

# ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE

## "M. Bartolo"- PACHINO

Prot. 5777 del 13/08/2013

**B-4.B-FESR06\_POR\_SICILIA-2012-198 "Laboratori di settore per gli istituti tecnici"**

*"Laboratorio Nautica"*

### ALLEGATO C - CAPITOLATO DI SPESA

Descrizione voce	Q.tà	Costo Unitario	Costo Complessivo (IVA inclusa)
Carte nautiche I.I.M.M. in kit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicilia Costa Meridionale - Da Torre Scibilliana a Marzamemi</li> <li>• Sicilia Costa Settentrionale - da Rometta Marea a Punta Molinazzo</li> <li>• Tirreno Meridionale Ionio e Sicilia Orientale</li> <li>• Liguria - Da Capo Mortola a Cinquale</li> </ul> Carte Nautiche I.I.M.M. tradizionali: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da Nizza a Piombino 1:250.000</li> <li>• Da Capo Rossello ad Augusta e Isole Maltesi 1:250.000</li> <li>• Da Augusta a Punta Stilo e Stretto di Messina 1:250.000</li> <li>• Da Capo Passero a Capo S. Croce 1:100.000</li> <li>• Da Licata a Marina di Avola 1:100.000</li> <li>• Rada e porto di Augusta 1:10.000</li> <li>• Porto di Siracusa 1:10.000</li> <li>• Porto di Genova – foglio ovest 1:10.000</li> <li>• Porto di Genova – foglio est 1:10.000</li> </ul>	1		
Portolani: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Italia settentrionale</li> <li>• Italia meridionale</li> <li>• Sicilia</li> <li>• Sardegna</li> </ul>	1		
Atlante delle correnti Superficiali dei mari Italiani II3086	1		
A PLANNING CHART FOR THE NORTH ATLANTIC OCEAN AND MEDITERRANEAN SEA	1		
"Elenco dei Fari, Fanali e Segnali da nebbia" dell' I.I.M.M.	1		
Admiralty Tide Tables ATT – Vol. 2 Europa, Mar Mediterraneo e Oceano Atlantico	1		
Tavole di marea			
Software POLPRED NOC: Sicilia e aree con escursioni significative di marea	1		
Bussola Riviera serie Urania BU4. Rosa graduata ogni 5°, diametro apparente 100mm sospensione cardanica interna, compensazione incorporata, illuminazione di serie 12V (24V a rich.), accessibile internamente in caso di riparazione, versione "normale" (V<25 nodi). Colore nero.	1		
Bussola Konus Pilota-K . Bussola cartografiche a bagno d'olio, 4 scale in km e lente d'ingrandimento.	30		
Binocolo Fix Focus 7x50, regolazione indipendente ad ogni occhio	5		
Sestante Astra Sextant Allview and Light Deluxe con Custodia	1		
Sestante in Plastica DAVIS Mark 15 Sextant con Custodia	15		
Squadrette Nautiche	50		
Compasso nautico	25		
Parallele a rullo	5		
Regolo tracciatore di rotta	5		
Stazione METEO professionale - Completa di sensori esterni temperatura, umidità, anemometro, pluviometro, barometro connettabili tra loro e radiocontrollati senza	1		

