Imbarcazioni ad alta velocità
- Utilizzo su nave Supply vessel e Tug con Bow Thruster
- Motori elettrici
- Nave Galleggiante FSO
- OSV
- Mezzi per prevenzione ambientale
- Propulsione Azipod



Il sistema deve prevedere:

- la possibilità di interfacciarsi con la rete di simulazione europea (European Maritime Simulator Network)
- la capacità d'interconnessione con opportune interfacce, per eventuali espansioni future, a sistemi Radar ed ECDIS (Cartografia elettronica) reali prodotte da qualsiasi produttore mondiale (a titolo esemplificativo ma non esaustivo Maris, Furuno, Consilium, Kelvin Huges, SAM, Sperry), sia come dati di navigazione (GGA, GLL, TTM, MWD, MWM ed altre informazioni provenienti da fonti NMEA) che come overlay dell'immagine Radar grezza.

##### 5. Funzionalità software di carico di una nave Petroliera

Il software di carico deve permettere un auto-assessment dell'allievo che conduce la propria esercitazione ed in particolare deve:

- Avere il controllo del sistema di zavorra dell'imbarcazione
- Avere il controllo di Trim, stabilità e stress
- Consentire la prevenzione dell'inquinamento da idrocarburi dalla nave
- Consentire la gestione generale della nave cisterna e dei suoi sistemi
- Consentire la manutenzione dei sistemi di navi cisterna
- Trasmettere la competenza nelle operazioni tecnologiche dell'autocisterna
- avere funzione di controllo dell'esercitazione
- avere funzione di congelamento/pausa dell'esercizio
- permettere monitoraggio dei parametri operativi
- Gestire log degli allarmi e fault
- Gestire log delle operazioni degli studenti
- poter modificare e stampare delle condizioni correnti dell'esercizio per ogni studente
- poter proiettare a scopo didattico della schermata e dei pannelli dell'istruttore
- Registrare e riprodurre esercizi (debriefing)
- Avere la possibilità di correzione/cambio in tempo reale dei parametri assegnati all'esercitazione
- La valutazione oggettiva dei candidati integrata nel software di simulazione



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia  
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

**6. Addestramento/Formazione**

La fornitura comprende la familiarizzazione del personale della scuola della durata di 15 ore per il simulatore della navigazione e 8 ore per il simulatore di carico (cargo handling).

**7. Adattamenti Edilizi**

Realizzazione di adattamenti edilizi dei locali interessati all'allestimento dei laboratori.

L'azienda che intende partecipare all'offerta dovrà provvedere in autonomia ad effettuare sopralluogo presso i locali oggetto di intervento pena l'esclusione dalla procedura.

**8. Pubblicità**

Realizzazione di Targhe Pubblicitarie N. 2 Targa in plexiglass/Forex 70x50 con adesivo stampa digitale e n. 4 distanziali in ergal angoli arrotondati spessore 3/5 mm. Completa di stampe dei loghi della comunità europea e codice del progetto, N. 200 Etichette adesive per inventario riportante loghi e codice del progetto e un roll up standard dimensioni cm h. 200 x l. 85 stampa a colori con supporto in PET 450gr/mq. e dei loghi della comunità europea e codice del progetto, il tutto montato e testato.

**9. Garanzia e Tempi di Intervento**

Il sistema deve essere coperto da garanzia europea:

- Per l'hardware del simulatore la garanzia è richiesta una garanzia di 24 mesi
- La presa in consegna per una segnalazione di guasto deve avvenire entro le 24 ore.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Dott.ssa Rosita Fiorenza

*Firmato digitalmente ai sensi del c.d. Codice dell'Amministrazione digitale e norme ad esso connesse*