fili.			
Barometro Hi-sensitive - In acciaio inox - Diametro base 95 mm	1		
Orologio con radiosettori - In ottone cromato ø 110 mm	1		
Segnavento Grande	1		
Igro/Termometro - In ottone cromato - ø 110 mm	1		
Anemometro <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocità del vento :</li> </ul> Scala : 0,3 a 90 km/h Precisione : +-5 % Unità : nodi, mph, km/h, m/s, ft/min, Beaufort (grafica a barre). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura dell' aria ambientale :</li> </ul> Scala : -10°C a +45°C Precisione : +-2°C Unità : °C et °F <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arresto automatico dopo 14 minuti.</li> <li>• Visualizzazione LCD con retroilluminazione.</li> </ul>	1		
Termometro di massima e minima	1		
Nefoisometro	1		
Radiometro	1		
<b>SISTEMA SOFTWARE ECDIS DA UTILIZZARE A SCOPI DIDATTICI</b> Deve permettere: Posizionamento in tempo reale, Aggiornamento automatico, Emissione allarmi ed indicazioni, antigrounding + anticollision, Voyage data recorder e deve rispondere ai seguenti Standard internazionali: - IMO A.817, A.893(23), MSC 232 (82) - SOLAS Regulation V/2, V/17, V/1 - IEC 61174, IEC 6095 - IHO Standard: S-57, S-52, S-63 & S-64	1		
Ricevitore AIS in grado di ricevere i segnali sia in classe A che B e di trasmetterli su chartplotter o su PC, tramite software. Ricevitore Doppio canale 87b (161.975 MHz) e 88b (162.025 MHz). Due tipi di uscite dati: RS-422 per il collegamento a radar nautici o plotter cartografici GPS compatibili con il formato frase VDM e in grado di visualizzare i dati AIS sul display. Il secondo tipo è l'RS-232C per la connessione a PC utilizzando un software per plotter AIS da includere. Utilizzo condiviso dell'antenna, Multiplex incorporato per dati. Completo di staffe di montaggio in kit, cavo di alimentazione	1		
VHF Fisso Con Sistema Ais Integrato Potenza max. 25 W , min. 1W Frequenza TX 156.050 a 157.425 Frequenza RX 156.025 a 162.025 Alimentazione 12 Volt Ampio display LCD retroilluminato in modo da visualizzare in contemporanea ogni funzione impostata Stagno agli spruzzi e all'umidità Riproduzione audio di alta qualità Dual Watch per poter sorvegliare il canale 16 mentre si opera su un altro 54 canali memorizzabili Funzione ricerca sulle memorie Sorveglianza prioritaria sulle memorie Accesso istantaneo al canale 16 e 9 Microfono con controlli remotizzati per funzioni sempre a portata di dito HI/LOW, CH 16, Tasti canali Up/Down	1		
Sonda CTD per il calcolo del profilo di velocità, conducibilità e pressione. Min. 4000 m. completo di cassetteria RS232/USB ed eventuale software di gestione	1		
<b>SISTEMA DIDATTICO DI SIMULAZIONE DELLA NAVIGAZIONE E DELL'ATTIVITÀ DI PESCA</b> Il sistema richiesto dovrà comprendere almeno le seguenti stazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 stazione istruttore</li> <li>• 02 postazioni allievo "nave propria" basate su un sistema plancia virtuale</li> <li>• installazione del sistema</li> </ul>	1		

- formazione dei docenti all'uso ed alla manutenzione ordinaria del sistema

**Caratteristiche tecniche generali del software di simulazione**

Il software di simulazione deve avere caratteristiche di completezza e semplicità di utilizzo, utilizzare dei Personal Computer con sistema operativo Windows e con caratteristiche standard per il funzionamento collegati in rete ethernet.

Il sistema di simulazione deve consentire, attraverso un'interfaccia grafica, di creare, eseguire ed analizzare esercizi di simulazione alla navigazione ed alla manovra delle navi nei seguenti scenari:

- Navigazione in mare aperto
- Manovra in mare aperto
- Navigazione vicino alla costa
- Navigazione in acque ristrette ed affollate
- Manovra in acque strette
- 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 ed ingresso in porto e bacino.
- Avvicinamento a boe o piattaforme.
- Avvicinamento ad altre navi
- Manovra con ancore ( minimo 2)
- Manovra con rimorchiatori (fino a 8)
- Manovra con cime d'ormeggio (fino a 10)
- Manovra d'attracco ad una boa o piattaforma con cime d'ormeggio
- Progettazione ed esecuzione rotte
- Radio navigazione
- Navigazione con Radar e Radar/ARPA
- Navigazione con ECDIS (carte nautiche elettroniche)
- Sistemi di navigazione Elettronici
- Search And Rescue (SAR)
- 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)
- Comunicazioni
- Attracco/ormeggio
- Navigazione in diverse Formazioni Navali
- Rimorchio in mare

Il sistema deve prevedere 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, ecc..
- Uomo in mare MOB
- Collisione
- Incaglio
- Affondamento

Il sistema deve consentire 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 da 1 a 8
- Correnti non omogenee
- Modifica stato del mare da 0 a 9 secondo la scala Douglas
- 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 deve consentire 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

Il sistema deve consentire il collegamento del simulatore ad altri sistemi di simulazione compatibili al fine di realizzare sessioni di addestramento congiunte utilizzando la normale linea internet. Il sistema, pena esclusione, deve essere certificato da un Registro Navale Nazionale come conforme a quanto indicato dal codice STCW 2010 così come emendato nel 2010 alla conferenza di Manila.

Infine il sistema deve possedere una provata capacità di interconnessione, per eventuali espansioni future, a console Radar ed ECDIS (Cartografia elettronica) reali prodotte da qualsiasi produttore mondiale, sia come dati di navigazione (posizione, TTM, vento eccetera) che come overlay dell'immagine radar grezza.

### **Caratteristiche Tecniche della Stazione Istruttore**

La stazione istruttore sarà composta da un personal computer e tutte le periferiche necessarie per il corretto funzionamento del sistema. Le caratteristiche minime richieste sono le seguenti:

- Cabinet MIDI con alimentatore ATX 520W
- Mother board con CPU Intel i5 4MB
- Scheda audio e scheda LAN integrate
- Scheda Video 1024Mb due output
- RAM 8GB
- Hard Disk 500 GB
- Interfacce seriali e USB
- Windows 7 Professional
- Tastiera e mouse
- Cuffie con microfono
- Due monitor 24" Flat
- Stampante A4

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 dall'alto dello scenario con mappa vettoriale con possibilità di zoom, con possibilità di attivare/disattivare 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 ritrasmetterlo a monitor
- Possibilità di mostrare e stampare tutte le informazioni climatiche 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, etc...)

- Possibilità di inserire o cancellare oggetti dallo scenario anche a esercizio in corso
- Gestione delle condizioni ambientali dello scenario senza dover interrompere la simulazione:
  - Data e ora (collegata anche ai dati di posizione)
  - Stato del mare
  - Vento e raffiche
  - Corrente e maree
  - 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

L'istruttore dalla sua postazione deve poter controllare tutte le comunicazioni che intercorrono nel sistema di simulazione in tempo reale, intervenendo nelle comunicazioni, inserendo rumori o avarie. Il sistema di controllo deve prevedere le seguenti funzionalità di base:

- Mostrare lo stato degli apparati
- Mostrare le informazioni di un apparato selezionato (Canale, numero/frequenza...)
- Ascolto contemporaneo di più apparati, anche di tipo diverso
- Trasmissione verso un singolo apparato o verso più apparati, anche di tipo diverso
- Trasmissione di rumori
- Programmazione di eventi o trasmissione di file, rumori, eccetera

La simulazione delle comunicazioni deve avvenire utilizzando una tecnologia VOIP e senza la necessità di eventuale hardware dedicato aggiuntivo.

### **Caratteristiche Tecniche della Stazione Allievo**

La stazione allievo "nave propria" sarà composta da un personal computer e tutte le periferiche necessarie per il corretto funzionamento del sistema. Le caratteristiche minime richieste sono le seguenti:

- Cabinet MIDI con alimentatore ATX 520W
- Mother board con CPU Intel i5 4MB
- Scheda audio e scheda LAN integrate
- Scheda Video 1GB due output
- RAM 8GB
- Hard Disk 500 GB
- Interfacce seriali e USB
- Windows 7 Professional
- Tastiera e mouse
- Cuffie con microfono
- Due monitor 24" LED
- Stampante A4

E dispone dei seguenti applicativi:

- Software per la simulazione della navigazione e della manovra delle navi
- Software per la simulazione delle comunicazioni VHF
- Software per la simulazione delle attività di pesca

### **Software per la simulazione della navigazione e della manovra delle navi**

Il software per la simulazione della navigazione e della manovra delle navi deve essere compatibile e collegato con il software della stazione istruttore, in modo da poter ricevere dalla stessa le informazioni relative alla sessione di simulazione e trasmettere tutti i dati della nave per il controllo dell'esercizio. Il software è un simulatore di plancia interattivo che racchiude le seguenti funzionalità:

- Simulatore di apparato Radar ARPA generico
- Simulatore di sistema di controllo dati nave navigazione e stato nave (conning monitor)
- Simulatore di manovra ed apparati bi bordo
- Simulatore di sistema di cartografia ECS
- Simulatore della visione esterna

### **Simulatore generico di apparato Radar ARPA**

Simulatore basato su una interfaccia generica e comprende tutte le funzioni esistenti in un Radar/ARPA reale. Modalità operative in banda X e S, moto relativo Head-Up, North-Up, Course-Up, Moto Vero e relativo, funzionalità tracciamento bersagli ARPA, definizione zone acquisizione automatica, anchor watch, area di allerta warning zone. L'immagine radar deve riprodurre le linee di costa con echi interni, gli echi da altre navi, elicotteri, aeroplani (fino a 100) a seconda del loro tipo e aspetto, gli echi di marks di navigazione (fino a 1000), RACON, RAMARK, Risponditori Radar e repliche SART, il rumore del ricevitore, disturbi di mare e disturbi di pioggia. Il sistema deve inoltre prevedere gli effetti di rollio e beccheggio, l'effetto orizzonte, l'effetto dei lobi laterali, l'effetto specchio, gli echi di riflessione multipla, i falsi echi, le interferenze, l'effetto ombra, gli effetti dovuti alle diverse lunghezze di impulso ed alla velocità di rotazione dell'antenna. Il sistema deve inoltre consentire il plotting manuale e automatico.

### **Simulatore di Conning Monitor**

Il Conning Monitor dovrà mostrare i parametri nave principali, quali ad esempio

- Rotta (giro bussola e magnetica)
- Doppler log con indicazione Velocità trasversale poppa e velocità longitudinale, con indicazione se misurata rispetto al fondo o rispetto all'acqua (bottom track o water track)
- Velocità accostata (rate of turn)
- Dati propulsori
- Angolo di barra
- Dati Eliche di manovra
- Vento relativo e assoluto
- Dati posizione Lat-lon
- Profondità
- Nome del modello nave in uso

I comandi previsti devono includere:

- Controllo motori o passo eliche (dipendendo dal modello matematico caricato)
- Controllo timone
- Controllo autopilota
- Controllo eliche di manovra
- Controllo luci
- Controllo suoni
- Controllo direzione della visione

*Si richiede, in alternativa all'utilizzo del mouse, la possibilità di collegare la stazione allievo ad una unità di governo da banco per il controllo di rotta e velocità ed un sistema software a pennelli operante su un monitor touchscreen per la gestione di tutti i comandi ed i controlli della nave. L'unità dovrà essere realizzata in box metallico ed avere le seguenti caratteristiche:*

- Timoncino di governo (sistema reale di bordo)
- Telegrafo di macchina (sistema reale di bordo)
- Monitor touch screen che consenta la visualizzazione, anche su pagine differenti, dei seguenti comandi:
  - Governo della nave (selettore del modo di governo FU-NFU-Auto, autopilota, comandi timone di emergenza)
  - Controllo della rotazione della visione su 360° con possibilità di variare il punto di vista dal centro del ponte alle alette
  - Controllo delle eliche di manovra di prua e di poppa
  - Pannello degli allarmi
  - Pannello luci di navigazione e/o segnali diurni
  - Pannello dei suoni
  - Indicazione pitch e roll
  - Dati dei motori e/o del passo
  - Indicazione ora
  - Controllo ancore

La console deve consentire di poter integrare eventuali nuovi pannelli (strumenti o comandi) oppure nuove funzionalità senza modifiche della console.

### **Simulatore di cartografia ECS**

Il simulatore deve consentire la visualizzazione del profilo di costa, delle linee profondità, della mappa delle correnti, delle bitte, dei punti fissi, delle linee separazione traffico e, in generale, di ogni informazione presente sulla carta. Deve essere possibile mostrare e nascondere le "tracce" della nave ed il numero ad essa assegnato, aggiustare i parametri del vettore, ingrandire e rimpicciolire la mappa.

### **Simulatore della visione esterna**

Simulatore di visione esterna con visualizzazione su monitor con possibilità di rotazione su 360° e funzionalità binocolo.

Il sistema deve consentire la visualizzazione delle situazioni ambientali quali nebbia, pioggia, stato del mare, vento, eccetera con realismo in tutte le condizioni ambientali

### **Software per la simulazione delle comunicazioni VHF**

Il simulatore VHF deve riprodurre un ricetrasmittitore generico che copre il range di frequenze marine su 56 canali, da 1 a 28 e da 60 a 88.

Il simulatore VHF deve operare sulla linea LAN che già collega il computer del sistema di simulazione e deve consentire le comunicazioni voce attraverso le postazioni utilizzando un apparato VHF simulato a schermo. Il sistema non deve assolutamente prevedere emissione di onde radio.

### **Software per la simulazione delle attività di pesca**

La stazione allievo "pesca" sarà composta da un personal computer e tutte le periferiche necessarie per il corretto funzionamento del sistema. Le caratteristiche minime richieste sono le seguenti:

- Cabinet MIDI con alimentatore ATX 520W
- Mother board con CPU Intel i5 4MB
- Scheda audio e scheda LAN integrate
- Scheda Video 1GB due output
- RAM 8GB
- Hard Disk 500 GB
- Interfacce seriali e USB
- Windows 7 Professional
- Tastiera e mouse
- monitor 24" LED

Il sistema deve consentire la simulazione dei seguenti tipi di pesca:

- A strascico
- Con rete pelagica
- Con rete a tasca

E prevedere al suo interno il modello nave peschereccio, i modelli degli apparati per la gestione della rete e dei macchinari di pesca e la simulazione degli apparati di ricerca e controllo ed il controllo, da parte del docente, dei banchi di pesce.

Il sistema deve prevedere la visualizzazione degli apparati specifici per l'attività di pesca, ovvero:

- Scandaglio FURUNO FCV362
- Sonar Furuno CH16
- Scandaglio della rete FURUNO CN8 (visualizzazione dell'apertura verticale della rete, posizione rispetto al fondo, evoluzione della posizione, arrivo dei pesci nella gola)
- Elaboratore di pesca Scanmar C604, per la visualizzazione dell'apertura orizzontale e verticale della rete, etc.
- Monitor della rete Marelec SM-D, per lunghezza e tensione delle funi.

Il docente, dalla sua postazione, deve poter controllare tutto il processo di ricerca e cattura del pesce e deve poter operare sui seguenti parametri:

- Specie di pesce
- Profondità del banco [dal fondo o dalla superficie]
- Velocità del banco

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rotta del banco</li> <li>▪ Diametro del banco</li> <li>▪ Spessore del banco</li> <li>▪ Densità del banco</li> </ul> <p>Fattore di agitazione del banco</p>			
<b>LADDOVE POSSIBILE GLI STRUMENTI DEBBONO ESSERE FORNITI DI CUSTODIA PER IL TRASPORTO</b>			
<b>TUTTI GLI STRUMENTI DEBBONO ESSERE DOTATI DI APPARATI DI ALIMENTAZIONE, CINGILLERIA E TOOLS VARI, COMPRESO TUTTO IL FIRMWARE NECESSARIO PER IL LORO FUNZIONAMENTO</b>			
<b>POSSONO ESSERE OFFERTI PRODOTTI CON CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE RISPETTO A QUELLE "MINIME" SUINDICATE.</b>			
<b>E' POSSIBILE PARTECIPARE PARZIALMENTE ALLA GARA QUOTANDO SOLO LE VOCI DI INTERESSE</b>			
<b>E' NECESSARIO QUOTARE OGNI SINGOLA VOCE DEL PRESENTE CAPITOLATO, RESTITUENDOLO COMPLETO DI PREZZI.</b>			